التحضُّر الأخضر دراسة تحليله لإمكانية تطبيق مبادئه في استدامة ونمو مدينة كربلاء المقدسة

م.د. نهى نعمة محمد البوعربي [1]
جامعة كربلاء–العراق

مقدمة:

في الوقت الحاضر يشهد العالم زيادة في معدلات التلوث البيئي وما ينتج عنه من مشكلات حضرية عديدة وفي القطاعات كافة ، اذ بدأ التوجه نحو استعمال مبادئ التنمية الخضراء المستدامة. وتعاني مدينة كربلاء المقدسة من هيمنة الطرق التخطيطية القديمة في حل مشكلات التحضر المتسارعة مما يتطلب تطبيق مبادئ التحضر الأخضر في استدامة ونمو منطقة الدراسة .

مُشكلة البحث:

ان انتشار مشكلة التحضر غير المخططة والعشوائية وما يرافقها من مشكلات تتمثل بالنمو المتسارع للمدن بصورة عامة ومنطقة الدراسة بصورة خاصة وزيادة الضغط على الخدمات والبنى التحتية وظهور العشوائيات والفقر والجريمة الحضرية ، مما أسهم في صياغة وبلورة مشكلة البحث ، لذا جاء البحث ليتناول مشكلة كبيرة شغلت اهتمام العالم اذ ركز على دراسة التحضر في الوقت الحاضر بوصفة ظاهرة اخذة بالازدياد والتوصل الى اهم المبادئ التي يمكن تطبيقها والربط بين معدلات التحضر المتسارعة مع الإمكانات الطبيعية المتاحة دون الضرر بالنظام البيئي وبشكل يضمن استدامته ، لذا فمشكلة البحث تمحورت حول إمكانية استدامة مدينة كربلاء المقدسة بتطبيق مبادئ التحضر الأخضر المستدام.

أسئلة البحث:

1- هل هناك إمكانية لتطبيق مبادئ التحضر الأخضر كوسيلة في استدامة ونمو مدينة كربلاء؟

---

[1] مدرس دكتور، حاصلة على شهادة الدكتوراه، التخصص الدقيق : مدن، جامعة كربلاء – كلية التربية للعلوم الإنسانية – قسم الجغرافية التطبيقية– العراق.

2- ما تأثير مبادئ التحضر الأخضر في استدامة ونمو مدينة كربلاء المقدسة وإمكانية توفير جودة عالية للسكان ؟

فرضية البحث:

استَنَد البحث على الفرضية:

1- من الممكن تطبيق مبادئ التحضر الأخضر في مدينة كربلاء المقدسة بوصفه أسلوبًا واستراتيجية حديثة .

2- للتحضُّرِ الأخضر في مدينة كربلاء عدة آثار تتمثل في الآثار الديموغرافية والاقتصادية والاجتماعية.

أهداف البحث:

بناء على ما تقدم في مشكلة البحث وأسئلته السابقة تشكلت مجموعة من الأهداف والغايات التي يمكن أن تسهم في توضيح هذه الأهداف:-

1. يهدف البحث إلى دراسة مفهوم التحضر الأخضر .
2. تحليل مؤشراته لتحديد العوامل التي تسهم في تحقيقه وتطويره.
3. التعرف على مبادئه ومدى إمكانية تطبيقه في منطقة الدراسة .
4. تحديد التحديات او العوامل المؤثرة في تنفيذها لإعداد استراتيجية تحضر أخضر مستدامة وشاملة تسهم في تحسين بيئة المدينة.

أهمية البحث:

تكمن أهمية الدراسة بان تطبيق مبادئ التحضر الأخضر يساعد في الحفاظ على البيئة وتقليل تأثير التغيرات المناخية عليها. فضلا عن ان توفير المساحات الخضراء وتحسين جودة الهواء والمياه والتخلص من النفايات ويعمل على توفير فرص العمل وتحفيز النمو الاقتصادي المستدام .

منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهج (التحليلي والتجريبي) ، والتي يمكن من خلاله معرفة مدى إمكانية تطبيق مبادئ التحضر الأخضر المستدام على نمو واستدامة مدينة كربلاء المقدسة ، فضلا عن الاستعانة باستمارة الاستبيان والدراسة الميدانية واراء الخبراء في إمكانية تطبيق

مبادئ التحضر الأخضر لاستدامة المدينة وتحديد ابرز التحديات التي تواجها ، وكذلك استخدام برنامج ال GIS في رسم الخرائط .

الكلمات المفتاحية: التحضر – النمو الحضري الأخضر المستدام – التحضر الاخضر – الاستدامة – التنمية الحضرية المستدامة .

Green Urbanization
A Study Analyzing its Applicability for Sustainability and Growth in the Holy City of Karbala

Dr: Nuha Nima Muhammad Al- Buarbi[1]

Abstract:

Currently, the world is witnessing an increase in environmental pollution rates due to rapid urbanization and the numerous urban problems it generates in various sectors, including informal settlements, pressure on social services, poverty, urban crime, and environmental destruction. The trend has shifted towards adopting the principles of green urbanization and establishing a sustainable green urban infrastructure. The holy city of Karbala suffers from the dominance of old planning methods in addressing the challenges of rapid urbanization, which have multiple negative effects, depleting many natural environmental resources. Therefore, the research focuses on studying the key principles that can be applied, linking the rapid urbanization rates with the available natural potential without harming the ecosystem and ensuring its sustainability.

By applying the principles of green urbanization to the study area, it is evident that most indicators are not being met. Hence, measures must be taken to address these issues and strive to achieve this strategy, transitioning towards green and sustainable urban cities. The research also concludes that the principles can be applied in the study area if a suitable health environment for the population is provided, along with efficient transportation systems and infrastructure supported by government, administrative, and legal measures regulating land use.

Keywords: Urbanization, Green Urbanization, Sustainable Green Urban Growth, Green Cities, Sustainability, Sustainable Urban Development.

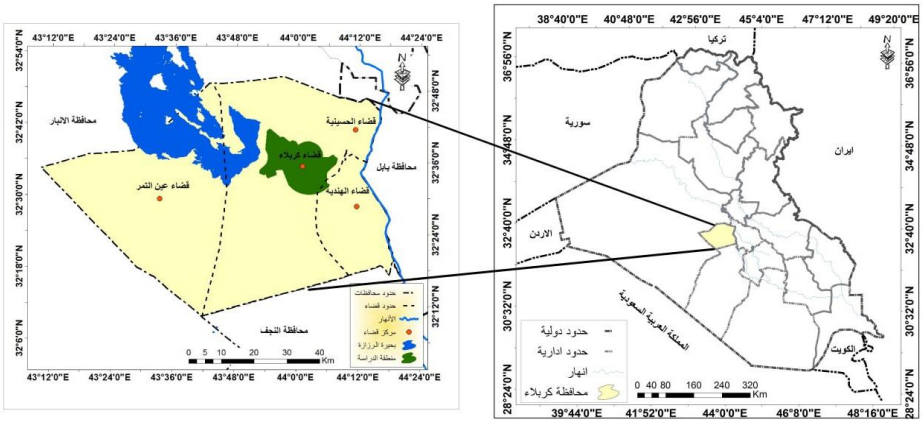
[1] University of Karbala - college of Education for Human Sciences - Department of Applied Geography.

ISBN:978-9922-9838-5-1

حدود منطقة الدراسة:

تتمثل الحدود المكانية للبحث بحدود مدينة كربلاء المقدسة بحسب التصميم الأساس فهي تقع فلكيا بين دائرتي عرض (٢٠″٣٩′٣٢°-٣٢ ٣٣′٣٢ °) شمالا، كما يحدها خطي الطول (٤٠″٥٧′٤٣° - ٧′٤٤°) شرقا ، وتمثل مدينة كربلاء مركزا للمحافظة والقضاء كربلاء فهي بهذا تقع في القسم الأوسط من العراق ضمن منطقة السهل الرسوبي إذ تقع محافظة بغداد إلى الشمال منها بمسافة 105 كم ، كما وتبعد عن محافظة بابل بمسافة 46 كم شرقا ، وعن محافظة النجف بمسافة 74 كم ، ويحدها من الغرب محافظة الأنبار وتبعد عنها مسافة 112 كم ، وتبعد عن نهر الفرات بمسافة 30 كم ، خريطة (1) .

خريطة (1) حدود منطقة الدراسة



المصدر : وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية بلدية كربلاء ، قسم تخطيط المدينة ، بيانات غير منشورة 2023 ،برنامج(ArcMap ArcGIS) بنسختهُ 10.4

المبحث الأول
المفاهيم الأساسية للبحث .

مقدمة :

منذ نشأت المدن كظاهرة حضرية ما قامت إلا امتثالا لرغبة وحاجة قاطنيها، ونظرا للزيادة الكبيرة في أعداد السكان في المدن وتنوع استعمالات الأرض فيها فقد أصبح تطبيق استراتيجيات التحضر الأخضر ضرورة ملحة لابد منها ولا يمكن إهمالها لما يرتبط بها من مخاوف عالمية تتعلق بالنظام البيئي بكافة جوانبه لذا ؛ سيتم في هذا المبحث توضيح مفهوم التحضر والبدايات الأولى لظهور هذا المصطلح. وأهم المفاهيم الأساسية المرتبة بالبحث وتتمثل بـ:-

أولًا: مفهوم التحضر Urbanization :

تعد ظاهرة التحضر من معالم التغير الاجتماعي التي تميز بها القرن العشرون في معظم الدول المتقدمة منها والنامية تلك التغيرات أثرت في كل فرد ومجتمع لكن بطرق مختلفة (Richard and David, 1982) .إذ يعرف التحضر بأنه زيادة في نسبة السكان اللذين يعيشون في المدن مقارنة مع المناطق الريفية (ربيع، 2020) . إن ظاهرة التحضر تُعد واحدة من الظواهر الديموغرافية الرئيسة؛ إذ أصبح نموُّ السكان من المشكلات التي تعاني منها الدول لما ترتبط به من مشكلات حضرية عديدة .

ثانيا : مفهوم التحضر الأخضر: Green urbanization

استخدم هذا المصطلح لأول مرة على يد الكاتب أليكس ستيفين الذي أطلقه على النمو السريع لمجال جديد في البيئة متميزا عن الأشكال التقليدية يهدف إلى توفير الازدهار بطريقة مستدامة بيئيا ، كما يستخدم هذا المفهوم عادة بوصفه أسلوبا لوصف السكان في التجمعات الذكية والأمنية والمستدامة بعدهم قادرين على التكيف مع التقنيات الحديثة. هنالك مجموعة من الصفات الرئيسة للمدن الحضرية الخضراء التي تنطبق على استراتيجية التحضر الأخضر (Saxena and Khandelwal, 2010):

- تسعى جاهدة للعيش ضمن حدودها وإمكاناتها البيئية الطبيعية والبشرية .

