دور المدن المستدامة في تحقيق الكفاءة الاقتصادية

Role of sustainable cities in achieving economic efficiency

أ. بونقاب عادل (*) **&** أ. قاسمي محمد اليمين (**)

جامعة محمد البشير الإبراهيمي-برج بوعريريج

ملخص:

تعالج هذه الدراسة دور المدن المستدامة في تحقيق الكفاءة الاقتصادية، من خلال بيان مساهمة طرق الإنشاء المستدامة في رفع الكفاءة الاقتصادية والتقليل من التكاليف، أم أنها عكس ذلك تماما أين تعتبر إحدى عوامل زيادتها.

حيث استهل البحث بتحديد ماهية المدينة المستدامة، ثم تم التطرق إلى تخطيط هذه المدن، وكذا تسييرها الحضري. هذا وتم تحديد دور المدينة المستدامة ومساهمتها في تحقيق الكفاءة الاقتصادية، ثم عرض مدينة مصدر بأبوظبي بدولة الإمارات العربية كنموذج من نماذج مساهمة المدينة المستدامة في تحقيق الكفاءة الاقتصادية.

الكلمات المفتاح: المدينة المستدامة، تخطيط المدن، الكفاءة الاقتصادية.

Abstract

This study deals with the role of sustainable cities in achieving economic efficiency, whether created in a sustainable manner will contribute to raising economic efficiency or is a factor of raising economic cost.

We will try through this study to define the sustainable city , then we talk about their planning, and its Urban conduct, and to know the sustainable city's role and its contribution to achieving economic efficiency. Finlly, we show the contribution of Masdar City in Abu Dhabi (UAE) as a model of sustainable city in achieving economic efficiency.

Keywords: sustainable cities, planning, economic efficiency.

(*)- أستاذ مساعد، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة برج بوعريريج،

0773202938، adelbounegab@gmail.com

(**)-أستاذ مساعد، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة برج بوعريريج، 0663797506

amine_edd@yahoo.com

مقدمة

تشهد المدن تنامي وتطور مستمر، وارتفاع في الكثافة السكانية، وازدياد في الطلب على الخدمات، الأمر الذي يزيد من صعوبة تسيير هذه الأخيرة، ويجعلها تتخبط في الكثير من المشاكل التي تقف كحاجز أمام نجاح العملية التنموية بها، ولاجتياز هذه العقبة لا بد من تخطيط وتسيير هذه المدن تخطيطا وتسييرا مستداما.

وفي المقابل بناء المدن على أساس مستدام يتطلب الالتزام بالعديد من الشروط واحترام الكثير من الضوابط، التي يراها البعض تكلفة اضافية تكون على حساب تنمية هذه المدن، في حين يراها البعض الآخر عاملا يساهم في تفعيل التنمية وتقليل تكاليفها. الأمر الذي يقودنا إلى طرح الاشكالية التالية: ما هو دور المدن المستدامة في تحقيق الكفاءة التنمية الاقتصادية؟

للإجابة على هذه الاشكالية ارتأينا إلى تقسيم البحث إلي المحاور الرئيسية التالية:

1- ماهية المدن المستدامة؛

2- التخطيط المستدام للمدن؛

3- التسيير الحضري للمدن؛

4- دور المدينة المستدامة في تحقيق الكفاءة الاقتصادية.

1. مفهوم المدينة المستدامة

1.1. تعريف المدينة المستدامة

المدينة المستدامة هي عبارة عن تنظيم ديناميكي معقد ومتجاوب مع المتغيرات، يلبي الأهداف الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والسياسية والبيئية[1].

حيث عرف "راتزل" المدينة على أنها نتاج أو محصلة ذلك التفاعل الايكولوجي الصادر عن فعل الانسان وأثره العمراني في البيئة الطبيعية، وتغييره الدائم لأنماط حياته.[2]

ويمكن تعريفها على أنها المنطقة التي تلبي حاجيات ساكنيها من سكن، وتعليم وصحة، ونقل وماء شروب، وغيرها من الخدمات، وفق مؤشرات مدروسة، مع مراعاة التوزيع المجالي المثالي لهذه الاحتياجات بغية وصولها بعدالة إلى مستحقيها، مع الحرص على عدم التبذير وتدهور المجال الذي هو أثمن ما قد نتركه للأجيال القادمة.[3]

كما يرتبط مفهوم المدينة المستدامة بمدى نجاح تنمية النواة التاريخية للمدينة والحفاظ على سماتها الأساسية، إضافة إلى الاهتمام بكل مظاهر الحياة الحضرية.[4]

وفي الأخير يمكن القول بأن المدينة المستدامة هي: مدينة معاصرة تخطط وتبنى وتدار لإشباع الحاجات اليومية لسكانها، من بنية تحتية ومرافق مدنية وخدمات صحية وتعليمية وتجارية واجتماعية ونقل، ويتحقق ذلك من خلال مداخل وأساليب جديدة لتخطيطها التنموي والعمراني المتكامل، تجسد المبادئ والأطر البيئية الاقتصادية والاجتماعية والعمرانية في منظومة متكاملة تحكمها علاقات تكافلية، وبأسلوب نمو مختلف عن عملية النمو التقليدية للمدينة، من حيث تخطيطها للتنمية وتصميمها وتشييدها وتسويقها وإدارتها ومقاومتها للتدهور البيئي.[5]

2.1سمات الاستدامة بالمدينة

تتمحور سمات[6] استدامة المدن فيما يلي:

- جعل المدينة بيئة تساعد على عيش السكان في مأمن من الانعكاسات التي تنجر عن التدهور البيئي؛
- مساعدة على راحة السكان من خلال وفرة المساحات الخضراء والحدائق العمومية وأماكن الترفيه؛
- كما تعمل على خلق ديناميكية اقتصادية تعمل على تحسين مستويات المعيشة دون المساس بحق الأجيال اللاحقة؛
- إشراك السكان في عمليات التنمية.

