قوائم المحتويات متاحة على المجلات الأكاديمية العراقية

مجلة رؤية للدراسات الاجتماعية

الصفحة الرئيسة للمجلة: https://visj.dws.gov.iq/

استخدام البدائل الصديقة للبيئة أثناء تخطيط وتنفيذ المدن – محافظة الأنبار أنموذجًا

The Use of Environmentally Friendly Alternatives in Urban Planning and Development: Anbar Governorate as a Case Study

م.م. مروه محروس نصار غايب – كلية الآداب/ قسم الجغرافية

م.م. ساهرة فوزي طه داود – كلية الآداب/ قسم الجغرافية

م.م. سخاء اسعد عبد العمر عمر – كلية الآداب/ قسم الجغرافية

م.م. هند علاء عطية عربي – مديرية بيئة الانبار

Keywords

Environmentally friendly alternatives, sustainable planning, renewable energy, sustainable cities.

Abstract

Al-Anbar Governorate, located in western Iraq between latitudes 31.5°–35° N and longitudes 39°–44° E, is a region of strategic importance due to its extensive geographical coverage and diverse terrain, which includes plains, plateaus, and valleys, as well as relatively limited water resources. This study aims to assess the feasibility of applying environmentally friendly alternatives in urban planning and sustainable development in the governorate, with the goal of improving quality of life, reducing harmful emissions, and promoting balanced urban development. The research relied on a review of global literature on green urban planning, an analysis of the urban and environmental reality in Al-Anbar, and the study of practical models of sustainable cities, including an analysis of a survey. The field study included a questionnaire completed by 300 individuals to evaluate residents' awareness of sustainable cities and environmentally friendly alternatives. The results showed that 88% of residents are willing to adopt green cities, 78% accept living in multi-story residential complexes, 82% support using public transportation, and 84% reported inadequate pedestrian facilities. Regarding green spaces, 85% believe that the municipality is ineffective in planting them, and 73% support adjusting land use to ensure adequate green areas. Concerning energy and waste, 53% support replacing electricity with solar energy, 59% support recycling waste, and 91% recognize the economic and industrial value of waste. Additionally, 51% of residents acknowledged the individual's role in environmental protection, while 83% reported problems with noise and traffic congestion. The study analyzed the opportunities and challenges, highlighting that opportunities include strong community awareness, a relatively stable economic base, and areas suitable for development, while challenges include weak urban planning, reliance on conventional energy, lack of technical expertise, resistance to change by some residents, and limited water resources. The feasibility of applying environmentally friendly alternatives was evident in areas such as solar energy, green spaces, waste management, public transportation, and green buildings.

Based on the findings, the study concluded that improving the urban fabric, increasing shading and green spaces, implementing renewable energy and recycling programs, developing public transportation networks and clean mobility, enhancing community participation and environmental education, improving environmental comfort, reducing noise, and involving experts and planners in sustainable urban planning represent practical steps to ensure a healthy and sustainable urban environment that supports a better life for current and future generations.

معلومات المقال

تاريخ المقال:
القبول:30\6\2026

الكلمات المفتاحية:
البدائل الصديقة للبيئة ، التخطيط المستدام، الطاقة المتجددة، المدن المستدامة.

ملخص

تعد محافظة الأنبار، الواقعة غرب العراق بين دائرتي عرض ٣١.٥°–٣٥° شمالًا وخطي طول ٣٩°–٤٤° شرقًا، منطقة ذات أهمية استراتيجية بسبب امتدادها الجغرافي الواسع وتضاريسها المتنوعة التي تشمل السهول والهضاب والوديان، فضلاً عن الموارد المائية المحدودة نسبيًا. تأتي هذه الدراسة لتقييم إمكانية تطبيق البدائل الصديقة للبيئة في التخطيط الحضري والتنمية المستدامة بالمحافظة، بهدف تحسين جودة الحياة، وتقليل الانبعاثات الضارة، وتعزيز التنمية الحضرية المتوازنة. اعتمد البحث على مراجعة الأدبيات العالمية للتخطيط الحضري الأخضر، مع دراسة نماذج تطبيقية للمدن المستدامة، وتم تحليل الواقع العمراني والبيئي للأنبار، من خلال محاور استمارة الاستبيان ، إذ شملت الدراسة الميدانية استبيانًا شمل ٣٠٠ فرد لتقييم وعي السكان بالمدن المستدامة والبدائل الصديقة للبيئة. أظهرت النتائج أن ٨٨% من السكان مستعدون لتطبيق المدن الخضراء، و٧٨% يقبلون العيش في مجمعات سكنية متعددة الطوابق، بينما ٨٢% يؤيدون استعمال النقل العام و٨٤% يشيرون إلى ضعف مرافق المشاة. فيما يتعلق بالمساحات الخضراء، يرى ٨٥% أن البلدية غير فعالة في زراعتها، و٧٣% يؤيدون تعديل استعمالات الأراضي لضمان إنشاء مساحات كافية. وبخصوص الطاقة والمخلفات، ٥٣% يؤيدون استبدال الكهرباء بالطاقة الشمسية، و٥٩% يدعمون إعادة تدوير النفايات، مع إدراك ٩١% لقيمة النفايات الاقتصادية والصناعية. كما أشار ٥١% من السكان إلى دور الفرد في حماية البيئة، فيما يعاني ٨٣% من الضوضاء والازدحام المروري. وتم تحليل الإمكانيات والتحديات، اذ تشمل الإمكانيات وعيًا مجتمعيًا جيدًا، وقاعدة اقتصادية نسبية، ومساحات قابلة للتطوير، في حين تتضمن التحديات ضعف التخطيط الحضري، والاعتماد على الطاقة التقليدية، ونقص الخبرة الفنية، ومقاومة بعض السكان للتغيير، والموارد المائية المحدودة. وتبين جدوى تطبيق البدائل الصديقة للبيئة في مجالات الطاقة الشمسية، المساحات الخضراء، إدارة المخلفات، النقل العام، والمباني الخضراء.

واستنادًا إلى النتائج، توصل البحث إلى أن تحسين النسيج العمراني وزيادة الظل والمساحات الخضراء، وتطبيق برامج الطاقة المتجددة وإعادة التدوير، وتطوير شبكات النقل العام والمواصلات النظيفة، وتعزيز المشاركة المجتمعية والتثقيف البيئي، وتحسين الراحة البيئية وتقليل الضوضاء، وإشراك الخبراء والمخططين في التخطيط العمراني المستدام، تمثل خطوات عملية لضمان بيئة حضرية صحية ومستدامة تدعم حياة أفضل للأجيال الحالية والمقبلة.

١.المقدمة

خلق الله تعالى الكون بأحكام دقيقة وتوازن متكامل، وخلق الإنسان ليعمّر الأرض ويسعى في مواردها. ومع نمو المجتمعات البشرية وتزايد احتياجاتها، بدأت الفجوة تتسع بين متطلبات الإنسان وقدرة البيئة على التحمل، ما أدى إلى ضغط متزايد على النظم البيئية. ومن هنا نشأت مفاهيم الاستدامة التي تهدف إلى إعادة التوازن وضمان استمرار الحياة على الأرض بشكل كافٍ في الحاضر مع حماية حقوق الأجيال القادمة.

توسعت مفاهيم الاستدامة لتشمل البيئة والمدينة ككل، ووضعت أسس ومعايير للتخطيط الحضري المستدام الذي يراعي حماية البيئة، خفض استهلاك الطاقة، الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية، والاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة، مع تعزيز الروابط الاجتماعية والاقتصادية والثقافية. ويعكس التخطيط الحضري المستدام، أو "العمران الأخضر"، أساليب جديدة في تصميم المدن ومشاريعها بما يقلل الأثر البيئي ويخفض تكاليف التشغيل والصيانة، ويحقق مدنًا آمنة ومريحة بيئيًا، مع التركيز على مؤشرات مثل سهولة الوصول للمرافق، استعمال الأرض بشكل متكامل، وتنويع المساكن بما يلبي احتياجات السكان.

ويأتي هذا البحث لتطبيق هذه المبادئ على محافظة الأنبار، من خلال دراسة استعمال البدائل الصديقة للبيئة في التخطيط والتنفيذ العمراني، بما يتناسب مع خصائص المحافظة المناخية والجغرافية والموارد المتاحة، لتحقيق مدن مستدامة تلبي احتياجات الحاضر وتحمي حقوق الأجيال المقبلة.

اولاً: مشكلة البحث

يعاني التخطيط الحضري في محافظة الأنبار من غياب تطبيق مبادئ الاستدامة، ما يؤدي إلى استنزاف الموارد الطبيعية وتدهور البيئة الحضرية، ويجعل المدن أقل قدرة على تلبية احتياجات السكان بطريقة مستدامة. هذا الواقع يستدعي دراسة معمقة لتحديد البدائل الصديقة للبيئة المناسبة وسبل دمجها في مراحل تخطيط المدن وتنفيذها بما يتوافق مع طبيعة المحافظة المناخية والجغرافية.

ثانياً: فرضية البحث

يمكن من خلال استعمال البدائل الصديقة للبيئة في تخطيط وتنفيذ المدن في محافظة الأنبار تحقيق تنمية حضرية مستدامة، تعمل على تحسين جودة الحياة، تقليل الأثر البيئي، وتعظيم كفاية استعمال الموارد الطبيعية مع مراعاة خصائص البيئة المحلية.

ثالثاً: أهمية البحث:

١. غياب الدراسات المتخصصة في استراتيجيات التخطيط الحضري المستدام التي تحدد أسسه ومعاييره وعوامل تحقيقه ومؤشراته ، ما يبرز الحاجة الملحة لإجراء مثل هذه الدراسات لتوفير قاعدة علمية لتطبيق التخطيط الأخضر في المدن.

٢. واقع المدن في محافظة الأنبار من حيث المساحة والموارد الطبيعية، في ظل التوسع العمراني والنمو السكاني المتزايد، يتطلب تطوير مؤشرات وأدوات تمكن من تطبيق مبادئ الاستدامة في الوضع الحالي والمشاريع المستقبلية.

رابعاً: هدف البحث

يهدف البحث إلى التعرف على المعايير والأسس والمؤشرات اللازمة لتحقيق التخطيط الحضري المستدام في مدن محافظة الأنبار، مع التركيز على دمج البدائل الصديقة للبيئة في مراحل التخطيط والتنفيذ لضمان مدن أكثر استدامة وصديقة للبيئة.

خامساً: معوقات البحث

١. محدودية المراجع والدراسات المتعمقة المتعلقة بالتنمية الحضرية المستدامة والبدائل الصديقة للبيئة.

٢. محدودية الوعي المجتمعي بأهمية تطبيق مفاهيم الاستدامة، ما قد يصعب التفاعل مع السكان وأصحاب القرار أثناء تنفيذ بعض محاور البحث.

سادساً: منهجية البحث

اعتمد البحث منهجًا علميًا مركّبًا يجمع بين عدة أساليب بحثية لضمان دراسة شاملة لواقع التخطيط الحضري في محافظة الأنبار وإمكانية دمج البدائل الصديقة للبيئة ضمن مراحل التخطيط والتنفيذ.

١. المنهج الوصفي التحليلي: استعمل هذا المنهج في وصف الواقع البيئي والعمراني والاقتصادي لمحافظة الأنبار، من خلال جمع البيانات الحكومية والتقارير الرسمية ، بهدف فهم خصائص البيئة المحلية ومحددات التطوير العمراني.

٢. المنهج المقارن: استعمل لموازنة التجارب الإقليمية والدولية الناجحة في مجال التخطيط الحضري المستدام، بهدف استخلاص الممارسات التي يمكن توظيفها ضمن بيئة الأنبار وظروفها الجغرافية والمناخية.

٣. المنهج الاستنباطي: اعتمد البحث هذا المنهج لصياغة إطار عملي مقترح لدمج البدائل الصديقة للبيئة في التخطيط والتنفيذ، وربط النتائج النظرية بالواقع الميداني للوصول إلى نموذج تطبيقي قابل للتنفيذ.

ويمثل الدمج بين هذه المناهج أساسًا علميًا يساعد في بناء تصور متكامل لكيفية اعتماد التخطيط الأخضر في محافظة الأنبار، والوصول إلى نتائج دقيقة وتوصيات عملية تخدم التنمية الحضرية المستدامة.