- السعي لتحقيق الاكتفاء الذاتي المحلي والإقليمي عبر الإفادة التامة من الإنتاج المحلي.

نستنتج مما سبق أن الهدف الرئيس للتحضر الأخضر هو تحويل المدينة إلى مدينة مستدامة عن طريق الاستخدام الأمثل للموارد والإمكانات المتاحة بالشكل الذي يحمي البيئة من التلوث والانبعاثات السامة وحماية الأحياء إذ إن الهدف من فكرة التحضر الأخضر هو الوصول إلى انبعاثات ونفايات شبه صفرية من خلال استخدام مصادر الطاقة النظيفة وعمليات تدوير النفايات وبهذا يختلف عن المفهوم القديم للتحضر .

ثالثًا: مفهوم المدينة الخضراء : Green city

هي مدينة صديقة للبيئة تتوازن فيها الطاقة الاستيعابية للموارد والنظم البيئية المحلية ، عن طريق رفع كفاءة استخدام الموارد، ومنع التلوث بتقليل المخلفات التي يمكن للطبيعة استقبالها حتى يتسنى للنظام الإيكولوجي تجديد نفسه (مصطفى، المدن المعلوماتية، 2007) . اختلف الباحثون في تحديد مفهوم المدن الخضراء ،إلا أنها تعرف وفي أحيان كثيرة بصورة تساوي تعريف المدن المستدامة. إذ تتبع هذه المدن أساليب إدارية للحد من آثارها السلبية على البيئة (عبد، 2016) .وهنالك علاقة بين التنمية الحضرية والمدينة الخضراء، فالأولى تعد الهدف في الحفاظ على البيئة بينما الثانية تعد استراتيجية لتطبيق هذا الهدف والوسيلة لتحقيقه.

رابعا : التخطيط الحضري المستدام : Sustainable urban Planning

إن مفهوم الاستدامة والتخطيط مرتبطان ومتكاملان بالنسبة لأغلب دول العالم المتقدمة ، فالهدف من الاستدامة تمكين الناس من التمتع بنوعية حياة أفضل دون المساس بنوعية حياة الأجيال القادمة ، وقد عرفت لجنة برونتلاند **الاستدامة** في تقريرها :بأنها تلبية حاجة الأجيال الحالية دون المساس بحق الأجيال المستقبلية. أما مصطلح **التخطيط** : فهو عملية متكاملة تدرس الواقع من أجل حل المشاكل وتحقيق أهداف يسعى المخطط ألى تحقيقها والغاية من التخطيط تحقيق أهداف المجتمع في مجال معين لمنطقة جغرافية ما (عبد اللطيف ، 2010) . أما **التخطيط الحضري** فيدخل ضمن استعمالات الأرض الحضرية الذي يهدف إلى تحقيق أهداف معينة للتنمية الحضرية مرتبطة بالمصلحة العامة كـ(الحفاظ على البيئة والعدالة الاجتماعية والأمان والصحة ... إلخ) (ناصر و عثمان، 2019) . أما **التخطيط**

الحضري المستدام فهو عبارة عن تطبيق لنظريات الاستدامة في تصميم وإدارة المجتمعات الحضرية ، أي هو أداة لتحقيق المصلحة العامة (عبد الكريم، 2013) . يتضح من المفاهيم السابقة إن تطبيق مبادئ التحضر الأخضر المستدام في المدينة يؤدي إلى تحولها إلى مدن خضراء ، لأن الهدف من التخطيط الحضري المستدام هو إنشاء بيئات حضرية متطورة ومستدامة وصديقة للبيئة .

- **التطور التاريخي لمفهوم التحضر الاخضر:**

بدأ ظهور المفهوم تدريجيًا في أواخر العقد الأول من القرن التاسع عشر، فبدأت بعض مدن الولايات المتحدة الكبرى استخدام أنظمة متطورة في مدينة نيويورك. وكان كتاب «لوس أنجلوس: تاريخ عن المستقبل»، الصادر عام 1982 للناشط بول غلوفر، أول كتابٍ يصف إصلاح المدن المكثّف لتحقيق التوازن مع الطبيعة. ظهر مصطلح «النهضة الحضريّة» في عام 1990، بعد عقد من استخدامه على يد ريتشارد روجرز. لم تتأخر أوروبا في رعاية الاستدامة الحضرية، فتُعدّ وثيقة «الورقة الخضراء عن التنمية الحضرية» المنشورة في عام 1990 «حدثً هامً» في الترويج لمشاريع المدن المستدامة ،و ذكر ليهان (2010) أنّ المدن شاركت منذ تلك الفترة في منافسات على الصعيد العالمي ضمن ثلاثة مجالات منفردة: الأول هو كونها مدنًا جذابة .أما ثان كونها مكانًا للاستثمارات الآمنة، وثالثًا امتلاكها رؤية خضراء، كما ظهرت مصطلحات أخرى بعد قمة الأرض عام 1992 للحد من تأثير المدن بيئيًا، وتحقيق التنمية المستدامة، وتشمل مصطلحات مثل المدن المستدامة واستدامة التخطيط الحضري والمدينة الخضراء. إذ يهدف البرنامج الأكبر لتلك المدن المذكورة سابقًا مواجهة الاحتباس الحراري العالمي وفقدان التنوع البيولوجي، والنهوض بتلك المدن «لمواجهة» كافة التحديات البيئية.وفي عام 1969ابتكر(راينر) (مفكرة العلم والتكنولوجيا والاحتياجات البشرية) تكلم عن ربط بين التكنولوجيا والاحتياجات البشرية مع الاهتمامات البيئية. وإن السبب الرئيسي وراء أهمية التحضر الأخضر هو أنه في عام 2015خططت الدول الأعضاء في الأمم المتحدة(UN) خطة التنمية المستدامة لعام 2030 ، والتي تتمثل أهدافها الرئيسية في القضاء على الفقر وحماية البيئة (aynsley, 2006) .

المبحث الثاني: مبادئ ومؤشرات التحضر الأخضر المستدام:

يعد مفهوم التحضر الأخضر أحدى المتطلبات الرئيسية لتحقيق الاستدامة، نظرا للمشكلات الكبيرة التي رافقت تحضر المدن وما يرتبط به من مخاوف عالمية تتمثل بالتغيرات المناخية ومشكلات المياه وتلوثها والنفايات وغيرها ، لذا؛ أصبح تطبيق مبادئ واستراتيجيات التحضر الأخضر ضرورة ملحة لإيجاد حلول للمشكلات الحضرية وتوسعها إذ يهدف إلى توفير الازدهار بطريقة مستدامة بيئيا.

أولًا: معايير أو (المبادئ الرئيسية) للتحضر الأخضر المستدام :

إن القاعدة التصميمية والتخطيطية التي ينطلق منها التحضر الأخضر تستند إلى (الصفر الثلاثي) والذي هو:(الصفر لانبعاث الكاربون) ، و(الصفر لاستخدام طاقة الوقود الأحفوري كالنفط)،و(الصفر من النفايات الحضرية)، وقد حاول العلم ليمان في عام 2010 تثبيت مبادئ للتخطيط وتصميم المدن الخضراء لتكون إطارا شاملا ومتكاملا للتحضر والتمدن (Lehmann & Almirall, 2013)، لذا ؛فإن هنالك مجموعة من المبادئ الرئيسية التي يجب توفرها عند إنشاء مدينة خضراء أو التحول من المدينة التقليدية إلى التحضر الأخضر ، وتتمثل فيما يلي:-

1- **التكيف مع المناخ (المناخ والسياق):** يعد المناخ من أكثر العوامل تأثيرا في المدينة ، من حيث اختيار مواقع الوحدات السكنية ونمط تخطيطها وتصميم مبانيها واستدامتها ، وان العمران والبناء الحديث في العالم أصبح يعتمد على المعطيات والظروف المناخية والطبيعية من حيث : (الإشعاع الشمسي والرياح والضوضاء والتلوث) (بشير، 2009).

2- **الحد من استهلاك المياه :** أدت عوامل عديدة كالتغير المناخي إلى زيادة الضغوط على موارد المياه الطبيعية وخاصة في عمليات التصنيع والري ،إذ نفذت العديد من البلدان بالفعل سياسات تهدف إلى الحفاظ على المياه، وحققت نجاحًا كبيرًا وتعد تقنية حصاد مياه الأمطار وتتمثل هذه التقنية بجمع المياه الناتجة عن الاستعمال

المنزلي ومعالجتها وإعادة ضخها في شبكات خاصة في ري الحدائق ورش الطرق . شكل (1) .

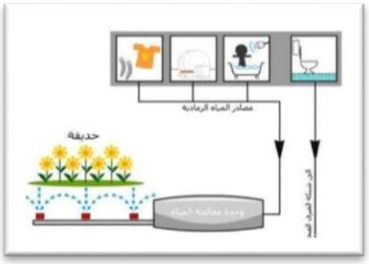
3- **الحفاظ على الطاقة المتجددة وكفاءة استخدامها :** يتمثل هذا المبدأ بالتوجه نحو استخدام الطاقة المتجددة ومصادرها المختلفة من أجل تلافي الأضرار التي تتعرض لها المدينة،مثل استخدام الطاقة الشمسية شكل (2)، وطاقة الرياح وغيرها من التقنيات المتطورة.

4- **الإدارة المستدامة للمخلفات :** يعد من أهم المعايير لتحقيق مبادئ التحضر الأخضر، إذ تتعامل المدن الخضراء مع النفايات من خلال عدة مستويات (مصطفى، المدن المعلوماتية، 2007):المستوى الأول المصدر من خلال تقليل كمية المخلفات الناتجة عن الأنشطة اليومية. المستوى الثاني الفرز ويتم من خلال تخصيص صناديق للأنواع المختلفة من المخلفات كل حسب نوعه ، المستوى الثالث إعادة تدوير المخلفات وتحويل المواد العضوية إلى أسمدة شكل(3).

5- وسائل النقل الأخضر : يتمثل هذا المبدأ بأي وسيلة أو نشاط متعلق بمجال النقل ذي تأثير إيجابي في البيئة ويشمل : ركوب الدراجات والمشي والمركبات الخضراء وبناء أنظمة نقل ذات كفاءة في استهلاك الوقود في المناطق الحضرية واستخدام السيارات الكهربائية ، شكل (4) .

ISBN:978-9922-9838-5-1

شكل (1):إعادة استعمال المياه ومعالجتها شكل (2) : استخدام الطاقة الشمسية شكل (3) أعادة تدوير المخلفات



المصدر : بوغوص غوكاسيان ، معالجة المياه الرمادية ، مقال منشور في مجلة البيئة والتنمية ، عمان الاردن ، 2008 .101 101 http://www.phg.org/kids/kidscorner.asp?si=101

شكل (4) أهداف النقل المستدام

Litman,Todd, Developing Indicators for Sustainable and Livable Transport Planning , Victoria Transport m policy Institute ,2014,p3.