3.1 مبادئ استدامة المدن

المدينة المستدامة هي التي يتم التركيز فيها على رفع جودة الحياة للسكان من خلال[7]: - السعي إلى تصميم الأحياء السكنية بأحجام مناسبة تلائم النشاطات الاجتماعية؛

- سهولة الوصول إليها وقرب الاحتياجات اليومية لسكان هذه الأحياء (المدارس، المراكز التجارية ...)؛
- تأمين أنماط سكنية متنوعة ضمن الحي الواحد؛
- حماية البيئة الطبيعية والمحافظة عليها مع مراعاة الحفاظ على الطاقة؛
- ضمان تأمين الاستدامة فيما يتعلق بقطاع النقل والمواصلات بالتركيز على توفير المزيد من وسائل النقل الجماعي (السكك الحديدية، المترو والنقل العام المُشترك)؛
- تأمين شبكة طرق مترابطة وبأنماط مختلفة؛
- وأخيرا يجب اعتبار السكان واحتياجاتهم محور التخطيط الرئيسي.

2. <u>التخطيط المستدام للمدن</u>

يعرف التخطيط الحضري على أنه مجموعة من الدراسات التقنية والاجراءات القانونية، التي تسمح

بمعرفة ومراقبة التطور الحضري الحاصل في الجانب الاجتماعي والاقتصادي والثقافي والمعماري، وكذا ضبط وتنظيم المجال الحضري وتوزيع الانشطة والخدمات به أفضل توزيع بالشكل الذي يعظم استفادة السكان.[8]

أما تخطيط المدن فهو توجيه لنمو المناطق الحضرية والتجمعات السكانية بواسطة دراسة تنسيقية يقوم بها المخططون على ضوء الآراء والمعلومات والبيانات التي يقدمها الاقتصاديون والاجتماعيون والأطباء...[9]

ويمكن القول بأن المدينة ليست ظاهرة قائمة بذاتها، بل ترتبط في عوامل قيامها ونموها بالمناطق المحيطة بها والمعتمدة عليها فلا يكفي أن يهتم التخطيط بالمنطقة المبنية في المدينة، بل يجب أن يشمل الإقليم الذي تقع فيه المدينة بكاملها.[10]

1.2 خصائص التخطيط المستدام للمدن

هناك ثلاث خصائص أساسية للتخطيط المستدام للمدن تتمثل في:[11]

- **الاكتفاء الذاتي:** يعتمد وجود الكثير من المدن اليوم على العلاقات الجوهرية على المحيط القريب والمحيط العام (مثل تأمين المياه، الهواء النقي، الغذاء، المواد الأولية، الطاقة وعملية التخلص من النفايات)، فتكون المساعي من المنظار المستدام للمدن تأمين الحدود الدنيا للاكتفاء الذاتي من خلال الاستقلال بممتلكاتها الطبيعية.
- **الاستمرارية والتوجه:** إن التخطيط المستدام يجب إن يراعي مبدأ الاستمرارية، أي أن يتم استخدام الأرض والمواد الأولية، بالإضافة إلى كون التخطيط المستدام على المناطق الطبيعية بل يشمل كل المجالات الوظيفية، وعلاقات الحياة المتكاملة في المدينة.
- **الاستخدام الأمثل للأراضي والمساحات:** إن الاقتصاد بالمساحات هو جزء أساسي من التخطيط المستدام، والذي يعني الاستخدام الأعظمي للأرض والناتج عن احتياج حقيقي للإنسان والذي لا يضر الأرض.

2.2 أهداف تخطيط المدن

يهدف تخطيط المدن إلى تحسين ظروف البيئة الطبيعية في الموقع لذي بنيت عليه المدينة وفي المناطق المحيطة بها، كما يهدف إلى تحسين الظروف الشرائية والخدمات، وكذلك الأحوال الاجتماعية والاقتصادية لسكانها، ويمكن تلخيص هذه الأهداف على النحو التالي:[12]

- **الناحية العمرانية:** يهدف تخطيط المدن من الناحية العمرانية إلى تحسين العلاقة بين المساكن والشوارع والمناطق الصناعية والخدمات العامة، بحيث لا يطغى قسم منها على الآخر وإيجاد نوع من الانسجام بينها جميعا، مع إمكان الإبقاء على المتنزهات العامة والمناطق المكشوفة في الأحياء السكنية لتكون متنفسا للسكان، ومكان لقضاء أوقات فراغهم، مع الاهتمام بالأشجار والمناطق الخضراء، بالإضافة إلى فصل

المناطق السكنية عن المناطق الصناعية، لتقليل تأثير التلوث والضوضاء على السكان.

- **الخدمات (الناحية الخدماتية):** أما من الناحية الخدمية فيهدف تخطيط المدن إلى مد جميع أحياء المدينة بالخدمات اللازمة كالمياه، والإنارة والمجاري، التي تتفق في حجمها ومرونتها مع حجم السكان وكثرة المباني، وبحيث لا تكون هناك وفرة في بعض الأحياء ونقصا في بعضها الآخر والعمل على سهولة ويسر اتصال المدينة بالمناطق الأخرى وخاصة بالمناطق الريفية المجاورة لها، أو بالموانئ والعواصم، أو بمناطق الخامات أو بمراكز التسوق، بالإضافة إلى التسيير الجيد لوسائل المواصلات، وتسهيل عملية تنقل العمال.

