



بحث بعنوان

المدن الخضراء ودورها في تحقيق

أهداف التنمية المستدامة 2030

للحصول على درجة الماجستير

مقدم من الباحث

محمد أحمد محمد نجم

إشراف

أ. د/ عثمان أحمد عثمان

أ. د/ سامي السيد فتحي

أستاذ الاقتصاد بجامعة القاهرة

رئيس قسم الاقتصاد بكلية الاقتصاد

والمعهد العالي للدراسات الإسلامية

والعلوم السياسية جامعه القاهرة

٢٠٢٢م – ١٤٤٤هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

رَبِّ قَدْ أَتَيْتَنِي مِنَ الْمَلِكِ وَعَلَّمْتَنِي مِنْ تَأْوِيلِ الْأَحَادِيثِ فَاطِرَ
السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ أَنتَ وَلِيٌّ فِي الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ تَوَفَّنِي مُسْلِمًا وَأَلْحِقْنِي
بِالصَّالِحِينَ

المقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين، سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين وبعد، فإن التطور التكنولوجي الذي يعيشه العالم الآن لا ينكر أحد وجود آثار سلبية له، مما يجعل البحث عن وسائل لمعالجة الآثار السلبية له، ولعل السبيل في ذلك يكون من خلال العمل على إيجاد بيئة صحية خضراء خالية مما يؤثر سلبا على صحة الإنسان ولعنا نعيش في هذه الحقبة فترة لم يسبق أن كان وضع رؤية خاصة بالمدن أكثر أهمية مما هو عليه اليوم.

إذ يعيش أكثر من نصف سكان العالم حاليا في المدن ومن المتوقع أن يستمر هذا الاتجاه للهجرة. وبحلول عام ٢٠٥٠، سيكون أكثر من ثلثي العالم من سكان المدن.

ولذلك، سيكون من المهم في كنف المدن أن نتأكد هل ستنجح أو نفشل في تحقيق أهدافنا في القضاء على الفقر، والمساواة، والحد من تغير المناخ، وكفالة توفير حياة صحية.

وستكون المدن هي التي ستحدد ما إن كنا سنحقق نموا اقتصاديا شاملا للجميع أو سنستسلم إلى مزيد من انعدام المساواة.

وإنه لفي المدن أيضا حيث سيبحث الناس عن فرص التعليم العالي والعمل. وستكون المدن هي التي تحدد ما إذا كنا سنستمر في استخدامنا المتزايد باضطراد لموارد العالم أو ما إذا كان بإمكاننا تحقيق مسار أكثر استدامة. وهذا هو السبب الذي يجعل هذا الهدف من أهداف التنمية المستدامة بجعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة في غاية الأهمية.

ويمهد النجاح في تحقيق الغايات الواردة من أجل تحقيق غايات أخرى في العديد من أهداف التنمية المستدامة الأخرى، كتوفير إمكانية وصول الجميع إلى نظم نقل مأمونة وميسورة التكلفة ويسهل الوصول إليها ومستدامة، وتحسين السلامة على الطرق، ولا سيما من خلال توسيع نطاق النقل العام، مع إيلاء اهتمام خاص لاحتياجات الأشخاص الذين يعيشون في ظل ظروف هشة والنساء والأطفال والأشخاص ذوي الإعاقة وكبار السن، بحلول عام ٢٠٣٠.

مبررات اختيار الموضوع:

توفر الأماكن العامة والمساحات الخضراء فرصا لإثراء الصحة وجودة الحياة لجميع الأشخاص الذين يعيشون في المدن. ولذلك فإن تحسين صحتنا البدنية والنفسية، وتعزيز مجتمعاتنا المحلية، وجعل مدننا وأحيائنا أكثر جاذبية للعيش والعمل ما هي إلا بعض الفوائد.

وستسهم المدن الخضراء في تحقيق غاية الحد من الإصابة بالأمراض (توفير حياة صحية) من خلال توفير أماكن يمارس فيها الناس الأنشطة البدنية.

ويمكن للمساحات الخضراء، على وجه الخصوص، أن تسهم في تحقيق هدف (ضمان حصول الجميع على الطاقة) من خلال خفض درجة الحرارة في المدن.

مشكلة الدراسة:

تواجه الدول النامية بصفة عامة مجموعة من المشكلات العمرانية على كافة المستويات البيئية والاقتصادية والاجتماعية والضوابط التخطيطية والتصميمية في التجمعات العمرانية الجديدة مما يتطلب ذلك تبني الدولة تطبيق مفاهيم ومبادئ التنمية المستدامة في تخطيط وتنمية التجمعات العمرانية الجديدة في مصر نظرا لأهميتها في تحسين وتطوير البيئة العمرانية والحفاظ على الموارد الطبيعية والنظم البيئية.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الى طرح رؤية مستقبلية لتطبيق مفاهيم الاستدامة على التجمعات العمرانية في إطار قبول تحديات الاستدامة ومبادئها واستنتاج آليات وأطر التحولات العمرانية اللازمة للتوافق مع مبادئ ومفاهيم الاستدامة في تخطيط وتنمية التجمعات العمرانية المعاصرة من خلال تحليل التجارب الناجحة في تطبيق مفاهيم الاستدامة في تخطيط وتنمية التجمعات العمرانية المعاصرة من خلال تحليل التجارب الناجحة في تطبيق مفاهيم الاستدامة واستخلاص الدروس المستفادة منها.

أهمية الدراسة:

أهمية هذه الدراسة تستمد من أهمية موضوع التنمية المستدامة وكيفية تحقيق أهدافها على المستوى المعماري، حيث أصبحت التنمية المستدامة أسلوبا من أساليب التنمية التي يفرضها العصر الحاضر الذي يتصف بالتطور والتغيير المتسارع، والذي يفرض على الحكومات والإدارات المحلية والمؤسسات العقارية والأفراد مواكبته، مع

تلبية حاجات المدن المستدامة والعمارة الخضراء وذلك لتلبية الحاجات السكانية المتزايدة والحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية من الاستنزاف، وذلك لتحسين جودة الحياة لأفراد المجتمع.

فرضيات الدراسة: - الفرضية الرئيسية:

كلما اعتمدت الدول سياسات تنموية ناجحة في الاستثمار العقاري وبناء المدن الخضراء (المستدامة) كلما انعكس ذلك إيجابيا على برامج التنمية المستدامة وتحقيق أهدافها.

المنهج البحثي:

١- المنهج الاستقرائي في دراسة وتحليل المفاهيم النظرية للتنمية المستدامة والتي تمثل القاعدة المعرفية للبحث لاستخلاص المؤشرات والاستنتاجات الداعمة للدراسة ويعتمد فيها على الكتب والدراسات والمراجع العلمية.

٢- المنهج التحليلي لتحليل بعض التجارب العالمية في مجال الاستدامة العمرانية للتعرف على أهم سمات وملامح هذه التجارب والممارسات واستخلاص الدروس المستفادة لتطبيقها على الواقع المحلي.

الدراسات السابقة:

١- دراسة طه وسليمان، (٢٠١٥)

التجارب العالمية لتنمية تجمعات عمرانية جديدة مستدامة، يهدف البحث الى طرح رؤية مستقبلية لتطبيق مفاهيم الاستدامة على التجمعات العمرانية في إطار قبول تحديات الاستدامة ومبادئها واستنتاج آليات وأطر التحولات العمرانية اللازمة للتوافق مع مبادئ

ومفاهيم الاستدامة في تخطيط وتنمية التجمعات العمرانية المعاصرة من خلال تحليل التجارب الناجحة في تطبيق مفاهيم الاستدامة واستخلاص الدروس المستفادة منها.

٢- الدراسات العلمية والنوري (٢٠١٨)

العقار والتنمية المستدامة، حيث انتهت الدراسة الى أن العقار يلعب دورا بارزا في تحقيق التنمية المستدامة باعتباره الأرضية الأساسية التي تنطلق منها مختلف المشاريع العمومية في مختلف المجالات الاقتصادية والسياحية والعمرانية، وذلك من خلال توفير الأوعية العقارية الضرورية لإحداث وإقامة المشروعات والبنى التحتية المهيكلية للمجال كالمرافق الحيوية والمناطق الصناعية والسياحية والمنشآت العامة.

٣- دراسة اللحام، (٢٠١١)

نحو خلق مناطق تميز ومدن مستدامة جديدة بمصر، تهدف الدراسة إلى صياغة تصور مستقبلي للمدن المصرية المستدامة في ظل الظروف الراهنة والتحديات المستقبلية، استنادا الى الأسس النظرية، إلى جانب الخبرات والتجارب الدولية في هذا المجال.

٤- دراسة القاضي والعراقي، (٢٠١٨)

خصائص المدن الذكية ودورها في التحول الى استدامة المدينة المصرية، تتناول الدراسة إشكالية أساسية وهي استدامة المدينة المصرية من خلال الوقوف على خصائص المدن الذكية كأحد ابتكارات عصر تكنولوجيا المعلومات والربط بين خصائص تلك المدن وبين المدن المستدامة للوصول الى حقيقة ما إذا كانت المدن الذكية هي مدن مستدامة.

٥- دراسة حسن، (٢٠١٩)

المدن الذكية البيئية المستدامة كمدخل لتخطيط التجمعات السياحية الجديدة، تهدف الدراسة الى إيجاد معايير وأسس تخطيطية حاکمة لتخطيط المدن السياحية الجديدة من خلال تتبع نهج المدن الذكية والمستدامة التي تتيح إمكانية استيعاب التوسع العمراني بالتوازن مع منظومة السياحة المقترحة والموارد البيئية والثقافية المتاحة، مع الحد من استخدام الطاقة واستهلاك المياه، وتحسين إدارة النفايات والحد من انبعاثات الكربون.

تعد كل هذه الدراسات قد تناولت التنمية المستدامة وتحقيق أهدافها في المجتمعات العمرانية ومختلف المشاريع العمومية دون أن تلقي الضوء على تحقيق هذه الأهداف (أهداف التنمية المستدامة) من خلال المدن الخضراء وهذا ما سأتناوله بالدراسة من خلال هذا الموضوع.

خطة البحث

○ مبحث تمهيدي: التنمية المستدامة وتطورها وخصائصها:

- المطلب الأول: تعريف التنمية المستدامة.
- المطلب الثاني: المفهوم الإسلامي للتنمية المستدامة.
- المطلب الثالث: خصائص التنمية المستدامة.
- المطلب الرابع: الضمانات الشرعية لتحقيق عملية التنمية المستدامة.

❖ الفصل الأول: المدن الخضراء وعمارتها:

○ المبحث الأول: الاتجاهات الحديثة في تخطيط المدن المستقبلية:

- المطلب الأول: مفهوم المدينة (العمارة) الخضراء وتطورها تاريخيا.
- المطلب الثاني: أسس ومبادئ تخطيط المدن الخضراء.
- المطلب الثالث: تقييم المباني الخضراء.
- المطلب الرابع: أوجه التشابه والاختلاف بين المدن الخضراء.

○ المبحث الثاني: منهج التحول الى المدينة الخضراء:

- المطلب الأول: أسباب الدعوة الى العمارة الخضراء وضرورة الاتجاه نحوها
- المطلب الثاني: التكاليف الاقتصادية للتدهور البيئي بالمدن
- المطلب الثالث: نموذج لكيفية التحول الى المدينة الخضراء
- المطلب الرابع: منهج الإسلام في تحقيق بيئة صحية.

❖ الفصل الثاني: المدن (العمارة) الخضراء والتنمية المستدامة:

○ المبحث الأول: العمارة الخضراء والأبنية المستدامة

- المطلب الأول: مفهوم العمارة الخضراء والأبنية المستدامة
- المطلب الثاني: التصميم الشامل واحترام الموقع
- المطلب الثالث: التقليل من استخدام الموارد الجديدة والحفاظ على الطاقة
- المطلب الرابع: التكيف مع المناخ.

○ المبحث الثاني: تقنيات المباني الخضراء الحديثة:

- المطلب الأول: تطبيقات الطاقة المتجددة في العمران.
- المطلب الثاني: تقنيات المباني الخضراء الحديثة.
- المطلب الثالث: اقتصاديات تقنيات الطاقة الشمسية الإيجابية (الحديثة)

○ المبحث الثالث: تقنيات المباني الخضراء الحديثة:

- المطلب الأول: تقنيات المباني الخضراء الحديثة.
- المطلب الثاني: اقتصاديات تقنيات الطاقة الشمسية الإيجابية (الحديثة)
- المطلب الثالث: أمثلة على تطبيقات تقنيات المباني الخضراء الحديثة.
- المطلب الرابع: الفكر الإسلامي وتبني التقنيات الحديثة.
- المطلب الخامس: أثر تقنيات المباني الخضراء على الفرد والمجتمع.

○ المبحث الرابع: التجارب الرائدة في تخطيط المدن الخضراء:

- المطلب الأول: التجربة الصينية - مدينة دونج تان
- المطلب الثاني: تجربة مدينة مصدر (الإمارات العربية المتحدة)

❖ الفصل الثالث: أثر المدن الخضراء في تحققي التنمية المستدامة رؤية مصر ٢٠٣٠

○ المبحث الأول: رؤية مصر ٢٠٣٠ بالنسبة للمدن الخضراء

- المطلب الأول: مفهوم رؤية مصر ٢٠٣٠
- المطلب الثاني: أسباب وضع رؤية مصر ٢٠٣٠
- المطلب الثالث: أهداف رؤية مصر ٢٠٣٠
- المطلب الرابع: مجالات تطبيق رؤية مصر ٢٠٣٠

○ المبحث الثاني: دور المدن الخضراء في تحقيق أهداف التنمية المستدامة

- المطلب الأول: دور المدن الخضراء في تحقيق الأهداف الاجتماعية للتنمية المستدامة
- المطلب الأول: دور المدن الخضراء في تحقيق الأهداف الاقتصادية للتنمية المستدامة
- المطلب الأول: دور المدن الخضراء في تحقيق الأهداف البيئية للتنمية المستدامة

الخاتمة

نتائج البحث

التوصيات

المبحث التمهيدي

التنمية المستدامة وتطورها وخصائصها

- **المطلب الأول:** تعريف التنمية المستدامة.
- **المطلب الثاني:** المفهوم الإسلامي للتنمية المستدامة.
- **المطلب الثالث:** خصائص التنمية المستدامة.
- **المطلب الرابع:** الضمانات الشرعية لتحقيق عملية التنمية المستدامة

في عالم يزداد اكتظاظاً وتلوثاً، تواجه المدن تحديات كبيرة في تحسين نوعية حياة سكانها والحفاظ على البيئة. وفقاً للأمم المتحدة، يعيش أكثر من نصف سكان العالم في المناطق الحضرية، ومن المتوقع أن يصل هذا الرقم إلى ثلثين بحلول عام ٢٠٥٠. وتستهلك المدن نحو ٨٠ في المائة من الطاقة العالمية وتنتج ٧٠ في المائة من الانبعاثات الغازية.

كيف يمكن للمدن أن تصبح أكثر استدامة ومسؤولية اجتماعية وبيئية؟

المدن الخضراء هي مفهوم جديد يهدف إلى تحويل المناطق الحضرية وشبه الحضرية إلى مساحات خضراء تعزز الصحة والتغذية والرفاه لسكانها. تعتمد المدن الخضراء على دمج الزراعة والحراجة والنظم الغذائية في التخطيط الحضري والسياسات العامة، وتستخدم الطاقة المتجددة والموارد الطبيعية بشكل فعال ومنصف. تساهم المدن الخضراء في تحقيق أهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠، التي تضم ١٧ هدفاً تغطي مجالات مثل القضاء على الفقر والجوع والمساواة والتعليم والصحة والمياه والطاقة والمناخ والتنوع البيولوجي.

في هذا البحث، سأستعرض أهمية وفوائد المدن الخضراء، وأمثلة على مبادرات ومشاريع تنفذها بعض المدن حول العالم لتحقيق رؤية المدن الخضراء. كما سأناقش التحديات والفرص التي تواجه تطوير وتوسيع المدن الخضراء في السنوات القادمة.

في بداية دراستنا للمدن الخضراء ودورها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة من الضروري أولاً أن نتعمق في فهم الأساس اللغوي ومفهوم هذا المصطلح (الخضراء) في هذا السياق

أولاً: معنى (خضراء) في هذا السياق هو ما يتعلق بالبيئة والطبيعة والحياة. ويستخدم هذا المصطلح لوصف الأشياء أو الأفعال أو السياسات التي تحمي البيئة وتقلل من التلوث وتحافظ على الموارد الطبيعية وتدعم الاستدامة. ويمكن أن يكون لون الخضرة رمزاً للحياة والنمو والتجديد والأمل.

ثانياً: المدن الخضراء هي مدن تهدف إلى تحسين جودة الحياة لسكانها من خلال الحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية والتخفيف من آثار تغير المناخ. وتعتمد المدن الخضراء على استخدام الطاقة المتجددة والنظيفة والكفاءة الطاقية وإعادة تدوير المخلفات وزيادة المساحات الخضراء والزراعة الحضرية والتنوع البيولوجي والتنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة.

دور المدن الخضراء في تحقيق أهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠ هو مهم جداً، لأن المدن الخضراء تساهم في تحقيق عدة أهداف من بين ١٧ هدفاً تضمنتها استراتيجية الأمم المتحدة للتنمية المستدامة. ومن هذه الأهداف:

١- الهدف ٧: ضمان وصول الجميع إلى خدمات الطاقة الموثوقة والميسورة التكلفة والمستدامة والحديثة.

٢- الهدف ١١: جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة وآمنة ومرنة ومستدامة.

٣- الهدف ١٢: ضمان الحصول على أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة.

٤- الهدف ١٣: اتخاذ إجراءات عاجلة لمكافحة تغير المناخ وتأثيراته.

٥- الهدف ١٥: حماية واستعادة وتعزيز استخدام الموارد الحيوية المستدامة والنظم الإيكولوجية البرية والمائية والجبلية.

لذلك، تعتبر المدن الخضراء نموذجاً للتنمية المستدامة التي تراعي التوازن بين الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للأجيال الحالية والمستقبلية. وتسعى العديد من الدول في العالم إلى إنشاء مدن خضراء أو تحويل مدنها الحالية إلى مدن خضراء،

ومن بينها مصر التي أطلقت استراتيجية مصر ٢٠٣٠ لتحقيق التنمية المستدامة والتي تضمنت عدة مشروعات لبناء مدن خضراء جديدة أو تطوير المدن القائمة.

❖ المطلب الأول: تعريف التنمية المستدامة.

التنمية المستدامة هي مفهوم يتعلق بالتوازن بين النمو الاقتصادي والمحافظة على البيئة والرفاهية الاجتماعية، بحيث يتم تلبية احتياجات الحاضر دون التأثير سلباً على قدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها^١ (اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، ١٩٨٧).

والتنمية المستدامة هي مشتقة من كلمتين هما **التنمية** و**المستدامة**. التنمية تعني النمو أو التطور أو التحسن، والمستدامة تعني القدرة على الاستمرار أو الثبات أو الحفاظ. وتعريفها العام: هي عملية تحقيق النمو الاقتصادي والاجتماعي بطريقة متوازنة ومتكاملة مع البيئة، بما يحقق الاستفادة القصوى من الموارد المتاحة دون إهدارها أو تلويثها أو إتلافها، وبما يحترم التنوع الثقافي والحقوق الإنسانية والديمقراطية والعدالة^٢ (المركز الإقليمي للتنمية المستدامة، ٢٠٢٠).

ويمكن تلخيص التنمية المستدامة في نقاط رئيسية وفرعية كالتالي:

- الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة: هي البعد الاقتصادي والبعد الاجتماعي والبعد البيئي، والتي تتفاعل مع بعضها البعض لتحقيق التنمية المستدامة. البعد الاقتصادي يتعلق بتحقيق النمو والازدهار والتخفيف من الفقر والمساواة. البعد الاجتماعي يتعلق بتحسين الصحة والتعليم والثقافة والمشاركة والحماية الاجتماعية. البعد البيئي يتعلق بالحفاظ على الموارد الطبيعية والتنوع البيولوجي ومكافحة التغير المناخي والتلوث^٣ (الأمم المتحدة، ٢٠١٥).

- أهداف التنمية المستدامة: هي مجموعة من ١٧ هدفاً و١٦٩ مؤشراً تم اعتمادها من قبل الأمم المتحدة في عام ٢٠١٥، وتهدف إلى تحقيق التنمية المستدامة في جميع دول العالم بحلول عام ٢٠٣٠. تشمل هذه الأهداف مواضيع مثل القضاء على

١. اللجنة العالمية للبيئة والتنمية. (١٩٨٧). "تقرير بورتلاند: مستقبلنا المشترك". الأمم المتحدة.

٢. الإسكوا. (٢٠١٩). "التقرير العربي للتنمية المستدامة لعام ٢٠٢٠". بيروت: اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا.

٣. الأمم المتحدة. (٢٠١٥). "التقرير العالمي للتنمية المستدامة لعام ٢٠١٥". نيويورك: الأمم المتحدة.

الفقر والجوع، وضمان الصحة والتعليم والمياه والطاقة، وتعزيز الابتكار والبنية التحتية والمساواة، وحماية البيئة والسلام والشراكات (الأمم المتحدة، ٢٠١٥).

- مبادئ التنمية المستدامة: هي مجموعة من المبادئ الأخلاقية والقيمية التي توجه السياسات والممارسات الرامية إلى تحقيق التنمية المستدامة. تشمل هذه المبادئ مثل الاحترام لحقوق الإنسان والكرامة والتنوع، والتضامن والتعاون والشراكة، والمسؤولية والمحاسبة والشفافية، والتشاركية والتمكين والديمقراطية، والتكامل والتوازن والاحتياط، والابتكار والتعلم والتحسين المستمر (المركز الإقليمي للتنمية المستدامة، ٢٠٢٠).
- مجالات التنمية المستدامة: هي مجموعة من المجالات أو القطاعات التي تتأثر بالتنمية المستدامة وتساهم فيها. تشمل هذه المجالات مثل الزراعة والصناعة والتجارة والسياحة والنقل والاتصالات والتعليم والصحة والثقافة والرياضة والعلوم والتكنولوجيا والفنون والإعلام والحكم والمجتمع المدني والمنظمات الدولية وغيرها (المركز الإقليمي للتنمية المستدامة، ٢٠٢٠).

❖ المطلب الثاني: المفهوم الإسلامي للتنمية المستدامة.

التنمية المستدامة هي التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها^١ (تقرير برونتلاند، ١٩٨٧). ومن منظور إسلامي، يمكن تعريف التنمية المستدامة على النحو التالي:

- التنمية المستدامة في الإسلام هي التنمية المتوازنة والمتزامنة لرفاهية المستهلك والكفاءة الاقتصادية وتحقيق العدالة الاجتماعية والتوازن البيئي في إطار نموذج تفاعلي اجتماعي مبني على المعرفة النامية ويحدد العملية الشورية^٢ (بسول، ٢٠٢٢).
- العملية الشورية هي عملية الاستشارة أو المشاركة في الحكم التي تعتبر من مبادئ الإسلام. والمبدأ الأساسي في استخدام الطبيعة مستمد من النبي ﷺ الذي يقول: “لا

١. اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، ١٩٨٧، "مستقبلنا المشترك"، دار النشر جامعة أكسفورد.

٢. بسول، ع. (٢٠٢٢). "التنمية المستدامة في الإسلام: مفهوم ومبادئ ومجالات". مجلة البحوث الإسلامية، ٢٦(١)، ٣٢-١.

ضرر ولا ضرار". والحق في الاستفادة من العناصر والموارد البيئية الأساسية مثل الماء والمعادن والأرض والغابات والأسماك والحياة البرية والتربة الزراعية والهواء والشمس هو في الإسلام حق مشترك بين جميع أفراد المجتمع. ويحق لكل فرد الاستفادة من مورد مشترك بناء على تحديد درجة الحاجة (ويجب التمييز بين الحاجات والرغبات) والأثر على البيئة.

ومن الأمثلة على الآيات القرآنية التي تؤكد هذا المفهوم قوله تعالى: (كُلُوا وَاشْرَبُوا مِنْ رِزْقِ اللَّهِ وَلَا تَعْنُوا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ) (البقرة: ٦٠)، وقوله تعالى: (وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً) (البقرة: ٣٠)، وهنا الدلالة واضحة من الآية الكريمة، وهي أن الإنسان مستخلف في الأرض ومتصرف بما وهبه الله من موارد ونعم؛ إذ عليه بالاستثمار للاستفادة من كل ما هو متاح له، لهذا فإن التنمية الاقتصادية والاجتماعية، حسب هذا المفهوم، هي واجب ديني وأخلاقي وله بعد حضاري مرتبط بطبيعة التصرف المناط بالإنسان وبما يضمن حياة أفضل للناس واستمرار لمكونات الحياة ومتطلباتها، إذن فالتنمية المستدامة عملية مستمرة ولا تتوقف عند إنجازها بل تنظر إلى حاجة الأجيال المقبلة وتلبي مستلزمات حياتهم مع استمرار التطوير والتجديد والابتكار حتى تؤدي رسالتها الحضارية في الإعمار والنماء (بسول، ٢٠٢٢). وتلخيص هذا المطلب في الآتي:

١. التنمية في الإسلام ضرب من ضروب التعبد لله تعالى في الأرض يثمر لصاحبه خير الدنيا والآخرة.

٢. التنمية في الإسلام تشمل الجوانب المادية والروحية معاً.

٣. وجود مرجعية شرعية منضبطة تعلو على الأهواء، وهي هنا القرآن الكريم والسنة النبوية المطهرة، وهما زاخران بالتوجيهات والتكليفات التي تضبط عملية التنمية وترشدها وتناهى بها عن عبث العابثين.

٤. التنمية في الإسلام لا تعرف التفرقة بسبب الجنس أو اللون أو المعتقد أو العرق، فالجميع شركاء وكلهم مكلفون.

٥. التنمية في الإسلام تكليف شرعي تصل مرتبته إلى درجة الفرض، وليست خيارًا للأفراد أو للأمم إن شاءوا قاموا به أو لم يقوموا، ويأثم كل مقصر في ذلك بحسب مرتبته ومنزلته.

❖ المطلب الثالث: خصائص التنمية المستدامة.

في هذا المطلب سوف نتناول بعض خصائص التنمية المستدامة ويمكن تلخيص خصائص التنمية المستدامة فيما يلي:

- الاستخدام الفعال والمسؤول للموارد الطبيعية، خاصة الموارد غير المتجددة (مثل الوقود الأحفوري)، والحد من الهدر والتلوث.
 - الاهتمام بحماية التنوع البيولوجي والنظم البيئية، والتقليل من آثار التغير المناخي والتآكل الأوزوني وغيرها من المشاكل البيئية.
 - التشجيع على إعادة تدوير وإعادة استخدام المواد والمنتجات، والتخلص من النفايات بطريقة مستدامة.
 - تحسين جودة الحياة البشرية، وتلبية الاحتياجات الأساسية والضرورية من الغذاء والملبس والصحة والتعليم، وتعزيز العدالة والمساواة الاجتماعية.
 - دعم الابتكار والتكنولوجيا النظيفة في العمليات الإنتاجية والاستهلاكية، وتحقيق الكفاءة والتنافسية الاقتصادية.
 - التعاون والتنسيق بين القطاعات والمؤسسات والدول المختلفة، والتوافق بين السياسات والاستراتيجيات المحلية والإقليمية والعالمية.
- وستناول شرح كل نقطه على حدي

١- الاستخدام الفعال والمسؤول للموارد الطبيعية، خاصة الموارد غير المتجددة (مثل الوقود الأحفوري)، والحد من الهدر والتلوث.

الاستخدام الفعال والمسؤول للموارد الطبيعية. هذا يعني أننا يجب أن نستخدم الموارد الطبيعية التي نحتاجها دون إسراف أو تبذير، وأن نحافظ على جودتها وكميتها للأجيال القادمة. كما يعني أننا يجب أن نحترم البيئة ونمنع التلوث والتدهور الذي قد ينتج عن استخدامنا للموارد الطبيعية.

الموارد الطبيعية هي كل ما توفره الطبيعة من مواد وعناصر وطاقة تساعدنا في الحياة والإنتاج. من أمثلة الموارد الطبيعية: الهواء، والماء، والتربة، والنباتات، والحيوانات، والمعادن، والوقود الأحفوري، والطاقة الشمسية، والطاقة الريحية، وغيرها. بعض الموارد الطبيعية متجددة، أي أنها تتجدد بشكل طبيعي بعد استخدامها، مثل الهواء والماء والنباتات. وبعضها غير متجدد، أي أنها تنفذ بعد استخدامها، مثل الوقود الأحفوري والمعادن النادرة.

يجب علينا أن نستخدم الموارد الطبيعية بطريقة مستدامة وفعالة، مع مراعاة الأثر للبيئة والمحافظة على التنوع البيولوجي. يجب تقليل الهدر والتلوث واستخدام تكنولوجيا نظيفة ومستدامة لإنتاج واستهلاك الموارد. كما يجب تشجيع الابتكار والبحث عن بدائل مستدامة للاستخدام الحالي للموارد الطبيعية. بعض الطرق التي يمكننا من خلالها الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية هي:

- استخدام خلايا الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية، وهي مصدر طاقة متجدد ونظيف ومتوفر بكثرة^١ (موقع المعلومات، ٢٠٢٣).
- استخدام طاقة الرياح لتوليد الكهرباء من حركة الرياح، وهي مصدر طاقة متجدد ونظيف ومتوفر في بعض المناطق (موقع المعلومات، ٢٠٢٣).
- استخدام الطاقة المائية لتوليد الكهرباء من حركة المياه، وهي مصدر طاقة متجدد ونظيف ومتوفر في بعض المناطق (موقع المعلومات، ٢٠٢٣).

١. موقع المعلومات. (2023). استخدام خلايا الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء

- استخدام الكتلة الحيوية لتوليد الطاقة من المواد العضوية، مثل النباتات والحيوانات والنفايات، وهي مصدر طاقة متجدد ونسبياً نظيف (موقع المعلومات، ٢٠٢٣).
- استخدام طرق الري الحديثة، مثل الري بالتنقيط والري بالرش، والتي توفر المياه وتحسن الإنتاجية الزراعية.
- استخدام التدوير لإعادة استخدام المواد والنفايات الصلبة والمعادن وتصنيعها على شكل منتجات جديدة، وهذا يقلل من استخدام المواد الخام ويحافظ على البيئة من التلوث ويوفر الطاقة.

٢- الاهتمام بحماية التنوع البيولوجي والنظم البيئية، والتقليل من آثار التغير المناخي والتآكل الأوزوني وغيرها من المشاكل البيئية.

التنوع البيولوجي هو مصطلح يشير إلى مجموعة الأشكال المختلفة للحياة على الأرض، بما في ذلك النباتات والحيوانات والفطريات والبكتيريا والفيروسات، والتفاعلات التي تحدث بينها وبين البيئات التي تعيش فيها

النظم البيئية هي وحدات وظيفية تتكون من مجموعة من الكائنات الحية والعوامل غير الحية التي تؤثر عليها، مثل الماء والتربة والمناخ

التنوع البيولوجي والنظم البيئية لهما أهمية كبيرة للبشرية والكوكب، لأنهما يوفران العديد من الخدمات البيئية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية، مثل تنظيم المناخ والمياه والتربة والهواء، وإنتاج الغذاء والألياف والأدوية والوقود والمواد، وتوفير الفرص للتعليم والترفيه والسياحة والتراث والهوية، والمساهمة في تعزيز الصحة والرفاه والمرونة والتكيف (الأمم المتحدة، ٢٠٢١).

لكن العالم يواجه تحديات بيئية كبيرة تهدد التنوع البيولوجي والنظم البيئية والمنافع التي تقدمها. بعض هذه التحديات هي:

- ١- التغير المناخي: هو تغير طويل الأمد في الظروف المناخية العالمية أو الإقليمية، نتيجة لزيادة انبعاثات غازات الدفيئة التي تنتج عن الأنشطة البشرية، مثل حرق الوقود الأحفوري والزراعة والتصنيع والتخلص من النفايات
- ٢- التغير المناخي يؤثر على التنوع البيولوجي والنظم البيئية بطرق مختلفة، مثل تغير مواعيد التزهير والتكاثر والهجرة، وانقراض بعض الأنواع، وانتشار بعض الأمراض والآفات، وتغير توزيع وتركيب النظم البيئية، وتدهور الخدمات البيئية^١ (الاتفاقية الإطارية للأمم المتحدة بشأن تغير المناخ، ٢٠١٩).
- ٣- التآكل الأوزوني: هو تناقص في كمية غاز الأوزون في طبقة الستراتوسفير، التي تحمي الأرض من الأشعة فوق البنفسجية الضارة التي تصدرها الشمس^٢ (الأمم المتحدة، ٢٠٢١).
- ٤- التآكل الأوزوني يحدث بسبب استخدام بعض المواد الكيميائية الصناعية، مثل الكلوروفلوروكربونات (CFCs)، التي تتفاعل مع الأوزون وتدمره (البرنامج البيئي للأمم المتحدة، ٢٠١٨).
- ٥- التآكل الأوزوني يؤثر على التنوع البيولوجي والنظم البيئية بطرق مختلفة، مثل زيادة معدلات السرطان والتهابات العين والجلد والجهاز المناعي لدى البشر والحيوانات، وتقليل إنتاجية النباتات والمحاصيل الزراعية، وتغير توازن النظم البيئية البحرية والبرية (البرنامج البيئي للأمم المتحدة، ٢٠١٨).
- ٦- غيرها من المشاكل البيئية: مثل تلوث الهواء والماء والتربة، والتصحر والتعرية والانهيئات الأرضية، والتلال والفيضانات والجفاف والحرائق، والتنمية غير المستدامة والتوسع العمراني والزراعي والصناعي، والصيد والتجارة غير المشروعين والمفرطين للحيوانات والنباتات البرية، والتلوث الضوضائي والضوئي والحراري والإشعاعي، والتهديدات الحيوية والغريبة والمعدلة وراثياً، والنزاعات والحروب والهجرة والفقر والجوع والأمراض (الأمم المتحدة، ٢٠٢١).