6- **الاقتصاد الأخضر :** يحتل الاقتصاد الأخضر مكانة مهمة في القضاء على الفقر وتحقيق التنمية المستدامة، أي ممارسة الأنشطة الاقتصادية التي من شأنها أن تحسن نوعية حياة الإنسان على المدى الطويل دون أن تتعرض الأجيال القادمة إلى مشاكل بيئية أو ندرة إيكولوجية خطيرة (مصطفى و رشاد، 2021) ، فالاقتصاد الأخضر يتمثل بالطاقة الخضراء التي تعتمد على الطاقة المتجددة بدلا عن الوقود وخلق فرص عمل خضراء مستدامة كالنشاط الزراعي السياحي وتقنية المعلومات .

7- **العمارة الخضراء :** هي عملية تصميم المباني بأسلوب يحترم البيئة وينظم الانسجام مع الطبيعية ، إذ تعد منظومة عالية الكفاءة تتوافق مع محيطها الحيوي بقل أضرار جانبية أي تتعامل مع البيئة بشكل أفضل، وتشمل اتباع نهج شامل لتصميم المباني الحضرية بكافة مواردها التي تدخل في تصميم المبنى،ويعد المجلس الأمريكي للمباني الخضراء هو من يقود العالم في مجال الطاقة ومواصفات المباني تحت تسمية (LEED) إذ طبق عام 2000 وتهدف معايير LEED إلى إنتاج بيئة مشيدة أكثر خضرة (الطحان، 1970) ومبان ذات أداء اقتصادي أفضل شكل (5).

8- **المساحات الخضراء** : تعد المساحات الخضراء درعا المدينة ضد التلوث وهي بمثابة الرئة التي تتنفس من خلالها المدينة وهي عنصر أساسي من عناصر العمران

ومكملا له ، ويجب أن تؤخذ بنظر الاعتبار عند تصميم المدينة ، إذ يمكن إدخال الحدائق ضمن المخططات الأساسية للتجمعات السكنية والمدن والزراعة الحضرية والسقوف الخضراء للمباني لما لها من أهمية جمالية والتقليل من التلوث البصري فضلا عن نتائجها الإيجابية في التخفيف من تأثير (UHI) وتنقية الهواء (عبد الوهاب، 2016).

9- **الاعتماد الغذائي المحلي (الأمن الغذائي**): يعد الغذاء إحدى متطلبات البقاء على قيد الحياة لجميع الكائنات الحية ، لذلك لا بد من العمل على وضع السياسات اللازمة لتوفير الغذاء ، من خلال تشجيع الزراعة والعمل على تقليل الاستهلاك غير المبرر للغذاء الشكل (6).

10- **التعليم والبحث والمعرفة:** من المبادئ المهمة في تحقيق استراتيجيات التحضر الأخضر وهي بداية الانطلاق لتحقيق الأهداف .

شكل (5) يوضح آليات البناء الأخضر **شكل (6) : مفهوم الأمن الغذائي**

المصدر : لورانس الطحان ، تطبيق معايير العمارة الخضراء على الأبنية القائمة من عام 1950-1970 حالة دراسية شارع بغداد ، https://twitter.com/albaladiya/status
رسالة ماجستير ، كلية الهندسة – جامعة دمشق ، بلا سنه ، ص8.

11- **الإدارة الحضرية الجيدة : من أ جل تحقيق هذا المبدأ لابد من اتباع أساليب** للإدارة الحضرية الجيدة ،والمشاركة المجتمعية، والالتزام بتحقيق إدارات وقيادة محلية تهتم بهذه الأفكار والاستراتيجيات للوصول إلى مدن خضراء صديقة للبيئة وتوفر فيها كافة الخدمات.

12- **الحفاظ على التراث التاريخي والثقافي للمدينة :** للأحداث والأبنية التاريخية أهمية في تعزيز ثقافة المجتمع لأن كل مدينة تحتاج إلى مباني حديثة ومبان تاريخية قديمة لتسمح بمدى واسع من التنوع الأفكار (عبد الحسن و عزام، 2019)، لذا ؛لابد من حماية تراث المدينة والحفاظ على هويتها مع مراعاة تكامل وإعادة توزيع المنافع والموارد وكذلك التشجيع على حرية ممارسة العادات والتقاليد الخاصة .

إن عملية تطبيق هذه المبادئ يقلل من التأثير السلبي على البيئة الطبيعية والمشيدة وتحسينها وتقليل استهلاك الطاقة فضلا عن جودة البيئة الوظيفية والجمالية فضلا عما ذكر من المبادئ الرئيسية للتحضر الأخضر هنالك مبادئ ثانوية مختلفة وتتمثل بـ: (13-التنوع البيولوجي 14- ومجتمعات صحية وبرامج متعددة الاستخدامات 15- ومواد البناء المحلية) .

ثانيا : مؤشرات التحضر الأخضر في ضوء مبادئ التنمية المستدامة :

تعد المؤشرات عصب التخطيط الحضري الأخضر المستدام، إذ تعد مقياسا يشير إلى مشكلة أو ظاهرة معينة ويلخص معلومة عن موضوع معين. والمؤشر (هو مقياس مختصر يهدف لوصف أكبر قدر من التفاصيل عن أي ظاهرة أو نظام في أقل قدر من الكلمات بما يساعد على الفهم والمقارنة والتنبؤ والتحسين والتجديد) (توفيق و عبد الرحمن، 2019) . يرتكز مفهوم الاستدامة على ثلاثة محاور متداخلة ومترابطة (بيئي ، واقتصادي ، واجتماعي) ، وإن تعددت مفاهيم وصيغ الاستدامة فلا يمكن تحقيقها وضع مؤشرات رصينة يتم بواسطتها تقييم الأداء البيئي والاقتصادي فهذه المحاور تتداخل مع بعضها البعض ضمن المكان للوصول إلى هدف رئيس وهو الاستدامة وأن تطبيق نموذج للتحضر الأخضر المستدام يتطلب إصلاحات شاملة في كافة المجالات الحضرية ،جدول (1).

ثالثا // **التحديات التي تواجه التحضر الأخضر غير المخطط :**

إن التخطيط لتطبيق مبادئ التحضر الأخضر في أي مدينة يواجه العديد من التحديات كبيرة يتعين معالجتها لضمان النمو الحضري المستدام والشامل منها (حامد، 2009):-

جدول (1): مؤشرات التحضر الأخضر في ضوء المبادئ الرئيسية للتنمية الحضرية المستدامة

البعد البيئي	البعد الاجتماعي	البعد الاقتصادي
إدارة وتطوير استعمالات الأرض	التوجه نحو المشاركة المجتمعية في قضايا التنمية الحضرية المستدامة .والاهتمام بالمشاريع المستدامة الخضراء	الإعفاء الضريبي للأنشطة الصديقة للبيئة.
التصميم الحضري المرتبط بتحقيق البنى الارتكازية البيئية أو البنى التحتية الخضراء.	تحسين أمن وصحة المجتمع من خلال تعزيز بيئة صحية وآمنة وخالية من التلوث.	الأخذ بنظر الاعتبار التكاليف البيئية والاجتماعية لتنمية الحضرية للمدينة.
استخدام المواد الصديقة للبيئة.والتوسع في المساحات الخضراء والمتنزهات والمناظر الطبيعية والزراعة الحضرية	تأكيد الهوية الاجتماعية والمادية والتنوع الثقافي.وتحقيق الاندماج مع البيئة الطبيعية والمحلية	الأخذ بنظر الاعتبار عند موازنة قوى السوق الاعتبارات البيئية المترتبة عليها.
الاستخدام الكفوء للموارد الطبيعية والمتجددة .وحماية الموارد البيئية والبيولوجية الفعالة واستدامتها .	خلق مساحة مناسبة لأنشطة الشبكات الاجتماعية وزيادة الشعور بالانتماء إلى المكان والتراث الثقافي .	خفض تكلفة استهلاك الطاقة باعتماد مصادر بدلية .
منع النمو غير المخطط (العشوائي) للمدن وتحقيق الكثافة الإسكانية المثلى لمنع تدهور وخسران الأرض الزراعية.	التوجه نحو اعتماد المقياس البشري في تخطيط وتصميم المدن .فضلا عن توفير السكن الملائم	استخدام مواد بناء مستدامة ومنخفضة التكاليف ومحلية .
تقليل الحاجة إلى المركبات الخاصة	تحقيق العدالة في استخدام الموارد وتوفير الفرص.	اتباع سياسات اقتصادية كفؤة
كفاءة استخدام المياه وإعادة تدوير مياه الصرف الصحي	التوسع بالسكن العمودي منخفض التكلفة وإقامة المتنزهات والحدائق الخضراء	تشجيع الإنتاج المحلي و تعزيز العمالة المحلية

المصدر : Seyed Majid Mofidi Shemirani, Hamed Moztrazadeh ,Vahideh Hodjaati ,Explaining the comparative of sustainability in Urban Communities ,Advances in Environmental Biology , 7(2) 2013 ,P279.

1- **الاكتظاظ ونقص المساكن:** إحدى التحديات الأكثر إلحاحا للتوسع الحضري السريع هي قضية الاكتظاظ ونقص المساكن ومع توسع المدن بسرعة، مما يجعل السكن غير متاح للعديد من سكان المناطق الحضرية . لذا؛ لابد من تطبيق مبادئ التحضر الأخضر من قبل الحكومات والمخططين الحضريين وإعطاء الأولوية لتطوير خيارات الإسكان بأسعار معقولة، وتعزيز السياسات الحضرية الشاملة لاستيعاب العدد المتزايد من السكان.

2- **التلوث البيئي(استهلاك الطاقة):** يشكل استهلاك الطاقة للأغراض الحضرية وما يصاحبه من مستويات التلوث المتزايدة المظهر الأكبر من مظاهر الخطر البيئي على الصحة العامة: إذ يمكن تصنيف آثار المناطق الحضرية على البيئة ضمن ثلاثة

مستويات، محلية وإقليمية وعالمية. أصبحت قضية التلوث البيئي أكثر خطورة لذلك تم التوصل إلى أسلوب جديد في التحضر وهو التحضر الأخضر.

3- **إدارة المخلفات الحضرية :**هنالك الكثير من المشاكل البيئية التي نستطيع ملاحظتها بشكل متباين في غالبية مدن العالم المتقدم والثالث على حد سواء ولكن هناك مشكلة ثابتة موجودة في كل المدن وهي مشكلة جمع النفايات الصلبة والتخلص منها. إذ تعاني الدول الأقل دخلا من مشكلة جمع النفايات، ويمكن أن نكون أكثر تفاؤلا بالنظر إليها على أنها مصادر لمنتجات وسلع جديدة في السوق.