- **الناحية الاقتصادية والاجتماعية:** من الناحية الاقتصادية والاجتماعية يسعى تخطيط المدن إلى تحسين ظروف المعيشة والعمل داخل المدينة، وإيجاد العمل المناسب للعمال العاطلين مع الاهتمام بأحوالهم الاجتماعية والصحية، ومحاولة زيادة الحركة التجارية للمدينة عن طريق توفير مطالب المعيشة، وكذا زيادة التطور الاقتصادي للمدينة بإنشاء مراكز صناعية جديدة أو خلق محاولات جديدة للإنتاج، بحيث يراعى ألا يؤدي ذلك إلى زيادة ضغط حركة النقل والمواصلات داخل المدينة.

3.2 نظريات تخطيط المدن[13]

– **نظرية المدينة الشريطية:** ترتكز هذه النظرية على إنشاء التجمعات السكنية والمصانع على جانبي طريق رئيسي تتفرع منه شوارع فرعية مسدودة النهايات، تُبنى حولها المساكن، من مزايا هذه المدن الحصول على جمال الريف وجمال الطبيعة جانبيها وتفادي المركزية الخانقة وتمركز الخدمات في الوسط.

– **نظرية المدينة الصناعية:** اعتمدت هذه النظرية على فكرة التوازن بين التنمية الحضرية والريف المحيط بها، من خلال الخروج بالمناطق الصناعية إلى أطراف المدن، لعزلها عن المناطق السكنية ومراكز النمو، وانشاء مناطق سكنية جديدة لعمال بالقرب من أماكن عملهم.

– **نظرية المدينة الحدائقية:** ظهرت هذه النظرية كبديل لقبح المدن الصناعية وازدحامها ونموها غير المنتظم، حيث تتلخص هذه النظرية في تخطيط المدينة بمساحة اجمالية قدرها 6000 هكتار تبنى منها مساحة 1000 هكتار ويسكن بها 32 ألف نسمة، ويحيط بها حزام أخضر، حيث تسم هذه المدينة بانسجام الطابع الريفي المعروف بالطبيعة والحدائق والأشجار مع مقومات التخطيط الحضري الجديد، من مركز حضري وشبكة نقل وخدمات ونشاطات تجارية، وتعتمد هذه النظرية على تقليل الكثافة السكانية واكتفاء المدينة ذاتيا.

– **نظرية مدينة الغد:** جاءت فكرة هذه النظرية بعد الدمار الذي حدث إبان الحرب العالمية الأولى، حيث اتسم بناء المدن بالسرعة وتميز بناؤها بإنشاء شوارع ضخمة تحوي وسطها عمارات عالية (ناطحات سحاب)، يتركز بوسط هذه المدن مراكز المواصلات الرئيسية وعلى أطرافها توجد منطقة البنايات الفردية، تؤدي هذه المدن أربع وظائف أساسية تتمثل في: المسكن، العمل، المواصلات والراحة الفكرية والجسدية.

من مزايا هذه المدن الحد من التكدس في الوسط بزيادة الحدائق والمساحات الخضراء المفتوحة، واستخدام الامتداد الرأسي لاستغلال أقل مساحة من الأرض.

– **نظرية المدن التوابع:** تقوم هذه النظرية على أساس تكوين خلايا عمرانية متباعدة، يرتبط بينهم مركز كبير، قد ترتبط الخلايا بمجموعة أكبر منها قبل اتصالها بالمركز او يكون اتصالها به مباشرة. واعتمدت هذه النظرية على أن يتراوح حجم سكان الضاحية بين 12 و18 الف نسمة وقد تشمل هذه الضواحي بعض الصناعات، لكن يجب ربطها بالمدينة الأم بواسطة شبكة مواصلات سريعة ومريحة. من ايجابيات هذه النظرية تمركز الخدمات الرئيسية خارج المدينة، مما يساعد على سهولة الحركة وقلة الازدحام في مناطق الخدمات، كما تعتبر الضواحي امتداد طبيعي للمدن الحدائقية.

4.2 البناء المستدام

إن صناعة البناء ترتبط ارتباطا وثيقا بالنواحي الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للمحيط القائم، والمتمثلة فيما يلي:

الناحية الاجتماعية: تخدم حاجات الناس في مساكنهم وتتجاوب مع طريقة عيشهم.

الناحية الاقتصادية: تساهم صناعة البناء في تحريك العجلة الاقتصادية.

الناحية البيئية: تستعمل صناعة البناء الموارد الطبيعية وتنتج عدة مخلفات لها تأثيرات مختلفة على البيئة.

وتصميم البناء المستدام يتطلب ترشيد استهلاك الطاقة من خلال ما يلي:

- استعمال عازل حراري في الجدران والسقوف؛
- اعتماد حدائق للسطوح كعازل حراري؛
- اعتماد وجهة المباني مناسبة لحركة الشمس و نوافذ مزدوجة الزجاج ذو كفاءة عالية ومواد ذات خصائص حرارية ممتازة؛
- تنظيم التهوية والتوجيه المناسب للفتحات؛
- اعتماد التظليل بالأشجار والوسائل معمارية؛
- استعمال مواد مُنظّمة للحرارة وذات خصائص ممتازة؛
- الاستعمال المُجدي للطاقة في المبنى؛
- أنظمة إنارة فعّالة في استخدامها للطاقة؛
- أجهزة إحساس الحركة؛
- تأمين أنظمة شمسية للتدفئة؛
- تأمين أنظمة جيو حرارية وذات مصادر أرضية للتبريد والتدفئة؛
- اعتماد مصادر طاقة مُتجدّدة في الموقع: ألواح كهرو ضوئية – توربينات هوائية؛

- الحدّ من الأثر السلبي للمبنى على البيئة؛
- استعمال الحدّ الأدنى من المواد الملوّثة والحدّ الأقصى من المواد الطبيعية أو القابلة للتحلّل البيولوجي أو المواد القابلة لإعادة التدوير (نفايات أقل)؛
- تشجيع استعمال المواد المسبقة الصنع (أقل إزعاجاً وتعكيراً للموقع)؛
- خفض مساحة الاستثمار السطحي المُستعمل للمبنى، يسمح بقدر أقصى للمساحات الخضراء والحد من انسياب المياه؛
- تأمين صحّة وراحة الساكنين؛
- السماح بأقصى استفادة من ضوء النهار دون أن يكون ساطعاً يُبهر البصر، تأمين التهوية المناسبة (نوعية الهواء الداخلي المناسب كما الحرارة الداخلية)؛
- استعمال المواد الطبيعية أو غير السامّة وتجنّب التعايش في المجالات الالكترومغناطيسية.

