



جامعة الأزهر
كلية الهندسة
قسم التخطيط العمراني

إدارة تحولات المدينة المصرية

نحو عمران بيئي مستدام

Managing Egyptian City Transformations Toward: Sustainable Ecological Urbanization

بحث مقدم للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في هندسة التخطيط العمراني
كلية الهندسة بالقاهرة - جامعة الأزهر

إعداد

المهندس/ محمد فراج عبد النعيم فياض

إشراف

الأستاذ الدكتور/ شريف صبري سعد الدين

الأستاذ بقسم التخطيط العمراني

كلية الهندسة - جامعة الأزهر

الأستاذ الدكتور/ عبد الرحيم قاسم قناوي
أستاذ ورئيس قسم التخطيط العمراني الأسبق
كلية الهندسة - جامعة الأزهر

الأستاذ الدكتور/ ماجد محمد الحسين المهدي
الأستاذ بقسم التخطيط العمراني
كلية الهندسة - جامعة الأزهر

كلية الهندسة - جامعة الأزهر

٢٠٢١

جامعة الأزهر
كلية الهندسة
قسم التخطيط العمراني

إدارة تحولات المدينة المصرية

نحو عمران بيئي مستدام

Managing Egyptian City Transformations Toward: Sustainable Ecological Urbanization

بحث مقدم للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في هندسة التخطيط العمراني
كلية الهندسة بالقاهرة - جامعة الأزهر

إعداد

المهندس/ محمد فراج عبد النعيم فياض

لجنة الحكم والمناقشة

| | | |
|-------------------------------|---|--------|
| أ.د./ محمد محمد البرملجي | أستاذ العمارة والتخطيط العمراني بكلية الهندسة، جامعة القاهرة | عضواً |
| أ.د./ محمد عبد الباقي إبراهيم | أستاذ العمارة ورئيس قسم التصميم والتخطيط العمراني الأسبق بكلية الهندسة جامعة عين شمس | عضواً |
| أ.د./ شريف صبري سعد الدين | أستاذ التخطيط العمراني بكلية الهندسة، جامعة الأزهر | مشرفاً |
| أ.د./ ماجد محمد الحسين المهدي | أستاذ التخطيط العمراني بكلية الهندسة، جامعة الأزهر | مشرفاً |

كلية الهندسة - جامعة الأزهر

٢٠٢١

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

یَسْتَبْشِرُونَ بِنِعْمَةٍ

مِّنَ اللّٰهِ وَفَضْلٍ

وَأَنَّ اللّٰهَ

لَهُ یَضِیعُ أَجْرُ الْحَسَنِیْنَ

صدق الله العظيم

سورة آل عمران الآية ١٧١

شكر وتقدير

أشكر الله تعالى وأحمده واصلّ وأسلم على رسوله محمد وعلى آله وأصحابه الطيبين الطاهرين، يا رب لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك ولعظيم سلطانك لا يسعني وأنا أنتهي من إعداد هذه الرسالة إلا أن أقدم شكري وتقديري الى الأساتذة العظماء أعلام العمارة والتخطيط العمراني وأخص بالذكر:

الأستاذ الدكتور (محمد محمد البرملجي)

الأستاذ الدكتور (محمد عبد الباقي ابراهيم)

جزاهم الله خير الجزاء على علمهم وجهودهم وأعمالهم، وعلى ما أولوه لي من اهتمام ومتابعة وما بذلوه من مجهود صادق، فلهم جزيل شكري وتقديري، جعلها الله في ميزان حسناتهم.

كما أشكر أستاذي الفاضل الدكتور (شريف صبري سعد الدين)، لتفضله بالإشراف على هذه الرسالة وتشجيعه المستمر لي، والذي كان بمثابة الأب المعلم والأستاذ الناصح، فجزاه الله خيراً

كما أخص بالشكر والاحترام والعرفان الأستاذ الدكتور (ماجد محمد المهدي) على عطائه القدير والذي أعطاني الكثير من وقته وجهده وعونه لي في إنجاز هذا البحث، فكان بحمد الله الأستاذ القدوة والمعلم الفاضل، بارك الله فيه وجزاه خيراً.

وأقدم بالشكر كذلك الى الأستاذ الدكتور (عبد الرحيم قاسم قناوي) على توجيهاته البناءة ورعايته المستمرة وحسن الإشراف.

كما أتقدم بعظيم الشكر والعرفان الي أساتذتي الأجلاء بقسم التخطيط العمراني على جهودهم ووقتهم.

وجزي الله الجميع عنى خير الجزاء... ووفقهم الي ما يحبه ويرضاه ...

ونسأله تعالى أن يجعله في ميزان حسناتنا جميعاً....

إنه نعم المولي ونعم النصير.

الإهداء

إلى أصحاب الفضل علي.....