4- **الفقر وارتفاع الجرائم الحضرية:** من الأهم أسباب ارتفاع الجرائم في المدن هو الفقر والعوز الذي يرافق عملية التحضر العشوائي نتيجة لزيادة أعداد السكان ونلاحظ أن الجرائم في المدن أكثر مما هي عليه في المناطق الريفية؛ مما ساهم بظهور مفهوم الجريمة الحضرية.

5- **الضغط على البنية التحتية** :مع النمو السريع للمدن، يصبح الضغط على البنية التحتية واضحا بشكل متزايد. تصبح الطرق مزدحمة، وأنظمة النقل العام مرهقة، وتكافح الخدمات الأساسية مثل إمدادات المياه والصرف الصحي لمواكبة الطلب المتزايد. ولمواجهة هذا التحدي، يجب على المدن الاستثمار في توسيع وتحسين أنظمة البنية التحتية لديها.

المبحث الثالث: استراتيجيات تطبيق مبادئ التحضر الأخضر كمؤشر في استدامة ونمو مدينة كربلاء المقدسة:

❖ تحليل إمكانات تطبيق مبادئ التحضر الأخضر في مدينة كربلاء المقدسة:

تتميز منطقة الدراسة بموقعها الجغرافي المهم الذي أكسبها أهميتها عبر العصور القديمة ، لكونها نشأت وتكونت على أرض ظهرت بها أقدم الحضارات الإنسانية التي رفدت العالم بمختلف العلوم ، وزادت أهميتها وأصبحت معمورة بالساكنين بعد واقعة الطف واستشهاد الإمام الحسين وأخيه أبي الفضل العباس (عليهما السلام)، ويمكن القول إن تطور ونشأة المدينة مرتبط ارتباطًا وثيقا بالمرقدين الشريفين ، و تعد مدينة كربلاء إحدى المدن المقدسة

التي يتوافد اليها الزائرون من شتى المناطق في أوقات المناسبات الدينية ، مما أدى إلى نشؤها عمرانيًا وبمرور الوقت توسعت منطقة الدراسة، وقارب عدد الوحدات السكنية والمباني المتفاوتة في الارتفاع إلى ما يقارب ألف وحدة سكنية تتميز بطراز البناء المعماري التاريخي واستعمال مواد البناء محلية الصنع في المباني مثل الحجر واللبن والآجر خاصة في المدينة القديمة، ما جعلها تزخر بكثير من الشواخص التاريخية والأبنية التي لا زالت قائمة حتى الان (ال جعفر و الفتلاوي، 2015) . كما وتعد من المدن ذات النمو الحضري المستمر نتيجة لتوفر الإمكانات الطبيعية والبشرية والدينية، فالإمكانات الطبيعية ومنها موقعها الجغرافي المميز كان له أهمية في توجيه النشاط البشري وتحديد الأساس الاقتصادي لها. أما الإمكانات البشرية المتمثلة بالسكان ونشاطاتهم وكثافتهم ومنطقة سكناهم. تقع محافظة كربلاء المقدسة في وسط العراق وعلى بعد 100 كم تقريبا جنوب غرب مدينة بغداد، وتتكون من عدد من الوحدات الإدارية. وتعد مدينة كربلاء المركز الإداري الرئيس في المحافظة وتتمتع بنشاط اقتصادي ديني – سياحي، وتبلغ مساحتها (3807.9)هكتار (قائمقامية كربلاء، 2023).

أولا: التوزيع السكاني لمنطقة الدراسة والعشوائيات :

يعد عامل النمو السكاني أحد أهم العوامل الرئيسية التي يجب أخذها بنظر الاعتبار عند إعداد الدراسات الجغرافية وتخطيط المدن فمن خلالها يمكن تحديد الكثافة السكانية والتي تدخل في تحديد خدمات البنى الاجتماعية والتحتية (اسماعيل، 1982) ، بلغ عدد سكان مدينة كربلاء حسب تقديرات عام 2022 (509387) نسمة وبكثافة سكانية (3807.9) نسمة / هكتار.

يتضح مما سبق ارتفاع نسبة السكان في منطقة الدراسة بصورة مستمرة ومن ثم ازدياد نسبة التحضر ويرجع ذلك إلى عدة أسباب منها : (الهجرة من الريف إلى المدينة بسبب توفر فرص العمل ، والتحسن في مستوى الخدمات الاجتماعية المقدمة ضمن المناطق الحضرية مقارنة بالريف وتطور وسائل النقل في المدينة)،مما رافقه مشاكل عديدة منها ارتفاع أعداد الوحدات السكنية العشوائية والتجاوز على المساحات الخضراء والأراضي الزراعية والبساتين ، فضلا عن الضغط على الخدمات المجتمعية الأخرى والتشوهات البصرية في

الوحدات السكنية ، وأغلب العشوائيات في منطقة الدراسة متجاوزه على الأراضي الخضراء والبساتين اذ بلغ عددها (26) . جدول (2).

جدول (2) اعداد الوحدات السكنية والعشوائيات في منطقة الدراسة عام 2022

	التجمعات العشوائية	عدد الوحدات السكنية العشوائية
مدينة كربلاء	26	12225

المصدر : وزارة التخطيط ، دائرة التنمية الإقليمية والمحلية، مديرية تخطيط كربلاء المقدسة ،بيانات غير منشورة ، 2019 .

بلغ عدد التجمعات العشوائية في المحافظة هو 88 تجمعا ما بنسبته 24٪ من العدد الكلي للتجمعات في العراق(3687) حسب إحصائيات وزارة التخطيط العراقية لعام 2019 م، اذ نلاحظ انتشار هذه التجمعات مكانيا في كل الوحدات الإدارية للمحافظة (مديرية التخطيط العمراني، 2019)، اذ بلغت اعلى التجمعات في مدينة كربلاء مقارنة بالأقضية والنواحي الأخرى للمحافظة انظر جدول (3) .وبلغت النسبة للتجاوز على استعمالات الأرض المخصصة للسكن(26٪) جدول (3)، وكانت أعلى نسبة تجاوزا على حساب المساحات المخصصة كمناطق خضراء بـ(36%) .

جدول (3) :النسب المئوية للتجمعات العشوائية وفقا لنوعية الأرض المتجاوز عليها في منطقة الدراسة

نوع الاستعمال	النسبة المئوية
سكني	26
خضراء	36
خدمات	18
مباني عامة	12
مختلط	6
تجاري	2

المصدر : وزارة التخطيط العراقية والأمم المتحدة للمستوطنات البشرية ، الإدارة التنفيذية لاستراتيجية التخفيف من الفقر ، تثبيت مواقع التجمعات العشوائية ، ص12 .

ثانيا: انماط استعمالات الارض الحضرية في منطقة الدراسة :

تتميز مدينة كربلاء المقدسة بتنوع استعمالات أرض فيها ،إذ تتمثل بالخدمات داخل المدن ومنها: استعمالات السكنية ، والتجارية ، والصناعية ، والخدمية والمناطق الترفيهية

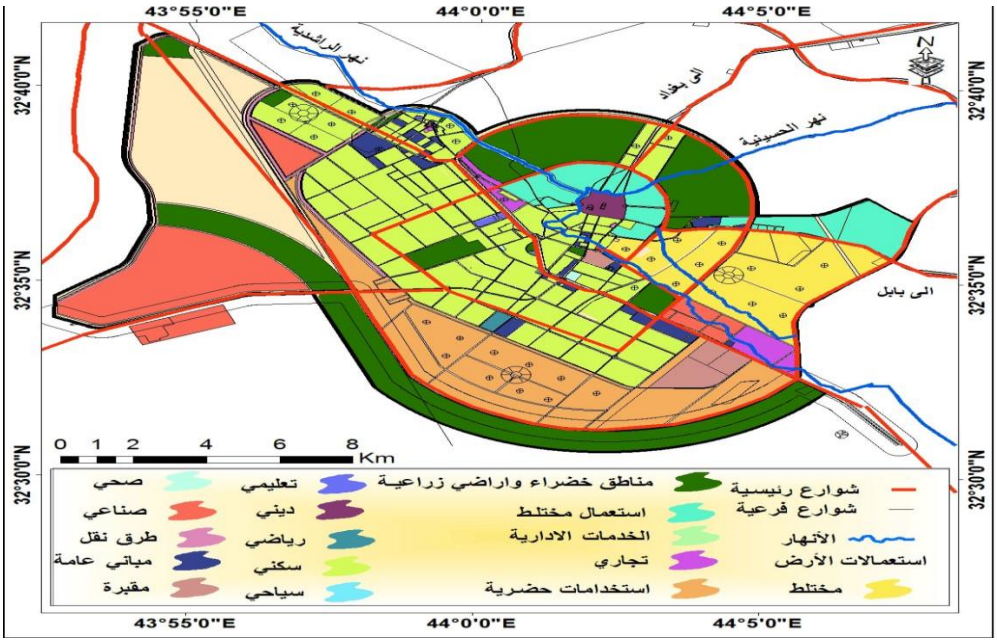
والخضراء واستعمالات الأرض لأغراض النقل وغيرها ، فمن خلال الجدول (4) والخريطة (2) يتبين أن نسب استعمالات الأرض في منطقة الدراسة جاءت بنسب أقل من النسب المثالية في تحقيق الاكتفاء الذاتي وجدوى الحياة المثالية ولكي نستطيع تطبيق مبادئ التحضر الأخضر المستدام لابد من اتباع خطط واستراتيجيات تخطيطية مستدامة للوصول إلى الأهداف المنشودة والوضع المثالي.

جدول(4): نسب ومساحات استعمالات الارض لمدينة كربلاء المقدسة

نوع الاستعمال	المساحة/ هكتار	النسب المثالية لاستعمالات الأرض
السكني	4021.56	35-38
تجاري	111.51	2 - 4
صناعي	244.4	6-8
تعليمي	276.22	10-12
صحي	314.6	
اداري	38.79	
طرق نقل	746.05	20-25
المناطق الترفيهية و خضراء واراضي زراعية	876.6	8-10

المصدر :تم استخراج المساحات بالاعتماد على برنامج(ArcGIS ArcMap) بنسختهُ 10.4.