3. التسيير الحضري للمدن

تسيير المدينة هو السهر على أداء وظائفها لضمان تنمية تهدف إلى إيجاد التجانس والتوازن في النهوض بالقطاعين الاقتصادي والاجتماعي، مع الحفاظ على الجانب البيئي، من أجل توفير حاجيات الأجيال الحالية دون المساس بحظوظ الأجيال المستقبلية في التنمية وفي حياة أفضل للسكان، هذا بالتسيير المستدام للوظائف والآليات التالية:

1.3 تخطيط المدينة وتسيير العقارات

إن التطبيق الفعال لمشروع حضري مستدام يرتكز أساسا على التنظيم المحكم لمختلف العقارات التي تتوفر عليها المدينة، لأن التحكم في العقار هو مقدمة التخطيط الحضري، وتزداد

أهميته عندما تتم عملية تنمية المدينة وفقا للمساعي البيئية.

إضافة إلى تخطيط المناطق السكنية بجعل الأحياء السكنية متجانسة، ولكل حي مدارسه الخاصة ومناطق تسليته، وساحاته وحدائقه، وضمان الراحة والأمان لسكان هذه الأحياء باختيار مواقع لها بعيدة عن الطرق المزدحمة.[14]

2.3 التحكم في الأخطار

ويتم هذا بالعمل على الوقاية من مخاطر التلوث بالمحافظة على نقاوة الوسط البيئي(هواء، ماء، تربة) من جميع المواد السامة والمواد الكيميائية، أو التقليل من تركيزها، والتي تعود بالآثار السلبية على صحة الإنسان وعلى الوسط البيئي بصفة عامة. ومن أبرز ما يجب المحافظة عليه:

- الحفاظ على الماء وعلى جميع مصادره لأن أي تلوث يلحق به ينعكس سلبا على صحة الإنسان والحيوان والنبات، بالإضافة إلى الحفاظ على الأودية والأنهار، وعلى شكلها الجمالي؛
- الحفاظ على الأرض والتربة من كل النفايات والمواد التي تختلط بالتربة فتفقدها خصوبتها أو تسرب بعض المواد الكيميائية إلى التربة مما يؤدي إلى القضاء على النباتات أو إصابتها بأمراض تعود على صحة الإنسان بالضرر، بالإضافة إلى فقدان الأرض لشكلها الجمالي؛
- الحفاظ على الهواء والذي أصبح معرض للتلوث بشكل أكبر وخصوصا في الدول الصناعية؛

محاربة التلوث الضوضائي والذي أصبح يعاني منه سكان الحضر، وينتج هذا التلوث عن أصوات المصانع والمحركات ووسائل النقل بمختلف أنواعها.

3.3 تسيير الموارد والطاقة

السعي للاستفادة الأجدى من استعمال الموارد الطبيعية، والتي تتم بما يلي:[15]

- المياه: جمع مياه الأمطار، معالجة المياه الآسنة، استعمال معدات المياه ذات فعالية عالية توفير المياه الصالحة للشرب لجميع السكان، وبالكميات الكافية؛
- المواد الأولية: تشجيع استعمال المواد المُتجدّدة (من أجل عدم استنزاف الموارد، مثل المواد المُعاد تدويرها)؛
- الطاقة: خفض استهلاك الطاقة اللازمة للإنشاء من خلال استعمال مواد لا تتطلب طاقة كبيرة لاستخراجها، إنتاجها ونقلها وذلك باستعمال القدر الممكن من المواد المُعاد تدويرها والمواد الطبيعية والمحلية، والاعتماد على الطاقة النظيفة (الشمس، الرياح...).

4.3 تسيير النقل

لدراسة حركة النقل المدينة وانسياب المرور بها يجب التأكيد على:[16]

- دراسة شبكة الطرق والشوارع وأنماطها وأنظمتها أو مخططاتها، وكفاية تلك الأنظمة وعيوبها في تلبية مطالب النقل وتطوره.
- دراسة الانسيابية (التدفق) فوق شبكة الطرق وحركة المرور عليها.

ومن أجل تسيير حركة النقل في المدينة والتقليل من مشاكلها لا بد من تقسيم المدينة إلى مناطق جغرافية تدرس الرحلات بها حسب الحالة (متنقل بسيارة شخصية، سيارة خاصة حافلة، راكب قطار...)، ثم تصنف حسب الغرض (رحلات تسوق، عمل ، نزهة، رحلات علمية اجتماعية...)، ثم تجمع بيانات عن ملكية السيارات، وحالة المجتمع الاقتصادية، بالإضافة إلى تدفق وانسياب حركة المرور خلال ساعات اليوم.[17]

وتتضمن خطة النقل ما يلي:[18]

- إنشاء طرق جديدة وتحسين الطرق الحالية، وتحديد أولويات خدمات النقل العام؛
- تقليل حوادث المرور بمعالجة أسباب حدوثها؛
- توفير العلامات الإرشادية؛
- حماية البيئة بمعالجة التلوث الذي تسببه وسائل النقل كتلوث الهواء والصوت (الضوضاء).