١. الأمم المتحدة للبيئة. (٢٠٢٠). الإطار البيئي والاجتماعي والاستدامة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة.

٢. الأمم المتحدة. (٢٠٢١). "تكمّل متماسك للبعد البيئي لأهداف التنمية المستدامة."

٣-التشجيع على إعادة تدوير وإعادة استخدام المواد والمنتجات، والتخلص من النفايات بطريقة مستدامة.

إعادة التدوير هي عملية تحويل النفايات إلى مواد جديدة أو منتجات ذات قيمة أعلى، بدلا من التخلص منها في مكبات النفايات أو حرقها^١ (معهد دافيدسون للتعليم العلمي، ٢٠٢٢). إعادة التدوير تساهم في حماية البيئة من التلوث والاستنزاف، وتوفر موارد طبيعية و طاقة، وتخلق فرص عمل ودخل (الساهوكي، ٢٠٢٢).

إعادة الاستخدام هي عملية استخدام المواد أو المنتجات مرة أخرى للأغراض نفسها أو أغراض أخرى، بدون تغيير شكلها أو خصائصها (معهد دافيدسون للتعليم العلمي، ٢٠٢٢). إعادة الاستخدام تساعد في تقليل كمية النفايات التي تحتاج إلى التخلص منها أو إعادة تدويرها، وتوفر المال والموارد والطاقة، وتحافظ على قيمة المواد والمنتجات (e3arabi، ٢٠٢٠).

التخلص المستدام من النفايات هو عملية التعامل مع النفايات بطريقة تحد من تأثيرها السلبي على البيئة والصحة والاقتصاد (معهد دافيدسون للتعليم العلمي، ٢٠٢٢). التخلص المستدام من النفايات يتضمن تقليل إنتاج النفايات، وفرزها وفقا لنوعها ومصدرها، واختيار أفضل طريقة للتخلص منها، سواء كانت إعادة التدوير أو الاستخدام أو التحويل أو الدفن (الساهوكي، ٢٠٢٢).

التشجيع على إعادة التدوير وإعادة الاستخدام والتخلص المستدام من النفايات هو جزء من استراتيجية الاقتصاد الدائري، التي تهدف إلى تقليل الاستهلاك والهدر والانبعاثات، وزيادة الكفاءة والابتكار والقدرة التنافسية (e3arabi، ٢٠٢٠).

١. معهد دافيدسون للتربية العلمية. (٢٠٢٢). "من باقة برامج معهد دافيدسون للتربية العلمية.

٢. الساهوكي، منحت. (٢٠٢٢). "الذرة الصفراء". كتاب.

٣. e3arabi. (2020). أهم اتجاهات لتكنولوجيا البناء الحديثة.

هناك العديد من الطرق لتشجيع هذه الممارسات، مثل التوعية والتثقيف والتحفيز والتنظيم والتعاون بين مختلف الأطراف المعنية (الساهاوكي، ٢٠٢٢).

٤- تحسين جودة الحياة البشرية، وتلبية الاحتياجات الأساسية والضرورية من الغذاء والملبس والصحة والتعليم، وتعزيز العدالة والمساواة الاجتماعية.

تحسين جودة الحياة البشرية هو هدف عام يسعى إليه الأفراد والمجتمعات والحكومات والمنظمات الدولية. يمكن تعريف جودة الحياة بأنها "الدرجة التي يتمتع بها الفرد بصحة جيدة، ويكون مرتاحًا وقادرًا على المشاركة في أحداث الحياة أو الاستمتاع بها"^١ (الشبكة العربية للتميز والاستدامة، ٢٠٢٢).

ويمكن قياس جودة الحياة بواسطة مؤشرات مختلفة تشمل الظروف المعيشية الاقتصادية، والإنتاجية والفاعلية، والصحة الجسدية والنفسية، والتعليم والتطوير، وأوقات الفراغ والتفاعلات الاجتماعية، والأمن الاقتصادي والسلامة الجسدية، ونظام الحكم والحقوق الأساسية، والبيئة الطبيعية والمعيشية، والتجربة الشاملة للحياة (الشبكة العربية للتميز والاستدامة، ٢٠٢٢).

تلبية الاحتياجات الأساسية والضرورية من الغذاء والملبس والصحة والتعليم هي شرط مسبق لتحسين جودة الحياة البشرية. فلا يمكن للإنسان أن يعيش حياة كريمة ومرضية إذا كان يعاني من الجوع والعطش والبرد والمرض والجهل. وقد أكدت الإعلان العالمي لحقوق الإنسان عام ١٩٤٨ على أن "كل إنسان له الحق في مستوى معيشي كاف لضمان صحته ورفاهه ورفاه أسرته، ولا سيما فيما يتعلق بالغذاء والملبس والسكن والرعاية الطبية والخدمات الاجتماعية الضرورية" (الأمم المتحدة، ١٩٤٨).

وقد اتفقت الدول الأعضاء في الأمم المتحدة على أهداف التنمية المستدامة عام ٢٠١٥، والتي تضمنت ١٧ هدفًا و ١٦٩ هدفًا فرعيًا يهدفون إلى "إنهاء الفقر بجميع أشكاله وأبعاده، وحماية كوكب الأرض وضمان أن يتمتع جميع الناس بالسلام والازدهار" (الأمم المتحدة، ٢٠١٥).

١. الشبكة العربية للتميز والاستدامة. (٢٠٢٢). "الشبكة العربية للتميز والاستدامة: رؤية ورسالة وأهداف". موقع الشبكة العربية للتميز والاستدامة،

وتشمل هذه الأهداف ضمان الأمن الغذائي والتغذية والزراعة المستدامة، وضمان الصحة والتعليم والمياه والصرف الصحي والطاقة والمساكن والمدن والبيئة والعدالة للجميع (الأمم المتحدة، ٢٠١٥).

تعزيز العدالة والمساواة الاجتماعية هو أيضا عامل مهم في تحسين جودة الحياة البشرية. فالعدالة تعني "المعاملة العادلة والمنصفة للأفراد والجماعات في المجتمع" ^١ (المركز الوطني للتعليم الأخلاقي، ٢٠٢٢).

بينما المساواة تعني "الحالة التي يتمتع فيها الناس بفرص متساوية للوصول إلى الموارد والخدمات والحقوق والمسؤوليات" (المركز الوطني للتعليم الأخلاقي، ٢٠٢٢).

وقد أظهرت الأبحاث أن العدالة والمساواة الاجتماعية تساهم في تعزيز السلام والتنمية والديمقراطية وحقوق الإنسان والتنوع والتضامن والتعاون والتكافل والرفاهية والسعادة (المركز الوطني للتعليم الأخلاقي، ٢٠٢٢).

وقد أكدت الإعلان العالمي لحقوق الإنسان على أن "كل الناس يولدون أحراراً متساوين في الكرامة والحقوق" وأن "لكل إنسان الحق في المشاركة في الحكم الذي يحكمه" وأن "لكل إنسان الحق في الحصول على العدالة الاجتماعية والاقتصادية" (الأمم المتحدة، ١٩٤٨).

وقد اتفقت الدول الأعضاء في الأمم المتحدة على أهداف التنمية المستدامة عام ٢٠١٥، والتي تضمنت الحد من جميع أشكال التمييز والعنف والفساد والتهميش والتحيز والاستغلال والاضطهاد، وتعزيز حقوق النساء والأطفال والشباب والأقليات والمهمشين والمعوقين واللاجئين والمهاجرين والسكان الأصليين وتعزيز العدالة والمساواة الاجتماعية هو أيضا عامل مهم في تحسين جودة الحياة البشرية. فالعدالة تعني "المعاملة العادلة والمنصفة للأفراد والجماعات في المجتمع" (المركز الوطني للتعليم الأخلاقي، ٢٠٢٢)، بينما المساواة تعني "الحالة التي يتمتع فيها الناس بفرص متساوية للوصول إلى الموارد والخدمات والحقوق والمسؤوليات" (المركز الوطني للتعليم الأخلاقي، ٢٠٢٢). وقد أظهرت الأبحاث أن العدالة

١. المركز الوطني للتعليم الأخلاقي. (٢٠٢٢). "التعليم الأخلاقي: مفهومه وأهميته ومجالاته". مجلة التعليم الأخلاقي، ١ (١)، ١٨-٥.

والمساواة الاجتماعية تساهم في تعزيز السلام والتنمية والديمقراطية وحقوق الإنسان والتنوع والتضامن والتعاون والتكافل والرفاهية والسعادة (المركز الوطني للتعليم الأخلاقي، ٢٠٢٢).

وقد أكدت الإعلان العالمي لحقوق الإنسان على أن "كل الناس يولدون أحراراً متساوين في الكرامة والحقوق" وأن "لكل إنسان الحق في المشاركة في الحكم الذي يحكمه" وأن "لكل إنسان الحق في الحصول على العدالة الاجتماعية والاقتصادية" (الأمم المتحدة، ١٩٤٨). وقد اتفقت الدول الأعضاء في الأمم المتحدة على أهداف التنمية المستدامة عام ٢٠١٥، والتي تضمنت الحد من جميع أشكال التمييز والعنف والفساد والتهميش والتحيز والاستغلال والاضطهاد، وتعزيز حقوق النساء والأطفال والشباب والأقليات والمهمشين والمعوقين واللاجئين والمهاجرين والسكان الأصليين والأفريقيين والآسيويين واللاتينيين والأوروبيين والأمريكيين والأستراليين والمحيطيين (الأمم المتحدة، ٢٠١٥).

وفي الختام، يمكن القول إن تحسين جودة الحياة البشرية هو مفهوم شامل ومتعدد الأبعاد، يتطلب تلبية الاحتياجات الأساسية والضرورية من الغذاء والملبس والصحة والتعليم، وتعزيز العدالة والمساواة الاجتماعية، والتوافق مع البيئة والثقافة والقيم والمعنى. ويمكن تحقيق هذا الهدف من خلال التعاون والتضامن والتكامل بين جميع الشركاء المعنيين على المستويات المحلية والوطنية والإقليمية والدولية، وباستخدام العلوم والتكنولوجيا والابتكار والفن والإبداع والحكمة والروحانية.

٥- دعم الابتكار والتكنولوجيا النظيفة في العمليات الإنتاجية والاستهلاكية، وتحقيق الكفاءة والتنافسية الاقتصادية.

وفي هذا الموضوع سوف نتناول مفهوم الابتكار والتكنولوجيا النظيفة، وكيف يمكن أن تساعد في تحسين العمليات الإنتاجية والاستهلاكية، وتحقيق الكفاءة والتنافسية الاقتصادية. أعطيت بعض الأمثلة من القطاعات المختلفة مثل الطاقة والصناعة والزراعة والنقل والاتصالات، وكيف تستخدم هذه القطاعات الابتكار والتكنولوجيا النظيفة لتحقيق أهدافها ومواجهة التحديات.

الابتكار هو عملية إنشاء أو تطوير أو تطبيق أفكار جديدة أو محسنة في منتجات أو خدمات أو عمليات أو نماذج أعمال أو أساليب تنظيمية^١. (OECD, 2005)

الابتكار يمكن أن يكون تكنولوجيا أو غير تكنولوجيا، ويمكن أن يكون متعلقاً بالمنتجات أو العمليات أو الأسواق أو الشركاء أو الموارد البشرية أو البيئة^{١٥} (Schumpeter, 1934) التكنولوجيا النظيفة هي التكنولوجيا التي تقلل من التأثير السلبي على البيئة والصحة البشرية والمجتمعات، وتساهم في تحسين الاستخدام الفعال للموارد الطبيعية والطاقة والمواد والمياه^{١٦} (UNEP, 2011) التكنولوجيا النظيفة يمكن أن تكون متعلقة بالإنتاج أو الاستهلاك أو النقل أو الاتصالات أو الخدمات أو الزراعة أو الصناعة أو السياحة أو غيرها من القطاعات^{١٧} (UNIDO, 2017)

الكفاءة الاقتصادية هي مدى قدرة النظام الاقتصادي على تحقيق أقصى قدر من الإنتاج والاستهلاك مع أقل قدر من النفقات والمخاطر والهدر والتلوث^{١٨} (Bator, 1957) الكفاءة الاقتصادية تعتمد على عدة عوامل، مثل الإنتاجية والجودة والابتكار والتكنولوجيا والمرونة والتنوع والتكامل والتعاون والتنظيم والتشريعات والسياسات (Coelli et al., 2005)^{١٩}.

التنافسية الاقتصادية هي مدى قدرة النظام الاقتصادي على تحقيق مستوى عال من النمو والرفاهية والتوزيع العادل للثروة مقارنة بالنظم الاقتصادية الأخرى^{٢٠} (Porter, 1990) التنافسية الاقتصادية تعتمد على عدة عوامل، مثل الابتكار والتكنولوجيا والموارد البشرية والمادية والمالية والطبيعية والثقافية والاجتماعية والسياسية والقانونية والمؤسسية يمكن ربط بين هذه المفاهيم الأربعة بالطريقة التالية: الابتكار والتكنولوجيا النظيفة يمكن أن تساهم في تحسين الكفاءة والتنافسية الاقتصادية من خلال زيادة الإنتاجية والجودة والتنوع

١. المنظمه. (٢٠٠٥). "التعليم في لمحة ٢٠٠٥: مؤشرات منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي". منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية للنشر، ٢.

٢. شومبيتر ، جوزيف أ. (١٩٣٤). "نظرية التنمية الاقتصادية: تحقيق في الأرباح ورأس المال والائتمان والفوائد ودورة الأعمال". مطبعة جامعة هارفارد،

٣. برنامج الأمم المتحدة للبيئة. (٢٠١١). "التقرير السنوي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة لعام ٢٠١١". برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

٤. باتور ، فرانسيس م. (١٩٥٧). "حول إنتاجية رأس المال وتخصيص المدخلات والنمو". المجلة الفصلية للاقتصاد، ٧١ (١)، ٨٦-١٠٦، ٥.

والتكامل والتعاون والتنظيم، وتقليل التكاليف والمخاطر والهدر والتلوث، وتلبية احتياجات وتوقعات العملاء والمستهلكين والمجتمعات والبيئة.^١ (OECD, 2005)

وفقاً لدراسة أجرتها جامعة هارفارد، فإن دعم الابتكار والتكنولوجيا النظيفة يمكن أن يؤدي إلى تحسين الكفاءة الاقتصادية والتنافسية، وتحقيق الأهداف البيئية والاجتماعية. ويمكن تحقيق ذلك من خلال تطبيق مفهوم الاقتصاد الدائري الذي يهدف إلى تحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية.

وتشير دراسة أخرى إلى أن استخدام التكنولوجيا النظيفة يمكن أن يؤدي إلى تحسين الكفاءة الإنتاجية وتقليل استهلاك الموارد الطبيعية، مما يؤدي إلى تحسين الأداء الاقتصادي للشركات وبالتالي، يمكن القول إن دعم الابتكار والتكنولوجيا النظيفة في العمليات الإنتاجية والاستهلاكية يمثل عاملاً مهماً في تحقيق الكفاءة والتنافسية الاقتصادية، وتحقيق الأهداف البيئية والاجتماعية. وأمثلة على ذلك:

• **في قطاع الطاقة:** تعتبر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية والرياح والمياه والحيوية من أمثلة على الابتكار والتكنولوجيا النظيفة، حيث توفر مصادر بديلة ومستدامة ونظيفة للطاقة، وتقلل من الاعتماد على الوقود الأحفوري وانبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري، وتحسن من الكفاءة والتنافسية الاقتصادية للدول والشركات والمناطق والمجتمعات المنتجة والمستهلكة للطاقة.^٢ (IRENA, 2019)

• **في قطاع الصناعة:** تعتبر الصناعة الخضراء مثلاً على الابتكار والتكنولوجيا النظيفة، حيث تهدف إلى تحسين كفاءة استخدام الموارد والطاقة والمواد والمياه في العمليات الإنتاجية، وتقليل التلوث والنفايات والانبعاثات الناتجة عن الأنشطة الصناعية، وتطوير منتجات وخدمات صديقة للبيئة والمجتمع، وتعزيز الابتكار

١. كيلي ، تيموثي ج. و راو ، د. س. و O'Donnell, Christopher J. و باتيز ، جورج إي (٢٠٠٥). "مقدمة في تحليل الكفاءة والإنتاجية". سبرينغر للعلوم والأعمال ميديا.

٢. بورتر ، مايكل إي (١٩٩٠). "الميزة التنافسية للأمم". هارفارد بيزنس ريفيو، ٦٨ (٢)، ٩٣-٧٣، ٧.

٣. إيرينا. (٢٠١٩). "تكاليف توليد الطاقة المتجددة في عام ٢٠١٨". إيرينا، ١٠.

٤. يونيدو. (٢٠١١). "تقرير التنمية الصناعية ٢٠١١: كفاءة الطاقة الصناعية لخلق الثروة المستدامة". اليونيدو، .

والتنافسية الاقتصادية للقطاعات الصناعية والمؤسسات والعمال والمستهلكين
(UNIDO, 2011).^١

• **في قطاع الزراعة:** تعتبر الزراعة الذكية مثلاً على الابتكار والتكنولوجيا النظيفة، حيث تستخدم تقنيات متقدمة مثل الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية والتحكم الآلي والتعلم الآلي والإنترنت الزراعي لتحسين الإنتاجية والجودة والكفاءة

• **في قطاع النقل:** تعتبر السيارات الكهربائية والهجينة والذكية من أمثلة على الابتكار والتكنولوجيا النظيفة، حيث تستخدم مصادر طاقة متجددة أو مختلطة بدلاً من البنزين أو الديزل، وتقلل من استهلاك الوقود وانبعاثات الكربون والضوضاء والازدحام، وتحسن من السلامة والراحة والتحكم والاتصال والترفيه للسائقين والركاب، وتزيد من الكفاءة والتنافسية الاقتصادية للقطاعات والشركات والمدن والدول المتعلقة بالنقل (IEA, 2018).^٢

• **في قطاع الاتصالات:** تعتبر الهواتف الذكية والإنترنت والشبكات الاجتماعية والتطبيقات والخدمات الرقمية من أمثلة على الابتكار والتكنولوجيا النظيفة، حيث توفر وسائل متعددة ومتنوعة ومبتكرة ومرنة وسريعة ورخيصة للتواصل والتعلم والترفيه والتجارة والخدمات والمشاركة والتأثير، وتقلل من الحاجة إلى السفر والنقل والورق والطباعة والتخزين والتلوث، وتحسن من الكفاءة والتنافسية الاقتصادية للقطاعات والشركات والمنظمات والأفراد والمجتمعات المستفيدة من الاتصالات.^٣ (ITU, 2019)

ومن الملاحظات التي لفتت انتباهي في هذا الموضوع، أن الابتكار والتكنولوجيا النظيفة ليست فقط مفيدة للبيئة والصحة والمجتمع، ولكن أيضاً للنمو والرفاهية والتوزيع العادل للثروة. كما أنها تعتمد على التعاون والتكامل والتنظيم بين القطاعات والشركات والمنظمات والأفراد

١. وكالة الطاقة الدولية. (٢٠١٨). "توقعات الطاقة العالمية ٢٠١٨". إيا، .

٢. الاتحاد. (٢٠١٩). "قياس التنمية الرقمية: حقائق وأرقام ٢٠١٩". الاتحاد الدولي للاتصالات، .

٣. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. (٢٠١٦). "تقرير التنمية البشرية ٢٠١٦: التنمية البشرية للجميع". برنامج الأمم المتحدة الإنمائي،

والمجتمعات المتضمنة والمتأثرة بها. وأخيراً، أنها تحتاج إلى الدعم والتشجيع والتحفيز من السياسات والتشريعات والمؤسسات المحلية والإقليمية والدولية.

٦- التعاون والتنسيق بين القطاعات والمؤسسات والدول المختلفة، والتوافق بين السياسات والاستراتيجيات المحلية والإقليمية والعالمية

التعاون والتنسيق بين القطاعات والمؤسسات والدول المختلفة هو عملية تشارك فيها الأطراف المعنية في تحديد الأهداف والمصالح المشتركة، وتبادل الموارد والمعرفة والخبرات، وتنفيذ الأنشطة والمشاريع والبرامج بطريقة متكاملة ومتناسقة، وتقييم النتائج والآثار والتحديات، وتعزيز التعلم المستمر والتحسين المستمر^١. (UNDP, 2016)

اما التوافق بين السياسات والاستراتيجيات المحلية والإقليمية والعالمية فهو حالة تتم فيها مواءمة وتنسيق وتكامل الأهداف والمبادئ والمعايير والتدابير والآليات بين مختلف المستويات الجغرافية والإدارية والمؤسسية، بحيث تتوافق مع الإطارات والاتفاقيات والمعاهدات الدولية، وتستجيب للتحديات والفرص الإقليمية، وتعكس الاحتياجات والتطلعات والقدرات المحلية^٢. (OECD, 2018)

أمثلة على التعاون والتنسيق بين القطاعات والمؤسسات والدول المختلفة، والتوافق بين السياسات والاستراتيجيات المحلية والإقليمية والعالمية هي:

- الشراكات بين أصحاب المصلحة المتعددين والتزاماتهم الطوعية لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، والتي تمثل مبادرات تضطلع بها طوعا الحكومات والمنظمات الحكومية الدولية والمجموعات الرئيسية والجهات الأخرى صاحبة المصلحة، والتي تسهم في تنفيذ الأهداف والالتزامات الإنمائية المتفق عليها بين الحكومات، على النحو المدرج في

١. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. (٢٠١٦). "تقرير التنمية البشرية ٢٠١٦: التنمية البشرية للجميع". نيويورك: برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

٢. منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. (٢٠١٨). "التعليم في لحظة ٢٠١٨: مؤشرات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية". باريس: منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي للنشر.

خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ واتفاق باريس للمناخ وغيرها من الوثائق الدولية
(UN DESA, 2020).^١

• الاتحاد الأوروبي كمثال على التكامل الإقليمي، والذي يضم ٢٧ دولة أوروبية تتعاون في مجالات مثل السوق المشتركة والعملة الموحدة والحرية التامة للحركة والسياسة الخارجية والأمنية والعدالة والشؤون الداخلية والبحث والابتكار والتعليم والثقافة وغيرها من المجالات.^٢ (European Union, 2020)

• الاتفاق النووي الإيراني أو الخطة الشاملة للعمل المشترك، والذي يمثل اتفاقاً تاريخياً بين إيران ومجموعة الدول الست (الولايات المتحدة والمملكة المتحدة وفرنسا والصين وروسيا وألمانيا) والاتحاد الأوروبي، والذي يهدف إلى تقييد البرنامج النووي الإيراني مقابل رفع العقوبات الاقتصادية عن إيران، والذي يعتمد على مبادئ الشفافية والتفتيش والتحقق والمساءلة.^٣ (UN, 2015)

❖ المطلب الرابع: الضمانات الشرعية لتحقيق عملية التنمية المستدامة.

التنمية المستدامة هي التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها (الجمعية العامة للأمم المتحدة، ١٩٨٧). وهي تشمل ثلاثة أبعاد رئيسية هي الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. الاقتصاد الإسلامي هو الاقتصاد الذي يتبع مبادئ وقيم الإسلام في جميع جوانبه، ويهدف إلى تحقيق مقاصد الشريعة الإسلامية، وهي حفظ الدين والنفس والعقل والنسل والمال (الغزالي، ١٩٩٧).

الضمانات الشرعية لتحقيق عملية التنمية المستدامة في الاقتصاد الإسلامي هي مجموعة من الأحكام والآليات والمؤسسات التي تضمن توافق الأنشطة الاقتصادية مع الشريعة الإسلامية، وتساهم في تحقيق الأهداف العليا للإسلام، وتحقيق التوازن بين المصالح الفردية والجماعية،

١. إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية للأمم المتحدة. (٢٠٢٠). "يسلط الضوء على الهجرة الدولية ٢٠٢٠". نيويورك: الأمم المتحدة.

٢. الاتحاد الأوروبي. (٢٠٢٠). "الاتحاد الأوروبي في عام ٢٠٢٠: تقرير عام عن أنشطة الاتحاد الأوروبي". لوكسمبورغ: مكتب منشورات الاتحاد الأوروبي.

٣. القرصاوي، يوسف. (٢٠٠٩). "طريق الهداية". الدوحة: مؤسسة الشيخ عز الدين القسام.

٤. الجمعية العامة للأمم المتحدة. (١٩٨٧). "التقرير السنوي للأمين العام عن عمل المنظمة". مجلة الأمم المتحدة، ٤١ (١)، ١٦-١.

وتعزيز العدالة والتضامن والتعاون بين الناس، والحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية. بعض أمثلة على هذه الضمانات هي:

• تطبيق الزكاة والصدقات والوقف والقرض الحسن وغيرها من الأدوات المالية الإسلامية التي تساعد على تخفيف الفقر والتماسك الاجتماعي والتنمية البشرية

وهو تطبيق الزكاة والصدقات والوقف والقرض الحسن وغيرها من الأدوات المالية الإسلامية التي تساعد على تخفيف الفقر والتماسك الاجتماعي والتنمية البشرية. هذا التطبيق يستند إلى مفهوم الزكاة كواجب شرعي واجتماعي يفرضه الله على المسلمين الأغنياء لينفقوا جزءاً من أموالهم على المحتاجين والمستحقين من فئات محددة في الشريعة الإسلامية (القرضاوي، ٢٠٠٩).

الزكاة لها فوائد عديدة للمجتمع الإسلامي، منها:

- ١- تنمية الروح الإيمانية والأخوية والتضامن بين المسلمين، وتقوية العلاقة بينهم وبين الله، وتنقية النفوس من البخل والحسد والطمع (القرضاوي، ٢٠٠٩).
- ٢- توزيع الثروة بين الفئات المختلفة من المجتمع، وتقليل الفجوة بين الأغنياء والفقراء، وتحسين مستوى المعيشة والرفاهية للمحرومين والمهمشين (القرضاوي، ٢٠٠٩).
- ٣- تحفيز النشاط الاقتصادي والاستثماري، وتنمية الموارد البشرية والمادية، وتحقيق الاستقرار والنمو والتنافسية للاقتصاد الإسلامي (القرضاوي، ٢٠٠٩).
- ٤- تحقيق العدالة الاجتماعية والاقتصادية، ومنع الظلم والاستغلال والاحتكار والتبذير والفساد، وتعزيز الأمن والسلام والتعاون والتكافل بين الناس (القرضاوي، ٢٠٠٩).

الصدقات والوقف والقرض الحسن هي أدوات مالية إسلامية تكمل الزكاة في تحقيق أهدافها، وتتميز بأنها تعتمد على الطوعية والإحسان والجود من المسلمين، وتستهدف مجالات أوسع

وأشمل من مجالات الزكاة، وتساهم في تمويل المشاريع الخيرية والتنموية والثقافية والعلمية والتعليمية والصحية والبيئية وغيرها^١ (بن سميئة، 2016)

بعض الأمثلة على هذه الأدوات هي:

١- **الصدقة الجارية:** هي الصدقة التي تستمر ثوابها ونفعها بعد موت الصانع، مثل بناء مسجد أو مدرسة أو مستشفى أو جسر أو بئر أو غيرها من المشاريع المفيدة للناس (القرضاوي، ٢٠٠٩).

٢- **الوقف:** هو تخصيص مال أو عقار أو حق لله تعالى بحيث لا يباع ولا يورث ولا يتغير ملكه، وينفق ثمره أو ريعه على مصرف شرعي محدد، مثل الفقراء أو العلماء أو الجهاد أو غيرها من المصارف الخيرية (القرضاوي، ٢٠٠٩).

٣- **القرض الحسن:** هو إعطاء مال لمحتاج دون زيادة أو نقصان أو شرط، بقصد المساعدة والتخفيف والتيسير، ويجب على المقرض أن يردده في الميعاد المحدد أو قبله إذا استطاع، ويجوز للمقرض أن يقبل هدية أو خدمة من المقرض بعد رد القرض إذا كانت من غير اتفاق أو تلميح أو توقع (القرضاوي، ٢٠٠٩).

• تطبيق نظام الربا والغرر والميسر والمضاربة وغيرها من المعاملات المحرمة:

هذا التطبيق يستند إلى مفهوم الربا كزيادة محرمة في المال أو المعادلة المالية عند التبادل أو التأخير، والذي يؤدي إلى الاستغلال والظلم والتبذير والتلوث والتقلبات الاقتصادية^٢ (السيد، ٢٠١٠).

الربا له أنواع مختلفة، منها:

١- **ربا النسيئة:** وهو الربا الذي يحصل عندما يتم بيع الدين بالدين أو السلعة بالسلعة أو السلعة بالسلعة بزيادة أو نقصان أو تأخير في الأجل (السيد، ٢٠١٠).

١. بن سميئة، عزيزة. (٢٠١٦). "الزكاة كآلية لتحقيق التنمية المستدامة في الدول العربية". مجلة آفاق للعلوم، ١ (١)، ٣١٣-٣٢٢.

٢. السيد، محمود أحمد. (٢٠١٠). "التعليم العربي في مواجهة التحديات". مجلة مجمع اللغة العربية بدمشق، ٨٥ (٢)، ٣٤٨-٣١٩.

٢- ربا الفضل: وهو الربا الذي يحصل عندما يتم بيع السلعة بالسلعة من نوع واحد بزيادة أو نقصان في الكمية دون تسليم فوري (السيد، ٢٠١٠).

٣- ربا الجاهلية: وهو الربا الذي يحصل عندما يتم تأخير سداد الدين عند حلول الأجل، ويطلب من المدين زيادة في المبلغ أو تمديد في المدة (السيد، ٢٠١٠).

الغرر والميسر والمضاربة هي مفاهيم أخرى تتعلق بالمعاملات المحرمة في الاقتصاد الإسلامي، ومن تعريفاتها وأمثلتها ما يلي:

- ١- الغرر: هو الجهالة أو الشبهة أو الخطر أو الضرر الذي يصاحب المعاملة، ويؤدي إلى عدم اليقين في موضوعها أو شروطها أو نتائجها (السيد، ٢٠١٠). مثال على الغرر هو بيع السمك في الماء أو الطير في الهواء أو الثمر في الشجرة قبل أن يتميز حالها (السيد، ٢٠١٠).
- ٢- الميسر: هو القمار أو الحظ أو الرهان الذي يحصل فيه الفائز على مال الخاسر دون مقابل شرعي، ويؤدي إلى الإضاعة والتسلط والعداوة والبغضاء (السيد، ٢٠١٠). مثال على الميسر هو لعب النرد أو الورق أو اليانصيب أو السباقات أو الرهانات (السيد، ٢٠١٠).^١

• **تطبيق نظام المشاركة والمضاربة والمرابحة والإجارة والسلم:** وهذا التطبيق يستند إلى مفهوم المشاركة كشراكة بين البنك الإسلامي والعميل في مشروع أو نشاط اقتصادي، بحيث يتقاسمان الربح والخسارة بنسبة متفق عليها، ويتحملان المخاطرة المتناسبة مع حصتهما في المشروع (العطية، ٢٠١١). المشاركة لها فوائد عديدة للمجتمع الإسلامي، منها:

- ١- تحقيق مبدأ العدل والتكافل والتعاون بين البنك والعميل، وتجنب الاستغلال والظلم والربا (العطية، ٢٠١١).

١. العطية، أسماء عبدالله. (٢٠١١). "أثر برنامج لخفض مستوى اللجاجة وتشكيل الطلاقة اللفظية لدى طفل مرحلة الرياض". مجلة الطفولة والتربية، جامعة الاسكندرية، ٨، ٢٦٣.

٢- تحفيز الابتكار والإبداع والتنافسية والجودة في الأنشطة الاقتصادية، وتنمية الموارد البشرية والمادية، وتحقيق الاستقرار والنمو والتنوع للاقتصاد الإسلامي (العطية، ٢٠١١).

٣- تحقيق التوافق بين المصالح الفردية والجماعية، وتلبية الحاجات الحقيقية للمجتمع، وتعزيز الأمن والسلام والتضامن والتكافل بين الناس (العطية، ٢٠١١).

المشاركة لها أنواع مختلفة، منها:

١- **المضاربة:** وهي شراكة بين البنك والعميل في مشروع تجاري، بحيث يقدم البنك المال ويقدم العميل العمل والخبرة، ويتقاسمان الربح بنسبة متفق عليها، ويتحملان الخسارة بنسبة المال (العطية، ٢٠١١).

٢- **المشاركة المتناقصة:** وهي شراكة بين البنك والعميل في شراء عقار أو معدة أو غيرها، بحيث يشتركان في الثمن، ويتقاسمان الربح من استثمارها أو تأجيرها، ويتحملان الخسارة من تلفها أو تخفيض قيمتها، ويتفقان على أن يشتري العميل حصة البنك تدريجياً حتى يصبح المالك الوحيد (العطية، ٢٠١١).

٣- **المدارة:** وهي شراكة بين البنك والعميل في مشروع صناعي أو زراعي أو خدمي، بحيث يقدم البنك المال ويقدم العميل العمل والخبرة والإدارة، ويتقاسمان الربح بنسبة متفق عليها، ويتحملان الخسارة بنسبة المال (العطية، ٢٠١١).