خريطة (2) استعمالات الأرض الحضرية في مدينة كربلاء المقدسة



المصدر :وزارة الاشغال والبلديات ، مديرية بلدية كربلاء المقدسة ، قسم تنظيم المدينة ، بيانات غير منشورة ،2023 .وبرنامج(ArcMap ArcGIS) بنسختهُ 10.4

ثالثا : تطبيق مبادئ التحضر الأخضر على منطقة الدراسة (دراسة تحليله) :

ذكرنا سابقا الأسباب التي أدت الى اختيار مدينة كربلاء المقدسة وأهمية تطبيق مبادى التحضر الأخضر لنمو واستدامة المدينة وتحقق الرفاهية وجودة حياه افضل للسكان، لذا لابد من تطبيق مبادئ ومؤشرات هذه الاستراتيجية على المدينة ودراسة واقع الحال والخروج بالنتائج من خلال ما يأتي:

1- الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة :

تمتلك مدينة كربلاء إمكانات عالية من الطاقة الشمسية اذ يبلغ متوسط إشعاع شمسي (7.1)ساعة / يوم التي يمكن استثمارها في مجال الطاقة الشمسية ، كما وتتسم بتباين في درجات الحرارة في فصلي الصيف والشتاء مما يؤثر على بقية عناصر المناخ والمتمثلة بالتساقط والجفاف وتباين قيم الضغط الجوي والرياح .أما عن طبيعة الرياح السائدة في منطقة الدراسة فهي مختلفة الاتجاه والصفات المناخية، إلا أن الرياح الغربية والشمالية الغربية هي

الأكثر تكراراً ويبلغ المعدل السنوي لسرعة الرياح (2.5) م/ ثا (محطة كربلاء، 2022). وتعد الرياح في منطقة الدراسة من الإمكانات الخضراء التي يمكن الإفادة منها في تصميم وتخطيط المدن وبناء التجمعات السكنية . نستنتج مما سبق ان منطقة الدراسة تمتلك إمكانات مناخية يمكن استثمارها في انتاج الطاقة النظيفة الان ان هذا المبدأ غير متحقق ، لان الحكومة المحلية اليوم عاجزة عن استثمارها وتقليل آثار التغييرات المناخية. لذا لابد من اتباع إجراءات واستراتيجيات التي تحقق الاستدامة.

2- الطاقة المتجددة:

بدأت وزارة الكهرباء العراقية بالتعاقد مع الشركات لإنشاء محطات الطاقة الشمسية، وذلك في إطار جهودها لتوليد الطاقة النظيفة وخفض الاعتماد على الوقود الأحفوري، وتهدف لتوليد 20٪ من الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة بحلول عام 2030.ومن هذه المشاريع عمل مشروع محطة الطاقة الشمسية الجديدة (300 MW) في محافظة كربلاء المقدسة وان المشروع سيسهم في زيادة إنتاج الطاقة المتجددة وعند القيام بالزيارة الميدانية لدائرة الكهرباء دائرة توزيع فرع كهرباء كربلاء المقدسة أكد موظفو الدائرة أنه تم نصب منظومة الألواح الشمسية في البناية صورة (1)، لغرض ترشيد الاستهلاك وتنفيذا لمتطلبات المبادرة الوطنية لدعم الطاقة وتقليل الانبعاثات." وان "سعة المنظومة كانت بقدرة (٢٥) كيلو واط من خلال استغلال الألواح الشمسية الموجودة في مخازن الفرع والتي كانت تستخدم سابقا بإنارة الطرق."اذ تستخدم في تشغيل الانارة والحاسبات في حال انقطاع التيار الكهربائي عن الفرع (مقابلة ميدانية ، 2023) .كما تبنت العتبتان الحسينية والعباسية المقدستين بمشاريع لإنتاج الطاقة الشمسية والاعتماد عليها في العديد من مشاريعها ومبانيها مثل (مباني مجموعة العميد التربوية ، وبناية قناة كربلاء الفضائية ، والإنارة ما بين الحرمين الشريفين) ، فضلا على ان العديد من المنازل في مدينة كربلاء تعتمد على الطاقة الشمسية في توليد الطاقة الكهربائية .

ISBN:978-9922-9838-5-1

صورة (1) استخدام الالواح الشمسية

المصدر : التقطت بتاريخ : 7/ 3/ 2013 .

3- التنوع البيولوجي:

يعد هذا المبدئ من المعايير الاجتماعية المهمة للحفاظ على الأنظمة الإيكولوجية للحياة وتوفير فرص عمل للسكان ويتمثل التنوع البيولوجي بموارد الأنشطة البيئية(حقول الدواجن ،المزارع السمكية ،المناحل، المحاصيل الزراعية) (ESS6 المعيار البيئي والاجتماعي، 2018). ويتمثل التنوع البيولوجي في منطقة الدراسة بالجدول(5).

جدول(5):يوضح الانشطة البيئية وعددها ومعدل الانتاج

الانشطة البيئية	عددها
حقول الدواجن	47
المزارع السمكية	160 بحيرة
المناحل	524 منحل

المصدر: بالاعتماد على بيانات مديرية الزراعة كربلاء المقدسة ،2023.

- المحاصيل الزراعية : ان أغلب هذه المساحات غير مملوكه للدولة وبعضها يعود للأهالي اذ قاموا بتقسيمها وبيعها كدور سكنية .

يتبين من الجدول (5) أن منطقة الدراسة تتميز بتنوع بيولوجي كبير مثل :(الدواجن والمزارع السمكية والمناحل وبعض المحاصيل مثل القمح) إلا أن أغلب الأراضي تعاني التدهور مثل (البساتين) والمناطق الزراعية التي تحول الكثير منها إلى مناطق سكنية .

4- **الأمن الغذائي:** تمتلك منطقة الدراسة مقومات زراعية مهمة بالشكل الذي يمكنها من تحقق الأمن الغذائي لسكانها، فضلا عن امتلاك منطقة الدراسة ما يعرف (بالبطاقة التموينية) ، وهي سلات غذائية تقدمها الدولة (الحكومة المحلية) للمدينة وتضم العديد من المواد الغذائية اليومية التي من أهمها الطحين والأرز والسكر والتي تعد قوتا أساسي لسكان المدينة، لذلك يمكن عد مؤشر الأمن الغذائي متحقق في منطقة الدراسة .

5- **مواد البناء المحلية:** يتحدد هذا المبدئ من خلال استخدام مواد بناء محلية بنسبة50-100٪ للمنازل السكنية والدوائر العامة (الفران، 2019) ،تبين إن 72٪ من المواد الإنشائية المستخدمة في بناء الوحدات السكنية مواد مستوردة من خارج المدينة ونسبة 28٪ هي انتاج محلية الصنع .

6- التنقل: تبين من خلال الدراسة الميدانية واستمارة الاستبيان لسكان منطقة الدراسة ومدى إمكانية استخدام وسائل النقل المستدام، فنلاحظ نسبة من يعتمد على المشي داخل المدينة وصلت إلى(3٪) وهي نسبة قليلة مقارنة بالدول الأخرى ويرجع السبب إلى: الظروف المناخية وما يسببه من أن أغلب الطرق والأرصفة تصبح مغمورة بالمياه. في حين بلغت نسبة من يستخدم الدراجات الهوائية 4٪ ويستخدمها فقط طلاب المدارس والأولاد نتيجة لقلة الوعي الثقافي للسكان فضلا عن عدم توفر طرق مخصصة لسير الدراجات الهوائية والتشجع على استخدامها. أما في ما يخص وسائل النقل العام فقد بلغت نسبة استخدامها من قبل سكان منطقة الدراسة بـ(36 ٪) واستخدامها أوقات الدوام الرسمي أو لقضاء حاجاتهم والتنقل من مساكنهم. أما الدراجات النارية كانت نسبة استخدامها فقط (13٪). في حين كانت النسبة الأكبر يعتمدون على التنقل الخاص وبنسبة (42٪) وهذا يعد أحد الأسباب الرئيسية لتلوث المدينة وفضلا عن الاختناقات المرورية. أما بالنسبة للسيارات الكهربائية فكانت نسبتها(2٪)، وبحسب مؤشرات ومبادئ التحضر الأخضر فتعد هذه النسبة ضئيلة جدا ومؤشراً سلبياً على البيئة

.كما إن مشكلة النقل في مدينة كربلاء قليلة مقارنة بمدن أخرى ، لكن إعداد خطة نقل مستدام على المدى البعيد (من 25سنة فما فوق) والتي تهدف إلى إدماج الأبعاد البيئية والاجتماعية في الخطة فإن منطقة الدراسة تفتقر لهذه الأبعاد في جميع خطط النقل الحالية والمستقبلية .

7- **العمارة الخضراء (مباني الخضراء):** تتميز منطقة الدراسة وخاصة في المدينة القديمة وبعض الأحياء بمبانيها القديمة والمتهالكة والتي تعاني من التداعي العمراني فهي لا تمتلك أدنى صفات المبنى الأخضر فهي مبان قديمة متهالكة، ولا توجد أي صيانة أو ترميم دوري للمبنى .

8- **تدوير النفايات:** أما فيما يخص تدوير النفايات في منطقة الدراسة فقد تبين من خلال الدراسة الميدانية والمقابلة الشخصية لعدد من موظفي مديرية بلدية كربلاء المقدسة إذا كان هنالك معمل خاص بتدوير النفايات المختلفة في المدينة ، فكانت الإجابة بكلا. إذ يتم التخلص من النفايات بحرقها أو من خلال حفر حفرة في أماكن مكشوفة ورمي النفايات فيها رغم أن هذه الطريقة تسبب التلوث وانتشار الحشرات والرائحة الكريهة.

9- **الحدائق والمتنزهات الخضراء:** بلغ عدد المتنزهات في منطقة الدراسة 33 متنزهاً 4 تنزهات في اطراف المدينة وبمساحة 20000م^2 و129 متنزها في القطاعات السكنية تتكون من ألعاب أطفال وحدائق وبمساحة 60000 م^2. اما بالنسبة للحديقة العامة فهي فقط حدائق ومكان استراحة إذ بلغ عددها 5 حدائق ،صورة (النوارس) ، بمساحة 193909م^2 ،جدول (6) فضلا عن الحدائق العامة والتي يعاني بعضها من الإهمال وعدم صيانة الالعاب، نتيجة لعدم وجود ان عدم وجود عاملين من قبل البلدية ، يمكن قياس مدى توفر المساحات الخضراء وحصة الفرد من خلال معادلة للتحقق ما إذا كان مساحة المتنزهات والمناطق الخضراء يتناسب مع عدد سكان منطقة الدراسة (القيق، فريد، و حنينة، 2013):**مساحة المتنزهات+مساحة الحدائق الخضراء/ عدد السكان 553709/ 509387 =0.108م2/ لكل نسمة.**

نستنتج مما سبق أن منطقة الدراسة تتميز بتوفر مساحات خضراء إلا إنها لا تتناسب مع عدد السكان . إذ بلغت حصة الفرد 0.10 م ^{2} لكل نسمة وهي قليلة مع المقارنة بالمعيار وزارة التخطيط والذي يبلغ 13 م^2 حصة الفرد من المناطق الخضراء .