5.3 المساحات الخضراء

هي عبارة عن حيز داخلي في تجمع سكني أو منطقة حضرية، أين يسيطر العنصر النباتي إما في حالته الأولية كالغابات، أو بعد التهيئة كالحدائق والحظائر، ويعتبرها البيئيون العنصر التقني الأساسي والضروري في المحيط الإنساني نظرا للدور البيئي الذي تلعبه في تلطيف الجو وإنتاج الأكسجين، أي أنها تعتبر بمثابة رئة المدينة.[19]

كما تتمثل أهميتها في تطهير الجو وتجديد الهواء وإبطال تأثيرات الغازات السامة وحجز الغبار بترسبه على أوراق الأشجار وبث الأكسجين والأوزون، وتنظيم حالة الرطوبة، ودرجة الحرارة...الخ، بالإضافة إلى العنصر الجمالي الذي توفره.[20]

لذا فإنه يتوجب من اجل أن تكون المدينة مستدامة إقامة المساحات الخضراء والمحافظة عليها، والتحسيس والتوعية بأهميتها وغرس الشعور للسكان بضرورة توفرها والمحافظة عليها.

6.3 تسيير النفايات

إن النشاط الإنساني كان دائما مولدا للنفايات وكل مرحلة كان لها طريقة للمعالجة، ومشاكلها الخاصة، إلا أن المشكل لم يكن مطروحا بحدة في القديم بسبب قلة الحجم السكاني وبالتالي قلة وضآلة التأثير السلبي على البيئة.[21]

وبتزايد السكان وازدياد حجم النفايات الناتجة عن النشاطات المنزلية، والنفايات المماثلة الناتجة عن النشاطات الصناعي والتجارية والحرفية وغيرها، بات من الضروري تسيير هذه النفايات بطرق تقضي أو تقلل من آثارها السلبية على البيئة وعلى صحة الإنسان.

ويتم هذا بجمع النفايات في أماكن وبوسائل تمنع من انتشار الرائح الكريهة منها، وتمنع من وصول الحيوانات إليها، ثم يتم نقلها في أوقات مناسبة إلى أماكن التخلص منها بعد تنظيف أماكن جمعها، وتنظيف مختلف الطرق والأماكن العمومية.

وتتم عملية التخلص من هذه النفايات بإتباع الطريقة المثلى لمعالجتها أو التخلص منها وتتحدد الطريقة المناسبة بتفضيل أنسب الوسائل للاستعمال الرأسمالي والتكلفة الأكثر اقتصادا، ويمتد نطاق هذه الخيارات من

مواقع دفن صحية بسيطة بواسطة محطات التحويل إلى مواقع دفن بعيدة إلى البدائل الأعلى تكلفة كتحويل النفايات إلى سماد، وأسلوب الحرق الشمولي دون استغلال الطاقة والحرق مع استغلال الطاقة، وأسلوب استرجاع المفيد من النفايات (أسلوب التدوير).[22]

7.3 الإدارة المحلية للمدينة

لا يقتصر دور الإدارة المحلية على تسيير النشاطات التجارية والصناعية والسكنية، بل يشمل النشاطات الترفيهية والسياحية والثقافية والدينية والصحية...[23] ،

كما يجب تفعيل عملية المشاركة لأن تشكيل الأهداف العامة و إيجاد الوسائل الفعالة للتسيير يحتاج إلى الانخراط الفعلي للجمعيات والمنظمات المهتمة بالتسيير لإجراء المناقشات والاستشارات للوصول إلى أفضل أسلوب لعرض الأمر على أفراد المجتمع، ابتداء من التخطيط كنشر الخطط أمام السكان لإعطائهم الفرص الملائمة لعرض آرائهم والتي يجب أن تكون الأساس في وضع بعض الخطط النهائية كما أن المشاركة تفرض تصور جديد يعتمد أساسا على التنسيق والتشاور والشراكة وإشراك المجتمع المدني ومعرفة جيدة لكيفية فتح قنوات الاتصال بين مختلف الفاعلين في إطار نظرة شمولية.[24]

4. دور المدينة المستدامة في تحقيق الكفاءة الاقتصادية

1.4 عوامل تحقيق الكفاءة الاقتصادية للمدينة المستدامة

تساهم المدينة المستدامة في تحقيق الكفاءة الاقتصادية من خلال العوامل التالية:

- **التخطيط الحضري**: يساهم التخطيط الحضري في تحقيق الكفاءة الاقتصادية من خلال تصميم اتجاهات الشوارع والمباني على نحو يتيح تقليص الحرارة التي تكتسبها الجدران، وزيادة النسمات الباردة. أو تصميم شوارع ضيقة تسهم في إيجاد مزيد من الظلال وتقليص تكاليف تبريد المباني.
- **البناية المستدامة**: تساهم البناية المستدامة في تقليص نفقات البنايات، حيث يظهر للوهلة الاولى أن بعض متطلبات البناء المستدام تزيد من تكلفته، إلا أنها في الواقع تؤدي إلى تخفيض تكاليف تشغيله تفوق بأضعاف الزيادة الهامشية في تكاليف كفاءة هذه المباني. فعلى سبيل المثال بمدينة مصدر[25] بأبو ظبي تكلف واجهات المباني عالية الكفاءة ضعف تكلفة نظيراتها العادية، ولكن أنظمتها الميكانيكية والكهربائية تسهم في تقليص تكاليف التدفئة والتبريد بنسبة 40 إلى 50 % عن نظيراتها.