سابعاً: حدود منطقة البحث

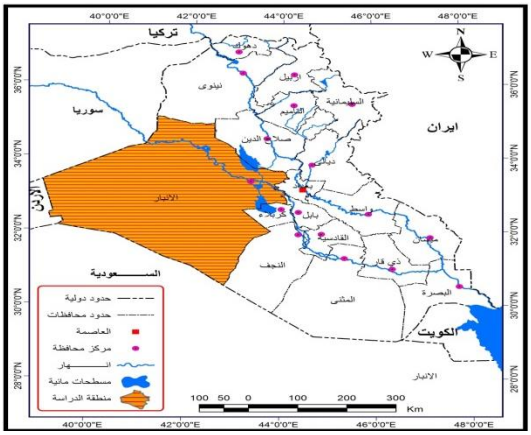
تقع محافظة الأنبار فلكياً بين دائرتي عرض (٣١.٥°– ٣٥°) شمالا وخطي طول (٣٩°– ٤٤°) شرقاً . وجغرافياً في القسم الغربي من العراق، تحدها من الشمال محافظتي نينوى وصلاح الدين، ومن الشرق محافظات (صلاح الدين ، بغداد، كربلاء والنجف الاشرف) ، أما من جهة الجنوب فتمثل حدودها جزءً من حدود العراق السياسية مع المملكة العربية السعودية، كما تمثل حدودها الغربية جزءً من حدود العراق السياسية مع دولتي الأردن وسوريا . انظر الخريطة (١) . تبلغ مساحة محافظة الأنبار حوالي (١٣٨٥٠١ كم٢)[١]، بنسبة (٣١.٧٣ %) من مساحة العراق الكلية البالغة نحو (٤٣٦٤٣٧.٥٣٨٦٩ كم٢)[٢]. ومن الناحية الإدارية تتكون المحافظة من ثمانية أقضية وأربع عشرة ناحية . بلغ عدد سكان محافظة الأنبار (٣ ملايين) نسمة لعام

(١) جمهورية العراق – وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي – دائرة التنمية الإقليمية والمحلية – شعبة تخطيط محافظة الأنبار، الواقع التنموي لمحافظة الأنبار، دراسة تحليلية للسنوات (١٩٩٧ – ٢٠١٠)، ص٦، دراسة غير منشورة .

(٢) الباحث بالاعتماد على برنامج ArcMAP 1.8.

٢٠٢٥[٣]. وفي عام ٢٠٢٢، بلغ عدد السكان حـــوالي ١,٧٤٩,٢٦٥ نسمة، وفقًا للتخطيط العراقي.

الخريطة (1) موقع محافظة الأنبار بالنسبة للعراق



المصدر : الباحث بالاعتماد على وزارة الري، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الإدارية، مقياس ١: ١٠٠٠٠٠٠ ، لسنة ٢٠٢٤، وبرنامج ArcGIS 10.8.

ثامناً: هيكلية البحث

قسم البحث الى خمسة مباحث تسبقها مقدمة لتحقيق هدف البحث وكما يأتي:

١. المبحث الأول: الإطار النظري للمدن المستدامة والبدائل الصديقة للبيئة.

٢. المبحث الثاني :أسس التخطيط الأخضر ومعاييره ومؤشراته.

٣. المبحث الثالث :واقع التخطيط والتنمية الحضرية في محافظة الأنبار.

٤. المبحث الرابع :الدراسة الميدانية (الزيارات الميدانية – المقابلات – الاستبيان)

٥. المبحث الخامس :تحليل النتائج واستخلاص إمكانية تطبيق البدائل الصديقة للبيئة في الأنبار.

وختم البحث الاستنتاجات والمقترحات.

تاسعاً: نبذة عن محافظة الأنبار

تعدّ محافظة الأنبار أكبر محافظات العراق مساحة، إذ تشكل نحو ثلث مساحة البلاد، وتقع في الجزء الغربي من العراق ضمن الهضبة الغربية. تمتاز بتنوع تضاريسها بين الصحارى الواسعة والتلال الصخرية والمرتفعات الممتدة شمال غرب المحافظة، فضلاً عن كثرة الأودية مثل وادي حوران، مما يجعلها من أكثر مناطق العراق تعرضًا لعوامل التعرية والظروف البيئية القاسية. ويخترقها نهر الفرات الذي يُعد العنصر المائي الرئيس المؤثر في توزيع السكان والأنشطة العمرانية والزراعية فيها.

تاريخيًا، عُرفت الأنبار باسم لواء الدليم نظرًا لتمركز قبيلة الدليم في المنطقة، وتعدّ من أقدم المناطق المأهولة وأحد المراكز العسكرية والاقتصادية المهمة خلال العصور الساسانية والعباسية. كما أدّت دورًا استراتيجيًا بحكم موقعها الرابط بين العراق وبلاد الشام والجزيرة العربية. شهدت المحافظة أحداثًا سياسية وعسكرية بارزة، خصوصًا بعد عام ٢٠٠٣، التي أسهمت في استعادة الاستقرار والأمن النسبيين.[٤]

وتتميز الأنبار بموقع جغرافي واسع يتصل بحدود دولية مهمة، إذ يحدّها من الغرب الأردن، ومن الشمال الغربي سوريا،

(٣) جمهورية العراق – وزارة التخطيط – الهيئة العامة للتعداد العام للسكان والمساكن، التعداد العام للمباني والمساكن والمنشآت والأسر، سلسلة تقارير الترقيم والحصر، تقرير رقم (١)، تموز \ ٢٠١١، جدول رقم (١٤)، صفحات متفرقة، غير منشورة .

(٤) الجهاز المركزي للإحصاء – وزارة التخطيط العراقية، الجهاز المركزي للإحصاء (٢٠٢١). الأنبار: دليل المحافظات الإحصائي. بغداد – العراق.

ومن الجنوب السعودية، ومن الشرق بغداد والمحافظات الوسطى، مما يمنحها أهمية اقتصادية وتجارية واستراتيجية على مستوى العراق والمنطقة.

تسود المحافظة مناخات شبه صحراوية تتسم بارتفاع درجات الحرارة صيفًا وانخفاضها شتاءً، مع قلة الأمطار وضعف الغطاء النباتي، وهو ما ينعكس على أنماط الاستعمالات الأرضية والتخطيط العمراني واحتياجات التنمية المستدامة. وعلى الرغم من الطبيعة الصحراوية، تحتضن الأنبار موارد طبيعية كبيرة، أبرزها النفط والغاز والفوسفات وحجر الكلس والمعادن الصناعية، فضلاً عن مساحات واسعة من بساتين النخيل على ضفاف الفرات.

وتضم الأنبار عددًا من المدن الكبرى مثل الرمادي (مركز المحافظة)، الفلوجة، هيت، حديثة، القائم، عانة، وراوة. وتشهد هذه المدن تفاوتًا في مستويات التنمية العمرانية والخدمات والبنى التحتية، مما يتطلب توجهات تخطيطية مستدامة تراعي الواقع البيئي والاقتصادي والاجتماعي للمحافظة. كما تحتوي الأنبار على مواقع سياحية وطبيعية مهمة مثل بحيرتي الحبانية والثرثار والينابيع الكبريتية في وادي حجلان، إضافة إلى معالم أثرية وتاريخية عديدة.(٥)

ويمثل هذا التنوع الجغرافي والاقتصادي والبشري قاعدة مهمة لتطوير برامج التخطيط الأخضر في المحافظة، وإمكانية تبني البدائل الصديقة للبيئة في مشاريع الإعمار والتنمية المستقبلية.

٢.المبحث الأول: الإطار النظري للمدن المستدامة والبدائل الصديقة للبيئة.

اولاً: مفهوم التخطيط الحضري المستدام. Sustainable Urban Planning

هو منهج تخطيطي يدمج البعد البيئي في كل مراحل إعداد الخطط الحضرية لضمان تنمية عمرانية آمنة وصحية، تحقق احتياجات الحاضر دون الإضرار بحقوق الأجيال القادمة، مع الاستعمال الرشيد للأرض والطاقة والموارد، وتقليل الآثار البيئية للمدن. وانه التخطيط الذي يحكمه البعد البيئي أولًا. ولا ينتج خططًا بيئية فقط، بل جميع الخطط التي تراعي آثار التنمية على البيئة. يسعى لتحقيق تناغم بين الإنسان وبيئته الحضرية ويحارب الاستنزاف المفرط للموارد ويقلل الملوثات الناتجة عن الأنشطة العمرانية. وهو جزء أساسي من مفاهيم التنمية المستدامة.(٦)

ثانياً: تعريف البدائل الصديقة للبيئة

هي مجموعة من التقنيات والمواد والممارسات التي تهدف إلى الحد من استنزاف الموارد الطبيعية وتقليل الانبعاثات والتلوث، من خلال اعتماد حلول مستدامة مثل الطاقة المتجددة بأنواعها (الطاقة الشمسية، الرياح، المياه، الحرارة الأرضية)، ورفع كفاية استعمال الطاقة، وإعادة تدوير المخلفات، واستعمال وسائل النقل النظيف، والاعتماد على أنظمة تخطيط عمراني تقلل الهدر وتراعي قدرة البيئة على التجدد. وتمثل هذه البدائل استجابة مباشرة لارتفاع الطلب على الطاقة التقليدية وتزايد آثار التغيّر المناخي، إذ تسهم في حماية الموارد للأجيال القادمة، وتقليل الضغط على البيئة، والحد من الانبعاثات الضارة، وتحسين جودة الهواء والمياه، بما يجعلها عناصر أساسية في تحقيق التنمية المستدامة للمدن والمجتمعات.(٧)

(٥) هيئة المسح الجيولوجي العراقية (٢٠١٨). التقرير الجيولوجي لمحافظة الأنبار. وزارة الصناعة والمعادن.

(٦) عمر حازم أحمد خروفة ،" الطاقة في العمارة المحلية المستدامة "، أطروحة دكتوراه – جامعة بغداد– كلية الهندسة، ٢٠٠٦، صفحة ٦.

(٧) برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP). (2011). Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development

ثالثاً: نماذج وتجارب دولية في تطبيق التخطيط الأخضر.

١- التجارب الدولية في الدول المتقدمة:

أ- تجربة الدنمارك – نموذج كوبنهاغن في الطاقة المتجددة والاستدامة الحضرية

تُعد الدنمارك واحدة من أبرز دول العالم التي طبقت التخطيط الأخضر بصورة شاملة، وقد بدأت رحلتها منذ أزمة النفط عام ١٩٧٣ عندما أدركت حاجتها إلى تنويع مصادر الطاقة وتقليل اعتمادها على الوقود الأحفوري. ومنذ ذلك الحين وضعت الدولة سياسة وطنية طويلة الأمد تقوم على الاستثمار في الطاقة المتجددة وخاصة طاقة الرياح، إذ أصبحت اليوم الدولة الأكثر اعتمادًا عليها عالميًا. وفي مدينة كوبنهاغن طبقت خطة "المدينة الخضراء" التي اعتمدت على إعادة هيكلة نظم الطاقة، وتطوير شبكات نقل صديقة للبيئة تعتمد على الدراجات والمركبات الكهربائية، وزيادة المساحات الخضراء داخل المدينة بطريقة مدروسة تسمح بتحسين جودة الهواء. كما ركزت الدنمارك على إدارة المياه، فأصبحت مياه الصرف الصحي تعالج بنسبة عالية تسمح بجعل مرفأ كوبنهاغن نظيفًا إلى درجة يُمكن معها السباحة فيه. وتعمل الدولة اليوم على تحقيق هدف الحياد الكربوني بحلول عام ٢٠٥٠، مستندة إلى ثقافة بيئية قوية ووعي مجتمعي، ونظام حكومي يدعم السياسات الخضراء ويحافظ على التوازن بين النمو الاقتصادي والحماية البيئية، مما جعل التجربة الدنماركية أنموذجًا عالميًا في نجاح التخطيط الأخضر القائم على الدمج بين الطاقة المتجددة وجودة الحياة الحضرية.[٨]

ب- تجربة هولندا – الابتكار الزراعي وتقليل استنزاف الموارد

قدّمت هولندا واحدة من أهم التجارب العالمية في مجال التخطيط الأخضر المعتمد على الابتكار الزراعي، إذ واجهت البلاد مساحة صغيرة وكثافة سكانية عالية، فكان الحل في تطوير نظام زراعي متقدم يحقق إنتاجية ضخمة باستعمال أقل الموارد. ونتيجة لذلك أصبحت هولندا ثاني أكبر مصدّر للغذاء في العالم رغم مساحتها المحدودة، ويعود ذلك إلى نموذج "الابتكار التشاركي" الذي يجمع بين الجامعات والمزارعين والقطاع الصناعي والحكومة. وتعتمد هذه التجربة على تقليل استعمال المياه بنسبة تصل إلى ٩٠% عبر أنظمة الري الدقيقة، وتقليل استعمال المبيدات والأسمدة، وتطوير البيوت الزجاجية عالية الكفاية التي تنتج كميات كبيرة من الغذاء بأقل طاقة ممكنة. كما خفض مربو الدواجن استعمال المضادات الحيوية بنسبة تتجاوز ٦٠%، وأعتمدت تقنيات الزراعة الرأسية والزراعة من دون تربة. وقد تبنت هولندا مبدأ "إنتاج أكثر باستعمال موارد أقل"، وهو مبدأ أساسي في التخطيط الأخضر، مما جعلها رائدة عالميًا في تحقيق الأمن الغذائي المستدام، مع الحفاظ على الموارد وتقليل الأثر البيئي للنشاط الزراعي.[٩]

ت- تجربة المملكة المتحدة – إدارة الانبعاثات والنقل الحضري المستدام

اعتمدت المملكة المتحدة نهجًا متعدد الأبعاد في تطبيق التخطيط الأخضر، وتركز ذلك في التحول نحو خفض الانبعاثات والسيطرة على نمو قطاع النقل الذي يُعد من أكبر مصادر التلوث. ووضعت الدولة هدفًا لخفض الانبعاثات بنسبة ٣٤% بحلول عام ٢٠٢٠ موازنة بعام ١٩٩٠، واعتمدت سياسة "التسعير البيئي" من خلال فرض ضريبة الازدحام في لندن. وأسهم هذا القرار في

(٨) تقرير الوكالة الدولية للطاقة المتجددة IRENA

(٩) Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality – Government of the Netherlands The Dutch Agricultural Innovation System

تقليل عدد السيارات داخل وسط المدينة بمعدل ٧٠ ألف رحلة يوميًا، مما أدى إلى خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة تقارب ٢٠%، وتحسين جودة الهواء بشكل ملحوظ. كما دعمت الحكومة استعمال المركبات النظيفة، ووفرت بنية تحتية لمحطات شحن السيارات الكهربائية، وطورت أنظمة النقل العام لتقليل الحاجة لاستعمال المركبات الخاصة. وتم تعزيز الأبنية الخضراء عبر تشريعات صارمة تتعلق بكفاءة الطاقة. وأصبحت لندن وغيرها من المدن البريطانية أمثلة واضحة على كيف يمكن للتشريعات والسياسات الاقتصادية أن تقود تحولًا حضريًا أخضرًا يوازن بين احتياجات السكان والبيئة[١٠].