جدول(6): عدد ومساحة الحدائق والمتنزهات في منطقة الدراسة

الخدمة	المساحات الخضراء	عددها	المساحة / م2
المتنزهات	اطراف المدينة (الإقليمية)	4	200000
	العامة القطاع السكني	129	60000
الحدائق العامة والالعاب	الجزر الوسطية على شوارع المدينة	-	78909
	حدائق ما بين الحرمين	-	35000
	الحسين الكبير في حي الإصلاح الزراعي	1	30000
	الحسين الكبير	1	37500
	العاب النوارس	1	12500
المساحات الأخرى	لأغراض الأنشطة الترفيهية والرياضية	6	99800

المصدر: شعبة الحدائق والمتنزهات/ بلدية كربلاء المقدسة ،2022، دائرة بلدية كربلاء ، مديرية الشباب والرياضة في محافظة كربلاء .

من أجل الوصول إلى نتائج أكثر دقة عن إمكانية تطبيق مبادئ التحضر الأخضر فاستدامة ونمو مدينة كربلاء المقدسة فقد تم الاعتماد على نتائج الاستبانة لـ(25) استمارة تم توزيعها على خبراء في مجال التخطيط والتنمية المستدامة ومسؤولين ومختصين في دوائر منطقة الدراسة وباحثين وأكاديميين لمعرفة مدى إمكانية تطبيق مبادئ التحضر الأخضر لتطوير مدينة كربلاء ، نلاحظ من الجدول(7) أن هنالك إمكانية لتطبيق مبادئ التحضر الأخضر في منطقة الدراسة لما تمتاز به من إمكانات طبيعية وبشرية ملاءمة وتؤهلها لبناء بيئة مستدامة ، في حال تم التخلص من المعوقات والمشاكل المرافقة والتي تقف حائلا دون تحقيق مبادئ التحضر الأخضر المستدام حسب رأي الخبراء، جدول (8) .

❖ التحليل الاستراتيجي لتطبيق مبادئ التحضر الأخضر باستخدام اسلوب (S.w.o.t)

يعدّ اسلوب(S.w.o.t) أحدى الطرق الفعالة لتحليل وكشف الإمكانات الطبيعية والبشرية والاقتصادية التي توجد داخل المنطقة الحضرية وخارجها والذي تعتمد عليه خطط تطبيق مبادئ التحضر الأخضر وتطوير كافة قطاعات المدينة وعلى أساسها توضع الرؤية المستقبلية لاستدامة ونمو المدينة . كما مبين في الجدول (9) واقتراح مجموعة من الأولويات في كل بعد من أبعاد التنمية المستدامة.

جدول(7): مدى امكانية تطبيق مبادئ التحضر الأخضر في منطقة الدراسة وفق اراء المختصين

	المحاور الخاصة بآراء المختصين لتطبيق مبادئ التحضر الأخضر المستدام	التقييم ٪			
		ممكن جدا (100–76)	ممكن (75–51)	نوعا ما (50–26)	غير ممكن (25–0)
البعد البيئي	حماية الموارد الطبيعية وتقليل مخاطر التغيرات المناخية من خلال الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية) ضمن تصميم المبنى.	15	23	40	22
	زيادة المساحات الخضراء والحفاظ عليها من خلال الحد من التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية بإعداد قوانين وتشريعات وتنفيذها	75	10	5	10
	استخدم تقانات حديثة للمياه(حصاد مياه الامطار، وإعادة تدوير مياه الصرف الصحي)	10	45	25	20
	الحفاظ على البيئة واستدامتها وتخطيط استعمالات الأرض ضمن الاحياء السكنية بشكل يساعد على التمشي والاعتماد على البناء العمودي.	0	70	5	25
	التقليل من انبعاث الغازات والملوثات من خلال استخدام وسائل النقل المستدام (المشي ، الدراجات ، السيارات الكهربائية ، النقل العام المستدام) .	10	47	26	17
	التشجيع على تخضير المباني (العمارة الخضراء)	0	30	19	51
	الحد من مشكلة السكن العشوائي من خلال اعتماد استراتيجيات خضراء .	84	16	0	0
البعد الاقتصادي	الاعتماد على تقانات التصنيع الأخضر في المصانع لتقليل الملوثات	14	57	13	16
	استثمار النفايات كمصدر اقتصادي من خلال انتاج الطاقة وإعادة تدويرها	15	51	23	11
	تشجيع السكان على الحفاظ على التراث الثقافي وخلق الشعور بالانتماء لديهم	1	60	30	9
	استخدام مواد بناء محلية التخلص من مشكلة التلوث البصري في المدينة	55	34	10	1
البعد الاجتماعي	تعزيز المشاركة الجماهيرية الفعالية في كل مراحل التخطيط	75	25	0	0
	تحقيق العدالة الاجتماعية في توفير السكن لذوي الدخل المحدود .	5	20	60	15
	الحد من مشكلة الهجرة من الريف الى المدينة من خلال استدامة المناطق الريفية وتطويرها	5	60	25	10

المصدر : بالاعتماد على استمارة الاستبيان (الخبراء) .

جدول(8): معوقات تطبيق مبادئ التحضر الأخضر في مدينة كربلاء المقدسة وفق اراء المختصين

المحاور الخاصة بآراء المختصين لتطبيق مبادئ التحضر الأخضر المستدام	التقييم		
	عائق	نوعا ما	ليس عائق
مشكلة الهجرة من الريف الى المدينة دون تدخل الحكومة المحلية في الحد منها	60	28	12
عدم وجود قوانين للحد من التوسع على حساب الأراضي الزراعية الخضراء وغياب التشريعات الخاصة بالتشجيع بخضرنه التحضر واستدامته	94	6	-
ضعف الدعم الحكومي للتشجيع على استخدام الطاقة المتجددة في المباني والدوائر	75	25	-
عدم تقبل السكان لمبادئ التحضر الأخضر المستدام	10	35	55
غياب تفعيل القوانين العمرانية في ما يتعلق بـ (ارتفاع المباني وخاصة في المدينة القديمة ، واتساع الشوارع)	55	24	21
ضعف البحث العلمي في هذا المجال فضلا عن قلة الخبرات في مجال التخطيط الحضري المستدام	59	20	21
عدم تبني استراتيجيات التحضر الأخضر من قبل الدولة وتشجيعها بوصفها استراتيجية لحل مشكلة التوسع العشوائي في المدينة	25	45	30
عدم وجود مؤسسات تعنى بالبيئة ضمن المناطق الحضرية	15	30	55

المصدر : بالاعتماد على استمارة الاستبيان (الخبراء) .

جدول (9)تحليل SWOT لمبادئ التحضر الأخضر في مدينة كربلاء المقدسة

	مبادئ التحضر الاخضر	التحليل الإستراتيجي الرباعي SWOT Analysis	
		نقاط القوة والفرص	نقاط الضعف والتهديدات
البعد البيئي	التكيف مع المناخ	• توفر الظروف المناخية الملائمة لزراعة وتشجير العديد من المناطق داخل احياء المدينة . • إمكانية تقليل من الملوثات والانبعاثات . • إمكانية تخطيط المدينة بشكل ينسجم مع البيئة	• عدم توفر بنية تحتية متطورة لاستثمار الامكانات الطبيعية .. • مشكلة التصحر وزدياد تحول الأراضي الصالحة للزراعة الى أراضي متصحره فضلا عن تحويل الاراضي الزراعية الى سكنية.
	الموارد المتجددة	نقاط القوة والفرص	نقاط الضعف والتهديدات
		• توفر الإمكانات البشرية والفنية. • توفر كمية كافية من الاشعاع الشمسي لتوليد الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية المتوفرة). • امكانية الاستفادة من الظروف المناخية في اقامة العديد من المشاريع السياحية المهمة المتنزهات والحدائق الخضراء. • موقعها الجغرافي الملائم للتطوير . • توفر المهارات المهنية الخاصة باستثمار الطاقة المتجددة.	• ضعف استخدام الطاقة الشمسية والرياح في توليد الطاقة المتجددة والطاقة البديلة. • ضعف البيئة الاستثمارية ومحفزات الاستثمار بسبب غياب الخطط . • عدم الاهتمام بالتكنولوجيا في استثمار الموارد المتجددة ..

ISBN:978-9922-9838-5-1

			● ضعف الموارد المالية لاستيراد التقنيات الحديثة للطاقات.
البعد الاقتصادي	الحدائق والمتنزهات الخضراء والعمارة الخضراء	نقاط القوة والفرص	نقاط الضعف والتهديدات
		● توفر مساحات كبيرة يمكن استغلالها وتحويلها لمساحات خضراء. ● وجود حدائق ومتنزهات خاصة بالبلدية. ● توفر مناطق ترفيهية خضراء واسعة في المدينة .. ● تمتلك منطقة الدراسة العديد من الأراضي والمناطق الخضراء التي يمكن استغلالها كمناطق ترفيهية.	● عدم تنفيذ المعايير التخطيطية الخاصة بالمناطق الخضراء. ● عدم وجود صيانة مستمرة للحدائق والمتنزهات مما يعرضها للاندثار . ● التجاوز الحاصل على الاراضي الخضراء من قبل بعض المواطنين .
	المياه	نقاط القوة والفرص	نقاط الضعف والتهديدات
		● توفر الموارد المائية . ● متابعة مستوى جودة المياه ● توفر رقابة مستمرة على امدادات المياه للمناطق السكنية .	● عدم صيانة شبكات المياه بصورة دورية من قبل الدوائر المسؤولة .. ● هدر الكثير من المياه بسبب تهرء وقدم الانابيب وكثرة التسربات في المياه
	● النقل المستدام	نقاط القوة والفرص	نقاط الضعف والتهديدات
		● تمتلك منطقة الدراسة شبكة من الطرق الرئيسة والثانوية والتي تربط منطقة الدراسة باقليمها .. ● وجود مساحات فارغة على جوانب الشوارع مستخدمة كمواقف للمركبات . ● العمل على تشجيع استخدام الدراجات الهوائية لتقليل من الملوثات. وتشجيع النقل العام ● اقامة طرق خضراء لتشجيع الناس على التمشي. ● فرض الغرامات على السيارات ذات الانبعاثات الملوثة والمخالفين.	● كثرة الانبعاثات الملوثة داخل المدينة . ● اغلاق عدد من الشوارع امام حركة المركبات لأسباب امنية واخرى اقتصادية مما سبب خلل في انسيابية حركة المرور . ● النقص الكبير في أعداد كراجات وقوف المركبات وعدم قدرة الموجود منها على استيعاب الاعداد الكبيرة للمركبات -عدم وضع خطط لمعالجة مشكلة النقل وإدارة الطلب على النقل وقت الزيارة المليونية .
	مواد بناء محلية	نقاط القوة والفرص	نقاط الضعف والتهديدات
		● إمكانية توفير كوادر بشرية وفنية ● توفر فرص لإنشاء مصانع محلية لمواد البناء.	● عدم انتاج مواد البناء داخل المدينة. ● استيراد مواد بناء من الخارج .
	تدوير النفايات	نقاط القوة والفرص	نقاط الضعف والتهديدات
		● امكانية انشاء معمل لتدوير النفايات ● توافر الموارد البشرية الفنية	● عدم وجود مصانع لتدوير النفايات ● ضعف الاهتمام بجانب ادارة النفايات ● تزايد كميات النفايات داخل المدينة