  كما أنها **تمتاز** بفاعلية أطول ولا تحتاج إلى الكثير من الصيانة الامر الذي يعمل على تخفيض التكلفة ويزيد من وقت دورة حياة المبنى. وتمتاز هذه المباني أيضا بقابلية تعديل الأسس بسهولة.

  إضافة إلى هذا يوجد نوع آخر من البنايات المستدامة يسمى بالبناء البيوميناخي والمتمثل في إدخال زراعات ونباتات ومكونات أخرى هامة في النظام البيئي إلى المباني العالية بالشكل الذي يحقق للإنسان الحد الكافي من متطلباته البيئية والحد الأدنى من التلوث البيئي والحد المقبول من الشروط

الصحية اللازمة لمعيشته، حيث تضفي هذه النباتات على البناء وتعمل على انعكاس أشعة الشمس على المبنى وكذا تظليل الفراغات الداخلية، وامتصاص ثاني أكسيد الكاربون وتطلق الاكسجين بالتخليق الضوئي، كما تكون هذه النباتات ستائر بصرية ومشتتات أصوات.[26]

- **استعمال المواد الصديقة للبيئة (المستدامة):** من أجل السلامة والحفاظ على البيئة يتم بالمدينة المستدامة استخدام مواد مستدامة لا تضر بالبيئة وسهلة الانحلال بها، ولا تسبب انبعاث أي نوع من الغازات الضارة (وخصوصا في الغرف والمكاتب) لتفادي والوقاية من الأمراض الناجمة عنها مثل الربو.

كما يجب تصميم المباني بشكل صحي يتيح تهوية واضاءة طبيعية أفضل، وكذا استعمال النباتات في الفراغات بالمباني وواجهاتها مما يساعد على امتصاص ثاني أكسيد الكربون وتهوية أحسن للمكان. وهذا ما يساعد على توفير بيئة معيشة وعمل أكثر صحة وانتاجية.

- **مراجعة سلاسل التوريد وتدوير المواد المستعملة:** تعمل المدينة المستدامة على تخفيض التكاليف وتقليل الأضرار البيئية من خلال مراجعة سلسلة التوريد وآليات الانتاج وتقييم حركة النقل وغيرها من العمليات، من أجل تقليص كمية الموارد المستخدمة في التصنيع والتغليف، واعادة تدويرها، وكذا ترشيد حركة النقل، الأمر الذي يتيح خفض التكاليف واهدار الموارد، وتقليص حجم التلوث.
- **الطاقات المتجددة:** من أجل تخفيض تكاليف الطاقة والحد من آثارها السلبية على البيئة وعلى صحة الانسان يتم الاعتماد على الطاقات المتجددة كالطاقة الشمسية، طاقة الرياح، الطاقة الحرارية (حرارة باطن الأرض)، تحويل النفايات إلى طاقة وأنابيب جمع الحرارة المفرغة.
- **ترشيد حركة المرور وتنقل الأفراد:** تصميم المدينة بالشكل الذي تتوزع فيه المرافق ومراكز الخدمات بشكل يقلل من استعمال وسائل النقل لتفادي اختناق الحركة المرورية وتخفيض التكاليف وتقليص حجم التلوث، وكذا تشجيع السكان على المشي وخصوصا بتزويد الشوارع بالتظليل من خلال غرس الأشجار وبناء الأروقة المغطاة التي تقي الاشخاص من أشعة الشمس، وتساقط الامطار، الأمر الذي يسهم في تقليل استعمالهم لوسائل النقل كما جاء ذكره سابقا من جهة، ويحافظ على صحتهم البدنية من جهة أخرى.

2.4 نموذج لدور المدينة المستدامة في تحقيق الكفاءة الاقتصادية (مدينة مصدر)

إن إنشاء مدينة مصدر بأبو ظبي بدولة الامارات العربية بطريقة مستدامة عزز من رفع كفاءتها الاقتصادية وخفض لها الكثير من التكاليف البيئية والاجتماعية والاقتصادية، وهذا بفعل العديد من العوامل والتي نذكر من أهمها ما يلي:[27]

- **التخطيط الحضري للمدينة:** يساهم التخطيط الحضري في تحقيق الكفاءة الاقتصادية من خلال مجموعة من التقنيات والتي تتميز بكونها عديمة التكلفة، نحصر هذه التقنيات فيما يلي:

- المحاذاة: تم ضبط اتجاه المدينة بالنسبة للشمس وهبوب الرياح، الامر الذي ساعد على تقليل امتصاص المباني لحرارة الشمس وزيادة تدفق النسمات المنعشة داخلها.
- الشوارع الضيقة: تتيح الشوارع الضيقة تظليل الابنية لبعضها البعض، وخفض الطلب على التبريد، وتم تصميم البنية التحتية لمرافق المدينة على نحو يعزز هذا الجانب.
- سهولة التنقل سيرا على الاقدام: تقع جميع المنشآت التجارية والترفيهية ومواقع العمل في مصدر على مقربة من بعضها البعض، مما يجعل التنقل بينها سيرا على الاقدام في غاية البساطة.
- التكييف الطبيعي للشوارع وإنشاء أماكن عامة نابضة بالحياة: تم تزويد شوارع مصدر بأروقة ظليلة وقناطر إسمنتية وسقوف وجدران، والغاية من ذلك هو منع التعرض لأشعة الشمس بشكل مباشر، والسماح للنسمات العليلة بالمرور لتكييف الأجواء بشكل طبيعي.