٢– التجارب الدولية في الدول الصاعدة والنامية

أ– تجربة كوريا الجنوبية – استراتيجية "النمو الأخضر" كإطار وطني شامل

قدّمت كوريا الجنوبية واحدة من أهم التجارب الحديثة التي دمجت التخطيط الأخضر في سياسة اقتصادية وطنية شاملة تحت مسمى ''النمو الأخضر''. وأطلقت هذه الاستراتيجية عام ٢٠٠٨ بهدف دعم الاقتصاد من خلال الابتكار البيئي وتطوير التكنولوجيا النظيفة، وتم تخصيص ٢% من الناتج المحلي سنويًا للاستثمار في الطاقة المتجددة والبنية الخضراء. كما أسست "المعهد العالمي للنمو الأخضر (GGGI) "الذي تحول لاحقًا إلى منظمة دولية تعمل على نشر الخبرات البيئية عالميًا. وطبقت كوريا سياسة ''المسؤولية الممتدة للمنتِج'' التي تلزم الشركات باسترجاع منتجاتها وإعادة تدويرها، مما أسهم في تدوير ملايين الأطنان من النفايات. ودمجت التخطيط الأخضر في أنظمة النقل، والإسكان، والصناعة، والنفايات، والطاقة، مما جعل التجربة الكورية نموذجًا في كيفية الدفع بالاقتصاد نحو الابتكار مع الحفاظ على الموارد وخفض الانبعاثات.[١١]

ب– تجربة البرازيل – حماية الغابات والنقل الأخضر في مدينة كوريتيبا

تُعد البرازيل من أهم الدول التي قدمت نموذجًا فريدًا في التخطيط الأخضر، لاسيما من خلال نموذج مدينة ''كوريتيبا'' التي تُعرف عالميًا بأنها المدينة الأكثر استدامة في أميركا اللاتينية. إذ تم تحويل نظام النقل فيها إلى شبكة نقل جماعية فعّالة تعتمد على الحافلات السريعة منخفضة الانبعاثات، مع تقليل الاعتماد على السيارات الخاصة. كما اعتمدت المدينة سياسة توسعة المساحات الخضراء، فارتفعت حصة الفرد من المساحات الخضراء من ١ م^2 إلى ٥٠ م^2 رغم تضاعف عدد السكان ثلاث مرات. وعلى المستوى الوطني، طورت البرازيل قطاع إعادة تدوير الألمنيوم بنسبة ٩٥% ليكون الأعلى في العالم، ويسهم هذا القطاع في خلق نصف مليون فرصة عمل. كما أنشأت الحكومة ''صندوق الأمازون'' الذي يمول برامج حماية الغابات. وتُعد هذه التجربة مثالًا واضحًا على دمج التخطيط الأخضر في النقل، والإدارة البيئية، والمساحات الخضراء، والتنمية المجتمعية[١٢].

---

(١٠) خالد زكريا العادلي، وسعاد يوسف حسنين بشندي،" مدخل التصميم العمراني المستدام وتشكيل عمران المجتمعات الصحراوية (دراسة مجتمعات الواحات التقليدية) "، بحث مقدم لكلية التخطيط الاقليمي والعمراني،جامعة القاهرة، ٢٠٠٤، ص٥ .

(١١) Government of Korea. (2009). National Strategy for Green GrowthPresidential Committee on Green Growth (PCGG). & Five-Year Plan (2009–2013).

(١٢) Ministry of Environment – Republic of Iraq (2015), Iraq Environmental Profile, Baghdad – Iraq

ت- تجربة سنغافورة – نموذج المدينة الذكية الخضراء

اتبعت سنغافورة منذ عام ٢٠٠٢ "الخطة الخضراء" التي تستهدف تحسين جودة الحياة من خلال دمج استراتيجيات البيئة في التخطيط الحضري، واعتمدت رؤية تقوم على أن تكون "مدينة في حديقة". وشملت خطتها تطوير شبكات نقل عام متقدمة، وتطبيق نظام إلكتروني لتسعير الطرق بهدف تقليل الازدحام، وإدارة صارمة لاستهلاك المياه والطاقة، وإعادة استعمال المياه عبر أنظمة معالجة متقدمة جعلت البلاد رائدة عالميًا في "المياه الجديدة". كما فرضت قوانين بناء خضراء شاملة تطبّق على جميع المباني الجديدة. وتتميز التجربة السنغافورية بدمج التكنولوجيا العالية في إدارة الموارد، وخلق مدينة نظيفة، وكثيفة النمو، وذات جودة حياة عالية رغم محدودية الموارد.[١٣]

٣.المبحث الثاني: أسس التخطيط الأخضر ومعاييره ومؤشراته.

اولاً: أسس التخطيط الأخضر: وتشمل الاتي[١٤]:

١. الاستدامة البيئية: الاستدامة البيئية هي حجر الأساس للتخطيط الأخضر، لأنها تحدد العلاقة بين النشاط البشري والبيئة بطريقة تحفظ الموارد للأجيال الحالية والمستقبلية. وتشمل مجموعة من الممارسات والسياسات التي تقلل من استنزاف الموارد الطبيعية وتحافظ على التوازن البيئي، مثل:

أ- **حماية الموارد الطبيعية:** يشمل ذلك الغابات، والمياه الجوفية، والتربة، والتنوع البيولوجي. فعلى سبيل المثال، إنشاء محميات طبيعية يحافظ على الأنواع المهددة بالانقراض ويحد من إزالة الغابات.

ب- **تقليل التلوث:** التلوث الهوائي والمائي والتربة يضر بالصحة العامة والأنظمة البيئية. لذلك يعتمد التخطيط الأخضر على تقنيات منخفضة الانبعاثات، مثل النقل الكهربائي، ومعالجة مياه الصرف الصحي، وتقليل استعمال المبيدات والأسمدة الكيميائية.

ت- **استعمال الطاقة المتجددة:** الانتقال من الوقود الأحفوري إلى الطاقة الشمسية، الرياح، والطاقة المائية يقلل من الانبعاثات الكربونية ويساهم في مكافحة التغير المناخي. مثال: تركيب ألواح شمسية على أسطح المباني العامة والمنازل لتغطية جزء كبير من احتياجات الكهرباء.

ث- **إدارة النفايات بطرق صديقة للبيئة:** يشمل ذلك إعادة التدوير، تحويل النفايات إلى طاقة، أو إنتاج سماد عضوي. مثال: المدن التي تطبق نظام "الفرز من المصدر" للنفايات لتسهيل إعادة التدوير.

الأثر: الاستدامة البيئية تضمن بيئة نظيفة وصحية، تحافظ على الموارد الطبيعية، وتحد من الأضرار طويلة المدى، كما تشجع على تبني أنماط حياة صديقة للبيئة.

---

(١٣) سيد عباس علي،" اثر البعد البيئي على تخطيط المدن والعمارة الاسلامية " مؤتمر الازهر الهندسي الدولي التاسع، نيسان ٢٠٠٧، ص٦.

(١٤) **Rabinovitch, J**، & **Leitman, J. (1996)**. Urban planning in Curitiba. Scientific American, 274(٣)، ٤٦-٥٣.

(١٥) حيدر مقداد الجوادي،"دور التصميم الحضري والمعماري في ترشيد استهلاك الطاقة في المباني "، بحث مقدم في ندوة البناء والاساليب المرشدة لاستهلاك الطاقة التقليدية وتطبيقات الطاقة الجديدة والمتجددة، جامعة النهرين،كلية الهندسة،كانون الثاني ٢٠٠٢، صفحة ٩ .

٢. العدالة الاجتماعية: العدالة الاجتماعية في التخطيط الأخضر تركز على توفير الفرص والخدمات بشكل متساوٍ لكل أفراد المجتمع، من دون تمييز على أساس الدخل، او الجنس، أو الموقع الجغرافي. وهي ضرورية لضمان قبول المجتمع للسياسات البيئية وتحقيق التنمية المستدامة.

أ- **توزيع الفرص والخدمات بشكل عادل:** يشمل التعليم، الصحة، المواصلات، والمرافق العامة. يجب أن تكون جميع الأحياء قادرة على الوصول إلى الحدائق، المدارس، والمستشفيات.

ب- **توفير بيئة صحية وآمنة:** تصميم المناطق السكنية بحيث تبعد عن مصادر التلوث، مع ضمان نظافة المياه والهواء، وتأمين مساحات خضراء ومناطق مفتوحة لجميع السكان.

ت- **تقليل الفجوات الاجتماعية:** يشمل ذلك تقديم الدعم للفئات الأقل دخلاً، وتحسين ظروف المعيشة لتصبح متساوية مع الفئات الأكثر ثراءً.

أمثلة واقعية:

- مدينة كوبنهاغن توفر مسارات دراجات ومواصلات عامة في كل الأحياء.
- مشاريع تشجير في أحياء فقيرة لضمان وصول جميع السكان للمساحات الخضراء.

الأثر: العدالة الاجتماعية تزيد من رضا السكان، وتقلل من الصراعات، وتدعم المشاركة المجتمعية في حماية البيئة.

٣. الفعالية الاقتصادية: الفعالية الاقتصادية تعني استعمال الموارد بطريقة تعظم الفائدة وتقلل الهدر والتأثيرات السلبية على المدى الطويل. في التخطيط الأخضر، هذا المبدأ يربط بين الاقتصاد والاستدامة البيئية لتحقيق التنمية المستدامة.

أ- **استعمال الموارد بكفاية:** يشمل الطاقة والمياه والمواد الخام، من خلال تقنيات مثل المباني الخضراء، والزراعة الذكية، وأنظمة النقل منخفضة الانبعاثات.

ب- **الابتكار التكنولوجي:** الاستثمار في حلول مستدامة مثل الطاقة الشمسية، الزراعة الرأسية، وإدارة النفايات الذكية.

ت- **تجنب الأضرار طويلة المدى:** تصميم مشاريع لا تسبب تدهور البيئة أو استنزاف الموارد.

أمثلة واقعية:

- هولندا تعتمد أنظمة ري دقيقة تقلل استهلاك المياه بنسبة تصل إلى ٩٠%.
- مباني LEED في الولايات المتحدة تقلل استهلاك الطاقة بنسبة ٣٠-٥٠% مقارنة بالمباني التقليدية.

الأثر: يحقق التنمية الاقتصادية مع الحفاظ على البيئة، ويخلق فرص عمل مستدامة ويحد من التكاليف الطويلة الأجل.

٤. المشاركة المجتمعية: المشاركة المجتمعية هي إشراك السكان والمجتمع المدني في التخطيط واتخاذ القرارات لضمان نجاح السياسات البيئية. من دون مشاركة السكان، غالبًا ما تفشل المشاريع رغم جودتها.

أ- **استشارة المجتمع:** عقد اجتماعات عامة، استبيانات، ومنصات إلكترونية لجمع آراء المواطنين.

ب- **تمكين المواطنين**: السماح لهم بالمشاركة في تصميم الحدائق، المشاريع العامة، أو سياسات إعادة التدوير.

ت- **تعزيز الثقافة البيئية**: تعليم المجتمع حول أهمية حماية البيئة، واستعمال الموارد المستدامة.

أمثلة واقعية:

- ❖ برنامج إعادة التدوير في برلين يعتمد على مشاركة السكان في فرز النفايات من المصدر.
- ❖ مدينة فانكوفر تشجع المجتمع على المشاركة في تخطيط الحدائق والمناطق المفتوحة.