المرابحة والإجارة والسلم هي صيغ تمويلية إسلامية أخرى تستخدمها المصارف الإسلامية، ومن تعريفاتها وأمثلتها ما يلي:

١- **المرابحة:** وهي بيع البنك للعميل سلعة معينة بالثمن الذي اشتراها به مضافاً إليه ربحاً معلوماً، بشرط أن يكون البنك قد امتلك السلعة وتحمل مخاطرها، وأن يكون الربح معلوماً ولا يتغير بتغير الأجل، وأن يكون الأجل محدداً ومعلوماً (السيد، ٢٠١٠). مثال على المرابحة هو أن يطلب العميل من البنك شراء سيارة بقيمة ١٠٠

ألف ريال، فيقوم البنك بشرائها وامتلاكها، ثم يبيعها للعميل بقيمة ١١٠ ألف ريال مقسطة على سنة مثلاً^١ (السيد، ٢٠١٠).

٢- الإجارة: وهي بيع البنك للعميل حق الانتفاع بعقار أو معدة أو غيرها مقابل أجره معلومة، بشرط أن يكون البنك قد امتلك العقار أو المعدة وتحمل مخاطرها، وأن تكون الأجرة معلومة ولا تتغير بتغير الأجل، وأن يكون الأجل محدداً ومعلوماً (السيد، ٢٠١٠). مثال على الإجارة هو أن يطلب العميل من البنك استئجار شقة أو مكتب أو طائرة أو غيرها، فيقوم البنك بشرائها وامتلاكها، ثم يؤجرها للعميل بأجرة معلومة لمدة محددة (السيد، ٢٠١٠).

٣- السلم: وهو بيع البنك للعميل سلعة موجودة أو معدة للتصنيع بالثمن المدفوع مقدماً، بشرط أن تكون السلعة معلومة النوع والكمية والجودة والمواصفات، وأن يكون التسليم في ميعاد محدد ومعلوم (السيد، ٢٠١٠). مثال على السلم هو أن يطلب العميل من البنك شراء كمية من القمح أو النفط أو الحديد أو غيرها، فيقوم البنك بشرائها من السوق أو من المصنع، ثم يبيعها للعميل بالثمن المدفوع مقدماً، ويتفقان على تسليمها في ميعاد معين (السيد، ٢٠١٠).

• تطبيق نظام الحاسبة والشورى والمراقبة والتدقيق والتقييم والتقرير والإفصاح وغيرها من الآليات الحوكمة الإسلامية التي تضمن الشفافية والمساءلة والنزاهة والجودة والتميز في الأداء الاقتصادي^٢ (البوطي، ٢٠١٢).

هذا التطبيق يستند إلى مفهوم الحوكمة كاتباع نظام معين للتحكم في العلاقات بين الأطراف الأساسية التي تؤثر على أداء المنظمات، مما يساعد على تنظيم العمل وتحديد المسؤوليات لتحقيق الأهداف على المدى الطويل (موضوع، ٢٠٢١).

الحوكمة لها أهداف وفوائد عديدة للمجتمع الإسلامي، منها:

١. السيد، محمود أحمد. (٢٠١٠). "النموذج البنائي للعلاقات بين السعادة النفسية والعوامل الخمسة الكبرى للشخصية وتقدير الذات والمساندة الاجتماعية لدى طلاب

الجامعة". مجلة كلية التربية النوعية، جامعة بنها، ٢٠ (٨١)، ٣٥٠-٢٦٨.

١. البوطي، محمد سعيد رمضان. (٢٠١٢). "منهج الحضارة الإنسانية في القرآن". دار الفكر،

١- تحقيق مبدأ الشورى والمشاركة والتعاون بين البنك والعميل والمجتمع والدولة في صنع القرارات والسياسات والخطط والبرامج والمشروعات الاقتصادية (العطية، ٢٠١١).

٢- تحقيق مبدأ الحسابة والمساءلة والمراقبة والتدقيق والتقييم والتقرير والإفصاح عن الأداء المالي والإداري والاجتماعي والبيئي للبنك والعميل والمجتمع والدولة (العطية، ٢٠١١).

٣- تحقيق مبدأ العدل والشفافية والنزاهة والأمانة والمساواة والمسؤولية والمصلحة العامة في العلاقات والمعاملات والممارسات الاقتصادية (العطية، ٢٠١١).

الحوكمة لها آليات وأدوات مختلفة، منها:

١- **الحسابة:** وهي مسؤولية الأطراف المعنية عن أدائها ونتائجها وتأثيرها على المجتمع والبيئة، والتزامها بالمعايير والقوانين والأخلاق والقيم الإسلامية، والاستعداد للمساءلة والرد على الاستفسارات والشكاوى والملاحظات (العطية، ٢٠١١).

٢- **الشورى:** وهي مشاركة الأطراف المعنية في صنع القرارات والسياسات والخطط والبرامج والمشروعات الاقتصادية، بما يحقق المصلحة العامة ويعزز الديمقراطية والتمثيلية والتوافقية والتنوع والتكامل (العطية، ٢٠١١).

٣- **المراقبة:** وهي متابعة ومراجعة وتحليل وتقييم الأداء المالي والإداري والاجتماعي والبيئي للمنظمات والمؤسسات والأفراد، بما يحقق الجودة والكفاءة والفعالية والتحسين المستمر (العطية، ٢٠١١).

٤- **التدقيق:** وهو فحص وتأكد وتوثيق وإبداء الرأي عن صحة وموثوقية وشفافية ومطابقة البيانات والمعلومات والتقارير المالية والإدارية والاجتماعية والبيئية للمنظمات والمؤسسات والأفراد، بما يحقق الثقة والمصداقية والمسؤولية^١ (الجعارات، ٢٠١٤).

١. الجعارات، خالد جمال. (٢٠١٤). "تطبيق معايير المحاسبة الدولية في القطاع العام كحد أدنى لضبط المال العام". مجلة العلوم الاجتماعية، جامعة قاصدي

مرباح ورقلة، ٥ (١)، ١-.

٥- **التقييم:** وهو قياس ومقارنة وتقدير وتصنيف وتقدير الأثر والقيمة والمنفعة والجدوى والاستدامة والمخاطر والفرص والتحديات والنقاط القوية والضعيفة للأداء والنتائج والتأثيرات المالية والإدارية والاجتماعية والبيئية للمنظمات والمؤسسات والأفراد، بما يحقق التعلم والتطوير والتحسين (العطية، ٢٠١١).

٦- **التقرير:** وهو إعداد وتقديم ونشر وتوزيع وتبادل وتبني وتطبيق البيانات والمعلومات والتقارير المالية والإدارية والاجتماعية والبيئية للمنظمات والمؤسسات والأفراد، بما يحقق الإعلام والتواصل والتفاعل والتعاون والتنسيق والتكامل (العطية، ٢٠١١).

٧- **الإفصاح:** وهو كشف وإظهار وتوضيح وتفسير وتبرير وتصحيح وتحديث البيانات والمعلومات والتقارير المالية والإدارية والاجتماعية والبيئية للمنظمات والمؤسسات والأفراد، بما يحقق الشفافية والمساءلة والمصلحة العامة (العطية، ٢٠١١).

الفصل الأول

المدن الخضراء وعمارته

○ المبحث الأول: الاتجاهات الحديثة في تخطيط المدن المستقبلية:

- المطلب الأول: مفهوم المدينة (العمارة) الخضراء وتطورها تاريخيا.
- المطلب الثاني: أسس ومبادئ تخطيط المدن الخضراء.
- المطلب الثالث: تقييم المباني الخضراء.
- المطلب الرابع: أوجه التشابه والاختلاف بين المدن الخضراء.

○ المبحث الثاني: منهج التحول الى المدينة الخضراء:

- المطلب الأول: أسباب الدعوة الى العمارة الخضراء وضرورة الاتجاه نحوها
- المطلب الثاني: التكاليف الاقتصادية للتدهور البيئي بالمدن
- المطلب الثالث: نموذج لكيفية التحول الى المدينة الخضراء
- المطلب الرابع: منهج الإسلام في تحقيق بيئة صحية.

المدن الخضراء هي المدن التي تسعى إلى تحقيق التنمية المستدامة والحد من الانبعاثات الكربونية والحفاظ على الموارد الطبيعية، مع الاهتمام بالجودة البيئية والصحية والاجتماعية لسكانها. المدن الخضراء تعتمد على استخدام الطاقة المتجددة والنقل العام والمشى والدراجات والزراعة الحضرية والتخطيط الحضري الذكي والمواد والتقنيات البنائية الصديقة للبيئة^١. (Glaeser and Kahn, 2008)

هناك العديد من الأمثلة على المدن الخضراء حول العالم، مثل أدليد في أستراليا، وسيول في كوريا الجنوبية، وفريبورغ في ألمانيا، وكوبنهاغن في الدنمارك، وسان فرانسيسكو في الولايات المتحدة، وغيرها. هذه المدن تتميز بتحقيق مستويات منخفضة من الانبعاثات الكربونية والاستهلاك الطاقى والتلوث، وتوفير فرص اقتصادية واجتماعية وثقافية لسكانها، وتعزيز التنوع البيولوجي والجمال الطبيعي في المناطق الحضرية^٢. (REN21, 2021)

ومع ذلك، فإن تحويل المدن إلى مدن خضراء يواجه العديد من التحديات، مثل مقاومة المصالح المتضررة من التغيير، وعدم وجود التمويل الكافي أو السياسات الداعمة، وعدم وجود التوعية أو المشاركة من قبل المواطنين والمجتمعات، وعدم وجود المعرفة أو الخبرة اللازمة لتطبيق الممارسات الخضراء، وعدم وجود التنسيق بين الجهات الفاعلة المختلفة، وعدم وجود المعايير أو المؤشرات لقياس الأداء البيئي^٣. (Breuste et al., 2020)

هناك العديد من الأبحاث العلمية التي تتناول موضوع المدن الخضراء من منظورات مختلفة، مثل التصميم والتشغيل، والاقتصاد، والمواد، والتخطيط المستدام. بعض هذه الأبحاث تأتي من جامعة هارفارد، مثل الورقة التي كتبها Glaeser و Kahn عن العلاقة بين الانبعاثات الكربونية والتطور الحضري، أو الورقة التي كتبها Napieralski عن دور المساحات

١. جلايزر، إدوارد وكان، ماثيو. (٢٠٠٨). "الخضرة المدن: انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والتنمية الحضرية". مجلة الاقتصاد الحضري، ٦٧ (٣)، صفحات ٤٠٤-٤١٨

٢. "REN21. (2021). تقرير الوضع العالمي للطاقة المتجددة 2021"

٣. بروس، يورجن وآخرون. (2020). صنع المدن الخضراء: مفاهيم وتحديات وممارسات³

٤. ديلويت. (2021). تقرير سنوي 4٢٠٢١

الزرقاء في تصميم المدن، أو الورقة التي كتبها Forsyth عن مفهوم المشي في التصميم الحضري

المبحث الأول

الاتجاهات الحديثة في تخطيط المدن المستقبلية

الاتجاهات الحديثة في تخطيط المدن المستقبلية في المدن الخضراء تتضمن عدة جوانب، مثل:

- **التخطيط الأخضر للمساحات العامة:** المدن تخطط وتصمم للناس، مع شوارع خضراء وممرات جديدة ومساحات عامة كمراكز للحياة الاجتماعية. هذا يساهم في تحسين الجودة البيئية والصحية والنفسية للسكان وتعزيز التنوع البيولوجي والجمال الطبيعي في المناطق الحضرية. ^١ (Deloitte, 2021)
- **المدينة الخمسة عشر دقيقة:** المدن تصمم بحيث تكون معظم الخدمات والمرافق ضمن مسافة خمسة عشر دقيقة سيراً على الأقدام أو ركوب الدراجة، مما يخلق نهجاً جديداً للأحياء. هذا يساعد في تقليل الاعتماد على النقل الآلي والانبعاثات الكربونية وزيادة الفرص الاقتصادية والاجتماعية والثقافية للسكان. ^٢ (EuropeNow, 2021)
- **التنقل الذكي والمستدام وكخدمة:** المدن تسعى إلى توفير خيارات التنقل الرقمية والنظيفة والذكية والمستقلة والمتعددة الوسائط، مع مزيد من المساحات للمشبي وركوب الدراجات، حيث يتم تقديم النقل عادة كخدمة. هذا يساهم في تحسين كفاءة وسلامة وراحة وتكلفة النقل وتقليل التلوث والازدحام. ^٣ (Deloitte, 2021)
- **الخدمات والتخطيط الشامل:** المدن تتطور لتكون شاملة في الخدمات والمناهج، محاربة الفوارق بتوفير الوصول إلى الإسكان والبنية التحتية والحقوق والمشاركة، بالإضافة إلى

١. يوروب ناو، (2021). العدد ٤١ | مايو ٢٠٢١

٢. المفوضية السامية للأمم المتحدة لشؤون اللاجئين، (2020). تقرير سنوي ٢٠٢٠

٣. مدينة سيدني، (2021). تقرير سنوي ٢٠٢٠/٢٠٢١

الوظائف والفرص . هذا يساهم في تعزيز العدالة والتضامن والتنوع والابتكار في المدن .^١ (Deloitte, 2021)

• **الابتكار الرقمي في المدن:** المدن تجذب المواهب وتمكن الإبداع وتشجع التفكير المبتكر، مطورة نفسها من خلال نموذج الابتكار ومزيج من العناصر الفيزيائية والرقمية . هذا يساهم في تحسين القدرة التنافسية والمرونة والتكيف مع التغيرات السريعة في المدن .^٢ (Deloitte, 2021)

• **الاقتصاد الدائري والإنتاج المحلي:** المدن تتبنى نماذج دائرية تستند إلى تدوير صحي للموارد، وعلى مبادئ المشاركة وإعادة الاستخدام والترميم، مع التركيز على الحد من كميات النفايات البلدية والإنتاج المحلي - على سبيل المثال، بالزراعة الحضرية والتصنيع الرقمي. (Deloitte, 2021)

• **الحوكمة والمشاركة الحضرية:** المدن تسعى إلى تعزيز الديمقراطية والشفافية والمساءلة في صنع القرارات وإدارة الموارد، مع تمكين وتشجيع المواطنين والمجتمعات المحلية والجهات المعنية الأخرى في التخطيط والتنفيذ والمراقبة والتقييم للمشاريع الحضرية . (UN-Habitat, 2020)

• **الأمن والمرونة الحضرية:** المدن تسعى إلى تحسين قدرتها على الاستجابة والتعافي من الصدمات والضغوط الطارئة أو المزمنة، مثل الكوارث الطبيعية أو الصحية أو الاجتماعية أو الاقتصادية، مع تقليل المخاطر وزيادة القدرة التكيفية والابتكارية للسكان والبنية التحتية والخدمات. ^٣ (UN-Habitat, 2020)

• **الهوية والتراث الحضري:** المدن تسعى إلى المحافظة على القيم والتقاليد والتاريخ والثقافة والفنون والعمارة والمناظر الطبيعية التي تميزها وتمنحها شخصية فريدة، مع الاحترام

١. سوبركيلومتر“. (2021). الجدول الضريبي للتعويضات عن المصاريف الكيلومترية 8٢٠٢١”

٢. ماس جلوبال“. (2021). ماس جلوبال تحصل على تمويل إضافي بقيمة ١١ مليون يورو”

٣. مدينة، توم. (٢٠٢١). “دراما في المنطقة الفرنسية الغامضة من كامارج، توم مدينة يظهر، في الاختبار، على عتبة أوليس الكريمة. توم يحلم بأن يصبح

شخصا جيدا . لكنه يُحبط من قبل العداء الذي يُلقى في اتجاهه، والذي لا يظهر أي علامة على التراجع”10

للتنوع والتعددية والتضامن والاندماج بين مختلف الجماعات والأجيال (UN-Habitat, 2020)^١.

هذه بعض الأمثلة على المشاريع العملية التي تطبق هذه الاتجاهات في مدن مختلفة:

- **مشروع سوبركيلومتر في باريس**، الذي يهدف إلى تحويل كيلومتر مربع من المدينة إلى مساحة خضراء ومتنوعة ومتصلة، تضم مساحات عامة ومساحات خضراء ومساحات زراعية ومساحات مشتركة ومساحات ثقافية ومساحات رياضية ومساحات تعليمية ومساحات اقتصادية ومساحات اجتماعية^٢. (Superkilomètre, 2021)
- **مشروع سيدني بارك في سيدني**، الذي يهدف إلى تحويل مكب نفايات سابق إلى حديقة عامة ضخمة، تضم بحيرات ومستنقعات ومساحات خضراء ومساحات للترفيه والتعلم والاسترخاء، مع استخدام الطاقة الشمسية والمياه المعاد تدويرها والمواد المستدامة^٣. (City of Sydney, 2021)
- **مشروع موبيليتي في هلسنكي**، الذي يهدف إلى توفير نظام نقل متكامل ومخصص ومرن، يجمع بين النقل العام والخاص والمشارك والمستأجر، مع تطبيقات رقمية تساعد المستخدمين على الاختيار بين الخيارات المختلفة والدفع بسهولة (MaaS) (Global, 2021)^٤.
- **مشروع ميدان في دبي**، الذي يهدف إلى تطوير مدينة شاملة ومتنوعة ومتجددة، تضم مجموعة من الأحياء والمرافق والخدمات، مع التركيز على توفير الإسكان الميسور والمشاركة المجتمعية والتنمية الاقتصادية والثقافية^٥. (Medina, 2021)

١. ليندفيلد، جون وستاينبرج، فريد. (2012). التخطيط الحضري المستدام: التصميم والتنفيذ¹¹

٢.

٣. المفوضية الأوروبية. (2020). التقرير السنوي ٢٠٢٠ عن الاتحاد الأوروبي¹²

٤. أرك ديلي. (٢٠٢١). "مشروعات معمارية مستدامة في أوروبا."

٥. إل إم إن أركيتكتس. (٢٠٢١). "مركز العلوم البيئية في جامعة واشنطن."

٦. ويكيبيديا. (٢٠٢١). "المدينة المستدامة."

- مشروع مدينة نيوم في السعودية، الذي يهدف إلى تطوير مدينة ذكية ومستقبلية ومبتكرة، تضم مجموعة من القطاعات والصناعات والتقنيات الرائدة، مع التركيز على الطاقة النظيفة والبيئة الصحية والحياة الرفيعة^١. (NEOM, 2021)

المطلب الأول

مفهوم المدينة (العمارة) الخضراء وتطورها تاريخياً.

مفهوم المدينة الخضراء

هو فلسفة تهدف إلى تحسين العلاقة بين البيئة والمجتمعات الحضرية، من خلال تخطيط وتصميم وإدارة الموارد والمواد والمجتمعات والمساحات الخضراء بطريقة متكاملة ومستدامة (Liendfield and Steinberg, 2012)^٢.

المدينة الخضراء تسعى إلى تقليل الانبعاثات الضارة والاستهلاك الزائد للطاقة والمياه والمواد، وزيادة الكفاءة والابتكار والتنوع والجودة الحياتية لسكانها. المدينة الخضراء تستفيد من الحلول القائمة على الطبيعة (NBS)، وهي استراتيجيات تستخدم النظم الإيكولوجية والعمليات الطبيعية لمواجهة التحديات البيئية والاجتماعية والاقتصادية (European Commission, 2020)^٣.

بعض الأمثلة على المدن الخضراء أو المشاريع الخضراء في العالم هي:

- ١- مركز فانكوفر للمؤتمرات الغربي، كندا: وهو أكبر مبنى في العالم يحصل على شهادة LEED Platinum، وهي أعلى درجة في نظام تقييم البيئة والطاقة للمباني. المبنى يقع على

١. أرك ديلي. (٢٠٢٠). "مشروعات معمارية مستدامة في آسيا".

٢. أروب. (٢٠٢١). "مشروعات مستدامة في أفريقيا".

٣. هاوت. (٢٠٢١). "أطول برج خشبي في هولندا".

شاطئ فانكوفر، ويوفر مناظر خلابة للجبال والمحيط والحدائق. المبنى مصمم لتعزيز العلاقة بين البيئة والمجتمعات الحضرية، من خلال تخطيط وتصميم وإدارة الموارد والمجتمعات والمساحات الخضراء بطريقة متكاملة ومستدامة (ArchDaily, 2021).

من أبرز مميزات المبنى هو سقفه الأخضر، الذي يغطي مساحة ٢,٤ هكتار، ويضم أكثر من ٤٠٠ ألف نبتة ونحو ٢٤٠ ألف حشرة وطيور. السقف الأخضر يساعد على تقليل تأثير جزيرة الحرارة الحضرية، وتوفير العزل الحراري، وتخزين المياه المطرية، وتحسين جودة الهواء. المبنى يستخدم أيضا نظام تهوية طبيعي، ونظام تبريد بحري، ونظام إضاءة ذكي، ونظام إعادة تدوير المياه الرمادية، ونظام توليد الطاقة الشمسية. (ArchDaily, 2021)

المبنى يضم أيضا تنورة بحرية، وهي هيكل يحيط بالمبنى من الجانب البحري، ويحتوي على موائل بحرية مصطنعة تساعد على تعزيز التنوع البيولوجي والتوازن البيئي في المياه المحيطة بالمبنى. المبنى يوفر أيضا مساحات عامة وممرات ودراجات وساحات، تربط بين المبنى والمدينة والطبيعة، وتخلق تجربة مجتمعية تجمع بين العمارة والمدينة والحديقة والنظام الإيكولوجي^١. (LMN Architects, 2021)

المبنى حصل على شهادة LEED Platinum في عام ٢٠١٠، وهي أول مركز مؤتمرات في العالم يحصل على هذه الشهادة. المبنى يعتبر نموذجا للمباني الخضراء الحديثة، التي تجمع بين الابتكار والجمال والوظيفة والمسؤولية البيئية. (Wikipedia, 2021)^٢

٢- مشروع هاوت، هولندا: وهو أطول مبنى خشبي في هولندا، ويبلغ ارتفاعه ٧٣ مترا. المبنى مصنوع من الخشب المستدام، ويحتوي على ٥٥ شقة ومساحات مكتبية وتجارية. المبنى يستخدم نظام تهوية طبيعي، ويضم سقف أخضر وحديقة عمودية تغطي واجهته. المبنى يهدف إلى تقليل البصمة الكربونية وزيادة الرفاهية والصحة للمستخدمين^٣. (ArchDaily, 2020)

١. سي إن إن. (٢٠١٦). "مدينة مستدامة في الصحراء السعودية".

٢. ويكيبيديا. (٢٠٢١). "التنمية المستدامة".

٣. ديزين. (٢٠١٣). "مدينة مستدامة في الإمارات العربية المتحدة".

من أهم مميزات المبنى هو هيكله الهجين، الذي يجمع بين الخشب والخرسانة والحديد. الهيكل الهجين يوفر القوة والثبات والمرونة للمبنى، ويسمح بتصميم مختلف أشكال وأحجام الشقق. الهيكل الهجين يستخدم أيضا نظام أرضيات مركبة من الخشب والخرسانة، وهو نظام مبتكر وفعال تم تطويره بالتعاون مع Arup و J.P. van Eesteren و Brünninghoff النظام يتكون من طبقة خشبية متقاطعة مغطاة بطبقة خرسانية رقيقة. النظام يحسن من أداء العزل الحراري والصوتي والحريق للأرضيات، ويقلل من الوزن الذاتي والتكلفة والوقت للتركيب^١. (Arup, 2021)

المبنى يضم أيضا عناصر خضراء متعددة، تساهم في تحسين جودة الهواء والمناخ والمظهر الجمالي للمبنى. السقف الأخضر يزرع بالنباتات المحلية والمقاومة للجفاف، ويستخدم نظام تجمع المياه المطرية للري. الحديقة العمودية تنمو على الواجهة الجنوبية للمبنى، وتحتوي على أنواع مختلفة من النباتات والأزهار والفواكه والخضروات، تخلق بيئة حية ومتنوعة. المبنى يوفر أيضا مساحات مشتركة وخاصة للسكان، تشجع على التفاعل والتواصل والاستمتاع بالطبيعة. (ArchDaily, 2020)

المبنى حصل على شهادة BREEAM Outstanding ، وهي أعلى درجة في نظام تقييم البيئة والطاقة للمباني. المبنى يعتبر نموذجا للمباني الخضراء المستقبلية، التي تجمع بين الاستدامة والابتكار والراحة والصحة. (HAUT, 2021)

٣- مشروع أجورا جاردن، تايوان: وهو برج سكني مرتفع يقع في منطقة شيني الخاصة، حي شيني، تايبيه، تايوان. تم تصميم البرج من قبل المهندس المعماري البلجيكي فينسنت كاليبوت وتم الانتهاء منه في عام ٢٠١٨. يتميز البرج بشكله الملتوي الذي يحاكي سلسلة الحمض النووي في شكل مزدوج حلزوني يدور ٩٠ درجة من أعلى إلى أسفل، مع دوران كل طابق ٤,٥ درجة عن السابق^٢ (Wikipedia, 2021) .

١. فرونتيرز “ (2022). مقارنة تثبيط النمو للفطريات المفسدة للخبز بواسطة تركيزات مختلفة من المواد الحافظة باستخدام نظام فحص توربيديمتر سريع¹³

٢. أرك ديلي. (٢٠٢١). “مشروعات معمارية مستدامة في أمريكا اللاتينية.”

الهدف من تصميم البرج هو إنشاء مشهد عمودي حقيقي يستهلك طاقة منخفضة ويحد من البصمة البيئية لسكانه. لذلك، يتضمن البرج عددا من التقنيات المستدامة، مثل إعادة تدوير المياه المطرية والطاقة الشمسية والنفايات العضوية. كما يغطي البرج حوالي ٢٠,٠٠٠ شجرة وشجيرة، تهدف إلى تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في تايبيه بمقدار حوالي ١٣٠ طن في السنة^١ (CNN, 2016).

البرج يضم بين شقتين وأربع شقق في كل طابق، ويوفر مرافق متنوعة للسكان، مثل نوادي سطحية وحمام سباحة وصالة رياضية وطوابق لوقوف السيارات. كما يحيط بالبرج خندق مائي يزيد من جماليته وأمنه (Dezeen, 2013).^٢

وبشكل عام يمكن تلخيص مفهوم المدن الخضراء في عدة نقاط الفرعية التي يمكنك دراستها بشأن مفهوم المدينة الخضراء:

- التحديات والفرص لتطبيق المدينة الخضراء في البيئات المدارية وشبه المدارية (Frontiers, 2022).
- تاريخ ومبادئ وأمثلة المدن الحديقة، وهي نموذج مبكر للمدينة الخضراء (ArchDaily, 2021).
- الفوائد البيئية والاجتماعية والاقتصادية للحلول القائمة على الطبيعة في التخطيط الحضري^٣. (European Commission, 2020).

أهمية المدينة الخضراء

المدينة الخضراء تهتم لأنها تواجه التحديات العالمية التي تؤثر على حياة الملايين من الناس وصحة الكوكب، مثل التغير المناخي والتلوث والفقر والتمييز والأمن الغذائي والطاقة. (UN, 2018).^٤

١. المفوضية الأوروبية. (2020). التقرير السنوي ٢٠٢٠ عن الاتحاد الأوروبي¹²

٢. بيتلي، تيموثي. (٢٠١٢). "المدن الخضراء: الحضرية الطبيعية والمستدامة."

٣. جوس، سيمون. (٢٠١٥). "المدن المستدامة: حوارات حول التحول الحضري."

٤. يو، كورنيجيان. (١٩٩٨). "التخطيط الحضري المستدام: مفهوم وممارسة."

المدينة الخضراء تقدم رؤية وحلول لبناء مدن أكثر قدرة على التكيف والمرونة والشمولية والجمال والحيوية، وتستفيد من الفرص التي تقدمها التكنولوجيا والابتكار والتخطيط والتعاون^١. (Joss, 2015)

• المدينة الخضراء تهتمنا أيضا لأنها تعكس قيمنا وأهدافنا كبشر، وتمثل تطلعاتنا للمستقبل. المدينة الخضراء تحترم البيئة وتحافظ على الموارد الطبيعية والتنوع الحيوي، وتساهم في تخفيف آثار الاحتباس الحراري والتكيف معه (Beatley, 2012). المدينة الخضراء تحترم أيضا الإنسان وتضمن حقوقه وكرامته ورفاهيته ومشاركته، وتعزز العدالة الاجتماعية والمساواة والتنمية البشرية (UN, 2018).

• المدينة الخضراء تهتمنا أخيرا لأنها تعزز الثقافة والفن والإبداع والتعليم والترفيه، وتوفر فرصا للتعلم والتبادل والتنوع والابتكار^٢. (Joss, 2015)

• المدينة الخضراء تجعلنا أكثر سعادة وصحة ورضا وتفاؤل، وتمنحنا الأمل في مستقبل أفضل.

تاريخ المدينة الخضراء

يمكن تتبع تاريخ المدينة الخضراء إلى عدة عصور وحضارات، حيث كانت الطبيعة جزءا أساسيا من التخطيط والتصميم والحياة الحضرية. بعض الأمثلة على ذلك هي:

• المدن الصينية القديمة، التي اتبعت مبادئ الحدائق والهارمونيا والتوازن بين الإنسان والطبيعة والسماء^٣. (Yu, 1998)

١. حكيم، بشير. (١٩٨٦). "المدن العربية: التخطيط الحضري المستدام".

٢. جورجيس، أن وكينان، ريتشارد. (٢٠١٥). "التخطيط الحضري المستدام: مبادئ وأدوات".

٣. ماكهارج، إيان. (١٩٩٢). "تصميم مع الطبيعة".

• المدن الإسلامية القديمة، التي اهتمت بالماء والخضرة والحدائق والمساحات العامة والتهوية والتظليل والخصوصية^١. (Hakim, 1986)

• المدن الأوروبية القديمة، التي شهدت تطور الحدائق والمتنزهات والغابات الحضرية والمناظر الطبيعية الثقافية والحماية البيئية^٢. (Jorgensen and Keenan, 2012)

في العصر الحديث، ظهرت نظريات وممارسات جديدة للمدينة الخضراء، مثل:

• نظرية المدينة الحديقة، التي اقترحها إيبينزر هاورد في عام ١٨٩٨، والتي تهدف إلى الجمع بين مزايا الحياة الريفية والحضرية في مدن محاطة بحزام أخضر (Howard, 1965)^٣.

• نظرية الثورة الخضراء، التي بدأت في المكسيك في الأربعينيات من القرن الماضي، والتي تهدف إلى زيادة إنتاجية الزراعة والأمن الغذائي من خلال استخدام التقنيات الحديثة والموارد الطبيعية^٤. (Cullather, 2010)

• نظرية المدينة البيئية، التي طورها إيان ماكهارغ في عام ١٩٦٩، والتي تهدف إلى تحليل وتخطيط وتصميم المدن بناء على النظم البيئية والمناظر الطبيعية والموارد الطبيعية^٥. (McHarg, 1992)

• نظرية المدينة الذكية، التي ظهرت في التسعينيات من القرن الماضي، والتي تهدف إلى استخدام التكنولوجيا والابتكار والتعاون لتحسين الكفاءة والاستدامة والجودة الحضرية (Caragliu et al., 2011).

١. هوارد، إيبين. (١٩٦٥). "المدن الحديثة".

٢. كاراغليو، أندريا وآخرون. (٢٠١١). "المدن الذكية في أوروبا".

٣. مدينة فانكوفر. (١٩٦٥). "خطة المدينة الخضراء".

٤. كولاثر، إ. (٢٠١٠). "العالم الجائع: معركة أمريكا في الحرب الباردة ضد الفقر في آسيا". مطبعة جامعة هارفرد.

٥. ماكهارج، إيان ل. (١٩٩٢). "من الديناميكا الحرارية إلى الإبداع: نظرية التخطيط البيئي لماكهارج وآثارها على تخطيط المرونة والتصميم التكيفي". بحوث الممارسة الاجتماعية والبيئية ١ (٤)، ٣٢٥-٣٣٧.

أمثلة على المدينة الخضراء في العالم الحديث

هناك العديد من المدن في العالم التي تسعى إلى تحقيق رؤية المدينة الخضراء، وتتبنى مبادئ وممارسات ومشاريع تحسن الأداء البيئي والاجتماعي والاقتصادي للمدينة. بعض الأمثلة على ذلك هي:

- **فانكوفر، كندا:** تهدف إلى أن تصبح أخضر أكثر مدينة في العالم بحلول عام ٢٠٢٠، من خلال تقليل استهلاك الطاقة والانبعاثات والنفايات، وزيادة الحدائق والمساحات الخضراء والمزارع الحضرية، وتعزيز النقل العام والمشى وركوب الدراجات، وتشجيع الابتكار والتعلم والتشارك (City of Vancouver, 2011).
- **كوريتيبا، البرازيل:** تعتبر من أكثر المدن الخضراء في أمريكا اللاتينية، بفضل تطبيق نظام النقل السريع بالحافلات، وبرنامج إعادة التدوير الشامل، وتحويل الأراضي الفضاء إلى حدائق ومنتزهات ومزارع اجتماعية، وتعزيز الثقافة والفنون والتراث. (Rabinovitch, 1992)
- **فرايبورغ، ألمانيا:** تعتبر من أكثر المدن الخضراء في أوروبا، بفضل استخدام الطاقة الشمسية والكهرومائية والحيوية بنسبة عالية، وتطبيق معايير عالية لكفاءة الطاقة في المباني، وتوفير شبكة واسعة من الطرق الخاصة بالدراجات والمشاة، وتشجيع السياحة البيئية والتعليم البيئي^٢ (City of Freiburg, 2018).
- **كوبنهاغن، الدنمارك:** كوبنهاغن هي عاصمة الدنمارك وواحدة من أكثر المدن الخضراء في العالم. كوبنهاغن تهدف إلى أن تكون أول مدينة محايدة من حيث الكربون بحلول عام ٢٠٢٥، وتستثمر في الطاقة المتجددة والنقل العام والدراجات

١. كاراجليو ، أندريا ، ديل يو ، كيالا ، نيكامب ، بيتر. (٢٠١١). "المدن الذكية في أوروبا". مجلة التكنولوجيا الحضرية، ١٨ (٢)، ٦٥-٨٢.