- **النقل المستدام:** تم تزويد المدينة بمنظومة وسائل نقل فعالة وبسيطة تحل محل السيارات الخاصة التي تم إنشاء مواقف لركنها، وتشمل هذه المنظومة الحافلات الكهربائية ومن المحتمل أن تُدعم المنظومة بسيارات كهربائية.
- **المباني المستدامة:** تعتمد مدينة مصدر معايير رائدة على صعيد إدارة طاقة المباني، مما أتاح لها تحقيق مستوى عالي من الكفاءة مع تقليص تكاليف الانشاء إلى حدودها الدنيا وتزويد المباني بمواد إكساء عالية الأداء ساهم في تقليص استهلاك الطاقة، كما ساهم أيضا في تخفيض استهلاك الطاقة كل من الانارة المنخفضة استهلاك الطاقة، الاعتماد على ضوء النهار، منظومات التبريد عالية الكفاءة والتبريد بالأنابيب.

وعلى سبيل المثال ساهمت المباني السكنية في الحرم الجامعي بمعهد مصدر في:

- تقليص الطلب على التكييف بنسبة 55% مقارنة مع المستوى السائد في الامارات؛
- تقليص استهلاك مياه الشرب بنسبة 54% مقارنة مع الحد الأدنى في الامارات؛
- تقليص استهلاك الكهرباء بنسبة 51% مقارنة مع المستوى السائد في الامارات.

- **الطاقات المتجددة:** تستخدم مدينة مصدر ألواحا كهروضوئية تم تركيبها على الارض وأسقف المباني لتجميع الطاقة الشمسية، وتضم المدينة أضخم محطة للطاقة الشمسية المركزة في الخليج باستطاعة 10 ميجاواط، كما تمتاز المباني بقدرتها على ترشيد استهلاك طاقة تسخين المياه بنسبة بنسبة 85% مقارنة بمنشآت الاعمال المشابهة، ويرجع هذا إلى تزويدها بأنابيب جمع مفرغة حرارية شمسية بمساحة 225 متر مربع.

على سبيل المثال تم تركيب مصفوفة ألواح كهروضوئية شمسية باستطاعة واحد (01) ميجاواط لإنتاج 1508 ميجاواط ساعي من الكهرباء سنويا على الأسطح الستة لحرم المعهد مزودة إياه بـــ: بنسبة 30% من الطاقة التي يحتاج إليها.

- **مراجعة سلسلة التوريد وتقليص الكربون الكامن:** نجحت مصدر في تقليص الكربون الكامن في بيئتها الانشائية عبر تطوير أسلوب لتقييم المواد وتحديد الصالح منها للاستخدام، ومراقبة سلسلة التوريد الخاصة بها عن كثب، حيث تم ما يلي:
  - استخدام أخشاب حائزة على مصادقة مجلس الاشراف على الغابات أو المجلس الاوربي للغابات، ما يعني أنه تم قطع هذه الأخشاب من غابات مدارة بشكل مستدام؛
  - استخدام بنسبة 90% من الألمنيوم المعاد تدويره في الواجهات الداخلية؛
  - استخدام خرسانة صديقة للبيئة تعتمد على الخبث المحبب بدلا من الاسمنت؛
  - استخدام دهانات مائية لا تحتوي على أي مكونات عضوية متطايرة أو مواد كيميائية قد تضر بصحة الانسان
  - استخدام قضبان دعم مصنوعة بشكل تام من الفولاذ المعاد تدويره.
- **ترشيد استهلاك المياه:** تعمل مصدر على ترشيد استهلاك المياه للمساهمة في تقليص الطلب على هذا المورد الذي يحظى بأهمية بالغة خاصة في منطقة الخليج العربي، وذلك باتباع أفضل الممارسات في عمليات التمديد واستخدام أكثر التجهيزات كفاءة، حيث تم تقليص كمية المياه المستخدمة في الري بنسبة 60% عن كل متر مربع، وتم تصميم المساحات الخضراء بأسلوب يقلص من تبخر المياه في النباتات واختيار الأشجار والنباتات المحلية ذات الاستهلاك المنخفض للمياه، كما تتم عملية استخدام مياه الصرف الصحي بنسبة 100% في عملية الري.
- **إعادة التدوير:** يتم فصل 96% من النفايات الناجمة عن العمليات الانشائية بواسطة مركز ميداني تكمن مهمته في فصل النفايات القابلة لإعادة الاستخدام في الانشاء، ويتم سحق البقايا الاسمنتية ليتم استخدامها مجددا في تعبئة هياكل المباني.

الخـــــــاتمة

إن المدينة المستدامة هي مدينة معاصرة تُبنى وتُدار من أجل اشباع حاجات سكانها بالسهر على أداء وظائفها لضمان تنمية تهدف إلى إيجاد التجانس والتوازن في النهوض بالقطاعين الاقتصادي والاجتماعي، مع الحفاظ على الجانب البيئي، من أجل توفير حاجيات الأجيال الحالية دون المساس بحظوظ الأجيال المستقبلية في التنمية وفي حياة أفضل للسكان.

ولا يتم هذا إلا من خلال مداخل وأساليب تخطيطية جديدة، ترتكز على الاستخدام الامثل للأراضي والمساحات وتأخذ بعين الاعتبار الاكتفاء الذاتي للمدينة وتراعي مبدأ الاستمرارية والاستدامة، ومن أبرز النظريات التخطيطية للمدن نظرية المدينة الشريطية، الصناعية، الحدائقية، مدينة الغد والمدن التوابع.

كما لا تتحقق الاستدامة بالمدينة إلا من خلال التسيير المستدام لوظائفها، والمتمثلة في تخطيط وتسيير العقارات، الموارد والطاقة، النقل، المساحات الخضراء والمتنزهات، النفايات، التحكم في الأخطار والادارة المحلية للمدينة.