الأثر: المشاركة المجتمعية تزيد من قبول السياسات، وتساعد على تطبيقها بشكل مستدام، وتعزز المسؤولية البيئية الفردية والجماعية.

٥. المرونة والتكيف: المرونة والتكيف تعني تصميم المدن والمشاريع بحيث تكون قادرة على مواجهة التغيرات المناخية والاجتماعية والاقتصادية دون انهيار النظام البيئي أو الخدمات الأساسية.

أ- **التكيف مع التغيرات المناخية**: مواجهة الفيضانات، موجات الحرارة، الجفاف، أو الأعاصير عبر تصميم البنية التحتية الذكية.

ب- **التكيف الاجتماعي والاقتصادي**: ضمان استمرار الخدمات مثل المياه والكهرباء والنقل على الرغم من التغيرات السكانية أو الاقتصادية.

ت- **التخطيط المستقبلي**: تصميم بنية تحتية قابلة للتوسع أو التعديل عند الحاجة، مثل المباني المقاومة للحرارة أو الفيضانات.

أمثلة واقعية:

- ❖ اليابان تبني أنظمة تصريف مياه ذكية لمواجهة الفيضانات المتكررة.
- ❖ هولندا تعتمد السدود والقنوات للتحكم بمستوى مياه الأنهار ومواجهة التغير المناخي.

الأثر: المرونة والتكيف تجعل المدن والمجتمعات أكثر قدرة على الصمود أمام الأزمات البيئية والاجتماعية، وتدعم استدامة التخطيط الأخضر على المدى الطويل.

ثانياً: معايير التخطيط الأخضر: وتشمل الآتي [١٥]:

١. المساحات الخضراء: المساحات الخضراء هي قلب التخطيط الأخضر لأنها تحسن جودة البيئة الحضرية وتدعم التوازن البيئي.

أ- **النسبة إلى مساحة المدينة**: يتم تحديد نسبة المساحات الخضراء مقارنة بمجموع مساحة المدينة لضمان توافر بيئة صحية. بعض المدن العالمية، مثل كوبنهاغن، تسعى لأن تصل نسبة المساحات الخضراء إلى ٣٠% من مساحة المدينة.

ب- **توزيع الحدائق**: يجب توزيع الحدائق بشكل متوازن بحيث تكون قريبة من الأحياء السكنية لتسهيل الوصول إليها لكل السكان.

ت- **التشجير على طول الشوارع**: الأشجار على الطرقات تقلل درجة الحرارة، تمتص الغبار والملوثات، وتقلل الضوضاء، كما تعطي جمالية للمدينة.

ث- **ربط المساحات الخضراء بالشبكات البيئية**: إنشاء ممرات خضراء تربط بين الحدائق والغابات

والأنهار لدعم التنوع البيولوجي وتمكين التنقل الآمن للحيوانات البرية.

أثرها: تحسين جودة الهواء، تقليل حرارة المدن، تعزيز الصحة النفسية والجسدية للسكان، وحماية التنوع البيولوجي.

٢. المباني المستدامة: المباني المستدامة تهدف إلى تقليل الأثر البيئي للبنية العمرانية وتحقيق كفاية في استهلاك الموارد:

أ- **استعمال مواد صديقة للبيئة:** مثل الخرسانة المعاد تدويرها، الطوب الطيني، الأخشاب المعتمدة، والطلاءات الخالية من المركبات العضوية الضارة.

ب- **كفاية الطاقة والإضاءة الطبيعية:** تصميم المباني بحيث تقلل من استهلاك الطاقة باستعمال إضاءة طبيعية واسعة، ونوافذ مزدوجة، وأنظمة عزل حراري فعالة.

ت- **التهوية الجيدة:** تحسين جودة الهواء الداخلي وتخفيف الاعتماد على التكييف الصناعي.

ث- **إعادة تدوير المياه:** استعمال أنظمة جمع مياه الأمطار، ومعالجة مياه الصرف لاستعمالها في الحدائق أو التبريد.

أمثلة: مباني LEED وBREEAM في الولايات المتحدة وأوروبا، التي تقلل استهلاك الطاقة بنسبة ٣٠– ٥٠% موازنة بالمباني التقليدية.

أثرها: خفض استهلاك الطاقة والمياه، تقليل الانبعاثات الكربونية، وتحسين صحة السكان وراحتهم.

٣. النقل والمواصلات: النقل هو أحد أهم معايير التخطيط الأخضر لأنه يؤثر مباشرة على الانبعاثات البيئية والصحة العامة:

أ- **وسائل نقل عامة فعالة:** توفير الحافلات والقطارات الكهربائية والترام لتقليل الاعتماد على السيارات الخاصة. مثال: نظام النقل الجماعي في مدينة كوريتيبا بالبرازيل.

ب- **مسارات المشاة والدراجات:** إنشاء مسارات آمنة لتشجيع السكان على المشي وركوب الدراجات، ما يقلل التلوث ويعزز النشاط البدني.

ت- **تقليل الاعتماد على المركبات الخاصة:** عن طريق فرض رسوم على دخول السيارات للمناطق المزدحمة، وتوسيع مواقف الدراجات العامة، وتحسين النقل المشترك.

أثرها: خفض التلوث الهوائي والضوضائي، تقليل استهلاك الوقود الأحفوري، وتحسين جودة الحياة في المدن.

٤. إدارة الطاقة والموارد: إدارة الطاقة والموارد تهدف إلى تحقيق الاستعمال الأمثل للطاقة والمياه والمواد:

أ- **استعمال الطاقة المتجددة:** مثل الطاقة الشمسية، الرياح، والطاقة المائية لتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري.

ب- **أنظمة التدفئة والتبريد الفعالة:** مثل مضخات الحرارة، التكييف الذكي، والتدفئة المركزية التي توفر الطاقة.

ت- **تقنيات الحفاظ على المياه:** تركيب صنابير منخفضة التدفق، إعادة استعمال مياه الأمطار، وتحلية المياه بطريقة مستدامة.

أمثلة: هولندا تستعمل أنظمة ري دقيقة في الزراعة لتقليل استهلاك المياه بنسبة تصل إلى ٩٠%.
أثرها: تقليل الانبعاثات، خفض استهلاك الموارد، وخفض التكاليف الاقتصادية على المدى الطويل.

٥. إدارة النفايات: إدارة النفايات بشكل فعال تقلل من الأثر البيئي وتدعم الاقتصاد الدائري:

أ- **تدوير النفايات:** فرز المخلفات من المصدر، إعادة تدوير البلاستيك والورق والمعادن.

ب- **تقليل الفضلات:** تشجيع الإنتاج والاستهلاك المستدام للمواد لتقليل كمية المخلفات الناتجة.

ت- **الاستفادة منها كمورد اقتصادي وصناعي:** تحويل النفايات إلى طاقة أو سماد عضوي، أو إعادة تدوير المعادن والبلاستيك لصناعة منتجات جديدة.

أمثلة: ألمانيا والنمسا تعتمد على نظام "الفرز من المصدر" وتحويل النفايات العضوية إلى طاقة وسماد.
أثرها: تقليل التلوث، توفير الموارد، وتقليل الضغط على المدافن والنظم البيئية.

٦. الجودة البيئية: الجودة البيئية تهدف إلى خلق بيئة صحية وآمنة للسكان:

أ- **التحكم في الضوضاء:** تصميم الشوارع والمناطق الصناعية بعيدًا عن الأحياء السكنية، وإنشاء حواجز صوتية، وزراعة الأشجار لامتصاص الضوضاء.

ب- **جودة الهواء والماء:** مراقبة مصادر التلوث، استعمال فلترات، ومحطات معالجة المياه، والحد من الانبعاثات الصناعية والسيارات.

ت- **تقليل الانبعاثات الضارة:** اعتماد مصادر طاقة نظيفة، النقل العام الكهربائي، والزراعة العضوية لتقليل الملوثات.

أمثلة: سنغافورة تعتمد على رقابة صارمة للانبعاثات وتحافظ على جودة الهواء والماء باستمرار.
أثرها: حماية صحة الإنسان، تحسين نوعية الحياة، وتقليل المخاطر البيئية على المجتمع.

ثالثاً: مؤشرات التخطيط الأخضر

تُعد مؤشرات التخطيط الأخضر أدوات كمية ونوعية تساعد في قياس مدى نجاح المدن في تطبيق مبادئ التخطيط المستدام. فهذه المؤشرات تمثل ترجمة عملية للمعايير البيئية والعمرانية والاجتماعية، مما يتيح تقييم التقدم نحو مدينة أكثر استدامة. ويُعد مؤشر المساحات الخضراء لكل ساكن أحد أهم هذه المقاييس، إذ يعكس مدى توفير بيئة صحية وحيوية للسكان من خلال الحدائق والمنتزهات والتشجير. أما مؤشر كفاية الطاقة في المباني فيقيس مدى استعمال تقنيات تقليل الاستهلاك مثل العزل الحراري والطاقة المتجددة، مما يسهم في خفض الانبعاثات وتكاليف التشغيل.[١٦] ويأتي مؤشر الاعتماد على النقل العام ليوضح مدى نجاح المدينة في الحد من الازدحام والتلوث من خلال توفير بدائل مستدامة للسيارات الخاصة. كذلك، تُقيّم المدن من خلال مؤشر نسبة إعادة التدوير واستعمال النفايات للوقوف على مدى فعالية برامج الحد من النفايات وتحويلها إلى موارد. كما يُعد مؤشر جودة الهواء والضوضاء معيارًا مهمًا لقياس البيئة الحضرية وصحة السكان، إذ يعكس أثر التخطيط الأخضر في تحسين الحياة اليومية. ومن خلال هذه المؤشرات مجتمعة

(١٦) أسامة سعد خليل، "الطاقة الشمسية والتخطيط البيئى المستدام للمدن الجديدة "، بحث مقدم للمؤتمر المعماري الدولي السادس، جامعة أسيوط، كلية الهندسة، قسم العمارة، اذار ٢٠٠٥، ص ٨٠.

يمكن تكوين صورة دقيقة عن الأداء البيئي للمدينة وقدرتها على تحقيق التنمية المستدامة. يلاحظ الجدول(١).

الجدول (١) مؤشرات التخطيط الأخضر

المؤشر	التعريف	ما الذي يقيسه؟ / دلالته
مؤشر المساحات الخضراء لكل ساكن	مقدار مساحة الحدائق والمناطق المزروعة المتاحة لكل فرد في المدينة	يقيس جودة البيئة الحضرية ومدى توفير مساحات للترفيه والصحة النفسية وتقليل التلوث
مؤشر كفاية الطاقة في المباني	مدى استعمال المباني لتقنيات توفير الطاقة مثل العزل، الإضاءة الطبيعية، والطاقة المتجددة	يعكس قدرة المدينة على تقليل الانبعاثات وخفض استهلاك الطاقة والتكاليف التشغيلية
مؤشر الاعتماد على النقل العام مقابل المركبات الخاصة	نسبة استعمال النقل الجماعي مقارنة بالسيارات الخاصة	يقيس مدى نجاح نظم النقل المستدامة في تقليل التلوث، الازدحام، والانبعاثات
مؤشر نسبة إعادة التدوير واستعمال النفايات	نسبة النفايات التي يتم تدويرها أو تحويلها إلى موارد بدلًا من التخلص منها	يعكس كفاية إدارة النفايات وقدرة المدينة على تحويلها إلى قيمة اقتصادية
مؤشر جودة الهواء والضوضاء	مستوى التلوث الجوي والضجيج في المناطق الحضرية	يقيس الصحة البيئية وجودة الحياة ومدى التزام المدينة بالحد من المصادر الضارة

UN-Habitat. (2020). *World Cities Report 2020: The Value of Sustainable Urbanization*. United Nations Human Settlements Programme.

٤.المبحث الثالث: واقع التخطيط والتنمية الحضرية في محافظة الأنبار

يركز هذا المبحث على دراسة الوضع الحالي للمدن والبنية العمرانية والخدمات الحضرية في المحافظة، مع تحديد نقاط القوة والضعف، وبيان مدى توافقها مع أسس التخطيط الأخضر. ويمكن تقسيمه إلى المحاور الآتية:

أولاً: الوضع العمراني

١. النسيج العمراني : يتسم النسيج العمراني في مدن محافظة الأنبار بأنه نسيج غير متجانس وغير مخطط بشكل متكامل، إذ تتجاور أنماط تخطيطية مختلفة نشأت خلال مراحل زمنية متباينة، ما خلق مشهداً عمرانياً متفككاً يفتقر إلى الانسجام الشكلي والوظيفي. ففي حين تظهر بعض الأحياء المنظمة التي اعتمدت شبكات شوارع مستقيمة ومتقاطعة على وفق المخططات البلدية الرسمية، تنتشر مساحات واسعة أخرى ذات تخطيط عشوائي، نشأت نتيجة النمو السكاني المفاجئ، والهجرة الداخلية، ومتطلبات السكن الطارئة خلال الفترات الأمنية المتقلبة.[١٧] هذا التباين في شكل الشوارع واتجاهاتها، فضلاً عن عدم التناسق بين أحجام القطع ومساحات المباني وارتفاعاتها، أدى إلى ضعفٍ في الترابط العمراني وصعوبةٍ في تحقيق منظومة حضرية متناغمة. كما أن غياب المساحات المظللة وعدم وجود ممرات خضراء أو فراغات منظمة بين المباني، يسهم في ازدياد ظاهرة الجزر الحرارية داخل المدن، ويؤثر سلباً في التهوية الطبيعية وجودة البيئة السكنية، مما يجعل هذا النمط العمراني بعيداً عن متطلبات التخطيط الأخضر والاستدامة.