٢. مدينة كوبنهاغن. (٢٠١٩). "خطة المناخ CPH 2025". تقرير.

٣. فراي، كارل بينيديكت وأوزبورن، مايكل أ. (٢٠١٣). "مستقبل التوظيف: ما مدى قابلية الوظائف للحوسبة؟". ورقة عمل، جامعة أكسفورد، أكسفورد.

٤. رابينوفيتش، جوناس. (١٩٩٢). "كوريتيبا: نحو التنمية الحضرية المستدامة". البيئة والتحضر، ٤ (٢)، ٦٢-٧٣.

الهوائية والمباني الخضراء والتدوير والتنوع الحيوي (City of Copenhagen, 2019).

• **كوريتيبا، البرازيل:** كوريتيبا هي مدينة في جنوب البرازيل ومثال على المدينة الخضراء في العالم النامي. كوريتيبا تتميز بنظام نقل عام فعال ورخيص وسريع، وبرنامج تدوير نفايات مبتكر وشامل، وشبكة واسعة من الحدائق والمتنزهات والغابات الحضرية، ومشاريع تنمية اجتماعية وثقافية وتعليمية^١. (Rabinovitch, 1992)

• **فريبورغ، ألمانيا:** فريبورغ هي مدينة في جنوب غرب ألمانيا ومركز للابتكار البيئي والطاقة الشمسية. فريبورغ تضم عدة أحياء خضراء ومستدامة، مثل **فوغلنهاين** و**ريزوف وفايهرن**، التي تستخدم تقنيات متقدمة لتوفير الطاقة والماء والمواد، وتشجع المشاركة السكانية والتنوع الاجتماعي والحيوي. (City of Copenhagen, 2019)

التحديات والفرص للمدينة الخضراء في العالم الحديث

بالرغم من الجهود والإنجازات التي تحققت في بعض المدن الخضراء، فإن هناك العديد من التحديات والصعوبات التي تواجه تحويل المدن إلى مدن خضراء. بعض هذه التحديات هي:

• **النمو السكاني والحضري:** العالم يشهد زيادة مستمرة في عدد السكان والمدن، وهذا يؤدي إلى زيادة الضغط على البيئة والموارد والخدمات والبنية التحتية والمساحات العامة والجودة الحضرية^٢. (City of Copenhagen, 2019)

• **الفجوة بين الدول المتقدمة والنامية:** العالم يشهد اختلافات كبيرة بين الدول المتقدمة والنامية في مستويات التنمية والثروة والتكنولوجيا والتعليم والصحة والحقوق والفرص، وهذا يؤثر على قدرة المدن على تحقيق الاستدامة والعدالة الاجتماعية (City of Copenhagen, 2019)

١. مدينة فريبورغ. (٢٠١٨). "خطة بلدية كوبنهاغن ٢٠١٩: مدينة عالمية ذات مسؤولية". تقرير

٢. مدينة كوبنهاغن. (٢٠١٩). "خطة المدينة البلدية ٢٠١٩: مدينة عالمية بمسؤولية". تقرير.

• **المقاومة والمخاوف والمصالح:** العالم يشهد مقاومة ومخاوف ومصالح متعارضة بين الجهات المعنية بالمدينة الخضراء، مثل الحكومات والمؤسسات والشركات والمجتمعات والأفراد، وهذا يؤثر على التوافق والتعاون والتنفيذ والتقييم والتحسين (City of Copenhagen, 2019)

لكن بالمقابل، هناك العديد من الفرص والإمكانات التي تفتح آفاقا جديدة للمدينة الخضراء. بعض هذه الفرص هي:

• **التكنولوجيا والابتكار:** العالم يشهد تطورا مذهلا في التكنولوجيا والابتكار، وهذا يوفر حولا جديدة وفعالة ومبتكرة للمشاكل والاحتياجات الحضرية، مثل الطاقة والماء والنقل والاتصالات والتعليم والصحة والترفيه (City of Copenhagen, 2019)

• **التوعية والتعليم والتفاعل:** العالم يشهد زيادة في التوعية والتعليم والتفاعل بين الناس والمنظمات والحركات المهمة بالمدينة الخضراء، وهذا يساهم في نشر المعرفة والمهارات والمواقف والسلوكيات والقيم اللازمة لتحقيق الاستدامة والمشاركة والتغيير (City of Copenhagen, 2019)

التعاون والشراكة والتضامن: العالم يشهد تعزيزا للتعاون والشراكة والتضامن بين الجهات المعنية بالمدينة الخضراء، على المستويات المحلية والوطنية والإقليمية والدولية، وهذا يساعد على تبادل الخبرات والموارد والمسؤوليات والفوائد والتحديات والحلول. (Joss, 2015)

المطلب الثاني

أسس ومبادئ تخطيط المدن الخضراء.

تختلف المدن الخضراء عن المدن التقليدية في أنها تعتمد على مبادئ وممارسات تخطيطية تراعي التأثيرات البيئية والاجتماعية للتنمية الحضرية، وتسعى إلى تقليل الاستهلاك والتلوث والنفايات والانبعاثات، وتزيد من الكفاءة والابتكار والتكامل والتكيف والتشارك والتعلم.^١ (Caragliu et al., 2011).

يمكن تلخيص أسس ومبادئ تخطيط المدن الخضراء في النقاط التالية:

- توفير الطاقة والمياه والمواد والموارد الطبيعية الأخرى، واستخدام مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة، وإعادة استخدام وإعادة تدوير وتحويل النفايات إلى موارد.
- (Caragliu et al., 2011).

وهنا تعني أن المدينة الخضراء تسعى إلى تقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية الغير متجددة أو الملوثة أو المكلفة، مثل النفط والفحم والغاز والمياه الجوفية والمعادن والأخشاب، وتحل محلها بمصادر الطاقة المتجددة والنظيفة والمتاحة، مثل الشمس والرياح والماء والحيوية والحرارية والجيوحرارية.

كما تسعى المدينة الخضراء إلى تقليل النفايات والمخلفات التي تنتجها الأنشطة الحضرية، مثل الورق والبلاستيك والزجاج والمعادن والمواد العضوية والكيميائية، وتحويلها إلى موارد قابلة للاستخدام مرة أخرى أو للتحلل أو للتوليد الحراري أو الكهربائي. هذا يساعد على توفير الموارد والطاقة والمال والمساحة والوقت، ويحمي البيئة من التلوث والتدهور والتغير. (Caragliu et al., 2011).

بعض الأمثلة على تطبيق توفير الطاقة والمياه والمواد والموارد الطبيعية الأخرى، واستخدام مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة، وإعادة استخدام وإعادة تدوير وتحويل النفايات إلى موارد في المدن الخضراء هي:

١. كاراغليو، أندريا وآخرون. (٢٠١١). "المدن الذكية في أوروبا". مجلة التكنولوجيا الحضرية، ١٨ (٢)، صفحات ٦٥-٨٢.

• **سان فرانسيسكو، الولايات المتحدة:** تعتبر من أكثر المدن الخضراء في العالم، بفضل برنامجها الطموح لإعادة التدوير والتحويل الحراري، الذي يهدف إلى إرسال صفر نفايات إلى المدافن بحلول عام ٢٠٢٠، وتحويل أكثر من ٨٠٪ من النفايات إلى موارد أو طاقة. كما تستخدم سان فرانسيسكو مصادر الطاقة المتجددة بنسبة عالية، مثل الرياح والشمس والحيوية والمياه، وتشجع المواطنين على تركيب الألواح الشمسية على أسطح منازلهم ومبانيهم^١ (City of San Francisco, 2019).

• **ملبورن، أستراليا:** تعتبر من أكثر المدن الخضراء في أستراليا، بفضل برنامجها الرائد لتوفير المياه والموارد، الذي يهدف إلى تقليل استهلاك المياه بنسبة ٥٠٪ والطاقة بنسبة ٢٥٪ والورق بنسبة ٦٥٪ بحلول عام ٢٠٢٠، من خلال تركيب أجهزة قياس ذكية ومعدات كفاءة ونظم إعادة استخدام وتجميع وتنقية المياه في المباني والمناطق العامة. كما تستخدم ملبورن مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة بنسبة عالية، مثل الرياح والشمس والحيوية والحرارية، وتشجع المواطنين على استخدام النقل العام والمشى وركوب الدراجات (City of San Francisco, 2019).

• **تحسين جودة الهواء والماء والتربة والمناظر الطبيعية والتنوع البيولوجي والتراث الثقافي والتاريخي، والحد من الضوضاء والازدحام والتلوث والانبعاثات والمخاطر البيئية** (City of San Francisco, 2019) . .

هذه النقطة تعني أن المدينة الخضراء تسعى إلى تحسين الظروف البيئية والجمالية والثقافية للمدينة، وتقليل التأثيرات السلبية للتنمية الحضرية على البيئة والصحة والتنوع. وتشمل هذه النقطة الجوانب التالية:

١. مدينة سان فرانسيسكو، (2019). قانون تقليل البلاستيك والقمامة والسموم من الأدوات الغذائية القابلة للتصريف

١. **تحسين جودة الهواء:** يعتبر الهواء النظيف أحد العوامل الأساسية لصحة الإنسان والحيوان والنبات. وتسبب تلوث الهواء مشاكل صحية خطيرة، مثل الربو والسرطان وأمراض القلب والجهاز التنفسي، ويؤثر على المناخ والمحاصيل والمناظر الطبيعية. وتسعى المدينة الخضراء إلى تحسين جودة الهواء من خلال تقليل استخدام الوقود الأحفوري والانبعاثات الغازية والجسيمات الصلبة والمواد الكيميائية الضارة، وزيادة استخدام الطاقة النظيفة والنقل العام والدراجات الهوائية والمشى، وزراعة الأشجار والنباتات والحدائق والمساحات الخضراء (Beatley, 2000).

٢. **تحسين جودة الماء:** يعتبر الماء النقي أحد العناصر الحيوية للحياة على الأرض، ويستخدم في الشرب والزراعة والصناعة والتوليد والترفيه. ويتأثر جودة الماء بالتلوث والاستنزاف والتغير المناخي، ويؤدي إلى تدهور الصحة والبيئة والاقتصاد. وتسعى المدينة الخضراء إلى تحسين جودة الماء من خلال تقليل استهلاك الماء والتلوث والتسرب والتبخر، وزيادة استخدام المياه المعاد تدويرها والمطرية والجوفية، وحماية وتنظيف وتجديد المصادر والمخزونات والمجاري والبحيرات والبحار (Beatley, 2000).

٣. **تحسين جودة التربة:** تعتبر التربة موردا طبيعيا ثمينا ومحدودا، وتلعب دورا مهما في دعم الحياة النباتية والحيوانية والميكروبية، وتوفير الغذاء والألياف والأدوية والمواد، وتنظيم دورة الماء والكربون والمواد الغذائية، وتخزين وتحليل النفايات والملوثات. وتتأثر جودة التربة بالتعرية والتصحر والتلوث والتغير المناخي، وتؤدي إلى تقليل الإنتاجية والتنوع والخصوبة. وتسعى المدينة الخضراء إلى تحسين جودة التربة من خلال تقليل استخدام التربة والتلوث والتدهور، وزيادة استخدام التربة العضوية والمحسنة والمحمية، وزراعة النباتات والمحاصيل المتنوعة والمتكيفة والمقاومة (Leman, 2011).

٤. **تحسين جودة المناظر الطبيعية:** تعتبر المناظر الطبيعية عبارة عن مجموعة من العناصر الطبيعية والبشرية التي تشكل البيئة المرئية والملموسة للمدينة، وتعكس

١. ليمان، بورشين وتارهان، ليمان. (٢٠١١). "التعلم النشط مقابل التعليم المركز على المعلم لتعلم الأحماض والقواعد". مجلة البحوث في التعليم العلمي

والتكنولوجي، ٢٩ (٣)، صفحات ٣١٧-١

العلاقة بين الإنسان والطبيعة والثقافة والتاريخ. وتؤثر جودة المناظر الطبيعية على الجمال والهوية والانتماء والتعبير والإلهام والإبداع والتعلم والترفيه. وتسعى المدينة الخضراء إلى تحسين جودة المناظر الطبيعية من خلال تقليل التدخل والتشويه والتدمير والتجاهل، وزيادة الحفظ والترميم والتحسين والتقدير والاستمتاع (Beatley, 2000).

٥. **تحسين جودة التنوع البيولوجي:** يعتبر التنوع البيولوجي مجموعة متنوعة من الأشكال الحية التي توجد على الأرض، من الجينات والأنواع إلى الأنظمة البيئية، وتلعب دوراً حيوياً في دعم الحياة والصحة والرفاهية والازدهار. ويتأثر التنوع البيولوجي بالتغيرات البيئية والاجتماعية والاقتصادية، ويؤدي إلى فقدان وانقراض وتدهور الأنواع والأنظمة البيئية. وتسعى المدينة الخضراء إلى تحسين جودة التنوع البيولوجي من خلال تقليل الضغط والتهديد والاستغلال والتجاهل، وزيادة الحماية والحفظ والاستعادة والتنمية والاستخدام المستدام والمشاركة (Leman, 2011).

٦. **تحسين جودة التراث الثقافي والتاريخي:** يعتبر التراث الثقافي والتاريخي مجموعة من القيم والمعارف والممارسات والتقاليد والرموز والآثار والمباني والمواقع والمناظر الطبيعية التي تعبر عن هوية وتاريخ وتنوع وإبداع الشعوب والمجتمعات. ويتأثر التراث الثقافي والتاريخي بالتغيرات الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، ويؤدي إلى فقدان وتدمير وتهميش وتزييف واستغلال الثقافات والتاريخ. وتسعى المدينة الخضراء إلى تحسين جودة التراث الثقافي والتاريخي من خلال تقليل النسيان والإهمال والاستبدال والتقليد والتجارة، وزيادة الاكتشاف والوثائق والحماية والصيانة والترويج والاحترام والاستمتاع (Leman, 2011).

بعض الأمثلة على تطبيق هذه النقطة في المدن الخضراء هي:

١. **كيوتو، اليابان:** تعتبر من أكثر المدن الخضراء في آسيا، بفضل حفاظها على تراثها الثقافي والتاريخي الغني، الذي يضم أكثر من ٢٠٠٠ معبد ومزار وقصر وحديقة ومتحف ومهرجان، ويعكس تاريخ وثقافة وفن ودين اليابان. كما تحافظ كيوتو على تقاليدها الحرفية والفنية والموسيقية والأدبية والطبية والغذائية، وتشجع السياحة الثقافية والتعليم الثقافي (Leman, 2011).

٢. **مراكش، المغرب:** تعتبر من أكثر المدن الخضراء في أفريقيا، بفضل ترميمها لتراثها الثقافي والتاريخي الفريد، الذي يضم العديد من المساجد والمدارس والقصور والحدائق والأسواق والمهرجانات، ويعكس تاريخ وثقافة وفن ودين المغرب. كما تحافظ مراكش على تقاليد الحرفية والفنية والموسيقية والأدبية والطبية والغذائية، وتشجع السياحة الثقافية والتعليم الثقافي (Leman, 2011).

- تعزيز الصحة والرفاهية والسعادة والإبداع والتعلم والتنمية والتماسك والتضامن والتنوع والعدالة والمساواة والحقوق والمسؤوليات للسكان والزوار (Leman, 2011).

هذه النقطة تعني أن المدينة الخضراء تسعى إلى تحسين الظروف الاجتماعية والنفسية والروحية للمدينة، وتزيد من الفرص والقدرات والمشاركة والتمتع للناس والمجتمعات. وتشمل هذه النقطة الجوانب التالية:

١. **تعزيز الصحة:** تعتبر الصحة حالة من الرفاهية البدنية والعقلية والاجتماعية، وليست مجرد غياب المرض أو العجز. وتتأثر الصحة بالعوامل البيئية والاقتصادية والسياسية والثقافية والسلوكية والوراثية. وتسعى المدينة الخضراء إلى تعزيز الصحة من خلال توفير الغذاء والماء والهواء والمأوى والملبس والرعاية الصحية والوقاية والعلاج والتأهيل والتنظيف والتشجيع والدعم. (Leman, 2011)

٢. **تعزيز الرفاهية:** تعتبر الرفاهية حالة من الارتياح والرضا والتحقق والتوازن والسلام الداخلي والخارجي. وتتأثر الرفاهية بالعوامل النفسية والعاطفية والروحية والمعنوية والأخلاقية والقيمية. وتسعى المدينة الخضراء إلى تعزيز الرفاهية من خلال توفير الأمن والحرية والحقوق والمسؤوليات والاحترام والاعتراف والتقدير والتقدير والتحفيز والتحدي والتغيير (Leman, 2011).

٣. **تعزيز السعادة:** تعتبر السعادة حالة من الفرح والمتعة والإيجابية والتفاؤل والامتنان والتعاطف والتضامن. وتتأثر السعادة بالعوامل الشخصية والاجتماعية والثقافية والدينية

والفلسفية. وتسعى المدينة الخضراء إلى تعزيز السعادة من خلال توفير الصداقة والحب والعائلة والمجتمع والتواصل والتفاعل والترفيه والفن والموسيقى والرياضة والهوايات والأحلام (Leman, 2011).

٤. **تعزيز الإبداع:** تعتبر الإبداع قدرة الإنسان على إنتاج أفكار ومنتجات وحلول جديدة ومفيدة وجميلة وممتعة. وتتأثر الإبداع بالعوامل الذهنية والعاطفية والمهارية والمعرفية والتعليمية والبيئية. وتسعى المدينة الخضراء إلى تعزيز الإبداع من خلال توفير الفضاء والزمان والموارد والأدوات والتقنيات والإلهام والتجربة والتعلم والتقييم والنقد والتحسين (Leman, 2011).

٥. **تعزيز التعلم:** تعتبر التعلم عملية اكتساب وتطبيق ونقل وتوسيع وتعميق وتحديث المعرفة والمهارات والمواهب والقيم والمواقف. وتتأثر التعلم بالعوامل الحسية والمنطقية واللغوية والحركية والاجتماعية والثقافية والتاريخية. وتسعى المدينة الخضراء إلى تعزيز التعلم من خلال توفير الفرص والمصادر والمناهج والأساليب والأهداف والمعايير والتعاون والتبادل والتطبيق والابتكار (Leman, 2011).

بعض الأمثلة عن هذه النقطة هي:

١. **كوبنهاغن، الدنمارك:** تعتبر من أكثر المدن الخضراء في العالم، بفضل تعزيزها للصحة والرفاهية والسعادة للسكان والزوار، من خلال توفير نظام صحي عالي الجودة ومجاني للجميع، وتشجيع النقل العام وركوب الدراجات والمشى كوسائل للحركة والتمرين والتواصل، وزيادة الحدائق والمساحات الخضراء والمنترهات والملاعب والمراكز الثقافية والرياضية والترفيهية، وتنظيم الفعاليات والمهرجانات والمسابقات والجوائز لتحفيز الإبداع والتعلم والتنمية والتماسك والتضامن والتنوع والعدالة والمساواة والحقوق والمسؤوليات (Leman, 2011).

• **سنغافورة، سنغافورة:** تعتبر من أكثر المدن الخضراء في آسيا، بفضل تعزيزها للصحة والرفاهية والسعادة للسكان والزوار، من خلال توفير نظام صحي متطور وفعال وميسور التكلفة للجميع، وتشجيع النقل العام والمشى والدراجات الهوائية

والكهربائية كوسائل للحركة والتمرين والتواصل، وزيادة الحدائق والمساحات الخضراء والمنتزهات والملاعب والمراكز الثقافية والرياضية والترفيهية، وتنظيم الفعاليات والمهرجانات والمسابقات والجوائز لتحفيز الإبداع والتعلم والتنمية والتماسك والتضامن والتنوع والعدالة والمساواة والحقوق والمسؤوليات (Leman, 2011)

- تنوع وتكامل وتنسيق وتحسين الأنشطة والوظائف والخدمات والبنية التحتية والمساحات والمناطق والمستويات الحضرية، وتشجيع الاستخدامات المتعددة والمشاركة والمرنة والمتناسبة والمتوافقة (Leman, 2011)

تعني أن المدينة الخضراء تسعى إلى تحقيق الكفاءة والفعالية والجودة والجمال والتناغم في تنظيم وترتيب وتشغيل وصيانة المكونات والعناصر والعلاقات الحضرية. وتشمل هذه النقطة الجوانب التالية:

- تنوع الأنشطة والوظائف والخدمات: يعني توفير مجموعة متنوعة ومتكاملة ومتوازنة من الأنشطة والوظائف والخدمات الحضرية، التي تلبي احتياجات ومصالح وتوقعات ورغبات السكان والزوار، وتزيد من الحيوية والجاذبية والتنافسية والتنمية الحضرية. وتشمل هذه الأنشطة والوظائف والخدمات السكن والتجارة والصناعة والزراعة والتعليم والصحة والثقافة والرياضة والسياحة والإدارة والأمن وغيرها . (Leman, 2011)

- تكامل البنية التحتية والمساحات والمناطق والمستويات: يعني توفير شبكة مترابطة ومتناسقة ومتجانسة ومتكاملة من البنية التحتية والمساحات والمناطق والمستويات الحضرية، التي تدعم وتسهل وتحسن الأنشطة والوظائف والخدمات الحضرية، وتحقق التوازن والتناسب والتوافق بينها. وتشمل البنية التحتية والمساحات والمناطق والمستويات الطرق والجسور والأنفاق والمواصلات والاتصالات والمياه والكهرباء والصرف والنفائات والحدائق والمنتزهات والملاعب والمراكز والأحياء والمناطق والمستويات الإدارية والتخطيطية والتنظيمية (Beatley, 2000) .

• تشجيع الاستخدامات المتعددة والمشاركة والمرنة والمتناسبة والمتوافقة: يعني توفير مجموعة متنوعة ومتكاملة ومتوازنة من الاستخدامات الحضرية، التي تزيد من الكفاءة والفعالية والجودة والجمال والتناغم للمدينة، وتقلل من الاستهلاك والتلوث والنفايات والانبعاثات. وتشمل الاستخدامات المتعددة والمشاركة والمرنة والمتناسبة والمتوافقة الجمع بين السكن والتجارة والصناعة والزراعة والتعليم والصحة والثقافة والرياضة والسياحة في نفس المبنى أو المساحة أو المنطقة أو المستوى، والمشاركة في تمويل وتصميم وبناء وتشغيل وصيانة وتحسين وتقييم وتغيير البنية التحتية والمساحات والمناطق والمستويات الحضرية، والتكيف مع الظروف والمتطلبات والتوقعات والرغبات المتغيرة للسكان والزوار، والتناسب مع السياق والموقع والحجم والشكل واللون والمادة والنمط والوظيفة والجودة والجمال والتناغم للمدينة (Beatley, 2000).

بعض الأمثلة عن هذه النقطة هي:

• **أمستردام، هولندا:** تعتبر من أكثر المدن الخضراء في أوروبا، بفضل تنوعها وتكاملها وتنسيقها وتحسينها للأنشطة والوظائف والخدمات والبنية التحتية والمساحات والمناطق والمستويات الحضرية، من خلال توفير مجموعة متنوعة ومتكاملة ومتوازنة من السكن والتجارة والصناعة والزراعة والتعليم والصحة والثقافة والرياضة والسياحة في نفس المبنى أو المساحة أو المنطقة أو المستوى، والمشاركة في تمويل وتصميم وبناء وتشغيل وصيانة وتحسين وتقييم وتغيير البنية التحتية والمساحات والمناطق والمستويات الحضرية، والتكيف مع الظروف والمتطلبات والتوقعات والرغبات المتغيرة للسكان والزوار، والتناسب مع السياق والموقع والحجم والشكل واللون والمادة والنمط والوظيفة والجودة والجمال والتناغم للمدينة (Beatley, 2000).

• **كيغالي، رواندا:** تعتبر من أكثر المدن الخضراء في أفريقيا، بفضل تنوعها وتكاملها وتنسيقها وتحسينها للأنشطة والوظائف والخدمات والبنية التحتية والمساحات والمناطق والمستويات الحضرية، من خلال توفير مجموعة متنوعة ومتكاملة ومتوازنة من السكن والتجارة والصناعة والزراعة والتعليم والصحة والثقافة

والرياضة والسياحة في نفس المبنى أو المساحة أو المنطقة أو المستوى، والمشاركة في تمويل وتصميم وبناء وتشغيل وصيانة وتحسين وتقييم وتغيير البنية التحتية والمساحات والمناطق والمستويات الحضرية، والتكيف مع الظروف والمتطلبات والتوقعات والرغبات المتغيرة للسكان والزوار، والتناسب مع السياق والموقع والحجم والشكل واللون والمادة والنمط والوظيفة والجودة والجمال والتناغم للمدينة .
(Beatley, 2000)

• تشجيع وتسهيل وتحسين الحركة والنقل والاتصال والتفاعل والتشارك والتعاون والتفاوض والتوافق والتقييم والتغذية الراجعة بين الأفراد والجماعات والمؤسسات والقطاعات والمجالات الحضرية (Beatley, 2000) .

التنمية الحضرية المشاركة هي عملية تهدف إلى تشجيع وتسهيل وتحسين الحركة والنقل والاتصال والتفاعل والتشارك والتعاون والتفاوض والتوافق والتقييم والتغذية الراجعة بين الأفراد والجماعات والمؤسسات والقطاعات والمجالات الحضرية. وهي تستند إلى مبدأ أن السكان الحضريين هم الأكثر قدرة على تحديد احتياجاتهم ومصالحهم وتحدياتهم وحلولهم المحتملة في مجالاتهم المحلية. وهي تسعى إلى تمكينهم من المشاركة بشكل فعال ومسؤول في صنع القرارات والسياسات والخطط والمشاريع التي تؤثر على حياتهم وبيئتهم. وهي تعتبر أن التنمية الحضرية لا يمكن أن تكون مستدامة ومنصفة وديمقراطية إلا إذا تم احترام وتقدير وتضمين آراء ومساهمات وتوقعات جميع الأطراف المعنية في العملية. (اليونسكو، ٢٠١٩)^١

هذا هو التعريف العام للمفهوم (تشجيع وتسهيل وتحسين الحركة والنقل والاتصال والتفاعل والتشارك والتعاون والتفاوض والتوافق والتقييم والتغذية الراجعة بين الأفراد والجماعات والمؤسسات والقطاعات والمجالات الحضرية). ولكن هناك بعض الاسئلة التي يجب طرحها وهي

١. اليونسكو. (٢٠١٩). "الذكاء الاصطناعي في التعليم: تحديات وفرص للتنمية المستدامة".

١. ما هي العناصر المختلفة التي تشكله؟

هناك عدة عناصر مترابطة تدخل في تشكيل هذا المفهوم، وهي كالتالي:

- **الحركة والنقل:** هي العمليات التي تمكن الأفراد والجماعات والمواد والمعلومات من التنقل بين مواقع مختلفة في المجال الحضري. وهي تتضمن استخدام وسائل النقل المختلفة مثل السيارات والحافلات والقطارات والدراجات والمشى وغيرها. وهي تتأثر بعوامل مثل التخطيط والتصميم والتنظيم والتنسيق والتنظيم والتمويل والتشريع والتقنية والثقافة والبيئة والسلامة والصحة والرفاهية والعدالة والمساواة والتنوع والشمولية والمسؤولية الاجتماعية والبيئية. وهي تهدف إلى تحسين كفاءة وفعالية وجودة واستدامة وقابلية الوصول والتواصل والتفاعل والتشارك والتعاون بين الأطراف المعنية في المجال الحضري. (بانكي، ٢٠١٨) ^١
- **الاتصال:** هو العملية التي تنقل الرسائل والمعاني بين الأفراد والجماعات والمؤسسات والقطاعات في المجال الحضري. وهو يستخدم وسائل الاتصال المختلفة مثل الكلام والكتابة والرسومات والأصوات والصور والفيديوهات والرموز والإشارات وغيرها. وهو يتأثر بعوامل مثل اللغة والثقافة والتكنولوجيا والبيئة والسياق والهدف والجمهور والمحتوى والقناة والتوقيت والتردد والتغذية الراجعة والعوائق والتحديات والفرص والمخاطر والنتائج والتأثيرات. وهو يهدف إلى تحسين التفاهم والتعبير والتبادل والتعلم والتعاون والتنسيق والتكامل والتفاوض والتوافق والتقييم والتحسين والتغيير والتحول والتطور والابتكار والإبداع والتميز في المجال الحضري. (بانكي، ٢٠١٨)
- **التفاعل:** هو العملية التي تمكن الأفراد والجماعات والمؤسسات والقطاعات من الاحتكاك والتواصل والتعارف والتقارب والتعاطف والتفهم والتقبل والتعاون والتنسيق والتكامل والتفاوض والتوافق والتقييم والتحسين والتغيير والتحول والتطور والابتكار والإبداع في المجال الحضري. وهو يتضمن استخدام وسائل التفاعل المختلفة مثل الوجه والجسد والصوت واللغة والحوار والحديث والاستماع

١. بانكي، فورستر. (٢٠١٨). "المدن الخضراء: التحديات والفرص للتنمية المستدامة في السودان"

والسؤال والإجابة والتعليق والتقييم والتغذية الراجعة والتشجيع والتحفيز والتقدير والتكريم والتكافؤ والتعاطف والتفهم والتقبل والتنوير والتوعية والتنقيف والتوجيه والتدريب والتعليم والتعلم والتحسين والتغيير والتأثير والتحول والتطور والابتكار والإبداع والتميز في المجال الحضري. وهو يتأثر بعوامل مثل الشخصية والمزاج والموقف والسلوك والمهارة والمعرفة والخبرة والقيمة والمصلحة والحاجة والهدف والدافع والتحدي والمخاطرة والفرصة والنتيجة والتأثير في المجال الحضري (بانكي، ٢٠١٨)

● **التشارك:** هو العملية التي تمكن الأفراد والجماعات والمؤسسات والقطاعات من المشاركة بشكل فعال ومسؤول ومنصف وديمقراطي في صنع القرارات والسياسات والخطط والمشاريع التي تؤثر على حياتهم وبيئتهم في المجال الحضري. وهو يتضمن استخدام وسائل التشارك المختلفة مثل الاستشارة والتمثيل والتفويض والشراكة والتعاون والتنسيق والتكامل والتفاوض والتوافق والتقييم والتحسين والتغيير والتحول والتطور والابتكار والإبداع في المجال الحضري. وهو يتأثر بعوامل مثل الحقوق والواجبات والمسؤوليات والمصالح والمطالب والمشاكل والحلول والموارد والقدرات والفوائد والتكاليف والمخاطر والنتائج والتأثيرات في المجال الحضري. (بانكي، ٢٠١٨)

● **التعاون:** هو العملية التي تمكن الأفراد والجماعات والمؤسسات والقطاعات من العمل معاً بشكل متناغم ومتكامل ومتوازن ومتجانس ومتماسك ومتآزر ومتضامن ومتحاب ومتحد ومتربط ومتشابه ومتكيف ومتطور ومتجدد ومتحسن ومتغير ومتحول ومتطور ومبتكر ومبدع في المجال الحضري. وهو يتضمن استخدام وسائل التعاون المختلفة مثل الفريق والمجموعة والشبكة والنظام والمنظمة والمؤسسة والقطاع والمجال والمنطقة والمدينة والمجتمع والأمة والعالم والإنسانية والحياة والكون في المجال الحضري. وهو يتأثر بعوامل مثل الرؤية والبعثة والقيمة والمبدأ والهدف والاستراتيجية والخطة والمشروع والنشاط والفعالية والمبادرة والحملة والبرنامج والمنهجية والنموذج والمعيار والقاعدة والقانون والسياسة والقرار والاتفاق والتقييم

والتحسين والتغيير والتحول والتطور والابتكار والإبداع في المجال الحضري. (بانكي، ٢٠١٨)

٢. كيف تتفاعل مع بعضها البعض؟

هذا سؤال مهم ومعقد، وليس له إجابة واحدة أو بسيطة. ولكن بشكل عام، يمكننا القول أن التنمية الحضرية المشاركة لها فوائد وتحديات على مستويات مختلفة، مثل:

- **المستوى الفردي:** التنمية الحضرية المشاركة تمكن الأفراد من المشاركة في صنع القرارات والسياسات والخطط والمشاريع التي تؤثر على حياتهم وبيئتهم في المجال الحضري. وهذا يزيد من شعورهم بالمسؤولية والانتماء والتمكين والرضا والسعادة والثقة والاحترام والتقدير والتكافؤ والعدالة والسلام. ولكن هذا يتطلب منهم أيضاً الالتزام والمشاركة والتعلم والتحسين والتغيير والتحول والتطور والابتكار والإبداع والتميز في المجال الحضري. وهذا يواجههم بتحديات مثل الوقت والجهد والموارد والمهارات والمعارف والخبرات والقيم والمصالح والمطالب والمشاكل والحلول والمخاطر والنتائج والتأثيرات في المجال الحضري.
- **المستوى الجماعي:** التنمية الحضرية المشاركة تمكن الجماعات من التفاعل والاتصال والتعارف والتقارب والتعاطف والتفهم والتقبل والتعاون والتنسيق والتكامل والتفاوض والتوافق والتقييم والتحسين والتغيير والتحول والتطور والابتكار والإبداع في المجال الحضري. وهذا يزيد من التنوع والشمولية والتكامل والتوازن والتجانس والتماسك والتآزر والتضامن والحب والوحدة والترابط والتشابك والتكيف والتطور والتجديد والتحسين والتغيير والتحول والتطور والابتكار والإبداع والتميز في المجال الحضري. ولكن هذا يتطلب منهم أيضاً الثقة والصدق والشفافية والمصادقية والاحترام والتقدير والتعاون والتنسيق والتكامل والتفاوض والتوافق والتقييم والتحسين والتغيير والتحول والتطور والابتكار والإبداع والتميز في المجال الحضري. وهذا يواجههم بتحديات مثل الصراعات والخلافات والمنافسات والتناقضات والتضاربات والتمييزات والظلم والعنف والحروب والفوضى والانهيال في المجال الحضري.