إن إنشاء المدينة على نحو مستدام يعمل على رفع وتعزيز مكانتها الاقتصادية، ويساهم في تقليص وتدنية تكاليف إنشاءها وتشغيل مرافقها. ويتم رفع هذه الكفاءة عن طريق مساهمة العناصر التالية: التخطيط الحضري للمدينة والذي يساهم بدوره في تحقيق الكفاءة الاقتصادية من خلال مجموعة من التقنيات والتي تتميز بكونها عديمة التكلفة كالمحاذاة (ضبط اتجاه المدينة بالنسبة للشمس وهبوب الرياح، الامر الذي ساعد على تقليل امتصاص المباني لحرارة الشمس وزيادة تدفق النسمات المنعشة داخلها)، الشوارع الضيقة (لإتاحة التظليل وخفض الطلب على التبريد)، سهولة التنقل سيرا على الاقدام، التكييف الطبيعي للشوارع وإنشاء أماكن عامة نابضة بالحياة، النقل المستدام، المباني المستدامة، الطاقات المتجددة، مراجعة سلسلة التوريد وتقليص الكربون الكامن، ترشيد استهلاك المياه وإعادة تدوير المواد المستعملة.

الإحالات والمراجع:

[1] موقع معماري للمهندس العربي: www.m3mary.com/information/sustainable_architecture_green.htm .

[2] قماس زينب، "**المجمعات السكنية الحضرية بمدينة قسنطينة، واقعها ومتطلبات تخطيطها**"، رسالة ماجستير في علم الاجتماع الحضري، جامعة منتوري، قسنطينة، الجزائر، 2006، ص 20.

[3] موقع معماري للمهندس العربي: www.m3mary.com/information/sustainable_architecture_green.htm .

[4] جليلة القاضي، "**من المدينة الهشة إلى المدينة المستدامة**"، ورقة بحثية مقدمة في مؤتمر العمارة والعمران في اطار التنمية المستدامة.

[5] نسرين رفيق اللحام، **نحو خلق مناطق تميز ومدن جديدة مستدامة بمصر: رؤية نقدية لتخطيط المدن الجديدة**، سلسلة الأوراق البحثية لمركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، 2011، رقم: 24.

[6] موقع معماري للمهندس العربي: www.m3mary.com/information/sustainable_architecture_green.htm .

[7] الموقع الالكتروني: http://www.oiace.com/index.php?option=com،

[8] مشنان فوزي، **البناء الفوضوي ومشكلة التنمية العمرانية: دراسة ميدانية لمدينة باتنة**، رسالة ماجستير في علم الاجتماع الحضري، معهد العلوم الانسانية والعلوم الاجتماعية، جامعة منتوري، قسنطينة، الجزائر، 2009، ص 54.

[9] مشنان فوزي، مرجع سابق، ص 56.

[10] صبحي فارس الهيتي، "**التخطيط الحضري، دار اليازوري**"، عمان، 2009، ص 53.

[11] نادية محمد بصير، "**أهمية الاقتصاد في المساحات المبنية بين المفهوم البيئي والإسلامي**"، ندوة الإسكان الثانية، المملكة العربية السعودية، 2002، ص5.

[12] صبحي فارس الهيتي، مرجع سابق، ص ص 54- 56.

[13] حفيظي ليليا، 2009، **المدن الجديدة ومشكلة الاسكان الحضري، رسالة ماجستير في علم الاجتماع الحضري**، معهد العلوم الانسانية والعلوم الاجتماعية، جامعة منتوري، قسنطينة، الجزائر، ص ص 49-53.

[14] صبحي فارس الهيتي، (2009)، ص 102.

[15] الموقع الالكتروني: http://www.oiace.com/index.php?option=com.

[16] صبحي فارس الهيتي، مرجع سابق، ص 196.

[17] صبحي فارس الهيتي، مرجع سابق، ص ص 207- 208.

[18] صبحي فارس الهيتي، مرجع سابق، ص ص 210- 211.

[19] فاتح أودينة، **"التوافق بين العوامل البيئية وتصميم المخططات العمرانية: دراسة حالة مخطط شغل الأراضي POS طريق حمام الضلعة بالمسيلة"**، مذكرة ماجستير، معهد التسيير والتقنيات الحضرية، جامعة المسيلة، الجزائر، 2009، ص 130.

[20] فاتح أودينة، مرجع سابق، ص 130.

[21] Jean-Michel Ballet, **Gestion des déchets**, 2éme édition, Dunod, Paris, 2008, pp 3- 4.

[22] بوفنارة فاطمة، (2009)، **تسيير النفايات الحضرية الصلبة والتنمية المستدامة في الجزائر: حالة مدينة الخروب، قسم التهيئة العمرانية**، كلية علوم الارض والجغرافيا والتهيئة العمرانية، جامعة منتوري – قسنطينة، الجزائر، ص 24.

[23] صبحي فارس الهيتي، مرجع سابق، ص 226.

[24] يوسف لخضر حمينة، **"نوعية البيئة السكنية الحضرية للمدينة العربية بين النظرية و التطبيق: دراسة حالة مدينة المسيلة"**، محاضرة منشورة على الموقع الالكتروني:www.unhabitat.org.jo/pdf/Amman%2520Co .

[25] نشرية منشورة على الموقع الالكتروني لمدينة مصدر بعنوان: **"نماذج عن ممارسات مستدامة لمستقبل مشرق"**، ماي 2011، الموقع الاكتروني: www.masdarcity.ae

[26] سمر عمر عبد الله محمد، **"دور العمارة المعاصرة في التقليل من الاحتباس الحراري"**، قسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة أسيوط.

[27] نشرية منشورة على الموقع الالكتروني لمدينة مصدر بعنوان: **"نماذج عن ممارسات مستدامة لمستقبل مشرق"**، ماي 2011، الموقع الاكتروني: www.masdarcity.ae.