٢. التمدن والتوسع العمراني : شهدت محافظة الأنبار خلال العقود الأخيرة نمواً عمرانياً سريعاً اتسم بأنه توسع أفقي ومبعثر وغير منظم، إذ تجاوزت التوسعات العمرانية حدود المخططات الهيكلية الأصلية للمدن لتشمل مناطق ريفية وأراضٍ مفتوحة لم تتهيأ بعد لاستقبال السكان أو الخدمات. هذا التوسع جاء نتيجة الحاجة المتزايدة للسكن، وموجات النزوح، وكذلك بسبب ضعف الرقابة التخطيطية، ما أدى إلى ظهور أحياء جديدة تفتقر إلى البنى التحتية الأساسية كالماء والكهرباء والصرف الصحي والطرق المعبدة. فضلاً عن ذلك، أدى التوسع غير المخطط إلى زيادة تكلفة تزويد هذه المناطق بالخدمات، وزاد من التشتت المكاني للأحياء، وخلق فراغات واسعة غير مستغلة بين المناطق السكنية.[١٨] هذه الفجوات العمرانية تضعف الكفاية التشغيلية للمدينة وتُصعّب من تطبيق الحلول البيئية مثل المسارات الخضراء وممرات الرياح. كذلك، أدى هذا التمدن العشوائي إلى فقدان الأراضي الزراعية، وزيادة الاعتماد على السيارات الخاصة نتيجة اتساع المسافات، الأمر الذي يعمّق

(١٧) وزارة الإسكان والتعمير العراقية، "التخطيط العمراني المستدام في المدن العراقية"، بغداد، ٢٠١٢، ص ٤٥–٦٨.

(١٨) UN-Habitat (2011), Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements, Earthscan, London.

من المشكلات البيئية ويجعل التوسع العمراني بعيداً عن أسس التخطيط المستدام.

٣. المجمعات السكنية: تفتقر الأنبار إلى وجود مجمعات سكنية حديثة مخططة وفق معايير عمرانية مستدامة، إذ يعتمد معظم السكان على المساكن التقليدية ذات الطابق الواحد أو الطابقين، التي تنتشر على مساحات واسعة من الأرض، مما يخلق نمطاً عمرانياً مترامياً يستهلك الأراضي بشكل كبير ويقلل من الكفاية المكانية للمدينة. هذه المساكن التقليدية غالباً ما تُبنى دون الالتزام بمعايير العزل الحراري أو الاستعمال الأمثل للطاقة، ودون توفير ساحات أو حدائق مشتركة تشجع على التفاعل الاجتماعي وتحسين البيئة المحلية. وفي ظل غياب المجمعات المنظمة التي توفر تصميماً متراصاً يحدّ من الاستهلاك العشوائي للأرض، يصبح من الصعب تطبيق مبادئ التخطيط الأخضر مثل توفير مساحات عامة مركزية، أو شبكات مشاة مترابطة، أو منظومات للطاقة المتجددة ضمن إطار إسكان حديث.[١٩] كما أن التشتت العمراني الناجم عن غياب المجمعات السكنية، يؤدي إلى ارتفاع كلفة الخدمة البلدية ويقلل من قدرة البلديات على تطوير البنية التحتية بكفاءة، مما ينعكس سلباً على جودة البيئة السكنية والاستدامة الحضرية.

ثانياً: البنية التحتية والخدمات

١. المواصلات والنقل : يعاني قطاع النقل في محافظة الأنبار من ضعف في الكفاءة والتخطيط، إذ تتركز حركة السكان بشكل شبه كامل على المركبات الخاصة بسبب غياب منظومة فعّالة للنقل العام، وعدم توفر خطوط حافلات منتظمة أو مسارات مخصصة للنقل الجماعي. هذا الاعتماد المرتفع على السيارات يخلق ازدحامات مرورية خاصة في مداخل المدن ومراكزها التجارية، ويزيد من انبعاثات الغازات الملوثة للهواء. كما أن البنية التحتية للشوارع غالباً ما تفتقر إلى الأرصفة المناسبة للمشاة، وتغيب عنها المسارات المخصصة للدراجات، مما يجعل التنقل غير آمن ويفرض على السكان الاعتماد على المركبات حتى في المسافات القصيرة. وفي ظل توسع المدن أفقيًا، يصبح الوصول إلى الخدمات أكثر صعوبة دون وجود وسائل نقل عام، ما يساهم في زيادة الاستهلاك الطاقي ويُفشل تطبيق مبادئ التخطيط الأخضر التي تعتمد على تقليل الانبعاثات ودعم أنماط الحركة المستدامة. كذلك، تعاني الطرق من التضرر المتكرر نتيجة الأحمال الثقيلة، وغياب الصيانة الدورية، ما يحد من مستوى الراحة والسلامة للسكان.

٢. المياه والصرف الصحي : تواجه شبكات المياه والصرف الصحي في الأنبار تحديات كبيرة تتعلق بقدم البنية التحتية، وضعف قدرتها على تلبية الطلب المتزايد في المناطق الحضرية الجديدة. إذ تعتمد بعض الأحياء على شبكات غير محدثة ذات ضغط منخفض، ما يؤدي إلى ضعف وصول المياه للمنازل خصوصاً في فترات الذروة.[٢٠] كما تشهد بعض المناطق تسربات من الأنابيب، أو اختلاط مياه الصرف الصحي بالمياه السطحية نتيجة الأعطال المتكررة وعدم وجود تغطية كاملة لمحطات المعالجة. وفي المناطق الطرفية أو العشوائية، لا تزال الحفر الامتصاصية تُستخدم بديلاً عن شبكات الصرف الصحي، ما يرفع مخاطر التلوث الأرضي ويؤدي إلى تدهور جودة التربة والمياه الجوفية. إضافة إلى ذلك، تواجه الأنبار صعوبات بيئية بسبب طبيعتها الجافة، ما يجعل إدارة المياه أكثر أهمية لاعتبارات التخطيط الأخضر، إذ يُفترض اعتماد أنظمة إعادة تدوير المياه الرمادية، وتقنيات الري الحديثة، لكن هذه الأنظمة لا تزال غائبة عن التطبيق الفعلي.

---

(١٩) عبد الله كريم حسن، "تطبيقات العمارة الخضراء في العراق: دراسة تحليلية لمشاريع المباني المستدامة"، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية الهندسة، ٢٠١٠، ص ٢٣–٥٦.

(٢٠) World Bank (2010), Green Cities: Urban Planning for a Sustainable Future, Washington D.C

٣. الكهرباء والطاقة : يعتمد قطاع الطاقة في الأنبار بشكل شبه كامل على مصادر الكهرباء التقليدية المولدة من الوقود الأحفوري، مع محدودية في استعمال الطاقة الشمسية رغم توفر مناخ ملائم بارتفاع معدلات الإشعاع الشمسي طوال العام. ويعاني السكان من انقطاعات متكررة في الكهرباء خاصة في فصول الصيف، ما يدفعهم للاعتماد على المولدات الأهلية التي تستهلك الوقود وتزيد من التلوث الهوائي والضوضائي. عدم وجود استراتيجية محلية واضحة لتطوير الطاقة المتجددة يضعف من إمكانية تبني المدن والبلديات لأنظمة الإضاءة الشمسية أو تسخين المياه بالطاقة الشمسية، أو حتى تركيب الألواح الضوئية على أسطح المباني العامة والخاصة. كما أن المباني في الأنبار غالباً ما تفتقر إلى العزل الحراري الجيد، مما يرفع استهلاك الطاقة ويزيد الضغط على شبكة الكهرباء. [٢١]هذه الظروف تجعل قطاع الطاقة بعيداً عن معايير التخطيط الأخضر التي تركز على الكفاية، والتنويع، وتقليل الانبعاثات.

٤. إدارة النفايات : تعاني محافظة الأنبار من تحديات كبيرة في إدارة النفايات الصلبة، إذ ينتشر تراكم النفايات في كثير من الأحياء والشوارع نتيجة نقص الحاويات أو عدم انتظام جمعها. كما تعتمد البلديات على المكبات العشوائية المفتوحة التي تُحرق فيها النفايات أحياناً، مما ينتج عنه انبعاثات ملوثة وخطيرة تؤثر على صحة السكان. ولا توجد منظومات متكاملة لفرز النفايات من المصدر أو إعادة تدويرها، مما يؤدي إلى فقدان مواد قابلة للاستفادة الصناعية، وزيادة حجم النفايات التي تُطرح في المكبات. كما يساهم الوعي البيئي المنخفض لدى بعض السكان في تفاقم المشكلة، إذ يتم التخلص من النفايات بطريقة غير صحيحة في المساحات العامة أو الأنهار الموسمية، مما يضر بالبيئة ويقوض مبادئ التخطيط الأخضر الذي يعتمد على تدوير المواد وتقليل الهدر.

ثالثاً: البيئة والمساحات الخضراء

١. المساحات الخضراء : تميز الأنبار بضعف واضح في توفر المساحات الخضراء داخل المدن، إذ تقتصر الحدائق العامة على عدد محدود من المساحات الصغيرة التي لا تغطي احتياجات السكان المتزايدة، فضلاً عن غياب مشاريع تشجير واسعة في الشوارع والساحات العامة. كما أن قسماً كبيراً من الأراضي الفارغة يبقى دون تطوير، رغم إمكانية استغلاله كمساحات خضراء تقلل من تأثير الحرارة الشديدة وتُحسن جودة الهواء. عدم وجود غطاء نباتي كافٍ يساهم في تفاقم ظاهرة الجزر الحرارية، ويقلل من مستويات الراحة الحرارية للسكان، خصوصاً في فصل الصيف ذو درجات الحرارة المرتفعة. وتغييب المساحات الخضراء عن التخطيط يؤدي إلى انخفاض الفرص الترفيهية والاجتماعية للناس ويحد من قدرة المدينة على تحقيق التوازن البيئي الذي يعد أساسياً في التخطيط الأخضر.

٢. جودة الهواء والضوضاء : تعاني المدن في الأنبار من مستويات مرتفعة من تلوث الهواء نتيجة عدة عوامل أبرزها: الاعتماد الكبير على المركبات الخاصة، وتشغيل المولدات الأهلية بكثافة بسبب ضعف الكهرباء، بالإضافة إلى العواصف الغبارية المتكررة الناتجة عن الطبيعة الصحراوية للمحافظة. [٢٢]كل هذه المصادر تسهم في ارتفاع تركيز الجسيمات العالقة والملوثات الغازية، مما يؤثر على صحة السكان ويزيد من انتشار الأمراض التنفسية. كما تشكل الضوضاء مشكلة متزايدة خاصة في المناطق التجارية والأسواق الشعبية بسبب كثافة حركة المركبات والباعة وأصوات المولدات، ما ينعكس سلباً على جودة الحياة

(٢١) سامي يوسف عبد، "إدارة النفايات الصلبة في المدن العراقية وتأثيرها على البيئة الحضرية"، مجلة البحوث الهندسية، العدد ١٢، ٢٠١٤، ص ٧٧–٩٢.

(٢٢) International Energy Agency (IEA) (2015), Renewable Energy Policies in the Middle East, IEA Publications, Paris.

ويخفض من مستوى الراحة النفسية. غياب سياسات مراقبة جودة الهواء والضوضاء أو عدم تطبيقها بصرامة يجعل من الصعب التحكم في تدهور البيئة الحضرية وتحقيق المعايير المطلوبة للتخطيط الأخضر.

٣. الاستدامة البيئية : يتميز الواقع البيئي في الأنبار بضعف مستوى الاستدامة في مختلف القطاعات، إذ تُبنى معظم المباني دون مراعاة لمعايير العزل الحراري أو الكفاية الطاقية، وتعتمد على مواد تقليدية لا توفر حماية كافية من الحرارة الشديدة، ما يزيد استهلاك الطاقة للتبريد. كما أن المؤسسات المحلية تفتقر إلى برامج فعالة لإدارة الموارد الطبيعية، مثل تشجيع استعمال الطاقة المتجددة أو إعادة تدوير المياه والنفايات. ويؤدي غياب القوانين الملزمة أو الحوافز الاقتصادية إلى استمرار الممارسات التقليدية التي تستهلك كميات كبيرة من الطاقة والمياه وتنتج كميات عالية من الملوثات.[٢٣] هذا الواقع يجعل من الاستدامة البيئية هدفاً بعيد المنال، ويحد من قدرة المدن في الأنبار على مواجهة التغيرات المناخية أو التكيف مع الظروف البيئية القاسية.