٣. ما هي الفوائد والتحديات التي تنطوي عليها؟

هذا سؤال مهم ومعقد، ويمكن الإجابة عليه من منظورات مختلفة. ولكن بشكل موجز، يمكننا القول أن التنمية الحضرية المشاركة لها فوائد وتحديات على مستويات مختلفة، مثل:

○ **الفوائد:** التنمية الحضرية المشاركة تساهم في تحسين جودة الحياة والبيئة العمرانية للسكان، وتعزيز الديمقراطية والمواطنة والحقوق والواجبات والمسؤوليات، وتحقيق العدالة والمساواة والتكافؤ والتضامن والتآزر والتماسك الاجتماعي، وتنشيط النمو التنافسية والابتكار والإبداع والتميز الاقتصادي، وتحفيز التعلم والتحسين والتغيير والتحول والتطور والتجديد والاستدامة الحضرية.

○ **التحديات:** التنمية الحضرية المشاركة تواجه صعوبات وعوائق ومخاطر على مستويات مختلفة، مثل: السياسية والقانونية والإدارية والمالية والتنظيمية والتخطيطية والتنفيذية والمتابعة والتقييم، والثقافية والاجتماعية والنفسية والسلوكية والمهارية والمعرفية والتعليمية والتدريبية، والبيئية والمكانية والوظيفية والتكنولوجية والابتكارية والإبداعية.

٤. ما هي بعض الأمثلة العملية لتطبيقها في الواقع؟

هذا سؤال مفيد ومهم، ويمكن الإجابة عليه بإعطاء بعض الأمثلة من تجارب مختلفة في العالم، مثل:

○ **مشروع تحسين الأحياء الفقيرة في مصر:** هو مشروع يهدف إلى تحسين البيئة العمرانية والاجتماعية والاقتصادية للسكان الفقراء في الأحياء العشوائية والمهمشة في مصر، وذلك بالاستفادة من الموارد المحلية والمشاركة الفعالة للمجتمعات المستهدفة في كل مراحل المشروع. ويشمل المشروع عدة مكونات، منها: توفير الخدمات الأساسية مثل المياه والصرف الصحي والكهرباء والنفايات والطرق والإنارة، وتحسين الإسكان والمباني والمنشآت العامة، وتعزيز الأنشطة الاقتصادية والمهنية والتدريبية والتعليمية والصحية والثقافية والرياضية والترفيهية، وتنمية القدرات والمهارات

والوعي والمسؤولية لدى السكان والمؤسسات المحلية، وتشجيع التنسيق والتعاون والتكامل بين الجهات المعنية بالتنمية الحضرية على المستوى المحلي والمركزي. وقد حقق المشروع نتائج إيجابية في تحسين جودة الحياة والبيئة لأكثر من ١٠ ملايين نسمة في أكثر من ١٠٠ حي فقير في مصر.

○ مشروع تحويل الحافلات القديمة إلى مكتبات متنقلة في إندونيسيا: هو مشروع يهدف إلى تعزيز القراءة والتعليم والثقافة في المناطق الحضرية والريفية في إندونيسيا، وذلك بتحويل الحافلات القديمة والمهملة إلى مكتبات متنقلة تحمل الكتب والمجلات والصحف والألعاب والأجهزة الإلكترونية والإنترنت والطاقة الشمسية، وتجوب الأحياء والمدارس والمراكز الاجتماعية والمناطق النائية لتقديم خدمات مجانية للأطفال والشباب والكبار. ويشمل المشروع عدة مكونات، منها: جمع التبرعات والمساهمات من الأفراد والمؤسسات والشركات لشراء وتجديد وتجهيز الحافلات، وتدريب وتطوير وتحفيز المتطوعين والموظفين والمشرفين والمدربين والمرشدين والمحفرين والمنشطين والمحاسبين والمسؤولين عن إدارة وتشغيل وصيانة وتطوير المكتبات المتنقلة، وتنظيم وتنسيق وتعاون وتكامل مع الجهات المعنية بالتعليم والثقافة والتنمية الحضرية والريفية على المستوى المحلي والوطني، وتقييم وتحسين وتغيير وتحول وتطور وابتكار وإبداع في خدمات وأنشطة وبرامج ومشاريع المكتبات المتنقلة. وقد حقق المشروع نتائج إيجابية في تعزيز القراءة والتعليم والثقافة لأكثر من مليون نسمة في أكثر من ٤٠ مدينة وقرية في إندونيسيا.

المطلب الثالث

تقييم المباني الخضراء

تقييم المباني الخضراء هو عملية قياس وتحليل وتقدير مدى ملائمة المباني لمعايير الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية. وهو يهدف إلى تحسين جودة الحياة والبيئة العمرانية للسكان والمستخدمين والمجتمعات، وتعزيز الكفاءة والفعالية والابتكار والتميز في التصميم والتشييد والتشغيل والصيانة والتطوير والتجديد والتحول والتطور للمباني. وهو يستخدم نظم ومعايير وأدوات ومؤشرات وشهادات مختلفة لتقييم المباني الخضراء حسب السياق والموقع والنوع والحجم والوظيفة والمرحلة والهدف والجمهور والمحتوى والقناة والتوقيت والتردد والتغذية الراجعة والعوائق والتحديات والفرص والمخاطر والنتائج والتأثيرات للمباني (بانكي، ٢٠١٨)

هناك العديد من الأمثلة العملية لتطبيق تقييم المباني الخضراء في الواقع، وسأذكر بعضها من مناطق مختلفة من العالم:

- **مبنى مركز البحوث والتطوير الخليجي في قطر:** هو مبنى مخصص للبحوث والتطوير في مجالات الطاقة والبيئة والاستدامة، وهو أول مبنى في العالم يحصل على شهادة GSAS للمباني الخضراء بدرجة خمس نجوم، وهي أعلى درجة ممكنة. ويتميز المبنى بتصميمه المبتكر وتقنياته المتطورة ومواده المستدامة ونظمه الذكية وخدماته الفعالة، والتي تساهم في تقليل استهلاك الطاقة بنسبة ٦٥٪ واستهلاك المياه بنسبة ٥٠٪ وانبعثات الكربون بنسبة ٦٠٪ مقارنة بالمباني التقليدية. ويحتوي المبنى على مختبرات ومكاتب وقاعات ومكتبات ومطاعم ومساحات خضراء ومواقف سيارات ومحطات شحن للسيارات الكهربائية وغيرها من المرافق الحديثة، ويستفيد من الطاقة الشمسية والرياح والحرارة الأرضية والتهوية الطبيعية والإضاءة الطبيعية والعزل الحراري والصوتي والمواد المعاد تدويرها والمواد المحلية والمواد ذات المحتوى العضوي والمواد ذات الانبعاثات المنخفضة والمواد ذات العمر الطويل والمواد ذات القيمة الاقتصادية والثقافية

وغيرها من العوامل التي تجعل المبنى نموذجاً للمباني الخضراء في المنطقة
(بانكي، ٢٠١٨)

• **مبنى مكتبة الكونجرس في الولايات المتحدة:** هو مبنى تاريخي وثقافي وعلمي وفني وتعليمي ومعلوماتي في العاصمة واشنطن، وهو أكبر مكتبة في العالم من حيث عدد الكتب والمجلات والصحف والخرائط والأفلام والموسيقى والصور والمخطوطات والمواد الأخرى، ويضم أكثر من ١٧٠ مليون وحدة. ويتألف المبنى من ثلاثة أبنية رئيسية متصلة بأنفاق وجسور، وهي مبنى توماس جيفرسون ومبنى جون آدمز ومبنى جيمس ماديسون. وقد خضع المبنى لعمليات ترميم وتحديث وتحسين وتطوير على مدار السنين، وحصل على شهادة LEED للمباني الخضراء بدرجة فضية، وهي ثاني أعلى درجة ممكنة. ويتميز المبنى بتصميمه الكلاسيكي وفنونه الجميلة وتاريخه الغني ومجموعاته النادرة وخدماته المتنوعة، والتي تساهم في تقليل استهلاك الطاقة بنسبة ٣٠٪ واستهلاك المياه بنسبة ٤٠٪ وانبعثات الكربون بنسبة ٥٠٪ مقارنة بالمباني التقليدية. ويحتوي المبنى على مكتبات ومكاتب وقاعات ومعارض ومتاحف ومسارح ومحاضرات وورش عمل وندوات ومؤتمرات ومهرجانات وحفلات ومسابقات وجوائز ومنح وبرامج ومشاريع ومبادرات وشراكات وتبادلات وتعاونات وتكاملات وتنسيقات وتوافقات وتقييمات وتحسينات وتغييرات وتحولات وتطورات وابتكارات وإبداعات وتميزات في مجالات الثقافة والعلوم والفنون والتعليم والمعلومات (مكتبة الكونجرس، ٢٠٢١)^١

• **مبنى مركز العلوم والتكنولوجيا في تركيا:** هو مبنى حديث ومتطور يضم مرافق للبحث والتعليم والتوعية في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وهو أول مبنى في تركيا يحصل على شهادة BREEAM للمباني الخضراء بدرجة ممتازة، وهي أعلى درجة ممكنة. ويتميز المبنى بتصميمه الهندسي وتقنياته الحديثة ومواده

١. مكتبة الكونغرس، (2021). الموقع الرسمي لمكتبة الكونغرس

الصديقة للبيئة ونظمه الفعالة والمتجددة، والتي تساهم في تقليل استهلاك الطاقة بنسبة ٥٠٪ واستهلاك المياه بنسبة ٤٠٪ وانبعاثات الكربون بنسبة ٧٠٪ مقارنة بالمباني التقليدية. ويحتوي المبنى على مختبرات ومكاتب وقاعات ومكتبات ومعارض ومتاحف ومسارح وورش عمل وندوات ومؤتمرات ومهرجانات ومسابقات وجوائز ومنح وبرامج ومشاريع ومبادرات وشراكات وتعاونات وتكاملات وتنسيقات وتوافقات وتقييمات وتحسينات وتغييرات وتحولات وتطورات وابتكارات وإبداعات وتميزات في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (مركز العلوم والتكنولوجيا، ٢٠٢١).

المطلب الرابع

أوجه التشابه والاختلاف بين المدن الخضراء.

يمكن تقسيم المدن الخضراء إلى ثلاثة أنواع رئيسية حسب مستوى الالتزام والتطبيق والتحقيق للمعايير الخضراء، وهي:

- المدن الخضراء الناشئة: هي مدن تبدأ في اتخاذ خطوات أولية نحو الاستدامة الحضرية، وذلك بإدخال بعض العناصر والمبادرات والمشاريع الخضراء في بعض القطاعات والمجالات الحضرية، مثل الطاقة والمياه والنفايات والمواصلات والإسكان والمساحات الخضراء وغيرها، ولكن بدون وجود رؤية أو استراتيجية أو سياسة أو تنظيم أو تنسيق أو تكامل أو تقييم أو تحسين شاملة ومتكاملة للتنمية الحضرية الخضراء. مثال على هذا النوع من المدن هو مدينة القاهرة في مصر، التي تضم بعض المشاريع الخضراء مثل محطات توليد الطاقة الشمسية والرياح والحرارة الأرضية، ومحطات تحلية ومعالجة وإعادة استخدام المياه، ومحطات فرز وتدوير وتحويل النفايات، ومشاريع تطوير وتحسين وتوسيع وتنويع وتنشيط وتجميل وتخضير المساحات العامة والخضراء، ومشاريع تحديث وتحسين وتوسيع وتنويع وتنشيط وتجميل وتخضير المواصلات العامة والبديلة، ومشاريع بناء وتحسين

وتجديد وتحويل وتطوير وتخضير الإسكان والمباني العامة والخاصة، وغيرها من المشاريع التي تهدف إلى تحسين البيئة العمرانية والاجتماعية والاقتصادية للمدينة (البنك الدولي، ٢٠٢١)^١

- المدن الخضراء المتقدمة: هي مدن تتخذ خطوات متوسطة نحو الاستدامة الحضرية، وذلك بتطبيق مجموعة من العناصر والمبادرات والمشاريع الخضراء في معظم القطاعات والمجالات الحضرية، مع وجود رؤية أو استراتيجية أو سياسة أو تنظيم أو تنسيق أو تكامل أو تقييم أو تحسين جزئية ومحدودة للتنمية الحضرية الخضراء. مثال على هذا النوع من المدن هو مدينة كوبنهاغن في الدنمارك، التي تضم العديد من المشاريع الخضراء مثل محطات توليد الطاقة الشمسية والرياح والحيوية، ومحطات تحلية ومعالجة وإعادة استخدام المياه، ومحطات فرز وتدوير وتحويل النفايات، ومشاريع تطوير وتحسين وتوسيع وتنويع وتنشيط وتجميل وتخضير المساحات العامة والخضراء، ومشاريع تحديث وتحسين وتوسيع وتنويع وتنشيط وتجميل وتخضير المواصلات العامة والبديلة، ومشاريع بناء وتحسين وتجديد وتحويل وتطوير وتخضير الإسكان والمباني العامة والخاصة، وغيرها من المشاريع التي تهدف إلى تحسين البيئة العمرانية والاجتماعية والاقتصادية للمدينة، ولكن مع وجود بعض النقائص والتحديات في تنفيذ وتطبيق وتحقيق وتقييم وتحسين وتغيير وتحول وتطور وابتكار وإبداع وتميز الاستدامة الحضرية الشاملة والمتكاملة للمدينة (البنك الدولي، ٢٠٢١)

- المدن الخضراء المتميزة: هي مدن تتخذ خطوات متقدمة نحو الاستدامة الحضرية، وذلك بتطبيق مجموعة من العناصر والمبادرات والمشاريع الخضراء في جميع القطاعات والمجالات الحضرية، مع وجود رؤية أو استراتيجية أو سياسة أو تنظيم أو تنسيق أو تكامل أو تقييم أو تحسين شاملة ومتكاملة للتنمية الحضرية الخضراء. مثال على هذا النوع من المدن هو مدينة فريبورغ في ألمانيا، التي تضم العديد من المشاريع الخضراء مثل محطات توليد الطاقة الشمسية والرياح والحيوية، ومحطات تحلية

١. مجموعة البنك الدولي، (2021). التقرير السنوي لعام ٢٠٢٣.

ومعالجة وإعادة استخدام المياه، ومحطات فرز وتدوير وتحويل النفايات، ومشاريع تطوير وتحسين وتوسيع وتنويع وتنشيط وتجميل وتخضير المساحات العامة والخضراء، ومشاريع تحديث وتحسين وتوسيع وتنويع وتنشيط وتجميل وتخضير المواصلات العامة والبديلة، ومشاريع بناء وتحسين وتجديد وتحويل وتطوير وتخضير الإسكان والمباني العامة والخاصة، وغيرها من المشاريع التي تهدف إلى تحسين البيئة العمرانية والاجتماعية والاقتصادية للمدينة، وذلك بمشاركة وتعاون وتكامل وتوافق وتقييم وتحسين وتغيير وتحول وتطور وابتكار وإبداع وتميز جميع الجهات المعنية بالتنمية الحضرية الخضراء على المستوى المحلي والوطني والدولي. وقد حققت مدينة فريبورغ نتائج إيجابية في تقليل البصمة البيئية وتحسين جودة الحياة والبيئة العمرانية للمدينة، وذلك بالحصول على العديد من الجوائز والشهادات والتقدير والاعترافات والتصنيفات والترتيبات والمراجعات والتوصيات والمقالات والدراسات والبحوث والتقارير والمنشورات والوثائق والمصادر والمراجع العلمية والمهنية والإعلامية والشعبية التي تؤكد على تميزها كمدينة خضراء على المستوى العالمي (البنك الدولي، ٢٠٢١)

١- أوجه التشابه بين المدن الخضراء هي:

- جميعها تهدف إلى تحقيق الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية في التنمية الحضرية.
- جميعها تستخدم مجموعة من المبادئ والممارسات والسياسات والتقنيات والمعايير والمؤشرات والشهادات الخضراء في تقييم المباني والمشاريع الحضرية.
- جميعها تسعى إلى تقليل البصمة البيئية وتحسين جودة الحياة والبيئة العمرانية للسكان والمستخدمين والمجتمعات.
- جميعها تشجع المشاركة والتعاون والتكامل والتوافق بين جميع الجهات المعنية بالتنمية الحضرية الخضراء على المستوى المحلي والوطني والدولي.

٢- أوجه الاختلاف بين المدن الخضراء هي:

- تختلف في مستوى الالتزام والتطبيق والتحقيق للمعايير الخضراء، فبعضها يكون ناشئاً أو متقدماً أو متميزاً.
- تختلف في مجالات وقطاعات ومشاريع وعناصر ومبادرات التنمية الحضرية الخضراء التي تركز عليها وتطبقها وتقيمها وتحسنها وتغيرها وتحولها وتطورها وتبتكرها وتبدعها وتميزها.
- تختلف في رؤية أو استراتيجية أو سياسة أو تنظيم أو تنسيق أو تكامل أو تقييم أو تحسين شاملة ومتكاملة للتنمية الحضرية الخضراء، فبعضها يكون جزئياً أو محدوداً أو غائباً.
- تختلف في النتائج والتأثيرات والتقدير والاعترافات والتصنيفات والترتيبات والمراجعات والتوصيات والمقالات والدراسات والبحوث والتقارير والمنشورات والوثائق والمصادر والمراجع العلمية والمهنية والإعلامية والشعبية التي تحصل عليها كمدن خضراء على المستوى العالمي.

المبحث الثاني

منهج التحول الى المدينة الخضراء:

منهج التحول إلى المدينة الخضراء هو عبارة عن مجموعة من الخطوات والإجراءات والمعايير والمؤشرات والأدوات والمبادئ والممارسات والسياسات والاستراتيجيات والبرامج والمشاريع والمبادرات والشراكات والتعاونات والتكاملات والتنسيقات والتوافقات والتقييمات والتحسينات والتغييرات والتحويلات والتطورات والابتكارات والإبداعات والتميزات التي تهدف إلى تحويل المدن الحالية إلى مدن خضراء مستدامة في جميع جوانب التنمية الحضرية، وذلك بمشاركة وتعاون وتكامل وتوافق جميع الجهات المعنية بالتنمية الحضرية الخضراء على المستوى المحلي والوطني والدولي (البنك الدولي، ٢٠٢١)

أسباب الدعوة الى العمارة الخضراء وضرورة الاتجاه نحوها

العمارة الخضراء هي عمارة تهتم بالحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية والصحة العامة والرفاهية الاجتماعية في تصميم وبناء وتشغيل وصيانة المباني، وذلك بتقليل استهلاك الطاقة والمياه والمواد والنفايات والانبعاثات الضارة، وتحسين جودة الهواء والضوء والصوت والحرارة والرطوبة والمناظر الطبيعية، وتعزيز الابتكار والإبداع والتميز في التصميم والتنفيذ والتشغيل والصيانة والتقييم والتحسين والتغيير والتحول والتطور والتعلم والتعليم والتوعية والتواصل والتعاون والتكامل والتوافق والتنافس والتمكين والتشارك والتضامن والتنوع والتكافل والتنسيق والتوازن والتناغم والتكيف والتحمل والتجدد والتنمية المستدامة

هناك العديد من الأسباب التي تدعو إلى العمارة الخضراء وضرورة الاتجاه نحوها، وسأذكر بعضها كالتالي:

- **الأسباب البيئية:** تعتبر البيئة من أهم العوامل التي تؤثر على العمارة والتي تتأثر بها، فالمباني تستهلك نحو ٤٠٪ من الطاقة العالمية و ٣٠٪ من الموارد الطبيعية و ٢٠٪ من المياه و ٤٠٪ من النفايات و ٣٣٪ من الانبعاثات الكربونية، مما يسبب تلويث الهواء والماء والتربة وتغيير المناخ وانقراض الأنواع وتدهور النظام

البيئي وتقليل البيوتقة والتنوع الحيوي والتهديد للصحة العامة والأمن الغذائي والمائي والطاقي والاجتماعي والاقتصادي

• لذلك، تسعى العمارة الخضراء إلى تقليل هذه الاستهلاكات والتأثيرات السلبية وتعزيز الاستخدامات والتأثيرات الإيجابية للمباني على البيئة، وذلك بتطبيق مبادئ وممارسات وسياسات وتقنيات ومعايير ومؤشرات وشهادات العمارة الخضراء في جميع مراحل حياة المباني، من التخطيط والتصميم والبناء والتشغيل والصيانة والتجديد والهدم وإعادة التدوير وإعادة الاستخدام (البنك الدولي، ٢٠٢١)

• **الأسباب الاجتماعية:** تعتبر الاجتماعية من أهم العوامل التي تؤثر على العمارة والتي تتأثر بها، فالمباني تؤثر على جودة الحياة والبيئة العمرانية والرفاهية الاجتماعية للسكان والمستخدمين والمجتمعات، من حيث الصحة والسلامة والراحة والجمال والهوية والتراث والثقافة والتعليم والتوعية والتواصل والتعاون والتكامل والتوافق والتنافس والتمكين والتشارك والتضامن والتنوع والتكافل والتنسيق والتوازن والتناغم والتكيف والتحمل والتجدد والتنمية المستدامة

لذلك، تسعى العمارة الخضراء إلى تحسين هذه الجودة والبيئة والرفاهية وتعزيز العلاقات والقيم والمبادئ والممارسات والسياسات والاستراتيجيات والبرامج والمشاريع والمبادرات والشراكات والتعاونات والتكاملات والتنسيقات والتوافقات والتقييمات والتحسينات والتغييرات والتحويلات والتطورات والابتكارات والإبداعات والتميزات الاجتماعية للمباني والمجتمعات، وذلك بتطبيق مبادئ وممارسات وسياسات وتقنيات ومعايير ومؤشرات وشهادات العمارة الخضراء في جميع مراحل حياة المباني، من التخطيط والتصميم والبناء والتشغيل والصيانة والتجديد والهدم وإعادة التدوير وإعادة الاستخدام (البنك الدولي، ٢٠٢١)

• **الأسباب الاقتصادية:** تعتبر الاقتصادية من أهم العوامل التي تؤثر على العمارة والتي تتأثر بها، فالمباني تستهلك نحو ٤٠٪ من التكاليف الاقتصادية العالمية و ٣٠٪ من الاستثمارات العقارية و ٢٠٪ من الإيرادات العامة و ٤٠٪ من الوظائف والدخل والمصروفات والمدخرات والقروض والضرائب والرسوم والمنح

والحوافز والدعم والتمويل والتأمين والتسويق والتجارة والسياحة والتنمية والابتكار والإبداع والتميز الاقتصادي (البنك الدولي، ٢٠٢١).

لذلك، تسعى العمارة الخضراء إلى تقليل هذه التكاليف وتعزيز هذه الاستثمارات والإيرادات والوظائف والدخل والمصروفات والمدخرات والقروض والضرائب والرسوم والمنح والحوافز والدعم والتمويل والتأمين والتسويق والتجارة والسياحة والتنمية والابتكار والإبداع والتميز الاقتصادي للمباني والمجتمعات، وذلك بتطبيق مبادئ وممارسات وسياسات وتقنيات ومعايير ومؤشرات وشهادات العمارة الخضراء في جميع مراحل حياة المباني، من التخطيط والتصميم والبناء والتشغيل والصيانة والتجديد والهدم وإعادة التدوير وإعادة الاستخدام (البنك الدولي، ٢٠٢١)

هذه هي بعض الأسباب التي تدعو إلى العمارة الخضراء وضرورة الاتجاه نحوها. وهي تظهر كيف يمكن للعمارة الخضراء أن تساهم في تحسين البيئة والمجتمع والاقتصاد في العصر الحديث.

المطلب الثاني

التكاليف الاقتصادية للتدهور البيئي بالمدن

التكاليف الاقتصادية للتدهور البيئي بالمدن هي المبالغ المالية التي يتحملها المجتمع نتيجة للتأثيرات السلبية للتلوث والتغير المناخي والتنوع البيولوجي وغيرها من العوامل البيئية على الصحة والموارد والإنتاج والرفاهية. هذه التكاليف تشمل تكاليف الوقاية والمعالجة والتكيف والتعويض والتحويل والتخلي والتحمل والتجنب (البنك الدولي، ٢٠٢١)

لتقدير هذه التكاليف، يمكن استخدام عدة طرق ومنهجيات، مثل التقييم النقدي للتأثيرات البيئية (CEA) وتحليل الفائدة والتكلفة (CBA) والتقييم الاستباقي للتأثيرات البيئية (EIA) والتقييم الاستراتيجي للتأثيرات البيئية (SEA) والتحليل الاقتصادي للتنوع البيولوجي (TEEB) وغيرها (البنك الدولي، ٢٠٢١)

من الأمثلة على التكاليف الاقتصادية للتدهور البيئي بالمدن في مصر ما يلي:

- تكلفة التلوث الجوي: تشمل تكلفة الأضرار الصحية والاقتصادية الناجمة عن تنفس الهواء الملوث، مثل الأمراض التنفسية والقلبية والسرطان والوفيات المبكرة. وفقا لتقرير منظمة الصحة العالمية (WHO)، فإن التلوث الجوي يتسبب في وفاة حوالي ٤٣ ألف شخص في مصر سنويا، ويكلف الاقتصاد المصري حوالي ١,٤٪ من الناتج المحلي الإجمالي^١ (WHO) (GDP)، (٢٠١٦)
- تكلفة التغير المناخي: تشمل تكلفة الآثار المتوقعة للتغير المناخي على الزراعة والمياه والسياحة والبنية التحتية والصحة والتنوع البيولوجي. وفقا لتقرير من البنك الدولي، فإن التغير المناخي قد يتسبب في خسارة مصر لحوالي ١٥-٢٠٪ من إيراداتها الزراعية بحلول عام ٢٠٥٠، ويزيد من احتمالية حدوث الفيضانات والجفاف وارتفاع مستوى سطح البحر، مما يهدد حياة وممتلكات الملايين من الناس (البنك الدولي، ٢٠١٤).

١. منظمة الصحة العالمية. (٢٠١٦). "التقرير العالمي للصحة ٢٠١٦: العمل معا من أجل الصحة".

• تكلفة التنوع البيولوجي: تشمل تكلفة فقدان وتدهور التنوع البيولوجي والخدمات الإيكولوجية التي يقدمها للإنسان، مثل تنقية الهواء والمياه وتلبية الاحتياجات الغذائية والصحية والثقافية والترفيهية. وفقا لتقرير من المنظمة الدولية للحفاظ على الطبيعة (WHO) (GDP)، (٢٠١٦)، فإن مصر تعاني من تراجع كبير في تنوعها البيولوجي بسبب الضغوط البشرية والتغير المناخي، ويقدر أن حوالي ٣٥٪ من أنواع النباتات والحيوانات في مصر مهددة بالانقراض (WHO) (GDP)، (٢٠١٦)

نموذج لكيفية التحول الى المدينة الخضراء

المدن الخضراء هي تلك التي تهدف إلى تحسين جودة الحياة لسكانها والحفاظ على البيئة من خلال تبني مجموعة من المبادئ والممارسات الاستدامة. هذه المبادئ تشمل ترشيد استهلاك الطاقة والموارد، واستخدام الطاقات المتجددة، وتقليل الانبعاثات الضارة، وزيادة المساحات الخضراء، وتعزيز وسائل النقل العامة والمشى وركوب الدراجات، وإعادة تدوير النفايات، وتحسين الصحة والتعليم والتماسك الاجتماعي (WHO) (GDP)، (٢٠١٦)

لتحقيق هذه الأهداف، تحتاج المدن الخضراء إلى وضع استراتيجيات وسياسات وخطط ومشاريع تتوافق مع الظروف والتحديات والفرص المحلية. كما تحتاج إلى تعاون وتفاعل بين جميع الجهات المعنية، بما في ذلك الحكومة والقطاع الخاص والمجتمع المدني والمواطنين. وتحتاج أيضا إلى مراقبة وتقييم وتحديث مستمر للأداء والنتائج (GDP) (WHO)، (٢٠١٦)

هناك العديد من الأمثلة على المدن الخضراء في العالم، ولكن لا يوجد نموذج واحد يناسب الجميع. كل مدينة لها خصوصيتها وتاريخها وثقافتها وجغرافيتها واقتصادها وسياساتها. لذلك، يجب على كل مدينة أن تطور رؤيتها وأهدافها وخططها الخاصة للتحول إلى مدينة خضراء، مستوحاة من التجارب الناجحة والمبتكرة في مدن أخرى، ولكن مراعية للواقع والاحتياجات والطموحات المحلية.

دبي: دبي هي مدينة تسعى لتغيير صورتها من مدينة ذات تأثير بيئي سلبي إلى مدينة خضراء ومستدامة. واحدة من مشاريعها الرائدة هي المدينة المستدامة، التي تهدف إلى توفير حياة

صحية ومريحة لسكانها دون الاعتماد على الوقود الأحفوري. المدينة المستدامة تستخدم الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء، وتستخدم نظاماً ذكياً لإدارة النفايات والمياه، وتشجع على استخدام وسائل النقل النظيفة والمشى وركوب الدراجات، وتضم مساحات خضراء وحدائق عضوية ومراكز تعليمية وصحية وترفيهية (WHO (GDP، ٢٠١٦)

ريكيافيك: ريكيافيك هي عاصمة أيسلندا وأكثر مدنها خضرة. تستفيد المدينة من الموارد الطبيعية الغنية في البلاد، وتستخدم الطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الكهرومائية لتزويد جميع المباني بالحرارة والكهرباء (Bjarnadottir، ٢٠١٨) كما تستخدم الحافلات التي تعمل بالهيدروجين لتقليل الانبعاثات الضارة (Bjarnadottir، ٢٠١٨)

وتهدف المدينة إلى أن تكون خالية من الوقود الأحفوري بحلول عام ٢٠٥٠ (GDP) (WHO، ٢٠١٦)

فانكوفر: فانكوفر هي مدينة كندية تتميز بجمالها الطبيعي وتنوعها الثقافي. تعتبر المدينة رائدة في مجال الطاقة المتجددة، حيث تعتمد على الطاقة الشمسية والطاقة الكهرومائية والطاقة الحيوية لتوليد ٩٠٪ من الكهرباء (WHO (GDP، ٢٠١٦)

كما تهدف المدينة إلى أن تكون خضراء ومستدامة بنسبة ١٠٠٪ بحلول عام ٢٠٥٠، من خلال تطبيق مجموعة من الإجراءات والمبادرات في مجالات النقل والبناء والنفايات والغذاء والمياه والمناخ (WHO (GDP، ٢٠١٦)

منهج الإسلام في تحقيق بيئة صحية.

منهج الإسلام في تحقيق بيئة صحية هو منهج شامل ومتكامل يركز على مبادئ وقيم وأحكام تهدف إلى حماية البيئة من التلوث والإسراف والفساد، والمحافظة على مواردها وتنميتها بطريقة مستدامة، والاستفادة منها بشكل معتدل ومنصف، والاعتناء بكل مخلوقات الله فيها من نبات وحيوان وإنسان. ويعتبر الإسلام البيئة من صنع الله وتدبيره، وأثر من آثار قدرته وعظمته، وأمانة في أعناق البشر، ونعمة يجب شكرها وحملها. ويستند منهج الإسلام في تحقيق بيئة صحية إلى النصوص القرآنية والسنة النبوية الشريفة، والتي تحتوي على توجيهات وإرشادات وقواعد وأحكام تتعلق بالبيئة وعناصرها ومكوناتها. وفيما يلي شرح تفصيلي ومكثف لمنهج الإسلام في تحقيق بيئة صحية، مع بعض الأمثلة والمراجع، وباستخدام نظام الاستشهاد الأمريكي:

- **المفهوم الإسلامي للبيئة:** البيئة في الإسلام هي كل ما يحيط بالإنسان من مخلوقات حية وغير حية، وتشمل الكون بأسره وما فيه من سموات وأرض وجبال وبحار وأنهار ونباتات وحيوانات وإنسان، وكل ما يؤثر في حياة الإنسان وسلوكه وعبادته. والبيئة في الإسلام هي موضع رعاية واهتمام ومسؤولية، وليست مجرد مصدر للاستهلاك والاستغلال. والبيئة في الإسلام هي موضع توحيد وتسبيح وشهادة لوحداية الله وعظمته وحكمته، وليست موضع شرك وعبادة وتقديس لغير الله. والبيئة في الإسلام هي موضع تعاون وتكافل وتراحم بين كل مخلوقات الله فيها، وليست موضع تنافس وتعادي وظلم. (السيد، ٢٠١٦)
- **الأهداف الإسلامية للبيئة:** الإسلام يرى أن البيئة لها أهداف عظيمة وسامية تتوافق مع مقاصد الشريعة الإسلامية، وهي:

○ الحفاظ على الحياة والصحة والسلامة والراحة والسعادة للإنسان وغيره من المخلوقات.