		نقاط القوة والفرص	نقاط الضعف والتهديدات
البعد الاجتماعي	الحفاظ على التراث التاريخي والثقافي للمدينة	• ادخال مفهوم تقليل الاستهلاك والتوفير داخل المباني. • موقع المدينة ذات النشأة التاريخية والدينية كان ولا يزال موضع اهتمام العديد من الزوار . • امكانية تاهيل المباني القديمة لتعزيز الشعور بالمكان	• عدم توفر إمكانات مادية . • قلة الوعي الثقافي عند السكان لأهمية التجديد الحضري للمباني القديمة والحفاظ على التراث التاريخي والديني .
		نقاط القوة والفرص	نقاط الضعف والتهديدات
	التعليم والبحث والمعرفة	• امكانية عمل ورش تثقيفية بأهمية التحضر الاخضر . • وجود مراكز ثقافية في المدينة • إمكانية نشر بوسترات توعوية بالتغيرات البيئية واضرار التلوث.	• ضعف في تعزيز ثقافة المواطنين في عمليات التحضر الأخضر • عدم ادخال مفاهيم الاستدامة ضمن المناهج الدراسية . • ضعف دور الدولة ومشؤولي الدوائر الحكومية في التوعية لحماية البيئة والحفاظ على الموارد .

المصدر : بالاعتماد على الدراسة الميدانية واستمارة الاستبيان .

❖ أهم الاستراتيجيات التي يمكن تطبيقها لاستدامة منطقة الدراسة :

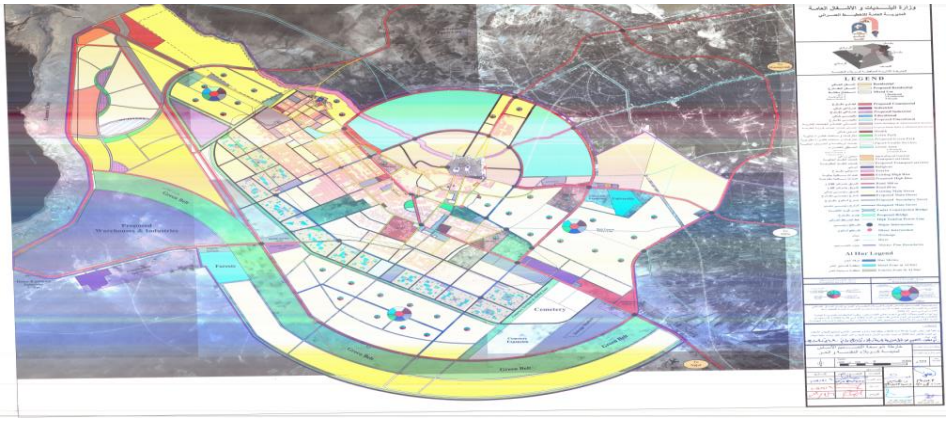
بعد تطبيق مبادئ التحضر في منطقة الدراسة تبين أن أغلب مبادئه غير مطبقة لذا ؛ من الضروري تعزيز وتنفيذ استراتيجيات التخطيط الحضري الأخضر المستدام والفعال. ومن الممكن أن تساعد هذه الاستراتيجيات في ضمان تطوير المدينة بطريقة مستدامة وشاملة، وتعزيز النمو الاقتصادي، والتماسك الاجتماعي، والاستدامة البيئية وتتمثل هذه الاستراتيجيات بـ:-

1- **التكيف مع المناخ :** تتمثل هذه الاستراتيجية بتشجيع على الزراعية وتوسيع المساحات الخضراء ، وعمل حزام أخضر حول المدينة بسبب وقوع المدينة ضمن المناخ الصحراوي الجاف ولما له من أهمية في التقليل من اثر التغيرات المناخية على المدينة . إذ بدأت بلدية كربلاء عام 2007 بوضع خطة تنموية تجسدت بزراعة حزام أخضر شمالي والذي تم إنجازه عام 2010وحزام أخضر جنوبي من أشجار النخيل صورة (2) .خريطة (3) والتقليل من أثر التغيرات المناخية والملوثات لابد من فرض الرقابة والغرامات على الملوثين من وسائط النقل والصناعات الملوثة

ISBN:978-9922-9838-5-1

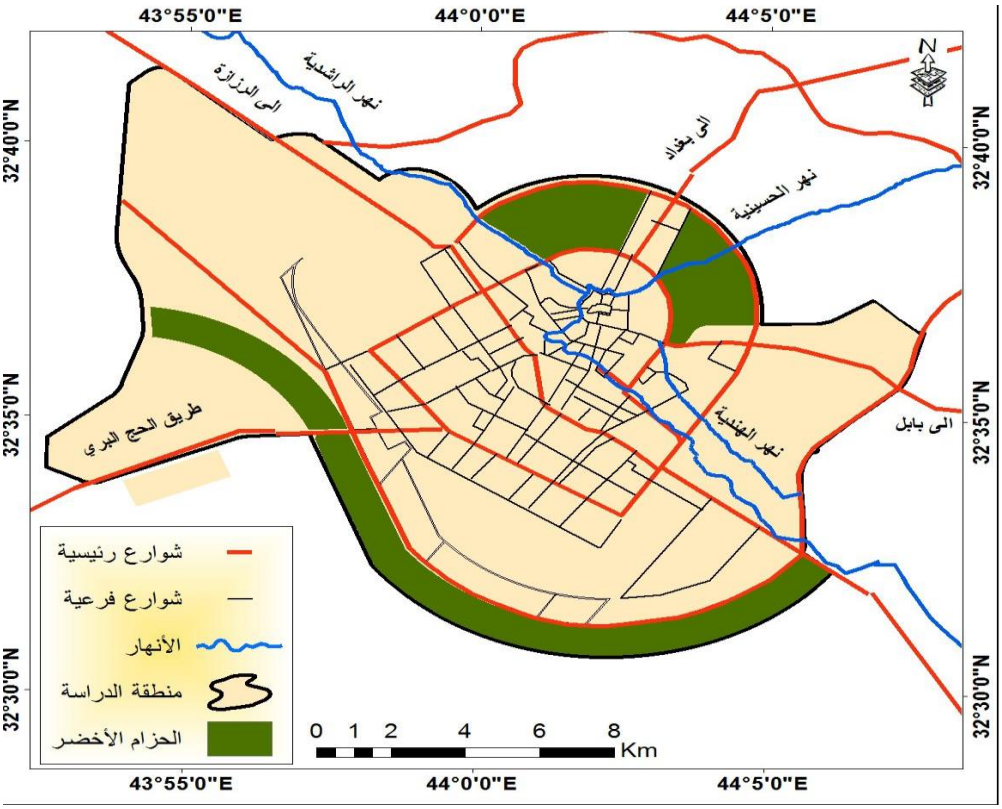
وجميع أنواع المصادر التي تولد التلوث ونقل المصانع إلى خارج حدود منطقة الدراسة.

صورة (2)الحزام الأخضر حول المدينة



المصدر : وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية بلدية كربلاء ، قسم تصميم المدينة ، بيانات غير منشورة ،2023.

خريطة (3) : الحزام الأخضر حول مدينة كربلاء المقدسة

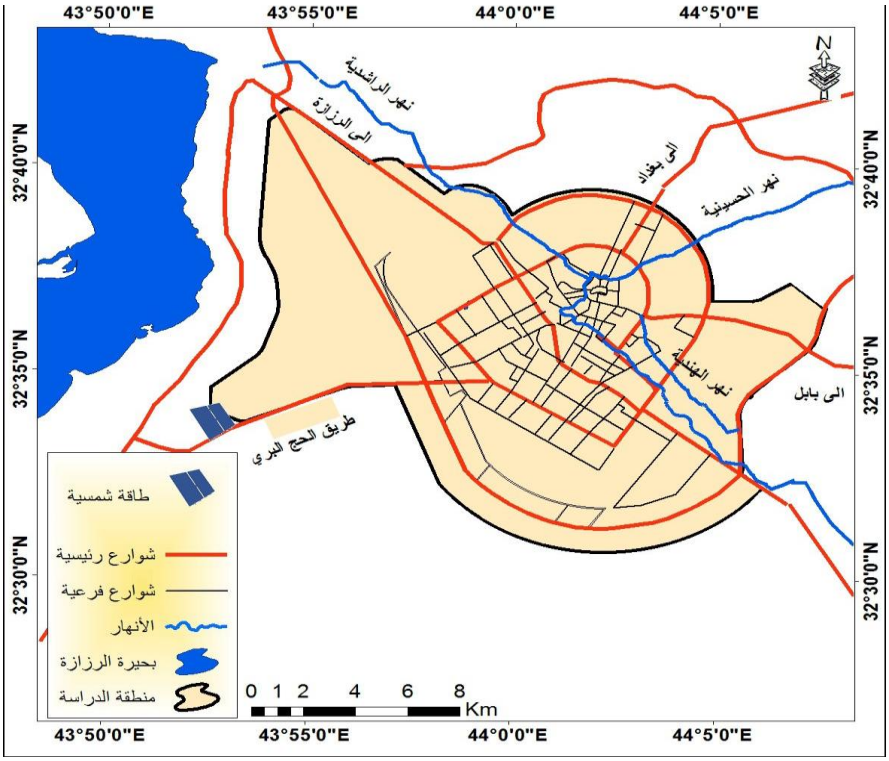


المصدر : بالاعتماد على برنامج GIS10.4

2- **الحفاظ على الطاقة المتجددة** :إن الاستثمار في البنية التحتية للطاقة المتجددة، مثل الألواح الشمسية أو مزارع الرياح، يمكن أن يوفر للمدن مصدراً أنظف وأكثر استدامة للطاقة. فمنطقة الدراسة تتميز باستخدام الطاقة الشمسية في العديد من المباني وإضاءة الشوارع كما ذكرنا سابقا ،كما ويمكن إنشاء محطة للطاقة الشمسية في مدينة كربلاء على أطراف المدينة خريطة (4).