رابعاً: المشكلات والتحديات الرئيسية

تواجه محافظة الأنبار مجموعة من التحديات المعقدة التي تعيق تحقيق تخطيط حضري مستدام وفقاً للمعايير الخضراء، أبرزها تفكك النسيج العمراني وعدم انسجامه مع البيئة الصحراوية، الأمر الذي يؤدي إلى مشكلات في التهوية الطبيعية وارتفاع درجات الحرارة داخل المناطق الحضرية.[٢٤] كما يشكل نقص التشجير والمساحات المظللة في الشوارع عاملاً أساسياً في زيادة الإجهاد الحراري على السكان، خاصة خلال أشهر الصيف ذات المناخ القاسي.

فضلاً عن ذلك، تُعد مشكلة تراكم النفايات وتدني الوعي البيئي من أبرز التحديات، إذ يؤدي التخلص العشوائي من النفايات إلى تلوث بصري وصحي. ويعمّق الاعتماد الكبير على الطاقة التقليدية من أزمة الاستدامة، مع غياب مشاريع حقيقية للطاقة المتجددة رغم ملاءمة المناخ. كذلك، يشكل الازدحام المروري وضعف النقل العام مشكلة متنامية تؤثر على جودة الهواء وترفع الانبعاثات وتعيق حركة السكان داخل المدن.

خامساً: فرص التحسين

على الرغم من التحديات التي تواجه الأنبار، إلا أن هناك فرصاً كبيرة لتحسين الوضع الحضري وتطويره نحو معايير التخطيط الأخضر. يمكن البدء بإعادة تصميم النسيج العمراني بما يتناسب مع البيئة المحلية عبر إنشاء ممرات خضراء، وتضييق المسافات بين المباني لخلق الظل الطبيعي وتحسين التهوية. كما يمثل تطوير منظومة النقل العام فرصة مهمة لتقليل الاعتماد على السيارات، من خلال توفير خطوط حافلات منظمة ومسارات مشاة ودراجات. كذلك، يُعد التوسع في التشجير وزيادة المساحات الخضراء مطلباً ضرورياً لتحسين المناخ المحلي وتقليل الحرارة.[٢٥] ويمكن للمحافظة استثمار إمكانياتها المناخية لتبني مشاريع الطاقة الشمسية على مستوى المباني العامة والمنازل. كما يمكن اعتماد نظم حديثة لإدارة النفايات تشمل الفرز والتدوير، مما يسهم في حماية البيئة وتقليل الهدر، ويعمل على تعزيز بيئة حضرية أكثر استدامة وكفاءة.

(٢٣) خالد محمود علي، "المساحات الخضراء ودورها في تحسين البيئة الحضرية: دراسة مقارنة بين مدن عراقية وعربية"، مجلة البيئة العمرانية، ٢٠١٣، ص ١٠١–١٢٠.

(٢٤) OECD (2012), Urban Policies and Green Growth, OECD Publishing, Paris.

(٢٥) مهند صالح جاسم، "التخطيط العمراني المستدام وإعادة استخدام الموارد في المدن العراقية"، مؤتمر الهندسة المدنية والتخطيط العمراني، جامعة الموصل، ٢٠١١، ص ٣٥–٥٤.

٥.المبحث الرابع: الدراسة الميدانية (الزيارات الميدانية – المقابلات – الاستبيان)

لبيان الجوانب التطبيقية المتعلقة باستعمال البدائل الصديقة للبيئة في تخطيط وتنفيذ المدن، تم اعتماد مسح ميداني لمنطقة الدراسة في محافظة الأنبار، وشمل أسلوبين رئيسين:

اولاً: الزيارات الميدانية

شملت الزيارات الميدانية وحدات سكنية مختارة، فضلاً عن مقابلات مع السكان ولقاءات مع ممثلي المجلس المحلي، بهدف تقييم مدى توافق التخطيط العمراني مع مبادئ المدن الخضراء. وقد أسفر المسح عن الملاحظات الآتية:

١- توجّه الوحدات السكنية :لوحظ أن أغلب الوحدات موجهة نحو الجنوب أو الغرب، وهو توجّه غير ملائم مناخياً، ما يضطر المصمم لاستعمال عناصر إضافية لتوفير الظل وتخفيف أشعة الشمس، وهو ما أثر على الشكل البصري للوحدات. يُعتبر التوجّه الشمالي الأفضل لتحقيق الراحة الحرارية وتقليل استهلاك الطاقة.

٢- النوافذ :معظم الوحدات تحتوي على فتحات كبيرة وعدد كبير من النوافذ، ما يؤدي إلى زيادة اكتساب الحرارة ويقلل من كفاءة البيئة الداخلية. النوافذ الصغيرة والموزعة بشكل مدروس تساعد على تقليل استهلاك الطاقة وتحقيق بيئة أكثر ملاءمة وفق معايير الاستدامة.

٣- الخصائص التخطيطية العامة [٢٦]:

أ- وجود شوارع واسعة ومباشرة تتعرض للإشعاع الشمسي المكثف، ما يزيد الحرارة السطحية ويحد من تحقيق الاستدامة المناخية.

ب- عزل واضح بين استعمالات الأرض يقلل من كفاية التخطيط ويضعف فرص تطبيق مبادئ الدمج الوظيفي.

ت- تباعد الوحدات السكنية يضعف التفاعل الاجتماعي داخل الأحياء، بما يتعارض مع الاستدامة الاجتماعية.

ث- اعتماد النمط الشبكي (Grid) في تصميم الشوارع يركز على حركة المركبات ويتجاهل الجوانب البيئية والمناخية.

ج- غياب المساحات الخضراء والمتنزهات، ما يؤثر سلبًا على البيئة، النشاط المجتمعي، والجوانب الجمالية.

ثانياً: المقابلات الميدانية وتحليل اتجاهات السكان نحو التخطيط الأخضر

اعتمدت الدراسة الميدانية في محافظة الأنبار على إجراء سلسلة من المقابلات المنظمة مع مجموعة واسعة من السكان المحليين، فضلاً عن مقابلات متخصصة مع ممثلي الإدارات البلدية والمجلس المحلي، وذلك بهدف الكشف عن طبيعة الوعي المجتمعي تجاه مبادئ المدن الخضراء وتقييم مدى توافق البيئة العمرانية السائدة مع متطلبات التخطيط المستدام. وقد جاءت هذه المقابلات لتكمل نتائج الزيارات الميدانية، من خلال توفير فهم أعمق لسلوكيات السكان واتجاهاتهم، وكذلك تحديد التحديات العملية التي تواجه الجهات المسؤولة في تطبيق الحلول الصديقة للبيئة. وأظهرت المقابلات مع السكان وجود فجوة واضحة في المعرفة بالمفاهيم الأساسية للتنمية المستدامة، إذ تبين أن أغلب المشاركين يسمعون لأول مرة بمفهوم المدينة الخضراء، كما أن عدداً كبيراً منهم يفتقر إلى معرفة تطبيقية حول كيفية

(٢٦) حيدر عبد الرزاق كمونة،"سبل الحفاظ والتجديد الحضري لمدينة النجف القديمة " المؤتمر العلمي الرابع (التطور المكاني في العراق في ظل الاتجاهات المعاصرة) "، المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي، ٢٠٠٥/٨، ٢٠٠٥/٨، ص ١٦.

الاستفادة من الطاقة الشمسية أو أهمية إعادة تدوير النفايات، ما جعل من الضروري تقديم شرح مبسط قبل الإجابة على أسئلة المسح. ومن خلال محاور النقاش، تبيّن أن غالبية السكان لديهم رغبة مبدئية في تبني أساليب البناء الصديق للبيئة واستعمال الطاقة المتجددة، إلا أن العوائق الاقتصادية وغياب المبادرات الحكومية يقللان من جدية التطبيق. ومن جانب آخر، كشفت المقابلات مع ممثلي الإدارة المحلية أن ضعف التمويل وغياب السياسات الحضرية طويلة الأمد يعدان من أبرز العقبات المؤثرة في تحسين البيئة العمرانية، إضافة إلى محدودية الخبرات الفنية المتخصصة في مجال التخطيط الأخضر. كما بيّن المختصون أن البنية التحتية للمدينة بُنيت في فترات زمنية مختلفة وبأساليب غير متجانسة، مما جعل تطويرها وفق معايير الاستدامة تحدياً معقداً يحتاج إلى إعادة تنظيم استعمالات الأرض وتوسيع المساحات الخضراء والبدء بمشاريع تجريبية تظهر جدوى الحلول البيئية. وأسهمت المقابلات أيضًا في الكشف عن مشكلات ملموسة يعاني منها السكان، مثل غياب الأرصفة والممرات الآمنة للمشاة، والازدحام المروري، وضعف التشجير، وانتشار النفايات، وارتفاع الضوضاء، وهي قضايا تشكل عائقًا مباشرًا أمام تحسين جودة الحياة. وبالمقابل، أبدى السكان استعدادًا كبيرًا للتعاون في تطبيق برامج التوعية البيئية وتبنّي بدائل الطاقة المتجددة، خاصة إذا توفرت حوافز حكومية أو دعم مادي يسهّل عملية الانتقال نحو ممارسات أكثر استدامة. وبذلك تُعد نتائج المقابلات عنصرًا حاسمًا في فهم الواقع البيئي والعمراني للمنطقة، إذ قدّمت صورة واقعية عن رؤية المجتمع المحلي واحتياجاته، وأسهمت في صياغة توصيات البحث بما يتناسب مع قدرات السكان والجهات الإدارية، مع تأكيد أهمية بناء شراكة فعالة بين الطرفين لضمان نجاح مشاريع المدن الخضراء في محافظة الأنبار.

ثالثاً: طريقة الاستبيان

لتقييم مستوى الوعي لدى السكان بالمدن المستدامة والبدائل الصديقة للبيئة، تم توزيع استبيان على السكان وفق الخطوات التالية:

١– آلية تنفيذ الاستبيان وتحليل مستوى الوعي البيئي لدى السكان

أ– اختيار عينة عشوائية بسيطة بنسبة ١٠% من مجموع العوائل في المحلات السكنية، مع مراعاة توزيع السكان الأصليين والمهاجرين الجدد.

ب– بلغ مجموع الاستمارات ٣٠٠ استمارة.

ت– واجه الباحث صعوبة في تعبئة بعض الاستبيانات بسبب ضعف معرفة السكان بمفهوم المدينة الخضراء، ما استلزم تقديم شرح مبسط قبل الإجابة.

٢– محاور الاستبيان

تم تصميم الاستبيان وفق مؤشرات المدن الخضراء المستدامة، وشمل المحاور التالية:

أ– الجوانب التخطيطية والمعمارية للوحدات السكنية.

ب– استراتيجيات الاستفادة من الموارد الطبيعية والبدائل الصديقة للبيئة.

ت– تقييم مدى توافر الراحة الحرارية والإضاءة الطبيعية.

ث– مدى إدراك السكان لأهمية المباني المستدامة واستعمال الطاقة المتجددة.

٣–المحاور التطبيقية لمسح البدائل الصديقة للبيئة في محافظة الأنبار

اولاً: محور المعلومات الأساسية

يتناول هذا المحور الوضع العام والاجتماعي والاقتصادي للمنطقة:

١. الحالة الاجتماعية والتعليمية :أظهرت البيانات أن المنطقة تتمتع بحالة تعليمية جيدة، تتيح تنفيذ مشاريع مستدامة في المستقبل، مع زيادة الوعي المجتمعي بأهمية التخطيط المستدام. ويعد المجتمع المحلي المحرك الأساسي للتغيير، من خلال إدراك حقوق الجميع والعمل على تحقيق العدالة الاجتماعية، وتربية أجيال تحافظ على البيئة وتضمن استدامة الموارد للأجيال القادمة.

٢. الحالة الاقتصادية :أظهرت النتائج أن ٥٩% من السكان لديهم دخل عالي نسبيًا، ٣٧% متوسط، و٤% منخفض، ما يشير إلى تفاوت اقتصادي واجتماعي بين السكان، ويؤثر على قدرة تنفيذ مشاريع الاستدامة.

الجدول (٢) توزيع الحالة الاقتصادية للسكان

الفئة	العدد	النسبة %
ميسورة	**178**	59
متوسطة	**110**	37
فقيرة	**12**	4

ثانياً: محور السكن

١. إدراك السكان لفكرة المدينة الخضراء 88 %:من السكان يرون أن تطبيق هذه التجربة سيحول المدن المستقبلية إلى مدن خضراء، ما يعكس استعدادهم للتكيف مع التقنيات الحديثة وضمان حقوق الأجيال القادمة.

٢. المجمعات السكنية 78 $:من السكان موافقون على العيش في مجمعات سكنية متعددة الطوابق كحل لتخفيف التضخم السكاني، توفير الطاقة، وتعزيز الترابط الاجتماعي.