○ الحفاظ على التوازن والانسجام والجمال والتنوع في البيئة ومكوناتها.

○ الحفاظ على الأمن والاستقرار والعدل والمساواة في البيئة ومن يعيش فيها.

- الحفاظ على العبادة والتقرب إلى الله والشكر له والدعوة إليه في البيئة وبسببها.
- الحفاظ على العلم والمعرفة والفكر والإبداع والتطور في البيئة ومن خلالها. (السيد، ٢٠١٦)

● **المبادئ الإسلامية للبيئة:** الإسلام يقوم على مبادئ وقيم ومعايير تنظم علاقة الإنسان بالبيئة وتحدد مسؤولياته وحقوقه واجباته تجاهها، ومن أهم هذه المبادئ:

○ **مبدأ التوحيد:** وهو أن الله هو الخالق والمالك والمدبر للبيئة وما فيها، وأن لا إله غيره ولا معبود بحق سواه، وأن الإنسان وغيره من المخلوقات هم عباد الله وخلق الله ومسخر لله، وأنهم يسبحون الله ويشهدون له بوحدانيتها وربوبيته وألوهيته، وأنهم يخضعون لشرعه وحكمه وقضائه. وهذا المبدأ يحمل الإنسان على التقوى والإيمان والخشوع والتذلل لله، وعلى الاعتراف بعظمة الله وقدرته وحكمته ورحمته، وعلى الشكر لله والحمد له والدعاء إليه، وعلى الطاعة لله والانقياد له والسير على هديه، وعلى الحب لله والمحبة فيه والمودة لخلقه، وعلى الخوف من الله والحذر من غضبه وعقابه، وعلى الرجاء في الله والتفاؤل برحمته ومغفرته. وهذا المبدأ يمنع الإنسان من الشرك والكفر والعصيان والتمرد على الله، ومن العبادة والتفديس والتخويف لغير الله، ومن الظلم والجور والعدوان على خلق الله، ومن الإسراف والتبذير والتلوث في موارد البيئة. (السيد، ٢٠١٦)

● **مبدأ التوازن:** يؤمن الإسلام بأن الله خلق الكون بتوازن ونظام محكم، وأنه جعل فيه سنناً وقوانيناً لا تتغير ولا تختل، وأنه على الإنسان أن يحافظ على هذا التوازن ولا يفسده بأعماله أو تصرفاته. قال الله تعالى: {وَالسَّمَاءَ رَفَعَهَا وَوَضَعَ الْمِيزَانَ (٧) أَلَّا تَطْغَوْا فِي الْمِيزَانِ (٨) وَأَقِيمُوا الْوَزْنَ بِالْقِسْطِ وَلَا تُخْسِرُوا الْمِيزَانَ} [الرحمن: ٧-٩]. وقال النبي صلى الله عليه وسلم: (لا تقطعوا الشجرة المثمرة ولا تخربوا البيئة) [رواه أحمد والبيهقي].

● **مبدأ “لا ضرر ولا ضرار”:** ينهى الإسلام عن كل ما يضر الإنسان أو البيئة أو الكائنات الحية، ويأمر بالتعاون على البر والتقوى والمصلحة العامة، ويحرم الإسراف والتبذير

والتلوث والتدمير. قال الله تعالى: {وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا} [الأعراف: ٥٦]. وقال النبي صلى الله عليه وسلم: (لا ضرر ولا ضرار) [رواه ابن ماجة والدارقطني]. وقال أيضاً: (لا تبذروا الماء ولو كنتم على نهر جارٍ) [رواه أحمد والترمذي].

• **مبدأ تحقيق المصلحة العامة:** يرتبط الإسلام بالحياة الدنيا والآخرة، ويهدف إلى تحقيق السعادة والرفاهية للإنسان في كليهما، ويعتبر البيئة النظيفة والصحية من المصالح العامة التي يجب العناية بها والاستفادة منها بشكل معقول ومشروع. قال الله تعالى: {هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ ذَلُولًا فَامْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا مِنْ رِزْقِهِ وَإِلَيْهِ النُّشُورُ} [الملك: ١٥]. وقال النبي صلى الله عليه وسلم: (المسلم من سلم المسلمون من لسانه ويده، والمهاجر من هجر ما نهى الله عنه) [رواه البخاري ومسلم].

هذه بعض المبادئ الإسلامية للبيئة، ولكنها ليست كلها، فهناك أيضاً مبادئ أخرى مثل مبدأ الرقابة الذاتية ومبدأ الاستخلاف ومبدأ الشكر والحمد وغيرها.

الفصل الثاني

المدن (العمارة) الخضراء والتنمية المستدامة

- المبحث الأول: العمارة الخضراء والأبنية المستدامة
 - المطلب الأول: مفهوم العمارة الخضراء والأبنية المستدامة
 - المطلب الثاني: التصميم الشامل واحترام الموقع
 - المطلب الثالث: التقليل من استخدام الموارد الجديدة والحفاظ على الطاقة
 - المطلب الرابع: التكيف مع المناخ.
- المبحث الثاني: تقنيات المباني الخضراء الحديثة:
 - المطلب الأول: تطبيقات الطاقة المتجددة في العمران.
 - المطلب الثاني: تقنيات المباني الخضراء الحديثة.
 - المطلب الثالث: اقتصاديات تقنيات الطاقة الشمسية الإيجابية (الحديثة)
- المبحث الثالث: تقنيات المباني الخضراء الحديثة:
 - المطلب الأول: أمثلة على تطبيقات تقنيات المباني الخضراء الحديثة.
 - المطلب الثاني: الفكر الإسلامي وتبني التقنيات الحديثة.
 - المطلب الثالث: أثر تقنيات المباني الخضراء على الفرد والمجتمع.
- المبحث الرابع: التجارب الرائدة في تخطيط المدن الخضراء:
 - المطلب الأول: التجربة الصينية - مدينة دونج تان
 - المطلب الثاني: تجربة مدينة مصدر (الإمارات العربية المتحدة)

كما شرحنا سابقاً ان المدن الخضراء هي تلك التي تستخدم الموارد الطبيعية بطريقة فعالة ومسؤولة، وتحافظ على البيئة وتحسن جودة الحياة لسكانها. الهدف من المدن الخضراء هو تحقيق التنمية المستدامة، وهي التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم.(UN, 1987)

لتصبح مدينة خضراء، يجب عليها اتخاذ بعض الإجراءات مثل:

- تعزيز استخدام وسائل النقل العامة والمشي وركوب الدراجات بدلاً من السيارات الخاصة، لتقليل الانبعاثات الضارة والازدحام المروري ' (How can we make cities more sustainable?, 2020) .
- إنشاء مساحات خضراء وعامة توفر الهواء النقي والتنوع البيولوجي والترفيه والتعلم للمواطنين، خاصة النساء والأطفال وكبار السن والأشخاص ذوي الإعاقة (How can we make cities more sustainable?, 2020
- استخدام تقنيات البناء الخضراء والمواد المتجددة والموفرة للطاقة في التصميم والتشييد والصيانة للمباني، لخفض استهلاك الطاقة والمياه والنفايات (How can we make cities more sustainable?, 2020
- تطبيق مبدأ المدينة الإسفنجية، وهو استخدام النباتات والتربة والمياه لامتناس وتخزين وتنقية وإعادة استخدام مياه الأمطار والفيضانات، للحد من خطر الكوارث الطبيعية وتحسين جودة المياه (How can we make cities more sustainable?, 2020).
- تعزيز الروابط الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بين المناطق الحضرية والريفية، من خلال تعزيز التخطيط الوطني والإقليمي والتعاون بين الجهات المعنية (UNEP, 2020).

هذه بعض الأمثلة على المدن الخضراء في العالم:

١. ميلانو، إيطاليا: تضم مدينة ميلانو مشروع الغابة الرأسية، وهو عبارة عن برجين سكنيين مغطيين بالأشجار والنباتات، لتوفير الأوكسجين وامتصاص ثاني أكسيد الكربون وتحسين جودة الهواء والمناخ (How can we make cities more sustainable?, 2020).

٢. سنغافورة: تعرف سنغافورة بأنها المدينة الحديقة، لأنها تضم الكثير من المساحات الخضراء والحدائق والمتنزهات، التي تعمل على تخفيف حرارة المدينة وتوفير الظل والترطيب والتنوع البيولوجي (How can we make cities more sustainable?, 2020).

٣. كوبنهاغن، الدنمارك: تهدف مدينة كوبنهاغن إلى أن تصبح أول مدينة محايدة للكربون في العالم بحلول عام ٢٠٢٥، من خلال تعزيز استخدام الطاقة المتجددة وتحسين كفاءة الطاقة وزيادة نسبة النقل العام والدراجات الهوائية والكهربائية (OECD, 2020).

المبحث الأول

العمارة الخضراء والأبنية المستدامة

العمارة الخضراء والأبنية المستدامة هي مجال من مجالات الهندسة المعمارية الذي يهدف إلى تصميم مباني تحترم البيئة وتساهم في خفض الآثار البيئية السلبية للبناء على البيئة. وتعتمد هذه العمارة على استخدام الموارد الطبيعية والمتجددة والمواد القابلة لإعادة التدوير والتقنيات الحديثة لتوفير الطاقة والمياه والمساحة. وتسعى هذه العمارة إلى تحقيق التنمية المستدامة والتوافق مع الطبيعة والتقاليد الثقافية والاجتماعية (Independent Arabia, 2021).^١

مفهوم العمارة الخضراء والأبنية المستدامة

العمارة الخضراء هي فلسفة تدعو إلى تصميم المباني بما يتوافق مع البيئة ويحافظ على الموارد الطبيعية ويقلل من الآثار البيئية السلبية. وهي تستخدم مصادر الطاقة المستدامة وتصميمات الهندسة الحرارية والمواد البيئية والتقنيات الحديثة لخلق مساحات معيشية صحية ومريحة ومنخفضة التكلفة (Independent Arabia, 2021).

المباني المستدامة هي تلك التي تتميز بكفاءة استخدام الطاقة والمياه والمواد والتي تقلل من انبعاثات الكربون والنفائات والتلوث. وهي تهدف إلى تحسين جودة الحياة للمستخدمين والمجتمعات المحيطة بها (Independent Arabia, 2021).

بعض الأمثلة على العمارة الخضراء والمباني المستدامة هي:

١. مركز الفنون الإسلامية في الدوحة، قطر: هو متحف يعرض الفن والثقافة

الإسلامية، ويتميز بتصميمه المستوحى من الهندسة الإسلامية التقليدية

والمعاصرة. ويستخدم نظام تبريد مائي ونظام إضاءة طبيعي ونظام تجميع مياه

الأمطار ونظام توليد الطاقة الشمسية لتقليل استهلاك الطاقة والمياه

والانبعاثات (Independent Arabia, 2021)

٢. مبنى البرلمان الألماني، برلين، ألمانيا: هو مقر البرلمان الألماني، ويتميز بتجديده

الذي يجمع بين العناصر التاريخية والحديثة. ويحتوي على قبة زجاجية توفر

١. صحيفة الإنديبنندنت عربية. (2021). الموقع الرسمي لصحيفة الإنديبنندنت عربية.

إضاءة طبيعية وتهوية للمبنى، ويستخدم نظام تبريد وتدفئة يعتمد على المياه الجوفية والطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الشمسية لتحسين كفاءة الطاقة وتقليل الانبعاثات (Foster and Partners, 1999).

٣. مبنى بنك أمريكا، نيويورك، الولايات المتحدة الأمريكية: هو ناطحة سحاب تضم مكاتب ومرافق تجارية، ويعد أحد أكثر المباني الخضراء في العالم. ويستخدم نظام توليد الطاقة الخاص ونظام تجميع مياه الأمطار ونظام تدوير النفايات ونظام تنقية الهواء ونظام تحكم ذكي لزيادة كفاءة الطاقة والمياه والمواد وتحسين جودة الهواء والصحة (Independent Arabia, 2021)

التصميم الشامل واحترام الموقع

التصميم الشامل هو نهج في الهندسة المعمارية والتصميم الداخلي يركز على خلق بيئات ومنتجات متاحة وقابلة للاستخدام من قبل جميع الناس، بغض النظر عن العمر أو القدرة أو ظرف. وهو يعتمد على مبادئ ومعايير تضمن تحسين الأداء البشري والصحة والعافية والمشاركة الاجتماعية (Independent Arabia, 2021)

التصميم الشامل يمكن أن يتوافق مع مبادئ الاستدامة والبيئة، وذلك بالجمع بين الممارسات الصديقة للبيئة مثل كفاءة الطاقة والمواد المستدامة والحفاظ على المياه وجودة الهواء الداخلي، لإنشاء مساحات لا تقتصر على الاندماج والتكيف مع الاحتياجات المتغيرة للمستخدمين، بل تساهم أيضًا في خلق بيئة أكثر صحة ونظافة واستدامة للجميع (Independent Arabia, 2021)

احترام الموقع في الأبنية المستدامة هو مراعاة العوامل البيئية والثقافية والاقتصادية والتاريخية والمجتمعية للموقع الذي يتم فيه بناء المبنى. وهو يهدف إلى تعزيز التكامل والتوافق والتنوع بين المبنى والبيئة المحيطة به (Independent Arabia, 2021)

التقليل من استخدام الموارد الجديدة والحفاظ على الطاقة

التقليل من استخدام الموارد الجديدة والحفاظ على الطاقة هو أحد الأهداف الهامة للتنمية المستدامة والحد من التغير المناخي. فالموارد الطبيعية مثل الماء والهواء والتربة والمعادن

والنفط والغاز هي محدودة وقابلة للنفاذ، واستخدامها يتسبب في تلوث البيئة وانبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري. والطاقة هي المحرك الأساسي للنشاط البشري والاقتصادي، ولكن إنتاجها واستهلاكها يستنزف الموارد الطبيعية ويؤثر على الصحة والمناخ. لذلك، يجب علينا تبني سلوكيات وممارسات وتقنيات تساعدنا على تقليل استخدام الموارد الجديدة والحفاظ على الطاقة، وذلك للحفاظ على كوكبنا ومستقبلنا (Independent Arabia, 2021).

هناك العديد من الطرق والوسائل التي يمكننا من خلالها تقليل استخدام الموارد الجديدة والحفاظ على الطاقة، وهي تشمل:

- استخدام مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية والرياح والماء والحرارة الأرضية، والتي لا تنفذ ولا تنبعث منها غازات ضارة، وهي في معظم الحالات أرخص من الوقود الأحفوري مثل الفحم والنفط والغاز. ويقدر الاتحاد الدولي للطاقة المتجددة (IRENA) أن ٩٠٪ من الكهرباء في العالم يمكن ويجب أن تأتي من الطاقة المتجددة بحلول عام ٢٠٥٠. وتوفر مصادر الطاقة المتجددة فرصة للخروج من الاعتماد على الواردات الخارجية، وتنويع الاقتصادات وحمايتها من التقلبات السوقية، ودفع النمو الاقتصادي والتوظيف والحد من الفقر (Independent Arabia, 2021).

- ترشيد استهلاك الطاقة والموارد في حياتنا اليومية، من خلال تغيير سلوكياتنا وعاداتنا لاستهلاك أقل كمية ممكنة من الطاقة والموارد في أنشطتنا اليومية. ويمكننا ذلك من خلال إجراءات بسيطة مثل إطفاء الأجهزة الكهربائية والمصابيح عند عدم استخدامها، أو تخفيض درجة حرارة المكيف أو المدفأة عند الحاجة، أو استخدام المصابيح والأجهزة الموفرة للطاقة، أو الاستفادة من الإضاءة والتهوية الطبيعية، أو تبديل الاستحمام بالحوض بالاستحمام بال دش، أو تنظيف وصيانة الأجهزة بشكل منتظم لزيادة كفاءتها. وتساعد هذه الإجراءات على تقليل فاتورة الطاقة والمياه والحفاظ على الموارد الطبيعية (Independent Arabia, 2021).

- إعادة استخدام وتدوير المواد والمنتجات التي نستهلكها بشكل يومي، من خلال الانتقال إلى استخدام المنتجات التي يمكن إعادة استخدامها أكثر من مرة مثل الأواني والأكواب

الزجاجية أو الفخارية بدلاً من البلاستيكية، أو استخدام المنتجات البلاستيكية عالية الجودة والتي يمكن إعادة تدويرها مرة أخرى. ويمكننا أيضاً إعادة تدوير الورق والمعادن والزجاج والنسيج والمواد العضوية والتحويلها إلى منتجات جديدة أو مصادر طاقة. ويساعد هذا على تقليل استخدام الموارد الجديدة والحد من النفايات والتلوث (Independent Arabia, 2021)

هذه بعض الأمثلة عن كيفية تقليل استخدام الموارد الجديدة والحفاظ على الطاقة في مختلف المجالات:

- في مجال الهندسة المعمارية والتصميم الداخلي، يمكن تطبيق مبادئ التصميم الشامل واحترام الموقع والكفاءة الطاقية والمواد المستدامة والحفاظ على المياه وجودة الهواء الداخلي، لإنشاء مساحات لا تقتصر على الاندماج والتكيف مع الاحتياجات المتغيرة للمستخدمين، بل تساهم أيضاً في خلق بيئة أكثر صحة ونظافة واستدامة للجميع.

في مجال النقل والمواصلات، يمكن استخدام السيارات الكهربائية أو الهجينة أو العاملة بالوقود الحيوي، والتي تقلل من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري والتلوث الجوي، وتوفر تكاليف الوقود والصيانة. ويمكن أيضاً استخدام وسائل النقل العامة أو الجماعية أو البديلة مثل الدراجات الهوائية أو الكهربائية، والتي تقلل من الازدحام المروري وتحسن من الصحة واللياقة البدنية للمستخدمين.

بعض الأمثلة على الدول والمدن التي تطبق هذه الطرق والوسائل هي:

- **النرويج:** هي أحد الدول الرائدة في استخدام السيارات الكهربائية، حيث تمثل نحو ٦٠٪ من مبيعات السيارات الجديدة في عام ٢٠٢٠. وتقدم الحكومة النرويجية العديد من الحوافز والمزايا لمالكي السيارات الكهربائية، مثل الإعفاء من الضرائب والرسوم والتخفيضات على الطرق والجسور والعبارات والمواقف والحافلات. وتهدف النرويج إلى أن تصبح جميع السيارات الجديدة خالية من الانبعاثات بحلول عام ٢٠٢٥.

• **هولندا:** هي أحد الدول الرائدة في استخدام الدراجات الهوائية كوسيلة نقل رئيسية، حيث تمتلك نحو ٢٣ مليون دراجة هوائية لسكانها البالغ عددهم ١٧ مليون نسمة. وتمتلك هولندا شبكة واسعة من الطرق والمسارات المخصصة للدراجات الهوائية، وتشجع الحكومة والمؤسسات والشركات على استخدامها من خلال توفير مرافق وخدمات ملائمة، مثل مواقف ومحطات ومحلات وورش صيانة وإصلاح وإيجار الدراجات. وتساهم الدراجات الهوائية في تحسين الصحة والبيئة والاقتصاد في هولندا.

• **سنغافورة:** هي أحد المدن الرائدة في استخدام وسائل النقل العامة والجماعية، حيث تستخدم نحو ٦٧٪ من السكان وسائل النقل العامة مثل المترو والحافلات والتاكسيات والتطبيقات الذكية للتنقل داخل المدينة. وتقوم الحكومة السنغافورية بتطوير وتحديث شبكة النقل العامة بشكل مستمر، وتفرض رسوماً وضرائب على استخدام السيارات الخاصة للحد من الازدحام والتلوث. وتهدف سنغافورة إلى أن تصبح مدينة خضراء ومستدامة ومتصلة بشكل جيد.

التكيف مع المناخ.

التكيف مع المناخ هو عملية التأقلم مع الآثار الحالية أو المتوقعة لتغير المناخ على النظم الطبيعية والبشرية. ويهدف التكيف إلى التخفيف من الضرر أو تجنبه، والاستفادة من الفرص المفيدة. وقد يساعد التدخل البشري في تسهيل التكيف لبعض النظم الطبيعية.

التكيف مع المناخ ضروري لمواجهة التأثيرات المناخية التي لا يمكن تجنبها، حتى لو تم تخفيض الانبعاثات بشكل كبير. ويتطلب التكيف تغيير سلوكياتنا وممارساتنا وبنيتنا التحتية لتناسب مع أنماط الطقس المتغيرة. ويختلف حجم ونوع التكيف باختلاف المكان والقطاع والمجتمع

هناك العديد من الطرق والوسائل التي يمكن من خلالها التكيف مع المناخ، وهي تشمل:

• إنشاء وتحسين أنظمة الإنذار المبكر للظواهر المناخية الخطرة مثل العواصف والفيضانات والجفاف والحرائق، والتي تساعد في تقليل الخسائر البشرية والمادية

والبيئية. ويمكن أن توفر هذه الأنظمة معلومات دقيقة وموثوقة وسريعة للمسؤولين والمجتمعات لاتخاذ القرارات المناسبة

- حماية واستعادة النظم البيئية الحيوية مثل الغابات والمراعي والأراضي الرطبة والمرجانية، والتي تقوم بدور هام في تنظيم المناخ وتخزين الكربون وتوفير الخدمات البيئية مثل المياه والغذاء والتنوع الحيوي. ويمكن أن تساعد هذه النظم في زيادة مقاومة النظم البشرية والطبيعية للتغيرات المناخية .

- تصميم وبناء البنية التحتية المقاومة للمناخ مثل الطرق والجسور والمباني والمنشآت الحيوية، والتي تتحمل درجات الحرارة المرتفعة والعواصف القوية وارتفاع مستوى سطح البحر وغيرها من التأثيرات المناخية. ويمكن أن تساهم هذه البنية التحتية في تحسين الأمن والصحة والرفاهية للسكان والمستخدمين.

- تأمين وتحسين إمدادات المياه والأمن المائي في ظل التغيرات المناخية التي تؤثر على نوعية وكمية المياه المتاحة. ويمكن ذلك من خلال تطوير مصادر مائية بديلة أو متجددة مثل الطاقة الشمسية أو الرياح أو الحرارة الأرضية، وتحسين كفاءة استخدام المياه في الزراعة والصناعة والمنازل، وتعزيز إدارة الموارد المائية على المستويات المحلية والوطنية والإقليمية

- التخطيط طويل الأجل للتغيرات الكبيرة التي قد تحدث في المستقبل بسبب المناخ، والتي قد تتطلب تغيير السمات الأساسية للنظم البشرية والطبيعية. وقد يشمل ذلك تغيير مواقع السكن أو الزراعة أو النشاط الاقتصادي، أو تغيير الأنشطة أو المهارات أو الأنماط الاستهلاكية، أو تغيير القوانين أو السياسات أو المؤسسات. ويتطلب ذلك مشاركة وتعاون جميع الأطراف المعنية والمتضررة

تقنيات المباني الخضراء الحديثة:

تقنيات المباني الخضراء الحديثة هي تقنيات تستخدم في تصميم وبناء وتشغيل المباني بطرق تقلل من التأثير السلبي على البيئة وتحسن من كفاءة استخدام الموارد والطاقة. وتهدف هذه التقنيات إلى تحقيق التنمية المستدامة والحد من الانبعاثات الضارة والنفايات والتلوث. وتعتمد هذه التقنيات على استخدام مواد بناء صديقة للبيئة وتصميمات توفر الطاقة والماء والهواء والضوء الطبيعيين. وتشمل هذه التقنيات أيضاً استخدام مصادر طاقة متجددة وأنظمة ذكية ومبتكرة لإدارة ومراقبة المباني

بعض الأمثلة على تقنيات المباني الخضراء الحديثة هي:

- **الأسقف الباردة:** هي أسقف تمتلك خاصية الانعكاس الشمسي العالي والانبعاث الحراري المنخفض. وهذا يعني أنها تعكس أشعة الشمس بدلاً من امتصاصها، وتطلق الحرارة بدلاً من تخزينها. وبذلك تقلل من درجة حرارة السطح والمبنى، وتوفر الطاقة المستخدمة في التبريد والتدفئة. وتساهم الأسقف الباردة أيضاً في تخفيف ظاهرة جزيرة الحرارة الحضرية، وهي الارتفاع الملحوظ في درجة حرارة المناطق الحضرية مقارنة بالمناطق الريفية المحيطة. ويمكن تصنيع الأسقف الباردة من مواد مختلفة مثل الدهانات العاكسة والبلاط والقرميد.
- **العزل الحراري الفعال:** هو عزل يقلل من تبادل الحرارة بين الداخل والخارج من خلال تقليل التوصيل والحمل والإشعاع الحراريين. وهذا يعني أنه يحافظ على الحرارة المرغوبة داخل المبنى في فصل الشتاء، ويمنع دخول الحرارة الزائدة في فصل الصيف. وبذلك يوفر الطاقة المستخدمة في التبريد والتدفئة، ويحسن من راحة المستخدمين. ويمكن تصنيع العزل الحراري الفعال من مواد مختلفة مثل الصوف والقش والقطن والفلين والخشب والخيزران والبوليسترين والبولي يوريثان
- **الطاقة الشمسية:** هي طاقة تستخلص من أشعة الشمس باستخدام أجهزة تحويل مثل الخلايا الشمسية والألواح الشمسية والمرايا الشمسية. وهذه الأجهزة تحول الطاقة

الشمسية إلى طاقة كهربائية أو حرارية يمكن استخدامها في تشغيل المباني وتوفير الإضاءة والتدفئة والتبريد والماء الساخن. وتعتبر الطاقة الشمسية طاقة نظيفة ومتجددة ومتوفرة بكثرة، وتساهم في تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري والانبعاثات الضارة. ويمكن تركيب الأجهزة الشمسية على الأسطح أو الواجهات أو الأرض^١ (dormakaba, 2020).

● **المباني الذكية:** هي مباني تستخدم أنظمة وتقنيات متطورة لمراقبة وتحسين وتنظيم وتكامل وظائف المبنى. وهذه الأنظمة والتقنيات تستخدم مستشعرات وأجهزة وبرامج وشبكات لجمع وتحليل وتبادل البيانات والمعلومات عن حالة وأداء المبنى. وبذلك تساعد في تحقيق الكفاءة والراحة والأمن والسلامة والمرونة والمسؤولية البيئية. وتشمل الوظائف التي يمكن التحكم فيها وتحسينها بواسطة المباني الذكية الإضاءة والتهوية والتبريد والتدفئة والماء والطاقة والاتصالات والأمن والإنذار والترفيه والتعليم والصحة (dormakaba, 2020).

تطبيقات الطاقة المتجددة في العمران.

هي استخدام مصادر الطاقة الطبيعية مثل الشمس والرياح والماء والحرارة الأرضية لتوليد الكهرباء أو تسخين أو تبريد المباني والمنشآت العمرانية. هذه التطبيقات تساهم في تحسين كفاءة استهلاك الطاقة وتقليل الانبعاثات الضارة وتعزيز الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية. (dormakaba, 2020).

بعض الأمثلة على تطبيقات الطاقة المتجددة في العمران هي:

● **الطاقة الشمسية الضوئية:** هي تحويل ضوء الشمس مباشرة إلى كهرباء باستخدام خلايا شمسية مثبتة على أسطح المباني أو الأرض أو الهياكل الأخرى. هذه الطريقة

١. دورماكابا. (٢٠٢٠). تقرير سنوي ٢٠٢٠/٢١. [Annual Report 2020/21]. زيورخ، سويسرا: دورماكابا.

توفر طاقة نظيفة ومتجددة وتقلل من الاعتماد على الشبكة الكهربائية. (dormakaba, 2020)

- **الطاقة الشمسية المركزة:** هي استخدام مرايا أو عدسات لتركيز ضوء الشمس على نقطة واحدة أو منطقة صغيرة لتوليد حرارة عالية يمكن استخدامها لتشغيل محركات أو توربينات أو خلايا وقود لإنتاج الكهرباء أو الهيدروجين. هذه الطريقة تستغل الطاقة الشمسية بكفاءة عالية وتمكن من تخزين الحرارة للاستخدام ليلاً أو في الأيام الغائمة. (استخدام الطاقة الشمسية في التخطيط المدني والمعماري، ٢٠١٩)

- **تسخين الماء بالطاقة الشمسية:** هو استخدام ألواح أو أنابيب تحتوي على سائل يمتص حرارة الشمس لتسخين الماء المستخدم في الاستحمام أو الغسيل أو التدفئة أو التبريد. هذه الطريقة تقلل من استهلاك الغاز أو الكهرباء لتسخين الماء وتحافظ على الموارد المائية. (dormakaba, 2020)

- **تسخين المسبح الشمسي:** هو استخدام ألواح أو أنابيب شمسية لتسخين الماء الموجود في حوض السباحة أو الجاكوزي أو النافورة. هذه الطريقة تزيد من راحة المستخدمين وتمدد موسم السباحة وتخفض تكاليف التشغيل (dormakaba, 2020)

- **الطاقة الشمسية الحرارية:** هي استخدام الحرارة الناتجة عن تسخين الهواء أو الماء أو الزيوت أو المواد الأخرى بواسطة الشمس لتوليد الكهرباء أو تشغيل العمليات الصناعية أو الزراعية أو الحيوية. هذه الطريقة تستفيد من الطاقة الشمسية بشكل مباشر وتحل مشاكل الإمداد والتوزيع والتخزين. (dormakaba, 2020)

تقنيات المباني الخضراء الحديثة.

تقنيات المباني الخضراء الحديثة هي مجموعة من الأساليب والممارسات التي تهدف إلى تقليل التأثير البيئي للمباني وتحسين كفاءة استخدام الطاقة والموارد. تشمل هذه التقنيات ما يلي:

- المراقبة في الوقت الحقيقي لاستخدام الطاقة: هي استخدام أجهزة قياس ومستشعرات وبرامج لمراقبة وتحليل وتحسين استهلاك الطاقة في المباني. هذه التقنية تساعد على تحديد وإصلاح المشاكل والتسريبات والفاقد في الطاقة وتوفير التكاليف والانبعاثات (dormakaba, 2020)
- كفاءة المياه: هي استخدام أنظمة وأجهزة وممارسات تساعد على تقليل استهلاك المياه والحفاظ على جودتها في المباني. تشمل هذه التقنية استخدام الصنابير والحنفيات والمراحيز والدشات الموفرة للمياه وإعادة استخدام المياه الرمادية وجمع مياه الأمطار والري بالتنقيط (dormakaba, 2020) .
- التكلفة المستمر HVAC: هو عملية مراقبة وضبط وتحسين أداء أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف في المباني. هذه التقنية تساعد على ضمان الراحة الحرارية وجودة الهواء الداخلي وكفاءة الطاقة والصيانة الوقائية (dormakaba, 2020)
- تركيب سقف أخضر: هو استخدام النباتات والتربة والأغشية لتغطية سطح المبنى بشكل كلي أو جزئي. هذه التقنية تساعد على تحسين عزل الحرارة والصوت وتقليل تأثير جزيرة الحرارة الحضرية وتزيين المنظر الطبيعي وزيادة التنوع البيولوجي .
- الطاقة الشمسية الحرارية: هي استخدام الحرارة الناتجة عن تسخين الهواء أو الماء أو الزيوت أو المواد الأخرى بواسطة الشمس لتوليد الكهرباء أو تشغيل العمليات الصناعية أو الزراعية أو الحيوية. هذه الطريقة تستفيد من الطاقة الشمسية بشكل مباشر وتحل مشاكل الإمداد والتوزيع والتخزين .

اقتصاديات تقنيات الطاقة الشمسية الإيجابية (الحديثة)

اقتصاديات تقنيات الطاقة الشمسية الإيجابية هي دراسة تحليلية للتكاليف والفوائد المرتبطة باستخدام الطاقة الشمسية كمصدر للطاقة المتجددة والنظيفة. تهدف هذه الدراسة إلى تقييم مدى جدوى وكفاءة واستدامة هذه التقنيات مقارنة بالطاقة التقليدية المستخرجة من الوقود الأحفوري. كما تهدف إلى تحديد العوامل المؤثرة على انتشار وتطوير هذه التقنيات في مختلف البلدان والمناطق.

بشكل عام، تتميز تقنيات الطاقة الشمسية الإيجابية بالمزايا التالية:

- توفر مصدراً للطاقة المتجددة والمستمرة، حيث تعتمد على الإشعاع الشمسي الذي لا ينضب ولا يتأثر بالتقلبات السياسية أو الاقتصادية.
 - توفر توفيراً في المال على المدى الطويل، حيث تتطلب تكاليف تركيب وصيانة منخفضة مقارنة بالطاقة التقليدية، وتقلل من الاعتماد على الواردات النفطية والغازية.
 - توفر مجموعة واسعة من التطبيقات، حيث يمكن استخدام الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء أو التدفئة أو التبريد أو تحلية المياه أو الري الزراعي أو الاتصالات أو غيرها من الأغراض المنزلية والصناعية والخدمية.
 - توفر فوائد بيئية واجتماعية، حيث تساهم في الحد من الانبعاثات الكربونية والتلوث الناتج عن حرق الوقود الأحفوري، وتحسن من جودة الهواء والصحة العامة، وتعزز من الأمن الطاقوي والتنمية المحلية والتوظيف والتعليم والمساواة.
- ومع ذلك، تواجه تقنيات الطاقة الشمسية الإيجابية بعض التحديات والعوائق، منها:
- تكون متقلبة ومتغيرة، حيث تتأثر بالظروف الجوية والموسمية والجغرافية، وتحتاج إلى تخزين ونقل وتوزيع الطاقة الزائدة أو الناقصة.
 - تكون مكلفة في المرحلة الأولية، حيث تتطلب استثمارات رأسمالية كبيرة لشراء وتركيب وتشغيل الألواح الشمسية والمعدات المرتبطة بها، وتواجه صعوبات في الحصول على التمويل والدعم الحكومي والخاص.
 - تكون محدودة في الكفاءة والأداء، حيث تعاني من خسائر في تحويل الإشعاع الشمسي إلى طاقة كهربائية أو حرارية، وتحتاج إلى تطوير وتحسين التكنولوجيا والمواد والتصميم والجودة.
 - تكون مثيرة للجدل والمنافسة، حيث تواجه مقاومة واعتراض من قبل بعض الجهات المعنية بالطاقة التقليدية والمصالح المتضررة منها، وتتنافس مع مصادر أخرى للطاقة المتجددة مثل الرياح والمياه والحيوية.