ISBN:978-9922-9838-5-1

خريطة (4): مقترح الطاقة الشمسية في مدينة كربلاء المقدسة



المصدر : المصدر : بالاعتماد على برنامج GIS10.4

3- **الإدارة المستدامة للمخلفات :** إن إعادة تدوير النفايات يعود بفوائد اقتصادية وبيئية عديدة ويمكن تحفيز قطاع النفايات بثلاث عمليات رئيسية هي : (إعادة الاستخدام ، والتقليل وإعادة التدوير). ويمكن إنشاء معمل تدوير النفايات على أطراف المدينة إذ إن له أهمية في تدوير النفايات البلاستيكية والمعدنية والزجاجية التي يمكن الاستفادة منها مرة أخرى وبشكل صديق للبيئة و توفير فرص عمل للشباب داخل المعمل ، والحفاظ على البيئة من التلوث .

4- **وسائل نقل أخضر** :يعد النقل مساهماً كبيراً في التلوث الحضري وانبعاثات الكربون. لذا ؛لابد من العمل على توفير الشوارع الجيدة والآمنة والتشجير لتقليل الحرارة وأشعة الشمس للمساعدة على المشي كما هو الحال في شارع محمد الأمين

صورة (3) .وتطبيقه على بقية شوارع المدينة فضلا عن توفير سيارات ذات نوعيات جيدة ومكيفة ونظيفة وحديثة وصديقة للبيئة .

صور (3) : شارع محمد الأمين

المصدر : التقطت بتاريخ 7/ 2/ 2024

5- **العمارة الخضراء :** استخدام التكنولوجيا الصديقة للبيئة داخل المبنى ، ووضع الخلايا الشمسية على أسطح المباني ،والعمل على تشجيراها ، وخاصة أن أغلب

المباني في منطقة الدراسة تعاني من التداعي واستخدام الوسائل التقليدية في الإنارة والتبريد والتكييف .

6- **الحفاظ على المساحات الخضراء :** أظهرت الأبحاث أن الوصول إلى المساحات الخضراء يمكن أن يحسن الصحة،ويقلل من التوتر، ويعزز الشعور بالانتماء للمجتمع. ولذلك، ينبغي للمدن تخصيص الأراضي الكافية لإنشاء وصيانة المساحات الخضراء، وضمان توزيعها العادل بين مختلف الأحياء.

7- **تعزيز الشراكات بين القطاعين العام والخاص :**من خلال التعاون مع كيانات القطاع الخاص للاستفادة من الموارد والخبرة والابتكار في تنفيذ التغييرات الهيكلية وإشراك المواطنين وأصحاب المصلحة في عمليات صنع القرار لضمان الشمولية والشفافية.

8- **المشاركة المجتمعية والتعليم والبحث العلمي:**أخيراً، يعد تعزيز المشاركة المجتمعية والتعليم أمراً بالغ الأهمية لتحقيق عملية التحضر الأخضر المستدام. ومن خلال إشراك السكان في عمليات صنع القرار وزيادة الوعي بالقضايا البيئية، يمكن للمدن خلق شعور جماعي بالمسؤولية تجاه البيئة.

الاستنتاجات:

1- يهدف التحضر الأخضر إلى تحويل المدينة إلى مدينة مستدامة من خلال الاستخدام الأمثل للموارد الإمكانات المتاحة بالشكل الذي يحمي البيئة من التلوث والانبعاثات السامة. إذ إن الهدف من فكرة التحضر الأخضر هو الوصول إلى انبعاثات ونفايات شبه صفرية.

2- بيَّنت الدراسة أن تطبيق مبادئ التحضر الأخضر في مدينة كربلاء يتطلب الموازنة بين الأهداف البيئية والاقتصادية والاجتماعية والعمرانية مما يسهم في تيسير النمو الأخضر المستدام .

3- تمتلك منطقة الدراسة إمكانات طبيعية متمثلة بـ(الطاقة الشمسية) يمكن استغلالها في توليد الطاقة المتجددة إلا إنها تفتقر للإدارة الحضرية الجيدة .

4- ضعف الجهات الرقابية ووجود الكثير من المشكلات المرتبطة بالتحضر منها التفتت العشوائي للبساتين والمساحات الخضراء وتحويلها إلى مناطق سكنية غير نظامية

5- وجود ضعف كبير في تطبيق استراتيجيات التحضر الأخضر المستدام لاستعمالات الأرض في مدينة كربلاء، الأخضر تبين أن هنالك (12) مؤشرا غير متحقق .

التوصيات:

1- معالجة جميع المشكلات المُرتبطة بالتحضر الأخضر التي سبق ذكرها وإزالة الفوارق بين الريف والمدينة لتلافي مشكلة الهجرة من الريف إلى المدينة.

2- إقامة دورات وورش للموظفين والعاملين في مجال التخطيط الحضري للتعرف على أهم مبادئ التحضر الأخضر المستدام والاستراتيجيات المتعبة لتحقيقه .

3- تشكيل منظمات أو مؤسسات خاصة باستراتيجية التحضر الأخضر إذ تتولى هذه المنظمات تطبيق المبادئ والوقوف على المشاكل والعمل على حلها.

4- ضرورة الحفاظ على المساحات الخضراء والبساتين ومنع التفتيت العشوائي لها عن طريق تطبيق القوانين وتشديد المراقبة من قبل دائرة البلدية .

5- تثقيف وتشجيع السكان منطقة الدراسة على استخدام وسائل النقل المستدام مثل الدراجات الهوائية والنقل العام .واقامة طرق خضراء لتشجيع السكان على التمشي .

قائمة المصادر والمراجع:

1-Aynsley, R. (2006). *Guidelines for Sustainable Housing in the Humid Tropics.* Australia: James Cook University.p12.

2- ESS6 المعيار البيئي والاجتماعي. (2018). *حفظ التنوع البيولوجي (الادارة المستدامة للموارد الطبيعية والحية)*. مذكرة توجيهية للمقترضين. صفحة 1.

3-Lehmann, B., & Almirall, W. (2013). *Asmart city Initiative ; the case of Barcelona.* JKnowl Econ.P 15.

4-Richard and David. (1982). *Why Cities change.* G.Arant, and Unwin Australia.P35.

5-Saxena and Khandelwal. (2010). Sustainale Development theough Green Market ; the industry perspevtive. *the International journal of Environment ,Cultural , Economic and Social sustainability*(VOL6), p. p62.

6- احمد عبد الوهاب عبد الوهاب. (2016). الاستراتيجية المستقبلية للبيئة الحضرية. *مجلة المخطط والتنمية* (العدد 34)، الصفحات 213-217.

7-احمد عبد الفتاح توفيق، و عبد الخالق عبد الرحمن. (2019). دراسة مردود مؤشرات الرصد الحضري ذات أولوية في تخطيط المدن الخضراء في الحالة المصرية. *مجلة جمعية المهندسين المصرية*، صفحة 155.

8-احمد علي اسماعيل. (1982). *اسس علم السكان وتطبيقاته الجغرافية* (المجلد ط4). القاهرة - مصر: مطبعة القاهرة ، صفحة 129 .

9-اميرة القيق، حوراء فريد، و احمد حنينة. (2013). *مدينة مصدر المركز العالمي لطاقة المستقبل : حالة دراسية*. الامارات العربية المتحدة. صفحة 36.

10- تغريد حامد. (2009). التحضر السريع للمدن. *مجلة المخطط والتنمية*، صفحة 44.

11- جهاد صالح عبد اللطيف . (2010). *الابعاد الاجتماعية السياسية في التطور الحضري لاحياء الفقراء*. نابلس، فلسطين/ نابلس: رسالة ماجستير ، جامعة النجاح الوطنية.

12- خليل الفران. (2019). محددات تاكيد الهوية في التصميم العمراني. *مجلة جامعة بابل للعلوم الانسانية*، صفحة 632.

13- ريبوح بشير. (2009). اهمية العوامل المناخية والطبيعية في تخطيط المدن. *مجلة العلوم الانسانية*، الصفحات 199-208.

14- زين العابدين موسى ال جعفر، و هدى علي الفتلاوي. (2015). *الأبنية الحضارية في كربلاء حتى نهاية 656 هـ* (المجلد ط1). دار الكفيل للطباعة والنشر. كربلاء - العراق .صفحة 309-311 .

15- سامر نوري ناصر، و اريج خيري عثمان. (2019). تقييم حصة الفرد من استعمالات الارض الحضرية لمدينة كربلاء المقدسة. *مجلة المخطط والتنمية*، صفحة 82.

16- سوزان عبد الحسن، و ندى عزام. (2019). دور الخصائص المادية للفضاءات الحضرية في التشكيل النفسي للإنسان ضمن مدينة بغداد (حديقة الامة وساحة التحرير انموذجا). *مجلة لا هندسة والتنمية المستدامة*، صفحة 18.

17- سيف عبد الله مصطفى، و ايمان مصطفى رشاد. (2021). ، قياس اثر بعض مؤشرات الاقتصاد الأخضر في انبعاث الكاربون في اندنوسيا (1990- 2020). *مجلة الريادة للمال والاعمال*(العدد 3)، صفحة 210.

18- صفاء عبد الكريم. (2013). *التنمية المستدامة والتخطيط العمراني*. بغداد: كلية الاداب -الجامعة العراقية.صفحة 4 .

19- عماد عثمان مصطفى. (2007). المدن المعلوماتية ... الواقع العمراني الملائم للمدن الخضراء المستدامة بيئيا . *بحث منشور في مؤتمر التحديات البيئية واثرها في التنمية الحضرية للمدن والمناطق* . منظمة المدن العربية والمعهد العربي لانماء المدن . صفحة 7.

20- عماد عثمان مصطفى. (2007). المدن المعلوماتية. *بحث منشور في مؤتمر التحديات البيئية واثرها في التنمية الحضرية للمدن والمناطق*. منظمة المدن العربية ، المعهد العربي لانماء المدن.صفحة 3 .

21- قائمقامية كربلاء. (2023). كربلاء: بيانات قائمقامية المخاتير ، بيانات غير منشورة .

22- لورانس الطحان. (1970). تطبيق معايير العمارة الخضراء على الأبنية القائمة من عام 1950-1970 حالة دراسية شارع بغداد. دمشق: كلية الهندسة – جامعة دمشق. صفحة 8 .

23- محطة كربلاء. (2022). وزارة النقل ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، بيانات غير منشورة.

24- محمد صالح ربيع. (2020). *المدن الذكية*. بغداد: مطبعة الاداب للطبعة والنشر.صفحة 55 .

25- مديرية التخطيط العمراني. (2019). دائرة التنمية الاقليمية والمحلية ، بيانات غير منشورة. جمهورية العراق.

26- مقابلة ميدانية . (2023). كربلاء: مقابلة ميدانية مع موظف في دائرة توزيع كربلاء المقدسة .

27- نجوى صادق عبد. (2016). التكامل البيئي الحضري للاحياء السكنية المستدامة. *رسالة ماجستير ، غير منشورة*. بغداد: مركز التخطيط الحضري والاقليمي.صفحة 22 .