الجدول (٣) استعداد السكان لتطبيق المدن الخضراء

العدد	النسبة %	الإجابة
264	88	نعم
36	12	لا

الجدول (٤) ممانعة العيش في المجمعات السكنية

العدد	النسبة %	الإجابة
234	78	نعم
66	22	لا

ثالثاً: محور النقل والمواصلات

١. **استعمال المواصلات العامة 82 %:** من السكان يؤيدون استعمالها لتقليل الازدحام، الحد من الانبعاثات الغازية، وتحسين التخطيط العمراني بما يتوافق مع استدامة المدينة.

٢. **المشي والتنقل 84 %:** من السكان غير راضين عن المشي في المنطقة بسبب نقص الأرصفة المخصصة والمرافق، ما يتطلب تحسين البنية التحتية للمشاة.

الجدول (5) تشجيع استعمال المواصلات العامة

العدد	النسبة %	الإجابة
245	82	نعم
55	18	لا

الجدول (6) رضا السكان عن ممارسة المشي

العدد	النسبة %	الإجابة
49	16	نعم
251	84	لا

رابعاً: محور المساحات الخضراء

١. 85% من السكان يرون أن البلدية غير فعالة في زراعة المساحات الخضراء، ما يؤثر على جودة الهواء والصحة العامة، ويقلل من الاستدامة البيئية.

٢. 73% يؤيدون تعديل استعمالات الأراضي لضمان إنشاء مساحات خضراء كافية داخل المدن.

الجدول (٧) رأي السكان في زراعة المساحات الخضراء

العدد	النسبة %	الإجابة
255	85	نعم
45	15	لا

الجدول (٨) ضرورة تعديل استعمالات الأراضي

العدد	النسبة %	الإجابة
220	73	نعم
80	27	لا

خامساً: محور الطاقة

١. 53% من السكان يؤيدون استبدال الكهرباء بالطاقة الشمسية لضمان طاقة نظيفة ومتجددة، وخفض فاتورة الكهرباء، وتعزيز استدامة المدن.

الجدول (9) استبدال الطاقة الكهربائية بالطاقة الشمسية

العدد	النسبة %	الإجابة
160	53	نعم
140	47	لا

سادساً: محور المخلفات وإعادة التدوير

١. 59% من السكان يؤيدون تقنية تدوير النفايات، ما يعكس زيادة الوعي البيئي وحرصهم على الاستفادة من الموارد.

٢. 91% يعدّون النفايات ذات قيمة تجارية وصناعية إذا تمت معالجتها بشكل صحيح.

الجدول (10) تأييد تقنية تدوير النفايات

العدد	النسبة %	الإجابة
178	59	نعم
122	41	لا

الجدول (١١) رأي السكان حول القيمة التجارية والصناعية للنفايات

العدد	النسبة %	الإجابة
274	91	نعم
26	9	لا

سابعاً: محور الوعي البيئي

١. 51% من السكان يدركون دور الفرد في حماية البيئة ومكافحة التلوث، وهو مؤشر جيد لبداية تطبيق استراتيجيات الاستدامة على المستوى المحلي.

الجدول (١٢) إدراك الفرد لدوره في حماية البيئة

العدد	النسبة %	الإجابة
152	51	نعم
148	49	لا

ثامناً: محور الضوضاء

١. 83 %من السكان يعانون من الضوضاء داخل وخارج منازلهم، خاصة من حركة المركبات والبائعين المتجولين.

٢. نقص التشجير على جانبي الشوارع يساهم في زيادة الضوضاء وانعدام الراحة البيئية.

الجدول (١٣) نسبة الضوضاء في الوحدات السكنية

العدد	النسبة %	الإجابة
248	83	نعم
52	17	لا

مؤشرات التخطيط المستدام للمدن الصديقة للبيئة في الأنبار

١. التنوع في الوحدات السكنية وقدرتها الشرائية : لتلبية احتياجات السكان المختلفة.

٢. التنقل والمواصلات :دعم استعمال المواصلات العامة، الأرصفة المخصصة للمشاة.

٣. البنية الخضراء :تحسين المساحات الخضراء وزراعة الأشجار وتقليل التجاوزات.

٤. الطاقات المتجددة :استثمار الطاقة الشمسية واستعمال مصادر متجددة لتقليل الاعتماد على الطاقة التقليدية.

٥. استعمالات الأرض المختلطة :لتحقيق تقليل التنقلات وتعزيز الترابط المجتمعي.

نستنتج مما تقدم أن النسيج العمراني في محافظة الأنبار يعاني من التفكك نتيجة النمط الشبكي للطرق وافتقار الشوارع للظل، مما ينعكس سلبًا على جودة الحياة. كما يؤدي سوء إدارة المخلفات إلى تلوث البيئة ويعيق جهود تطبيق الاستدامة، في حين يهدد الاعتماد الكبير على الطاقة التقليدية استدامة الموارد الطبيعية. ويزاد على ذلك ضعف دور المختصين والمخططين في تحسين جودة التخطيط البيئي، فضلاً عن تأثير الضوضاء والزحام المروري على راحة السكان. ومن هذا المنطلق، يُعد تطبيق مؤشرات التخطيط

المستدام ضرورة أساسية لتحقيق بيئة صحية ومستدامة تلبي احتياجات الجيل الحالي وتحافظ على الموارد للأجيال القادمة.

٦.المبحث الخامس :تحليل النتائج واستخلاص إمكانية تطبيق البدائل الصديقة للبيئة في الأنبار

يهدف هذا المبحث إلى تحليل النتائج الميدانية، الاستبيانات، والمقابلات، وربطها مع معايير التخطيط الأخضر، لاستخلاص مدى جدوى تطبيق البدائل الصديقة للبيئة في محافظة الأنبار. ويعد هذا الجزء جوهريًا في البحث لأنه يوضح العلاقة بين الواقع العملي للمدينة وإمكانات تطبيق الاستدامة البيئية، ويكشف عن التحديات والفرص المتاحة على المستوى المحلي.

أولاً: تحليل البيانات الميدانية والاستبيان

١. **الوعي البيئي للسكان: :**أظهرت نتائج الاستبيان والمقابلات أن أكثر من نصف السكان يمتلكون وعيًا جيدًا بأهمية حماية البيئة، وهو مؤشر إيجابي على استعداد المجتمع المحلي للمشاركة في مشاريع الاستدامة. ويعود هذا الوعي جزئيًا إلى تحصيل السكان العلمي والاطلاع على المبادرات البيئية، وجزئيًا إلى خبرتهم اليومية في مواجهة تحديات التلوث والمخلفات. كما أظهرت البيانات أن أغلب السكان يدركون أن حماية البيئة ليست مسؤولية فردية فقط، بل جزء من واجب مجتمعي للحفاظ على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة. مع ذلك، لوحظ وجود فجوة معرفية عملية؛ إذ يفتقر السكان لمعرفة كيفية استعمال الطاقة الشمسية أو إدارة النفايات بفعالية، مما يستلزم تنفيذ برامج توعية مستمرة، وورش عمل تدريبية، وتقديم أمثلة عملية لمشاريع صديقة للبيئة لتقريب المفاهيم النظرية من الواقع العملي.

٢. **المساكن والمجمعات السكنية: :**أظهرت النتائج أن ٧٨% من السكان مستعدون للعيش في مجمعات سكنية متعددة الطوابق، ما يعكس قبول المجتمع للحلول العمرانية الحديثة التي تقلل استهلاك الأراضي وتدعم الكفاءة الطاقية. هذا الاستعداد يعكس وعيًا بفوائد الكثافة السكانية المدروسة، والتي تتيح تقليل انتشار البناء، تحسين استهلاك الطاقة، وتسهيل تطبيق البنية التحتية المستدامة. ومع ذلك، رفض ٢٢% من السكان هذا النمط، وهو ما يرتبط بالعادات الاجتماعية والتقاليد المتعلقة بالعيش المنفصل والخصوصية الأسرية، مما يشير إلى أن تنفيذ هذه المجمعات يحتاج إلى توعية المجتمع حول الفوائد البيئية والاقتصادية، وتصاميم مرنة تلبي حاجات السكان وتخفف المخاوف الاجتماعية.

٣. **المواصلات: :**أفاد ٨٢% من السكان أنهم يؤيدون استعمال النقل العام لتقليل الازدحام والتلوث، في حين أعرب ٨٤% عن عدم رضاهم عن وضع الأرصفة وممرات المشاة، وهو ما يظهر قصور البنية التحتية في توفير بيئة آمنة ومستدامة للتنقل. ويشير هذا إلى أن التخطيط الحالي يركز على حركة المركبات فقط، دون الاهتمام بالجوانب البيئية والاجتماعية، مثل توفير مناطق المشي والدراجات. وترتبط هذه الوضعية بزيادة الاعتماد على المركبات الخاصة، ما يزيد الانبعاثات الغازية ويحد من جودة الهواء. لذا فإن تطوير النقل العام، وإنشاء أرصفة وممرات آمنة

للمشاة، وتوفير مسارات للدراجات، سيكون له تأثير إيجابي مباشر على الحد من التلوث، تعزيز الصحة العامة، وتحقيق الأهداف البيئية للمدينة الخضراء.

٤. **المساحات الخضراء: :**أظهر الاستبيان أن ٨٥% من السكان يرون أن البلديات غير فعالة في توفير المساحات الخضراء، بينما أيد ٧٣% تعديل استعمالات الأراضي لتخصيص مناطق كافية للحدائق العامة. ويرتبط نقص المساحات الخضراء بارتفاع درجات الحرارة، تلوث الهواء، وزيادة الضوضاء، كما أنه يحد من التفاعل الاجتماعي ويضعف الجانب الجمالي للمدن. من هنا، فإن تحسين التخطيط العمراني وزراعة الأشجار على جانبي الشوارع، وربط المساحات الخضراء بالمجمعات السكنية، يسهم في تحقيق توازن بيئي، تعزيز جودة الهواء، وتحسين الصحة النفسية والاجتماعية للسكان.

٥. **الطاقة والمخلفات: :**أفاد الاستبيان أن ٥٣% من السكان يؤيدون استبدال الكهرباء بالطاقة الشمسية، و٥٩% يدعمون إعادة تدوير النفايات، بينما يرى ٩١% أن النفايات يمكن أن تكون مورداً اقتصادياً وصناعياً عند معالجتها بشكل صحيح. يعكس هذا استعداد المجتمع للانتقال نحو الطاقة المتجددة وتطبيق أساليب الاقتصاد الدائري، إلا أن القيود المالية، ونقص الخبرة الفنية، والافتقار لدعم حكومي، تشكل عقبات أمام التطبيق الفعلي. ومن ثم فإن إنشاء محطات لمعالجة النفايات، وتوفير حوافز مالية وفنية للسكان، يعد ضروريًا لتحقيق استدامة الموارد وتحويل المخلفات إلى فرص اقتصادية.

٦. **الضوضاء والتلوث: :**أفاد ٨٣% من السكان أن مستويات الضوضاء مرتفعة بسبب حركة المركبات والبائعين المتجولين، مع غياب التشجير على جانبي الشوارع، ما يقلل من الراحة البيئية ويزيد التوتر النفسي. يرتبط هذا الواقع بالتخطيط العمراني غير المتكامل وقلة المساحات الخضراء، ما يبرز الحاجة إلى حلول تصميمية مثل التشجير، إعادة تنظيم المرور، وإنشاء مناطق للاسترخاء والنشاط الاجتماعي. إن معالجة هذه المشكلة تؤثر إيجابيًا على الصحة العامة، جودة الحياة، وتزيد من قابلية السكان لتبني ممارسات مستدامة.

ثانياً: تقييم الإمكانيات والتحديات

١. الإمكانيات

تمثل الإمكانيات المتاحة في محافظة الأنبار أرضية صلبة لتعزيز تطبيق البدائل الصديقة للبيئة، إذ أظهرت البيانات الميدانية والاستبيانات أن هناك وعيًا نسبيًا جيدًا لدى السكان بأهمية الاستدامة البيئية. هذا الوعي يجعل السكان أكثر تقبلاً لمفاهيم المدن الخضراء، ويزيد من احتمالية تبنيهم لممارسات مثل استعمال الطاقة المتجددة وإعادة التدوير، مع الأخذ بعين الاعتبار أن إدراك المجتمع لأهمية حماية البيئة يرتبط بشكل مباشر بتحفيزه على المشاركة المجتمعية في المشاريع المحلية.

فضلاً عن ذلك، تتيح القدرة الاقتصادية الجيدة نسبيًا لدى معظم السكان دعم مشاريع الطاقة المتجددة والمباني الخضراء، إذ يمتلك جزء كبير من المجتمع الموارد المالية اللازمة

لتمويل مثل هذه المشاريع أو المشاركة فيها، ما يشكل محفزًا اقتصاديًا قويًا لدعم الانتقال نحو التنمية المستدامة. كما لوحظ توافر مساحات قابلة للتطوير داخل الأحياء والمناطق الحضرية، والتي يمكن استثمارها لإنشاء حدائق عامة، مساحات خضراء، ومرافق بيئية تدعم الحياة المستدامة، مما يعزز من جودة الحياة ويخلق بيئة ملائمة لتطبيق سياسات التخطيط الأخضر.