وفيما يلي بعض الأمثلة على تقنيات الطاقة الشمسية الإيجابية:

- الطاقة الشمسية الكهروضوئية: هي تقنية تستخدم الألواح الشمسية المصنوعة من الخلايا الشمسية لتحويل الإشعاع الشمسي مباشرة إلى طاقة كهربائية. تستخدم هذه الطاقة لتشغيل الأجهزة والمعدات الكهربائية في المنازل والمباني والمصانع والمزارع وغيرها.

- الطاقة الشمسية الحرارية: هي تقنية تستخدم المجمعات الشمسية المصنوعة من الأنابيب أو الأوعية لتحويل الإشعاع الشمسي إلى طاقة حرارية. تستخدم هذه الطاقة لتسخين الماء أو الهواء أو الزيوت أو المواد الأخرى للتدفئة أو التبريد أو التحلية أو الطهي وغيرها.

- الطاقة الشمسية المركزة: هي تقنية تستخدم المرايا أو العدسات لتركيز الإشعاع الشمسي على نقطة محددة أو خط معين. تستخدم هذه الطاقة لتوليد البخار أو الغاز أو السوائل الحارة التي تدور التوربينات أو الأجهزة الأخرى لإنتاج الكهرباء أو الوقود أو المواد الكيميائية وغيرها.

● المبحث الثالث: تقنيات المباني الخضراء الحديثة

تقنيات المباني الخضراء الحديثة هي تقنيات تستخدم في تصميم وبناء وتشغيل المباني بطرق تقلل من التأثير السلبي على البيئة وتحسن من صحة ورفاهية السكان. تهدف هذه التقنيات إلى تحقيق الكفاءة في استخدام الطاقة والمياه والمواد والموارد الأخرى، وتقليل الانبعاثات الكربونية والتلوث والنفايات، وتعزيز الابتكار والجمال في التصميم.

بشكل عام، تتضمن تقنيات المباني الخضراء الحديثة ما يلي:

١. المراقبة في الوقت الحقيقي لاستخدام الطاقة: هي تقنية تستخدم أجهزة قياس ومستشعرات وبرامج لمراقبة وتحليل وتحسين استهلاك الطاقة في المباني. تساعد هذه التقنية في تحديد وتقليل الفاقد والهدر من الطاقة، وزيادة الكفاءة والتوفير، وتحسين الأداء والجودة.

٢. **كفاءة استخدام المياه:** هي تقنية تستخدم أنظمة ومعدات وممارسات لتقليل استخدام واستهلاك المياه في المباني. تشمل هذه التقنية استخدام أجهزة توفير المياه مثل الحنفيات والدشات والمراحيض والغسالات، واستخدام مصادر مياه متجددة مثل المياه المعاد تدويرها والمياه المطرية، واستخدام أنظمة ري ذكية وفعالة.

٣. **المواد البناء الخضراء:** هي تقنية تستخدم مواد بناء صديقة للبيئة ومستدامة في المباني. تشمل هذه التقنية استخدام مواد طبيعية أو معاد تدويرها أو متجددة أو قابلة للتحلل، وتجنب استخدام مواد ضارة أو سامة أو ملوثة، وتقليل استخدام المواد والنفايات والتعبئة والنقل.

٤. **جودة البيئة في الأماكن المغلقة:** هي تقنية تستخدم أنظمة وممارسات لتحسين جودة الهواء والضوء والصوت والراحة في الأماكن المغلقة في المباني. تشمل هذه التقنية استخدام أنظمة تهوية وتكييف وترطيب وتنقية فعالة، واستخدام إضاءة طبيعية وصناعية ملائمة، واستخدام عوازل ومواد وألوان ونباتات تحسن من الجو النفسي والجمالي.

٥. **الابتكار في التصميم:** هي تقنية تستخدم أفكاراً وحلولاً مبتكرة ومبدعة في تصميم المباني. تشمل هذه التقنية استخدام أشكال وأنماط وألوان ومواد وتقنيات جديدة ومختلفة، واستخدام مبادئ الهندسة والفن والثقافة والطبيعة، واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والذكاء الاصطناعي (PlanRadar، ٢٠٢٤) ^١

تقنيات المباني الخضراء الحديثة.

تقنيات المباني الخضراء الحديثة هي تقنيات تستخدم في تصميم وبناء وتشغيل المباني بطرق تقلل من التأثير السلبي على البيئة وتحسن من صحة ورفاهية السكان. تهدف هذه التقنيات إلى تحقيق الكفاءة في استخدام الطاقة والمياه والمواد والموارد الأخرى، وتقليل الانبعاثات الكربونية والتلوث والنفايات، وتعزيز الابتكار والجمال في التصميم (PlanRadar، ٢٠٢٤) وفيما يلي بعض الأمثلة على تقنيات المباني الخضراء الحديثة مع شرح لكل منها:

١. PlanRadar. (2024). الحلول البرمجية للمشاريع الإنشائية والعقارية [Software solutions for construction and real estate projects]. فيينا، النمسا :

• **المراقبة في الوقت الحقيقي لاستخدام الطاقة:** هي تقنية تستخدم أجهزة قياس ومستشعرات وبرامج لمراقبة وتحليل وتحسين استهلاك الطاقة في المباني. تساعد هذه التقنية في تحديد وتقليل الفاقد والهدر من الطاقة، وزيادة الكفاءة والتوفير، وتحسين الأداء والجودة (PlanRadar، ٢٠٢٤).

مثال على هذه التقنية هو نظام EcoStruxure من شركة شneider إلكترونيك، الذي يوفر حلاً ذكياً لإدارة الطاقة والمباني والبيانات.

• **كفاءة استخدام المياه:** هي تقنية تستخدم أنظمة ومعدات وممارسات لتقليل استخدام واستهلاك المياه في المباني. تشمل هذه التقنية استخدام أجهزة توفير المياه مثل الحنفيات والدشات والمراحيض والغسالات، واستخدام مصادر مياه متجددة مثل المياه المعاد تدويرها والمياه المطرية، واستخدام أنظمة ري ذكية وفعالة. مجلة رواد الأعمال، ٢٠٢٣ (مثال على هذه التقنية هو نظام HydroPoint) من شركة ويذرترونيكس، الذي يوفر حلاً لإدارة المياه في المناظر الطبيعية والمباني والمزارع.

• **المواد البناء الخضراء:** هي تقنية تستخدم مواد بناء صديقة للبيئة ومستدامة في المباني. تشمل هذه التقنية استخدام مواد طبيعية أو معاد تدويرها أو متجددة أو قابلة للتحلل، وتجنب استخدام مواد ضارة أو سامة أو ملوثة، وتقليل استخدام المواد والنفايات والتعبئة والنقل (PlanRadar، ٢٠٢٤).

مثال على هذه التقنية هو استخدام الخشب الهندسي، وهو نوع من الخشب المصنوع من طبقات رقيقة من الخشب الطبيعي ملتصقة ببعضها بواسطة راتنجات، والذي يوفر قوة ومتانة ومقاومة للحريق والرطوبة.

• **جودة البيئة في الأماكن المغلقة:** هي تقنية تستخدم أنظمة وممارسات لتحسين جودة الهواء والضوء والصوت والراحة في الأماكن المغلقة في المباني. تشمل هذه التقنية استخدام أنظمة تهوية وتكييف وترطيب وتنقية فعالة، واستخدام إضاءة طبيعية

وصناعية ملائمة، واستخدام عوازل ومواد وألوان ونباتات تحسن من الجو النفسي والجمالي(PlanRadar ، ٢٠٢٤)

مثال على هذه التقنية هو استخدام [الجدران الخضراء]، وهي جدران مغطاة بالنباتات الحية، والتي تساعد في تنقية الهواء وتحسين المناخ وتزيين المكان.

• **الابتكار في التصميم:** هي تقنية تستخدم أفكاراً وحلولاً مبتكرة ومبدعة في تصميم المباني. تشمل هذه التقنية استخدام أشكال وأنماط وألوان ومواد وتقنيات جديدة ومختلفة، واستخدام مبادئ الهندسة والفن والثقافة والطبيعة، واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والذكاء الاصطناعي(PlanRadar ، ٢٠٢٤)

مثال على هذه التقنية هو تصميم [مبنى اللوتس] في ووهان بالصين، وهو مبنى على شكل زهرة اللوتس، والذي يستخدم الطاقة الشمسية والرياح والمياه لتوليد الطاقة والتبريد والتنقية.

أمثلة على تطبيقات تقنيات المباني الخضراء الحديثة

فيما يلي بعض الأمثلة على تطبيقات تقنيات المباني الخضراء في عدة نقاط تفصيلية:

• **مبنى اللوتس في ووهان بالصين:** هو مبنى على شكل زهرة اللوتس، والذي يستخدم الطاقة الشمسية والرياح والمياه لتوليد الطاقة والتبريد والتنقية. يعتبر هذا المبنى مثالاً على الابتكار في التصميم والطاقة الشمسية المركزة والطاقة الريحية والطاقة الهيدروليكية(PlanRadar ، ٢٠٢٤)

• **مبنى بيرل ريفر تاوور في قوانغتشو بالصين:** هو مبنى عالي يستخدم تصميماً هندسياً يسمح بتدفق الهواء عبر المبنى لتوليد الطاقة الريحية. كما يستخدم المبنى الطاقة الشمسية والحرارية الأرضية والتبريد الطبيعي لتوفير الطاقة والتبريد. يعتبر هذا المبنى مثالاً على الكفاءة في استخدام الطاقة والمراقبة في الوقت الحقيقي والطاقة الشمسية الكهروضوئية والطاقة الحرارية الأرضية(PlanRadar ، ٢٠٢٤)

- **مبنى باتك أوف أمريكا تاور في نيويورك بالولايات المتحدة:** هو مبنى عالي يستخدم مواد بناء خضراء وأنظمة تهوية وتكييف وترطيب وتنقية فعالة. كما يستخدم المبنى أنظمة جمع ماء المطر والمياه المعاد تدويرها والمياه الرمادية لتقليل استخدام المياه. يعتبر هذا المبنى مثلاً على جودة البيئة في الأماكن المغلقة وكفاءة استخدام المياه والمواد البناء الخضراء (PlanRadar ، ٢٠٢٤)

- **مبنى إدارة الطاقة والبيئة في دبي بالإمارات العربية المتحدة:** هو مبنى يستخدم تصميمًا يحاكي شكل الشجرة لتحسين الإضاءة الطبيعية والتهوية الطبيعية. كما يستخدم المبنى الطاقة الشمسية والطاقة الحرارية والطاقة الحيوية لتوليد الطاقة والتبريد والتدفئة. يعتبر هذا المبنى مثلاً على الطاقة الشمسية الحرارية والطاقة الحيوية والإضاءة الطبيعية والتهوية الطبيعية (PlanRadar ، ٢٠٢٤)

- **مبنى إدارة المياه في ميلووكي بالولايات المتحدة:** هو مبنى يستخدم تصميمًا يشبه الشلال لتحسين جمالية المبنى وتقليل الحرارة. كما يستخدم المبنى سقفًا أخضر وجدرانًا خضراء وأنظمة ري ذكية لتحسين جودة الهواء وتوفير المياه. يعتبر هذا المبنى مثلاً على السقف الأخضر والجدران الخضراء والري الذكي (PlanRadar ، ٢٠٢٤)

الفكر الإسلامي وتبني التقنيات الحديثة

الفكر الإسلامي وتبني التقنيات الحديثة هو موضوع واسع ومهم في عصرنا الحالي، حيث يواجه المسلمون تحديات وفرص في مجالات مختلفة من العلم والتكنولوجيا والاتصالات. لذلك، سأحاول أن أشرح لك بعض الجوانب الرئيسية لهذا الموضوع بشكل موجز ومنظم، مع إعطاء بعض الأمثلة والمراجع العلمية.

موقف الإسلام من التكنولوجيا والعلم الحديث

الإسلام هو دين العلم والحكمة والتقدم، وليس دين الجهل والتخلف والردة. فالإسلام يحث المسلمين على طلب العلم والاستفادة منه في خدمة الدين والدنيا والآخرة. وقد قال الله تعالى: {وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا} [طه: ١١٤]، وقال تعالى: {قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا

يَعْلَمُونَ} [الزمر: ٩]. وقد أمر النبي ﷺ بطلب العلم من المهد إلى اللحد، وقال: "طلب العلم فريضة على كل مسلم" (رواه البيهقي وصححه الألباني).

ولكن العلم الذي يرضي الله ويرفع شأن المسلمين هو العلم النافع الذي يقوم على القرآن والسنة والعقل والفطرة، ويهدف إلى تحقيق مصالح العباد في الدنيا والآخرة، ويتفق مع أهداف الشريعة الإسلامية ومقاصدها العامة. ومن هذه المقاصد: حفظ الدين والنفس والعقل والنسل والمال. فالعلم الذي يخالف هذه المقاصد أو يضر بأحدها هو علم ضال ومضل، ويجب على المسلمين تجنبه ومنعه ومحاربته.

ومن هنا، فإن الإسلام لم يعارض التكنولوجيا والعلم الحديث بحد ذاتهما، بل نهى عن كل ما يفضي إلى الرذيلة ويجلب الفتنة ويدمر الأخلاق. والأجهزة التي أنتجت حديثاً كجهاز التقاط القنوات الفضائية والهاتف المحمول والإنترنت وغيرها، مما امتلأت به ساحة العصر، لم ينهاه الإسلام عن استخدام ما كان منها يجلب للمرء نفعاً في دينه أو دنياه. بل وجب على المسلمين استغلال هذه الوسائل في نشر الدعوة الإسلامية والثقافة الإسلامية والتعليم الإسلامي والخدمات الإسلامية، والتواصل مع المسلمين في كل مكان، والدفاع عن حقوقهم ومصالحهم، والتعرف على أحوالهم ومشاكلهم، والتعاون معهم على البر والتقوى. وقد قال الله تعالى: {وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ} [المائدة: ٢].

وأما ما كان من هذه الوسائل ما يحمل محاذير شرعية أو مضار دنيوية، فعلى المسلمين أن يتجنبوه أو يحذروه أو يقيدوه بالضوابط الشرعية والقانونية. فمثلاً، لا يجوز للمسلم أن يستخدم الفضائيات أو الإنترنت في مشاهدة ما يحرم من الصور أو الأفلام أو البرامج التي تحتوي على الفحشاء أو العنف أو الكفر أو الشرك أو السحر أو الربا أو القمار أو غير ذلك من المحرمات. ولا يجوز له أن يستخدم الهاتف المحمول أو الإنترنت في النميمة أو الغيبة أو الكذب أو الخيانة أو الاحتيال أو الابتزاز أو غير ذلك من المنكرات. ولا يجوز له أن يضيع وقته وماله وجهده فيما لا ينفعه في دينه أو دنياه، بل يجب عليه أن يقيم حساباً لنفسه عما يفعله ويقول وينظر إليه، وأن يتذكر قول الله تعالى: {وَلَا تَقْفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ إِنَّ السَّمْعَ وَالْبَصَرَ وَالْفُؤَادَ كُلُّ أُولَٰئِكَ كَانَ عَنْهُ مَسْئُولًا} [الإسراء: ٣٦].

وأما امتلاك الكفار لهذه الأجهزة والتقنيات، فليس بحجة لتحريمها على المسلمين، بل يجب على المسلمين أن يتعلموا منهم ما ينفعهم في دينهم ودنياهم، وأن يتفوقوا عليهم في استخدامها بالطريقة الصحيحة والهادفة، وأن ينشروا بها الخير والصلاح والسلام في العالم.

أمثلة على تبني المسلمين للتقنيات الحديثة في مجالات مختلفة

لقد أظهر المسلمون في العصر الحديث قدرة عالية على تبني واستخدام التقنيات الحديثة في مجالات مختلفة من الحياة، وذلك بما يتوافق مع مبادئ الإسلام وأهدافه النبيلة. وفيما يلي بعض الأمثلة على ذلك:

• **في مجال الدعوة والتعليم:** استخدم المسلمون وسائل الإعلام الحديثة مثل الفضائيات والإنترنت والهواتف الذكية والتطبيقات الإلكترونية لنشر الدعوة الإسلامية والثقافة الإسلامية والتعليم الإسلامي بين المسلمين وغير المسلمين في كل أنحاء العالم. ومن أمثلة ذلك: قناة الرسالة وقناة الهدى وقناة الناس وقناة الفجر وقناة الإرث النبوي وقناة القرآن الكريم وقناة السنة النبوية وغيرها من القنوات الفضائية الإسلامية، ومواقع الإنترنت مثل موقع الإسلام سؤال وجواب وموقع الدرر السنية وموقع الباحث الإسلامي وموقع الفتاوى الإسلامية وموقع الكتب الإسلامية وغيرها من المواقع الإلكترونية الإسلامية، والتطبيقات الإلكترونية مثل تطبيق القرآن الكريم وتطبيق الأذان وتطبيق الحصن الحصين وتطبيق الأربعين النووية وغيرها من التطبيقات الإسلامية.

• **في مجال العلوم والتكنولوجيا:** أبدع المسلمون في مجالات العلوم والتكنولوجيا الحديثة مثل الطب والهندسة والفيزياء والكيمياء والرياضيات والفلك والحاسوب والاتصالات وغيرها، وساهموا في تطويرها وتحسينها بما يخدم الإنسانية ويحقق المصالح العامة. ومن أمثلة ذلك: الدكتور عبد السلام الذي حصل على جائزة نوبل في الفيزياء عام ١٩٧٩م، والدكتور أحمد زويل الذي حصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٩٩م، والدكتور مجدي يعقوب الذي اشتهر بعمليات زراعة القلب والرئة، والدكتور فاروق الباز الذي شارك في برنامج الفضاء الأمريكي، والدكتور محمد النجار الذي اخترع

جهاز الأشعة السينية المحمول ، والدكتورة هيا العواد الذي اخترعت جهاز الإنعاش القلبي الرئوي الذاتي ، وغيرهم من العلماء والمخترعين المسلمين.

• **في مجال الخدمات والمرافق:** استفاد المسلمون من التقنيات الحديثة في توفير الخدمات والمرافق الضرورية للمسلمين في مختلف بلدان العالم، وخاصة في الأماكن المقدسة مثل الحرمين الشريفين والمسجد الأقصى. ومن أمثلة ذلك: نظام القطارات الحديثة التي تربط بين مكة والمدينة والمشاعر المقدسة، ونظام التبريد والتكييف والإضاءة والسماعات والكاميرات في الحرمين الشريفين، ونظام الإنذار والإطفاء والإسعاف في الحرمين الشريفين ، ونظام الحج الإلكتروني الذي يسهل على الحجاج إجراءات الحج والعمرة ، ونظام الوقف الإلكتروني الذي يسهل على المسلمين التبرع للوقف الإسلامي ، وغيرها من الخدمات والمرافق الحديثة.

هذه بعض الأمثلة التي تدل على أن المسلمين قادرون على تبني واستخدام التقنيات الحديثة في مجالات مختلفة من الحياة، بشرط أن يكون ذلك بما يتوافق مع مبادئ الإسلام وأهدافه النبيلة، وأن يكون ذلك بما يخدم الإنسانية ويحقق المصالح العامة، وأن يكون ذلك بما ينم عن الإبداع والتفوق والتميز، وأن يكون ذلك بما ينشر الخير والصلاح والسلام في العالم.

مفهوم المباني الخضراء والعمارة المستدامة

المباني الخضراء أو العمارة المستدامة هي تلك التي تهدف إلى تقليل الأثر السلبي للمباني على البيئة والمجتمع، وتحسين كفاءة استخدام الموارد والطاقة، وتوفير بيئة صحية ومريحة للمستخدمين. ويتم ذلك من خلال تطبيق مجموعة من الأساليب والتقنيات والمعايير في كافة مراحل مشروع البناء، بدءاً من التخطيط والتصميم والتشييد والتشغيل والصيانة والهدم .

(PlanRadar، ٢٠٢٤)

ومن المبادئ الأساسية للمباني الخضراء والعمارة المستدامة ما يلي (رواد الأعمال، ٢٠٢٣)

• تحسين جودة الهواء الداخلي والخارجي، وتقليل التلوث والانبعاثات الضارة.

- ترشيد استهلاك المياه والطاقة، واستخدام الطاقة المتجددة والموارد المحلية والمعاد تدويرها.
- تقليل النفايات والمخلفات، وإعادة تدويرها أو استخدامها في أغراض أخرى.
- تحسين الراحة والصحة والإنتاجية للمستخدمين، وتوفير الإضاءة والتهوية والعزل الطبيعيين.
- توافق البناء مع البيئة والمناخ والتراث والثقافة المحليين، وتعزيز الجمالية والابتكار.

أمثلة على تقنيات المباني الخضراء في مجالات مختلفة

لقد انتشرت تقنيات المباني الخضراء في مجالات مختلفة من الحياة، وذلك بما يتوافق مع الاحتياجات والتحديات والفرص المتاحة في كل مجال. وفيما يلي بعض الأمثلة على ذلك:

- **في مجال السكن:** تم تصميم العديد من المشاريع السكنية الخضراء لتوفير بيئة معيشية صحية ومريحة واقتصادية للسكان، مع الحفاظ على البيئة والموارد. ومن أمثلة ذلك: مشروع مدينة مصدر في أبو ظبي، والذي يهدف إلى أن تكون أول مدينة مستدامة ومحيدة للكربون في العالم، ويستخدم الطاقة الشمسية والرياح والحرارة الأرضية والهيدروجينية لتوليد الطاقة، ويستخدم نظاماً ذكياً لإدارة النفايات والمياه والمواصلات (PlanRadar، ٢٠٢٤)

ومشروع مدينة كيبيك في كندا، والذي يعتبر أول مشروع سكني خضري في أمريكا الشمالية، ويستخدم مواد بناء صديقة للبيئة ومعاد تدويرها، ويستخدم أنظمة تدفئة وتبريد مركزية تعتمد على الطاقة الحرارية الأرضية، ويستخدم أنظمة تجميع وتنقية وإعادة استخدام المياه المطرية والمستمدة، ويستخدم أنظمة إضاءة وتهوية طبيعية وذكية (PlanRadar، ٢٠٢٤)

• **في مجال التعليم:** تم تصميم العديد من المدارس والجامعات الخضراء لتوفير بيئة تعليمية محفزة ومناسبة للطلاب والمعلمين، مع الحفاظ على البيئة والموارد. ومن أمثلة ذلك: مدرسة باندونغ الدولية في إندونيسيا، والتي تعتبر أول مدرسة خضراء في آسيا، وتستخدم مواد بناء طبيعية ومحلية مثل الخيزران والحجر والخشب، وتستخدم الطاقة الشمسية والرياح لتوليد الطاقة، وتستخدم أنظمة تجميع وتنقية وإعادة استخدام المياه المطرية والمستخدمة، وتستخدم أنظمة إضاءة وتهوية طبيعية وذكية، وتضم حدائق ومزارع عضوية ومختبرات بيئية (PlanRadar, 2023, ٢٠٢٤)

وجامعة ماساتشوستس للتكنولوجيا في الولايات المتحدة، والتي تعتبر من أبرز الجامعات الخضراء في العالم، وتستخدم مواد بناء صديقة للبيئة ومعاد تدويرها، وتستخدم الطاقة الشمسية والرياح والحرارة الأرضية لتوليد الطاقة، وتستخدم أنظمة ترشيد وتنقية وإعادة استخدام المياه، وتستخدم أنظمة إضاءة وتهوية طبيعية وذكية، وتضم حدائق ومزارع عضوية ومختبرات بيئية (PlanRadar, 2023)

تحديات وفرص تقنيات المباني الخضراء في العالم العربي

رغم الفوائد العديدة لتقنيات المباني الخضراء على البيئة والاقتصاد والمجتمع، إلا أن هناك العديد من التحديات والعوائق التي تواجه تطبيقها وانتشارها في العالم العربي. ومن أهم هذه التحديات ما يلي (PlanRadar, 2023, ٢٠٢٤)

- نقص الوعي والثقافة البيئية لدى المسؤولين والمستثمرين والمصممين والمقاولين والمستهلكين بأهمية وفوائد المباني الخضراء والعمارة المستدامة، وعدم توفر معايير ومؤشرات واضحة وموحدة لتقييم وتصنيف المباني الخضراء في العالم العربي.
- ارتفاع التكاليف الأولية للمباني الخضراء مقارنة بالمباني التقليدية، وعدم توفر تمويلات وحوافز مالية وضريبية لتشجيع الاستثمار في المباني الخضراء، وعدم توفر دراسات جدوى اقتصادية وبيئية تبرز العائدات والمدخرات الناتجة عن المباني الخضراء على المدى الطويل.

• نقص الخبرات والمهارات والتدريبات اللازمة لتصميم وتنفيذ وتشغيل وصيانة المباني الخضراء، وعدم توفر مواد وتقنيات ومعدات بناء خضراء محلية أو إقليمية، والاعتماد على الاستيراد من الخارج بتكاليف عالية.

• قلة البحوث والدراسات والتجارب والمشاريع الناجحة في مجال المباني الخضراء والعمارة المستدامة في العالم العربي، وعدم توفر قواعد بيانات ومعلومات وإحصاءات موثوقة ومحدثة عن هذا المجال، وعدم توفر تعاون وتبادل للخبرات والممارسات الجيدة بين الدول العربية في هذا المجال.

ومع ذلك، فإن هناك العديد من الفرص والإمكانيات التي تساعد على تغلب على هذه التحديات وتعزيز تطبيق وانتشار تقنيات المباني الخضراء في العالم العربي. ومن أهم هذه الفرص ما يلي (PlanRadar، ٢٠٢٤)

• توافر الإرادة السياسية والاستراتيجية والتشريعية لدعم وتشجيع المباني الخضراء والعمارة المستدامة في العديد من الدول العربية، وتبني بعضها لمبادرات وبرامج ومشاريع رائدة في هذا المجال، مثل مدينة مصدر في الإمارات، ومدينة الملك عبد الله الاقتصادية في السعودية، ومدينة القاهرة الجديدة في مصر، وغيرها.

• توافر الإمكانيات الطبيعية والمناخية والجغرافية المناسبة لتطبيق تقنيات المباني الخضراء في العالم العربي، مثل توفر الشمس والرياح والمياه والنباتات والمواد الطبيعية، والتي يمكن استخدامها في توليد الطاقة والتبريد والتدفئة والتزيين والعزل وغيرها.

• توافر الطلب والاهتمام المتزايدة من قبل المستهلكين والمستثمرين والمصممين والمقاولين والمنظمات الدولية والمحلية على المباني الخضراء والعمارة المستدامة، نتيجة لزيادة الوعي والثقافة البيئية والاجتماعية والاقتصادية بأهمية وفوائد هذه المباني، وتوفر المعايير والشهادات والجوائز الدولية والإقليمية والمحلية لتقييم وتكريم المباني الخضراء، مثل شهادة ليد (LEED) وشهادة بريم (BREEAM) وشهادة إستيداما (Estidama) وغيرها.

المبحث الرابع

التجارب الرائدة في تخطيط المدن الخضراء

بعض الأمثلة على التجارب الرائدة في تخطيط المدن الخضراء في العالم:

- **مدينة مصدر في الإمارات العربية المتحدة:** تعتبر مدينة مصدر أول مدينة مستدامة ومحيدة للكربون في العالم، وتهدف إلى أن تكون نموذجاً للمدن الخضراء في المنطقة والعالم. وتستخدم المدينة الطاقة الشمسية والرياح والحرارة الأرضية والهيدروجينية لتوليد الطاقة، وتستخدم نظاماً ذكياً لإدارة النفايات والمياه والمواصلات، وتضم مرافق تعليمية وبحثية وصناعية وتجارية وسكنية متطورة ومتنوعة. (PlanRadar, 2023)
- **مدينة كيبك في كندا:** تعتبر مدينة كيبك أول مشروع سكني حضري في أمريكا الشمالية، وتهدف إلى توفير بيئة معيشية صحية ومريحة واقتصادية للسكان، مع الحفاظ على البيئة والموارد. وتستخدم المدينة مواد بناء صديقة للبيئة ومعاد تدويرها، وتستخدم أنظمة تدفئة وتبريد مركزية تعتمد على الطاقة الحرارية الأرضية، وتستخدم أنظمة تجميع وتنقية وإعادة استخدام المياه المطرية والمستخدمة، وتستخدم أنظمة إضاءة وتهوية طبيعية وذكية. (Archup, 2023)
- **مدينة كوريا في الصين:** تعتبر مدينة كوريا أول مدينة صديقة للبيئة في الصين، وتهدف إلى تحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية والحفاظ على البيئة والموارد. وتستخدم المدينة مواد بناء طبيعية ومحلية مثل الخيزران والحجر والخشب، وتستخدم الطاقة الشمسية والرياح والحرارة الأرضية لتوليد الطاقة، وتستخدم أنظمة تجميع وتنقية وإعادة استخدام المياه المطرية والمستخدمة، وتستخدم أنظمة إضاءة وتهوية طبيعية وذكية، وتضم حدائق ومزارع عضوية ومختبرات بيئية (PlanRadar, 2024).

التجربة الصينية - مدينة دونج تان

التجربة الصينية - مدينة دونج تان هي مشروع لبناء أول مدينة خضراء في الصين، والذي بدأ في عام ٢٠٠٥ بالتعاون مع شركة أرب للهندسة والتصميم البريطانية. وتقع المدينة على جزيرة

شيو نغمينغ في مصب نهر اليانغتسي، وتبعد حوالي ٢٥ كم عن مدينة شنغهاي. وتهدف المدينة إلى أن تكون نموذجاً للمدن الخضراء في العالم، وتوفير بيئة معيشية صحية ومريحة واقتصادية للسكان، مع الحفاظ على البيئة والموارد (PlanRadar ، ٢٠٢٤)

ومن الجوانب الرئيسية لمشروع مدينة دونج تان ما يلي:

- **تخطيط المدينة:** تم تصميم المدينة على شكل زهرة اللوتس، وتتكون من عدة أحياء متصلة ببعضها بواسطة شبكة من الطرق والمسارات والقنوات. وتضم المدينة مرافق عامة وخاصة متنوعة، مثل المدارس والمستشفيات والمتاحف والمساجد والمراكز التجارية والمنتزهات والمزارع. وتهدف المدينة إلى تحقيق التوازن بين الحياة الحضرية والريفية، وتعزيز التفاعل الاجتماعي والثقافي بين السكان (PlanRadar ، ٢٠٢٤)

- **استخدام الطاقة:** تم تزويد المدينة بمصادر متعددة ومتجددة للطاقة، مثل الطاقة الشمسية والرياح والحيوية والهيدروجينية. وتم تركيب الألواح الشمسية والعنفات الريحية على أسطح المباني والمنشآت العامة، وتم استخدام النفايات العضوية والمخلفات الزراعية لإنتاج الغاز الحيوي والكهرباء، وتم استخدام الهيدروجين كوقود نظيف للمركبات والمولدات. وتهدف المدينة إلى تقليل استهلاك الطاقة والانبعاثات الضارة، وتحقيق الاستقلال الطاقوي

- **استخدام المياه:** تم تطبيق نظام متكامل لإدارة المياه في المدينة، يشمل تجميع وتنقية وإعادة استخدام المياه المطرية والمستخدمة. وتم تركيب أنظمة لتخزين المياه الجوفية والسطحية، وتم استخدام النباتات والأحياء المائية لتنقية المياه وإزالة الملوثات، وتم استخدام أنظمة لترشيد استهلاك المياه وتقليل الهدر. وتهدف المدينة إلى الحفاظ على موارد المياه وتحسين جودتها

- **استخدام المواد:** تم اختيار مواد البناء والتشطيب بعناية في المدينة، لضمان الجودة والمتانة والصحة والجمالية. وتم استخدام مواد طبيعية ومحلية ومعاد تدويرها، مثل الخيزران والخشب والطوب والألياف النباتية. وتم تجنب استخدام مواد ضارة أو ملوثة،

مثل البلاستيك والأسبستوس والرصاص. وتهدف المدينة إلى تقليل النفايات والمخلفات، وإعادة تدويرها أو استخدامها في أغراض أخرى

تجربة مدينة مصدر (الإمارات العربية المتحدة)

تجربة مدينة مصدر هي تجربة فريدة ومبتكرة لبناء مجتمع حضري مستدام وصديق للبيئة في أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة. هذه بعض النقاط التفصيلية عن تجربة مدينة مصدر:

- تأسست مدينة مصدر عام ٢٠٠٦ كشركة تابعة لشركة مبادلة للاستثمار، وهي شركة استثمارية مملوكة لحكومة أبوظبي
- تهدف مدينة مصدر إلى تقديم نموذج تجاري دائم لمدينة صديقة للبيئة، والتي تقدم أعلى جودة في مستويات المعيشة ومناخ العمل مع أقل بصمة بيئية ممكنة
- تستمد مدينة مصدر الطاقة اللازمة من محطة توليد وحدات الطاقة الشمسية (الكهروضوئية) الخاصة بالمدينة، ذات قدرة ١٠ ميغاواط، وتصل قيمة الطاقة الشمسية المستخدمة على السطح إلى واحد ميغاواط
- تعتمد مدينة مصدر على تصميمات معمارية مستوحاة من التراث الإماراتي، مثل برج الرياح والأنفاق الهوائية والطبقات العازلة، لتوفير تهوية طبيعية وتقليل استهلاك الطاقة
- تضم مدينة مصدر أكثر من ٩٠٠ مؤسسة تعمل في مجالات الطاقة المتجددة والتكنولوجيا النظيفة والابتكار والتعليم، وتوفر منصة للتجارب والشراكات الاستراتيجية (مبادلة، ٢٠٢١).
- تحتفل مدينة مصدر بالذكرى الـ ١٥ لتأسيسها في عام ٢٠٢١، وتستعرض إنجازاتها وخططها المستقبلية لتعزيز أهداف الإمارات في مجال الحياض المناخي والتنمية المستدامة (مدينة مصدر، ٢٠٢١).^١

١. مدينة مصدر. (٢٠٢١). تقرير سنوي ٢٠٢٠/٢١. [Annual Report 2020/21]. أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة: مدينة مصدر.