٢. التحديات

على الرغم من الإمكانيات المتاحة، تواجه محافظة الأنبار عددًا من التحديات الجوهرية التي قد تعرقل تطبيق البدائل الصديقة للبيئة.

أولاً، هناك ضعف التخطيط الحضري الحالي وعدم تكامل البنية التحتية، إذ أظهرت الزيارات الميدانية أن الشوارع غير متناسقة، وأن توزيع الخدمات والمرافق لا يراعي مبادئ الاستدامة، ما يزيد من صعوبة دمج الحلول البيئية ضمن النسيج العمراني القائم.

ثانيًا، يعتمد السكان بشكل كبير على مصادر الطاقة التقليدية، مثل الكهرباء المولدة من الوقود الأحفوري، بينما الموارد المائية محدودة، ما يخلق ضغوطًا على البيئة ويحد من قدرة المجتمع على التحول إلى بدائل أكثر استدامة.

ثالثًا، يوجد نقص في [1]الخبرة الفنية والتخصصية في مجالات التخطيط الأخضر وإدارة النفايات، وهو ما يقلل من القدرة على تصميم مشاريع فعّالة ومستدامة، ويستدعي ضرورة تدريب الكوادر المحلية وتطوير مهارات التخطيط والتطبيق العملي.

رابعًا، مقاومة بعض السكان للتغييرات في أساليب العيش التقليدية تشكل تحديًا إضافيًا، إذ أبدى ٢٢% من السكان رفضهم للعيش في المجمعات السكنية متعددة الطوابق، وهو ما يبرز الحاجة إلى التوعية المجتمعية وإيجاد حلول تصميمية مرنة تلبي حاجاتهم وتقلل من التردد في تبني ممارسات مستدامة.

٣. تحليل إمكانيات تطبيق البدائل الصديقة للبيئة

رغم التحديات، تظهر الدراسة أن هناك فرصًا حقيقية لتطبيق البدائل الصديقة للبيئة في الأنبار عبر عدة محاور رئيسية:

أ- **الطاقة المتجددة:** يمكن استبدال الكهرباء التقليدية بالطاقة الشمسية في المنازل والمؤسسات، ما يقلل الانبعاثات الغازية ويخفض التكاليف على المدى الطويل. ويتطلب ذلك دعمًا حكوميًا أو مجتمعيًا لتوفير المعدات والتدريب اللازم للسكان، وضمان استمرارية المشاريع.

ب- **المساحات الخضراء:** تحسين التخطيط العمراني وزراعة الأشجار على جانبي الشوارع، وربط الحدائق بالمجمعات السكنية، يسهم في تقليل درجات الحرارة، تحسين جودة الهواء، وتعزيز الصحة النفسية والاجتماعية، فضلاً عن دعم الجانب الجمالي وزيادة فرص التفاعل الاجتماعي داخل الأحياء.

ت- **إدارة النفايات وإعادة التدوير:** إنشاء محطات لتدوير النفايات واستثمارها كمورد صناعي أو تجاري يوفر فرص عمل محلية، ويقلل التلوث البيئي، ويحول المخلفات إلى قيمة اقتصادية ملموسة، مما يعزز من الاستدامة الاقتصادية والبيئية في الوقت ذاته.

ث- **المواصلات والتنقل**: تطوير النقل العام، وتوفير أرصفة وممرات آمنة للمشاة والدراجات، يشجع على أسلوب حياة صحي ومستدام، ويقلل من الاعتماد على المركبات الخاصة، وبالتالي خفض الانبعاثات الضارة وتحسين جودة الهواء.

ج- **المباني الخضراء**: تصميم وحدات سكنية جديدة بكفاية طاقية عالية واستعمال مواد بناء صديقة للبيئة، يسهم في تقليل استهلاك الطاقة، تحسين راحة السكان، وتحقيق التوازن بين التنمية العمرانية والاستدامة البيئية، مع مراعاة الخصوصيات الاجتماعية والثقافية للسكان لضمان قبولها.

الاستنتاجات والمقترحات:

أولاً: الاستنتاجات:

١. النسيج العمراني في الأنبار متفكك، والنمط الشبكي للشوارع وغياب الظل يقلل من جودة البيئة الحضرية ويؤثر على راحة السكان.

٢. سوء إدارة المخلفات يؤدي إلى تلوث البيئة ويعيق تطبيق استراتيجيات الاستدامة.

٣. الاعتماد الكبير على الطاقة التقليدية يهدد استدامة الموارد ويزيد من الانبعاثات الضارة.

٤. ضعف دور المختصين والمخططين انعكس سلبًا على جودة التخطيط البيئي والتصميم العمراني.

٥. الضوضاء والزحام المروري يؤثران على جودة الحياة ويقللان من الراحة البيئية للسكان.

٦. الوعي البيئي لدى السكان متزايد لكن يحتاج إلى دعم وتفعيل من خلال برامج توعية ومشاركة مجتمعية.

٧. توافر الموارد الطبيعية مثل الطاقة الشمسية والمساحات الخضراء غير مستغل بشكل كامل لتحقيق استدامة المدينة.

٨. السكان أبدوا استعدادًا لتطبيق بعض البدائل الصديقة للبيئة، مثل المواصلات العامة، الطاقة الشمسية، وإعادة التدوير، ما يشير إلى وجود أرضية اجتماعية داعمة للتخطيط الأخضر.

٩. البنية التحتية الحالية بحاجة إلى تطوير لتسهيل الحركة المشاة، وزيادة المساحات الخضراء، وتقليل الانبعاثات الضارة.

١٠. تطبيق مؤشرات التخطيط المستدام سيساعد في خلق بيئة حضرية صحية ومستدامة للأجيال الحالية والقادمة.

ثانياً: المقترحات:

١. **تحسين النسيج العمراني:**

أ- تصميم الشوارع والمجمعات السكنية بشكل يسمح بزيادة الظل والمساحات الخضراء.

ب- دمج المباني متعددة الطوابق مع مرافق عامة لتحقيق تكامل اجتماعي وبيئي.

٢. **إدارة المخلفات:**

أ- تطبيق برامج إعادة التدوير والاستفادة من النفايات كمورد صناعي وتجاري.

ب- إنشاء محطات فرز ومعالجة للنفايات لتقليل التلوث وتحقيق الاستدامة.

٣. **الطاقة المتجددة:**

أ- الاستثمار في الطاقة الشمسية في المنازل والمؤسسات العامة لتقليل الاعتماد على الكهرباء التقليدية.

ب- تشجيع استعمال أجهزة موفرة للطاقة وتبني تصميمات المباني الذكية.

٤. **التخطيط الأخضر والمشاركة المجتمعية:**

أ- إعداد دليل لمؤشرات المدن المستدامة لتطبيقها في مشاريع الأنبار.

ب- تنظيم حملات توعية وورش عمل لتثقيف السكان بأهمية التخطيط الأخضر.

٥. **المواصلات والتنقل:**

أ- تطوير شبكات النقل العام وتشجيع السكان على استعمالها لتقليل الانبعاثات وحركة المركبات الخاصة.

ب- إنشاء أرصفة وممرات مخصصة للمشاة لتعزيز الحركة الصحية والبيئية.

٦. **المساحات الخضراء والبنية البيئية:**

أ- زيادة المساحات الخضراء وزراعة الأشجار على جانبي الشوارع.

ب- تعديل استعمالات الأراضي لتحقيق توازن بين المباني والمساحات الخضراء.

٧. **خفض الضوضاء وتحسين الراحة البيئية:**

أ- وضع حدود للأنشطة المزعجة مثل الباعة المتجولين بالقرب من المناطق السكنية.

ب- تشجير الشوارع كحاجز طبيعي يقلل من الضوضاء ويحسن جودة الهواء.

٨. **تعزيز دور المختصين والمخططين:**

أ- إشراك خبراء التخطيط العمراني والبيئي في تصميم المشاريع لتحقيق أفضل ممارسات الاستدامة.

ب- تطوير برامج تدريبية لتأهيل ملاكات محلية في التخطيط الأخضر وإدارة الموارد.

المصادر:

- جمهورية العراق – وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي – دائرة التنمية الإقليمية والمحلية – شعبة تخطيط محافظة الأنبار، الواقع التنموي لمحافظة الأنبار، دراسة

تحليلية للسنوات (١٩٩٧ – ٢٠١٠)، دراسة غير منشورة .

- جمهورية العراق – وزارة التخطيط – الهيئة العامة للتعداد العام للسكان والمساكن، التعداد العام للمباني والمساكن والمنشات والأسر، سلسلة تفارير الترقيم والحصر، تقرير رقم (١)، تموز \ ٢٠١١، جدول رقم (١٤)، صفحات متفرقة، غير منشورة .
- الجهاز المركزي للإحصاء –وزارة التخطيط العراقية، الجهاز المركزي للإحصاء (٢٠٢١). الأنبار: دليل المحافظات الإحصائي. بغداد – العراق.
- هيئة المسح الجيولوجي العراقية (٢٠١٨). التقرير الجيولوجي لمحافظة الأنبار. وزارة الصناعة والمعادن.
- عمر حازم أحمد خروفة ،" الطاقة في العمارة المحلية المستدامة"، أطروحة دكتوراه – جامعة بغداد– كلية الهندسة، ٢٠٠٦.
- برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP). (2011). Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development
- تقرير الوكالة الدولية للطاقة المتجددة IRENA
- Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality – Government of the Netherlands The Dutch Agricultural Innovation System
- خالد زكريا العادلي، وسعاد يوسف حسنين بشندي،" مدخل التصميم العمراني المستدام وتشكيل عمران المجتمعات الصحراوية (دراسة مجتمعات الواحات التقليدية)"، بحث مقدم لكلية التخطيط الاقليمي والعمراني،جامعة القاهرة، ٢٠٠٤.
- Government of Korea. (2009). National Strategy for Green GrowthPresidential Committee on Green Growth (PCGG & .(Five-Year Plan (2009–2013).
- Ministry of Environment – Republic of Iraq (2015), Iraq Environmental Profile, Baghdad – Iraq
- سيد عباس علي،" اثر البعد البيئي على تخطيط المدن والعمارة الاسلامية " مؤتمر الازهر الهندسي الدولي التاسع، نيسان ٢٠٠٧.
- **Rabinovitch, J &** .**Leitman, J. (1996** .(Urban planning in Curitiba .Scientific American, 274.
- حيدر مقداد الجوادي،"دور التصميم الحضري والمعماري في ترشيد استهلاك الطاقة في المباني "، بحث مقدم في ندوة البناء والاساليب المرشدة لاستهلاك الطاقة التقليدية وتطبيقات الطاقة الجديدة والمتجددة، جامعة النهرين،كلية الهندسة،كانون الثاني ٢٠٠٢.

- أسامة سعد خليل، "الطاقة الشمسية والتخطيط البيئى المستدام للمدن الجديدة "، بحث مقدم للمؤتمر المعماري الدولي السادس، جامعة أسيوط، كلية الهندسة، قسم العمارة، اذار ٢٠٠٥.
- وزارة الإسكان والتعمير العراقية، "التخطيط العمراني المستدام في المدن العراقية"، بغداد، ٢٠١٢.
- UN-Habitat (2011), Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements, Earthscan, London.
- عبد الله كريم حسن، "تطبيقات العمارة الخضراء في العراق: دراسة تحليلية لمشاريع المباني المستدامة"، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية الهندسة، ٢٠١٠.
- World Bank (2010), Green Cities: Urban Planning for a Sustainable Future, Washington D.C
- سامي يوسف عبد، "إدارة النفايات الصلبة في المدن العراقية وتأثيرها على البيئة الحضرية"، مجلة البحوث الهندسية، العدد ١٢، ٢٠١٤.
- International Energy Agency (IEA) (2015), Renewable Energy Policies in the Middle East, IEA Publications, Paris.
- خالد محمود علي، "المساحات الخضراء ودورها في تحسين البيئة الحضرية: دراسة مقارنة بين مدن عراقية وعربية"، مجلة البيئة العمرانية، ٢٠١٣.
- OECD (2012), Urban Policies and Green Growth, OECD Publishing, Paris.
- مهند صالح جاسم، "التخطيط العمراني المستدام وإعادة استخدام الموارد في المدن العراقية"، مؤتمر الهندسة المدنية والتخطيط العمراني، جامعة الموصل، ٢٠١١.
- حيدر عبد الرزاق كمونة،"سبل الحفاظ والتجديد الحضري لمدينة النجف القديمة " المؤتمر العلمي الرابع (التطور المكاني في العراق في ظل الاتجاهات المعاصرة) "، المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي، ٢٠٠٥/٨، ٢٠٠٥/٨.