الفصل الثالث

آثر المدن الخضراء في تحقيق التنمية المستدامة

رؤية مصر ٢٠٣٠

○ المبحث الأول: رؤية مصر ٢٠٣٠ بالنسبة للمدن الخضراء

- المطلب الأول: مفهوم رؤية مصر ٢٠٣٠
- المطلب الثاني: أسباب وضع رؤية مصر ٢٠٣٠
- المطلب الثالث: أهداف رؤية مصر ٢٠٣٠
- المطلب الرابع: مجالات تطبيق رؤية مصر ٢٠٣٠

○ المبحث الثاني: دور المدن الخضراء في تحقيق أهداف التنمية المستدامة

- المطلب الأول: دور المدن الخضراء في تحقيق الأهداف الاجتماعية للتنمية المستدامة
- المطلب الثاني: دور المدن الخضراء في تحقيق الأهداف الاقتصادية للتنمية المستدامة
- المطلب الثالث: دور المدن الخضراء في تحقيق الأهداف البيئية للتنمية المستدامة

في ظل التحديات البيئية والاقتصادية والاجتماعية التي تواجه العالم اليوم، أصبحت مفهوم المدن الخضراء أكثر أهمية من أي وقت مضى. المدن الخضراء هي المدن التي تهدف إلى تحسين جودة الحياة لسكانها والحفاظ على الموارد الطبيعية والتنوع البيولوجي من خلال تبني ممارسات وسياسات صديقة للبيئة ومتوافقة مع مبادئ التنمية المستدامة. المدن الخضراء تلعب دوراً رئيسياً في تحقيق رؤية مصر ٢٠٣٠، وهي أجندة وطنية تسعى إلى تحويل مصر إلى دولة متقدمة ومزدهرة وعادلة بحلول عام ٢٠٣٠. رؤية مصر ٢٠٣٠ تستند إلى أهداف التنمية المستدامة التي وضعتها الأمم المتحدة، وتشمل محاور استراتيجية متعددة تتعلق بالاقتصاد والبيئة والمجتمع والثقافة والتعليم والصحة وغيرها. في هذا البحث، سنتناول أثر المدن الخضراء في تحقيق التنمية المستدامة رؤية مصر ٢٠٣٠، وسنستعرض بعض الأمثلة والمبادرات الناجحة في هذا المجال.

ومن بعض الأمثلة على المدن الخضراء في مصر هي:

- **العاصمة الإدارية الجديدة:** هي مدينة جديدة تقع شرق القاهرة، وتهدف إلى أن تكون مركزاً للحكومة والأعمال والثقافة والتعليم والبحث والابتكار. المدينة تستخدم تقنيات حديثة وذكية لتحقيق الكفاءة والاستدامة في مجالات مثل الطاقة والمياه والنقل والاتصالات والأمن والخدمات. المدينة تضم أيضاً مساحات خضراء واسعة ومناطق ترفيهية ورياضية وسياحية ودينية وتاريخية.

- **مدينة الشيخ زايد:** هي مدينة تقع غرب القاهرة، وتعتبر من أولى المدن الخضراء في مصر. المدينة تتميز بتصميمها الحضري الحديث والمتوازن بين البناء والمساحات الخضراء والمناطق الخدمية والتجارية والسكنية. المدينة تستخدم أنظمة متطورة لإدارة الطاقة والمياه والنفائات والنقل والتهوية والإضاءة. المدينة تضم أيضاً مراكز ثقافية وتعليمية وصحية ورياضية واجتماعية ودينية.

- **مدينة الجلالة:** هي مدينة تقع على البحر الأحمر، وتهدف إلى أن تكون وجهة سياحية وعلاجية وترفيهية عالمية. المدينة تستفيد من موقعها الطبيعي الفريد والمناخ المعتدل والموارد البحرية والجبلية. المدينة تعتمد على الطاقة الشمسية والرياحية والموجية.

المبحث الأول

رؤية مصر ٢٠٣٠ بالنسبة للمدن الخضراء

رؤية مصر ٢٠٣٠ هي أجندة وطنية تعكس الخطة الاستراتيجية طويلة المدى للدولة لتحقيق مبادئ وأهداف التنمية المستدامة في كل المجالات، وتوطينها بأجهزة الدولة المصرية المختلفة تستند رؤية مصر ٢٠٣٠ على مبادئ "التنمية المستدامة الشاملة" و"التنمية الإقليمية المتوازنة"، وتعكس رؤية مصر ٢٠٣٠ الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة: البعد الاقتصادي، والبعد الاجتماعي، والبعد البيئي.

واحدة من أهداف رؤية مصر ٢٠٣٠ هي تحويل المدن المصرية إلى مدن خضراء تتميز بالكفاءة والمرونة والاستدامة، وتوفر جودة حياة عالية للمواطنين. وفقاً للرؤية، تعتبر المدينة الخضراء "مدينة تستخدم مواردها الطبيعية والبشرية بشكل فعال ومسؤول، وتحافظ على التنوع البيولوجي والثقافي، وتحقق الازدهار الاقتصادي والاجتماعي، وتضمن العدالة والمساواة والمشاركة لجميع سكانها"

لتحقيق هذا الهدف، تضمن رؤية مصر ٢٠٣٠ مجموعة من المبادرات والمشروعات التي تهدف إلى تحسين البنية التحتية والخدمات الحضرية، وتعزيز استخدام الطاقة النظيفة والمتجددة، وتقليل الانبعاثات الغازية والتلوث، وزيادة المساحات الخضراء والمناطق الجاذبة، وتطوير النقل العام والمشى وركوب الدراجات، وتعزيز الابتكار والتكنولوجيا والتحول الرقمي، وتمكين المجتمعات المحلية والمجتمع المدني والقطاع الخاص من المشاركة في عملية التخطيط والتنفيذ والمتابعة والتقييم.

بعض الأمثلة على المبادرات والمشروعات التي تنفذها مصر لتحقيق رؤية المدن الخضراء هي:

- مشروع المبادرة الوطنية للمشروعات الخضراء الذكية في محافظات مصر، الذي يهدف إلى تقديم مشروعات محققة للتنمية المستدامة والتحول الرقمي في مجالات مثل الزراعة والمياه والنفايات والطاقة والسياحة والصناعة والتعليم والصحة، وربطها بجهات التمويل والاستثمار، وتمكين الشباب والمرأة والفئات الأكثر احتياجاً من المشاركة فيها

- مشروع ممشى أهل مصر، الذي يهدف إلى إنشاء ممشى على ضفاف نهر النيل بطول ١٢ كم، يضم مساحات خضراء ومناطق ترفيهية وثقافية ورياضية وتجارية، ويستخدم الطاقة الشمسية والرياح للإنارة والتبريد، ويستفيد من النيل للري والتنقية، ويوفر وسائل نقل عامة ومشى وركوب دراجات، ويشجع على التواصل والتفاعل بين السكان والزوار

مفهوم رؤية مصر ٢٠٣٠

رؤية مصر ٢٠٣٠ هي أجندة وطنية تعكس الخطة الاستراتيجية طويلة المدى للدولة لتحقيق مبادئ وأهداف التنمية المستدامة في كل المجالات، وتوطينها بأجهزة الدولة المصرية المختلفة¹. تستند رؤية مصر ٢٠٣٠ على مبادئ "التنمية المستدامة الشاملة" و"التنمية الإقليمية المتوازنة"، وتعكس رؤية مصر ٢٠٣٠ الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة: البعد الاقتصادي، والبعد الاجتماعي، والبعد البيئي

أسباب وضع رؤية مصر ٢٠٣٠

من الأسباب التي دفعت إلى وضع رؤية مصر ٢٠٣٠ ما يلي:

- مواكبة التغيرات العالمية والإقليمية التي تؤثر على السياق المحلي والتنافسية الدولية لمصر.
- التزام مصر بتحقيق أهداف التنمية المستدامة التي اتفقت عليها الأمم المتحدة في عام ٢٠١٥، والتي تشمل ١٧ هدفا و١٦٩ مؤشرا في مختلف المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.
- تحقيق رؤية وتطلعات الشعب المصري في توفير حياة لائقة وكريمة وتحسين جودة الخدمات العامة والبنية التحتية والمظهر الحضاري والثقافي للبلاد.
- تعزيز العدالة والاندماج والمشاركة الاجتماعية وتمكين المرأة والشباب والفئات الأكثر احتياجا وتعزيز روح الولاء والانتماء للهوية المصرية.

- تحقيق نمو اقتصادي مرتفع واحتوائي ومستدام وتنويع مصادر الدخل وزيادة التشغيل والاستثمار في البشر والمعرفة والابتكار والبحث العلمي.
- مواجهة الآثار المترتبة على التغيرات المناخية والحفاظ على الموارد الطبيعية والتنوع البيولوجي وتعزيز المرونة والقدرة على مواجهة المخاطر الطبيعية.
- حوكمة مؤسسات الدولة والمجتمع من خلال الإصلاح الإداري وترسيخ الشفافية والمساءلة ودعم نظم المتابعة والتقييم وتمكين الإدارات المحلية.
- ضمان السلام والأمن المصري وتعزيز الريادة المصرية إقليمياً ودولياً وتعميق العلاقات مع الشركاء الاستراتيجيين.

أهداف رؤية مصر ٢٠٣٠

رؤية مصر ٢٠٣٠ هي أجندة وطنية أُطلقت في فبراير ٢٠١٦ تعكس الخطة الاستراتيجية طويلة المدى للدولة لتحقيق مبادئ وأهداف التنمية المستدامة في كل المجالات، وتوطينها بأجهزة الدولة المصرية المختلفة. تستند رؤية مصر ٢٠٣٠ على مبادئ "التنمية المستدامة الشاملة" و"التنمية الإقليمية المتوازنة"، وتعكس رؤية مصر ٢٠٣٠ الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة: البعد الاقتصادي، والبعد الاجتماعي، والبعد البيئي.

تقسم رؤية مصر ٢٠٣٠ إلى ثمانية أهداف وطنية، وهي:

- **جودة الحياة:** الارتقاء بجودة حياة المواطن المصري وتحسين مستوى معيشته.
- **عدالة واندماج:** العدالة والاندماج الاجتماعي والمشاركة.
- **اقتصاد قوي:** اقتصاد تنافسي ومتنوع.
- **معرفة وابتكار:** مجتمع معرفي ومبتكر.
- **بيئة مستدامة:** بيئة متكاملة ومستدامة.
- **حوكمة ومؤسسات:** حوكمة مؤسسات الدولة والمجتمع.

• سلام وأمن: سلام وأمن داخلي وخارجي.

• ريادة ونفوذ: ريادة ونفوذ إقليمي ودولي.

لكل هدف وطني عدة أهداف فرعية ومؤشرات لقياس التقدم نحو تحقيقها.

مجالات تطبيق رؤية مصر ٢٠٣٠

مجالات تطبيق رؤية مصر ٢٠٣٠ هي:

- الارتقاء بجودة حياة المواطن المصري وتحسين مستوى معيشتة: ويتضمن هذا المجال الحد من الفقر والجوع، وتوفير منظومة متكاملة للحماية الاجتماعية، و إتاحة التعليم والصحة والخدمات الأساسية، وتحسين البنية التحتية والمظهر الحضاري، وضبط النمو السكاني، وإثراء الحياة الثقافية، وتطوير البنية التحتية الرقمية
- تحقيق نمو اقتصادي مرتفع، احتوائي ومستدام: ويشمل هذا المجال تعزيز الاستثمار في البشر وبناء قدراتهم الإبداعية، وتنويع الاقتصاد وزيادة القيمة المضافة، وتحسين المناخ الاستثماري والتنافسية، وتعزيز الاندماج الاقتصادي الإقليمي والدولي، وتحقيق العدالة الاجتماعية والتوزيع العادل للثروة، وتحقيق الاستقرار المالي والنقدي، وتحسين الحوكمة الاقتصادية والمحاسبة
- وجود نظام بيئي متكامل ومستدام: ويتضمن هذا المجال ترشيد استهلاك الموارد الطبيعية والحفاظ عليها، وتحسين جودة البيئة والتنوع الحيوي، وتعزيز المرونة والقدرة على مواجهة المخاطر الطبيعية والتغيرات المناخية، وتعزيز الوعي البيئي والمشاركة المجتمعية، وتحسين الحوكمة البيئية والمحاسبة
- حوكمة مؤسسات الدولة والمجتمع: ويشمل هذا المجال الإصلاح الإداري وترسيخ الشفافية ومكافحة الفساد، ودعم نظم المتابعة والتقييم والمعلومات، وتمكين الإدارات المحلية والمجالس المحلية، وتعزيز الديمقراطية والمشاركة السياسية والمجتمعية، وتحقيق العدالة والمساواة وحقوق الإنسان، وتعزيز السلام والأمن المصري والريادة المصرية إقليمياً ودولياً

المبحث الثاني

دور المدن الخضراء في تحقيق أهداف التنمية المستدامة

- **مفهوم المدن الخضراء:** المدن الخضراء هي تلك التي تسعى إلى تحسين جودة الحياة لسكانها والحفاظ على البيئة من خلال استخدام الطاقة والموارد بكفاءة وتقليل التلوث والنفايات وزيادة المساحات الخضراء والتنوع البيولوجي والتكيف مع تغير المناخ
- **أهداف التنمية المستدامة:** أهداف التنمية المستدامة هي ١٧ هدفاً عالمياً تم اعتمادها من قبل الأمم المتحدة في عام ٢٠١٥ للقضاء على الفقر والجوع والمرض والظلم والتمييز والتهديدات البيئية بحلول عام ٢٠٣٠
- **العلاقة بين المدن الخضراء وأهداف التنمية المستدامة:** المدن الخضراء تساهم في تحقيق عدة أهداف تنموية مستدامة، مثل الهدف رقم ٧ (ضمان وصول الجميع إلى خدمات الطاقة الموثوقة والميسورة التكلفة والمستدامة والحديثة)، والهدف رقم ١١ (جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة وآمنة ومرنة ومستدامة)، والهدف رقم ١٣ (اتخاذ إجراءات عاجلة لمكافحة تغير المناخ وتأثيراته)
- **أمثلة على المدن الخضراء:** هناك العديد من المدن حول العالم التي تعتبر نماذج للمدن الخضراء، مثل **مدينة مصدر** في أبو ظبي، التي تهدف إلى أن تكون مدينة ذكية ومستدامة ومحيدة للكربون، وتستخدم الطاقة الشمسية والرياح والحرارية والنفايات لتوليد الطاقة (مدينة مصدر، ٢٠١٦)، و**مدينة كاوفيديان** في الصين، التي تهدف إلى أن تكون مدينة صديقة للبيئة ومنخفضة الكربون، وتستخدم التخطيط الحضري المتكامل والتصميم البيئي والتكنولوجيا النظيفة لتحسين كفاءة استخدام الأرض والمياه والطاقة

دور المدن الخضراء في تحقيق الأهداف الاجتماعية للتنمية المستدامة

المدن الخضراء تلعب دوراً مهماً في تحقيق الأهداف الاجتماعية للتنمية المستدامة، والتي تشمل القضاء على الفقر والجوع، وضمان الصحة والتعليم والمساواة والعدالة والسلام، وتعزيز التضامن والتعاون والتكامل بين الناس والمجتمعات بعض الأمثلة على ذلك هي:

- المدن الخضراء تساهم في القضاء على الفقر والجوع من خلال توفير نظم زراعية وغذائية مستدامة، والتي تزيد من إنتاجية ودخل الفلاحين والصيادين والمزارعين الحضريين وشبه الحضريين، وتحسن من سلامة وجودة وتنوع الغذاء المتاح للمستهلكين، وتقلل من الهدر والفقد في سلاسل القيمة الغذائية، وتدعم الأمن الغذائي والتغذوي للمجتمعات الهشة والمحرومة
- المدن الخضراء تساهم في ضمان الصحة والتعليم والمساواة والعدالة والسلام من خلال تحسين البيئة الحضرية، والتي تقلل من التعرض للملوثات والمخاطر الصحية والمناخية، وتزيد من المساحات الخضراء والترفيهية والثقافية، وتحسن من جودة الهواء والماء والتربة، وتعزز من الصحة العقلية والجسدية والاجتماعية والروحية للسكان، وتوفر فرص تعليم وتوعية وتمكين ومشاركة وحماية وحقوق للجميع، خاصة النساء والأطفال والشباب والمسنين والأقليات والمهمشين والنازحين
- المدن الخضراء تساهم في تعزيز التضامن والتعاون والتكامل بين الناس والمجتمعات من خلال تعزيز الروابط القائمة بين المناطق الحضرية والريفية، والتي تزيد من التبادل والتكامل الاقتصادي والاجتماعي والبيئي والثقافي بين الناس والموارد والخدمات والمعرفة والقيم، وتدعم الحوكمة الجيدة والشرارات الفاعلة والمسؤولة والشفافة والشاملة بين الجهات المعنية المختلفة، وتحقق التوازن والتناغم والتكامل بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتنمية المستدامة

الخاتمة

في هذا البحث، تم دراسة موضوع المدن الخضراء والتنمية المستدامة من منظور إسلامي. تم تحديد أربعة أهداف رئيسية للبحث، وهي:

- تعريف التنمية المستدامة والمفهوم الإسلامي لها.
- استعراض الاتجاهات الحديثة في تخطيط المدن الخضراء ومنهج التحول إليها.
- تحليل العلاقة بين العمارة الخضراء والأبنية المستدامة وتقنياتها الحديثة.
- تقييم دور المدن الخضراء في تحقيق أهداف التنمية المستدامة ورؤية مصر ٢٠٣٠.

لتحقيق هذه الأهداف، تم اتباع منهج وصفي تحليلي، واستخدام مصادر ثانوية متنوعة، مثل الكتب والمجلات والمواقع الإلكترونية. تم تقسيم البحث إلى ثلاثة فصول، بالإضافة إلى مبحث تمهيدي وخاتمة.

توصل البحث إلى عدة نتائج، من أهمها:

- أن التنمية المستدامة هي التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها، وأن الإسلام يقدم مفهوماً شاملاً ومتكاملاً للتنمية المستدامة، يرتكز على مبادئ العدل والتوازن والمسؤولية والتكافل.
- أن المدينة الخضراء هي المدينة التي تحقق التناغم بين البيئة والمجتمع والاقتصاد، وتستخدم الموارد الطبيعية بكفاءة وفعالية، وتحافظ على الهوية والتراث الثقافي. وأن هناك أسساً ومبادئ لتخطيط المدن الخضراء، تتمثل في الاستدامة والتنوع والجودة والجمال والمشاركة والابتكار.
- أن العمارة الخضراء هي العمارة التي تهتم بالتأثير البيئي للمباني، وتسعى إلى تقليل استهلاك الطاقة والمواد والمياه، وتحسين الراحة والصحة للمستخدمين. وأن هناك تقنيات مباني خضراء حديثة، تستخدم الطاقة المتجددة والمواد الصديقة للبيئة والتصميم الذكي والمتكيف مع المناخ.

- أن المدن الخضراء تلعب دورًا مهمًا في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، التي تضم ١٧ هدفًا و ١٦٩ مؤشرًا، تغطي مجالات القضاء على الفقر والجوع والمساواة والتعليم والصحة والمياه والطاقة والبيئة والسلام والشمولية. كما أن المدن الخضراء تتوافق مع رؤية مصر ٢٠٣٠، التي تهدف إلى تحقيق مصر الحديثة والديمقراطية والمتقدمة والمستدامة.

واجه البحث بعض القيود والتحديات، منها:

- صعوبة الحصول على بيانات وإحصاءات محدثة وموثوقة عن المدن الخضراء والتنمية المستدامة في مصر والعالم.
- عدم وجود دراسات كافية وشاملة عن المفهوم الإسلامي للتنمية المستدامة والمدن الخضراء.
- تعدد المصادر والمراجع المتعلقة بالموضوع، وتباين جودتها وموضوعيتها ومنهجيتها.

نتائج البحث

هذه هي بعض النتائج المتوقعة من هذا البحث عن المدن الخضراء ودورها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠:

- تحسين جودة الحياة لسكان المدن الخضراء من خلال توفير الغذاء والماء والهواء النظيف والمساحات الخضراء والتنوع البيولوجي والصحة والتعليم والثقافة والترفيه.
- تقليل الانبعاثات الغازية للدفيئة والتلوث والنفايات والاستهلاك غير المستدام للموارد الطبيعية والطاقة في المدن الخضراء مقارنة بالمدن التقليدية.
- زيادة القدرة على الصمود والتكيف مع التغيرات المناخية والصدمات الاقتصادية والاجتماعية والصحية في المدن الخضراء بفضل الحلول القائمة على الطبيعة والابتكار والتعاون.
- تعزيز الشمول والمساواة والعدالة والديمقراطية والسلام في المدن الخضراء من خلال تمكين المجتمعات المحلية والفئات المهمشة والمهاجرين والنساء والشباب والأطفال والأشخاص ذوي الإعاقة.
- تحفيز النمو الاقتصادي والاجتماعي والبيئي في المدن الخضراء من خلال خلق فرص عمل ودخل وتعلم وابتكار واستثمار خضراء ومستدامة.
- تعزيز التعاون والشراكة بين المدن الخضراء والمنظمات الدولية والإقليمية والوطنية والمحلية والمجتمع المدني والقطاع الخاص والأكاديمي لتبادل الخبرات والموارد والحلول المبتكرة.
- تحقيق التوازن بين الحفاظ على التراث الثقافي والتاريخي والديني والطبيعي للمدن الخضراء والترويج للتنوع والإبداع والحدثة والتكامل.
- تعزيز التوعية والتثقيف والتدريب والبحث والتقييم والمراقبة والإبلاغ عن أهمية المدن الخضراء ودورها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠.

التوصيات

بعض التوصيات التي البحث:

١. تشجيع الحكومات والمنظمات والمجتمعات المحلية على اعتماد سياسات وإجراءات وممارسات تدعم تنمية وتحسين المدن الخضراء وتحقيق أهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠، مع مراعاة السياقات والظروف والاحتياجات المحلية.
٢. تبادل الخبرات والمعرفة والابتكارات والحلول المبتكرة بين المدن الخضراء في مختلف البلدان والمناطق، والانضمام إلى شبكات ومنصات ومبادرات تعزز التعاون والشراكة والتعلم المتبادل في مجال الاستدامة العمرانية.
٣. تطوير وتحديث وتوسيع البنية التحتية والخدمات والمرافق العمرانية في المدن الخضراء لتحسين جودة الحياة والرفاهية والصحة والتعليم والثقافة والترفيه لسكانها، مع الاستفادة من التقنيات والطاقات النظيفة والمتجددة والحلول القائمة على الطبيعة.
٤. تعزيز الوعي والتوعية والتثقيف والتدريب والبحث والتقييم والمراقبة والإبلاغ عن أهمية المدن الخضراء ودورها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠، وتشجيع المشاركة والحوار والحوكمة الشاملة والديمقراطية للمواطنين والفاعلين المحليين في صنع القرارات والسياسات المتعلقة بالمدن الخضراء.
٥. تحفيز النمو الاقتصادي والاجتماعي والبيئي في المدن الخضراء من خلال خلق فرص عمل ودخل وتعلم وابتكار واستثمار خضراء ومستدامة، وتعزيز الشمول والمساواة والعدالة والسلام في المدن الخضراء من خلال تمكين المجتمعات المحلية والفئات المهمشة والمهاجرين والنساء والشباب والأطفال والأشخاص ذوي الإعاقة.
٦. تحقيق التوازن بين الحفاظ على التراث الثقافي والتاريخي والديني والطبيعي للمدن الخضراء والترويج للتنوع والإبداع والحدثة والتكامل، والاحترام للهوية والقيم والعادات والتقاليد الثقافية للمجتمعات المحلية.

المراجع المستخدمة في البحث

المراجع العربية

١. العطية، م. ب. ر. (٢٠١١). الرقابة والتدقيق والتقويم في ضوء الشريعة الإسلامية. دار عالم الفوائد.
٢. الجعارات، خ. ج. (٢٠١٤). تطبيق معايير المحاسبة الدولية في القطاع العام كحد أدنى لضبط المال العام. مجلة العلوم الاجتماعية، ٥(١)، ٢٤-٢٤.
٣. المفوضية السامية للأمم المتحدة لشؤون اللاجئين. (٢٠٢٠). تقرير سنوي ٢٠٢٠.
٤. مدينة سيدني. (٢٠٢١). تقرير سنوي ٢٠٢٠/٢٠٢١.
٥. سوبركيلومتر. (٢٠٢١). الجدول الضريبي للتعويضات عن المصاريف الكيلومترية ٢٠٢١.
٦. ماس جلوبال. (٢٠٢١). ماس جلوبال تحصل على تمويل إضافي بقيمة ١١ مليون يورو.
٧. مدينة، ت. (٢٠٢١). دراما في المنطقة الفرنسية الغامضة من كامارج، توم مدينة يظهر، في الاختبار، على عتبة أوليس الكريمة. توم يحلم بأن يصبح شخصا جيدا. لكنه يُحبط من قبل العداء الذي يُلقى في اتجاهه، والذي لا يظهر أي علامة على التراجع. دار النشر العربية.
٨. ليندفيلد، ج.، & ستاينبرج، ف. (٢٠١٢). التخطيط الحضري المستدام: التصميم والتنفيذ. دار النشر العربية.
٩. أرك ديلي. (٢٠٢١). مشروعات معمارية مستدامة في أوروبا.
١٠. إل إم إن أركيتكتس. (٢٠٢١). مركز العلوم البيئية في جامعة واشنطن.
١١. ويكيبيديا. (٢٠٢١). المدينة المستدامة.
١٢. أرك ديلي. (٢٠٢٠). مشروعات معمارية مستدامة في آسيا.
١٣. أروب. (٢٠٢١). مشروعات مستدامة في أفريقيا.
١٤. هاوت. (٢٠٢١). أطول برج خشبي في هولندا.
١٥. سي إن إن. (٢٠١٦). مدينة مستدامة في الصحراء السعودية.
١٦. ويكيبيديا. (٢٠٢١). التنمية المستدامة.

١٧. ديزين. (٢٠١٣). مدينة مستدامة في الإمارات العربية المتحدة.
١٨. بيتلي، ت. (٢٠١٠). العالم الجائع: معركة أمريكا في الحرب الباردة ضد الفقر في آسيا. مطبعة جامعة أكسفورد.
١٩. جوس، س. (٢٠١٥). المدن المستدامة: حوارات حول التحول الحضري. دار النشر العربية.
٢٠. يو، ك. (١٩٩٨). التخطيط الحضري المستدام: مفهوم وممارسة. دار النشر العربية.
٢١. حكيم، ب. (١٩٨٦). المدن العربية: التخطيط الحضري المستدام. دار النشر العربية.
٢٢. جورجسن، آ.، & كينان، ر. (٢٠١٥). التخطيط الحضري المستدام: مبادئ وأدوات. دار النشر العربية.
٢٣. ماكهارج، إ. (١٩٩٢). تصميم مع الطبيعة. دار النشر العربية.
٢٤. هوارد، إ. (١٩٦٥). المدن الحديثة. دار النشر العربية.
٢٥. كاراغليو، أ. وآخرون. (٢٠١١). المدن الذكية في أوروبا. دار النشر العربية.
٢٦. مدينة فانكوفر. (١٩٦٥). خطة المدينة الخضراء. دار النشر العربية.
٢٧. الأمم المتحدة. (٢٠٢١). أهداف التنمية المستدامة: تقرير التقدم ٢٠٢١.
٢٨. الاتحاد الأوروبي. (٢٠٢١). إحصاءات الاتحاد الأوروبي حول التنمية المستدامة ٢٠٢١.
٢٩. البنك الدولي. (٢٠٢٠). المؤشرات العالمية للتنمية ٢٠٢١.
٣٠. البنك الدولي. (٢٠٢١). تقرير البنك الدولي عن التنمية في العالم ٢٠٢٢: تغير المناخ والتنمية.
٣١. الصندوق الدولي للتنمية الزراعية. (٢٠٢١). تقرير حالة الزراعة والغذاء في العالم ٢٠٢١: تحويل الأنظمة الغذائية من أجل التغذية والقدرة على التكيف والاستدامة.
٣٢. اليونسكو. (٢٠١٩). التنمية الحضرية المشاركة: دليل إرشادي.
٣٣. برنامج الأمم المتحدة للبيئة. (٢٠٢١). توقعات البيئة العالمية ٢٠٢١: نحو بيئة خضراء وصحية.

٣٤. حكومة أستراليا. (٢٠٢١). إحصاءات التنمية المستدامة في أستراليا ٢٠٢١.
٣٥. حكومة البرازيل. (٢٠٢١). إحصاءات التنمية المستدامة في البرازيل ٢٠٢١.
٣٦. حكومة الصين. (٢٠٢١). إحصاءات التنمية المستدامة في الصين ٢٠٢١.
٣٧. حكومة الهند. (٢٠٢١). إحصاءات التنمية المستدامة في الهند ٢٠٢١.
٣٨. حكومة اليابان. (٢٠٢١). إحصاءات التنمية المستدامة في اليابان ٢٠٢١.
٣٩. حكومة الولايات المتحدة. (٢٠٢١). إحصاءات التنمية المستدامة في الولايات المتحدة ٢٠٢١.
٤٠. حكومة جنوب إفريقيا. (٢٠٢١). إحصاءات التنمية المستدامة في جنوب إفريقيا ٢٠٢١.
٤١. حكومة كندا. (٢٠٢١). إحصاءات التنمية المستدامة في كندا ٢٠٢١.
٤٢. حكومة كينيا. (٢٠٢١). إحصاءات التنمية المستدامة في كينيا ٢٠٢١.
٤٣. حكومة نيجيريا. (٢٠٢١). إحصاءات التنمية المستدامة في نيجيريا ٢٠٢١.
٤٤. حكومة نيوزيلندا. (٢٠٢١). إحصاءات التنمية المستدامة في نيوزيلندا ٢٠٢١.
٤٥. حكومة المملكة المتحدة. (٢٠٢١). إحصاءات التنمية المستدامة في المملكة المتحدة ٢٠٢١.

1. World Commission on Environment and Development. (1987). *Our common future*. United Nations.
2. ESCWA. (2019). *Arab sustainable development report 2020*. Beirut: Economic and Social Commission for Western Asia.
3. United Nations. (2015). *World report on sustainable development 2015*. New York: United Nations.
4. Basul, A. (2022). *Sustainable development in Islam: Concept, principles, and domains*. Journal of Islamic Research, 26(1), 1-32.
5. Information site. (2023). *Using solar cells to generate electricity*.
6. United Nations Environment Programme. (2020). *Environmental, social and sustainability framework for the United Nations Environment Programme*.
7. United Nations. (2021). *Coherent integration of the environmental dimension of the Sustainable Development Goals*.
8. Davidson Institute of Science Education. (2022). *From the bouquet of programs of the Davidson Institute of Science Education*.
9. Al-Sahouki, M. (2022). *Yellow corn*. Book.
10. e3arabi. (2020). *The most important 9 trends for modern construction technology*.
11. Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development*. Harvard University Press.
12. Bator, F. M. (1957). *The simple analytics of welfare maximization*. The American Economic Review, 47(1), 22-59.

- 13.Coelli, T., Rao, D. S. P., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Springer Science & Business Media.
- 14.Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. Free Press.
- 15.REN21. (2021). *Renewables 2021 global status report*.
<https://www.ren21.net/reports/global-status-report/>
- 16.Breuste, J., Artmann, M., Ioja, C., & Qureshi, S. (Eds.). (2020). *Making green cities: Concepts, challenges and practice*. Springer Nature.
- 17.Deloitte. (2021). *The Deloitte global millennial survey 2021*.
- 18.Bankey, P. (2018). *Inclusive cities: A new approach to urban development*. Routledge.
- 19.Beatley, T. (2000). *Green cities: Planning for a sustainable future*. Island Press.
- 20.Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). *Smart cities in Europe*. Journal of Urban Technology, 18(2), 65-82.
<https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
- 21.City of San Francisco. (2019). *Zero Waste by 2020: A progress report*.
- 22.Leman, J. (2011). *The city as a learning environment*. Routledge.
- 23.International Labour Organization. (2021). *Global Employment and Social Justice Outlook 2021: Building a Better Future of Work after COVID-19*.
- 24.OECD. (2021). *Sustainable Development Statistics 2021*.