إلى روح والدي أسكنه الله فسيح جناته

إلى والدي العزيزة أسرها الله بالصحة والعافية

إلى زوجتي الحبيبة جزاها الله عنى خير الجزاء

إلى أبنائي الأحرار (يوسف وروبي وأحمد وعمر)

إلى طالبي العلم راجياً من الله

أن يستفيدوا من هذا البعث

إلى أساتذتي الأجلاء

أهدي لهم هذا البعث

الفهارس

- فهارس المحتوي
- فهارس الأشكال
- فهارس الجداول

فهرس المحتويات

| الموضوع | رقم الصفحة |
|-----------------------|------------|
| الفصل التمهيدي | |

| | |
|------------------------------|-----|
| مقدمة | أأ |
| المشكلة البحثية | باب |
| إشكالية البحث | باب |
| أهداف البحث | تت |
| فرضيات البحث | ثث |
| أهمية البحث | ثث |
| التساؤلات المطروحة | جج |
| منهجية البحث | جج |
| حدود البحث | خخ |
| هيكل البحث | خخ |
| تصنيف الدراسات السابقة | زز |
| أهم الدراسات الحديثة | سس |
| مفاهيم ومصطلحات البحث | ضض |

الباب الأول : إدارة التحول العمراني المستدام

الفصل الأول : خصائص العمران البيئي المستدام

| | |
|---|---|
| ١-١-١ مقدمة | ١ |
| ١-٢-١ مفهوم ومبادئ العمران البيئي المستدام | ١ |
| ١-٢-١-١ مفهوم العمران البيئي المستدام | ١ |
| ١-٢-١-٢ مبادئ العمران البيئي المستدام | ٢ |
| ١-٣-١ خصائص المدن البيئية المستدامة | ٤ |
| ١-٣-١-١ مفهوم المدينة البيئية المستدامة | ٤ |
| ١-٣-٢-١ معايير وأسس المدن البيئية المستدامة | ٥ |
| ١-٤-١ أنظمة مؤشرات المدن البيئية المستدامة | ٧ |

| | |
|----|---|
| ٧ | ١-٤-١- مؤشر جانزة العاصمة الأوروبية الخضراء |
| ٧ | ١-٤-٢- مؤشر الاستدامة الحضرية البيئية في الصين |
| ٧ | ١-٤-٣- مؤشر المدينة الخضراء |
| ٨ | ١-٤-٤- مؤشر أركاديس للمدن المستدامة |
| ٩ | ١-٤-٥- مؤشر كيرني للمدن العالمية |
| ٩ | ١-٥- أنظمة تقييم استدامة المدن |
| ٩ | ١-٥-١- نظام الريادة في تصميمات الطاقة والبيئة (LEED)-الولايات المتحدة |
| ٩ | ١-٥-٢- نظام التقييم البيئي لمؤسسات أبحاث البناء (BREEM)-المملكة المتحدة |
| ٩ | ١-٥-٣- نظام جرين جلوبز (Green Globes) -كندا |
| ٩ | ١-٥-٤- نظام النجمة الخضراء للتقييم البيئي (Green Star) -أستراليا |
| ١٠ | ١-٥-٥- نظام استدامة للتقييم بدرجات اللؤلؤ-الإمارات |
| ١٠ | ١-٥-٦- نظام تقييم الاستدامة الشامل (QSAS)-قطر |
| ١٠ | ١-٦- خلاصة ونتائج الفصل الأول |

الفصل الثاني: مفاهيم التحول وإدارته

| | |
|----|--|
| ١١ | ٢-١- مقدمة |
| ١١ | ٢-٢- مفهوم تحول المدينة وأنماطه |
| ١١ | ٢-٢-١- مفاهيم التحول والانتقال |
| ١١ | ٢-٢-١-١- مفهوم الانتقال (Transition) |
| ١١ | ٢-٢-١-٢- مفهوم التغير الحضري (Urban change) |
| ١٢ | ٢-٢-١-٣- الاختلافات الرئيسية بين مفهومي التحول والانتقال |
| ١٢ | ٢-٢-٢- أنماط التحول ومستوياته |
| ١٢ | ٢-٢-٢-١- أنماط تحول المدينة |
| ١٣ | ٢-٢-٢-٢- مستويات تحولات المدينة |
| ١٣ | ٢-٣- نماذج تحول المنظومة العمرانية |
| ١٣ | ٢-٣-١- نموذج الأيض الحضري |
| ١٤ | ٢-٣-٢- النموذج التحولي متعدد المراحل |
| ١٥ | ٢-٣-٣- نموذج التحول متعدد المستويات (Multilevel model) |
| ١٥ | ٢-٣-٤- تجديد المنظومة |
| ١٥ | ٢-٤- تحديات تحولات المدن |

| | |
|----|---|
| ١٥ | ٢-٤-١-تحديات عمرانية |
| ١٦ | ٢-٤-٢-تحديات بيئية وطبيعية |
| ١٦ | ٢-٤-٣-تحديات اجتماعية واقتصادية |
| ١٧ | ٢-٥-٥-التحول من العمران التقليدي إلى عمران بيئي مستدام..... |
| ١٧ | ٢-٥-١-مفهوم التحول العمراني المستدام |
| ١٨ | ٢-٥-٢-مراحل ومسارات التحول العمراني المستدام |
| ١٨ | ٢-٥-٢-١-نموذج روستو لتحول المدينة إلى مرحلة التحديث |
| ١٩ | ٢-٥-٢-٢-نموذج المرحلة للتحول الحضري البيئي |
| ١٩ | ٢-٦-٦-القوي الدافعة للتحول العمراني المستدام..... |
| ٢٠ | ٢-٦-١-السكان |
| ٢٠ | ٢-٦-٢-الحوكمة |
| ٢٠ | ٢-٦-٣-السياسات |
| ٢٠ | ٢-٦-٤-النمو الاقتصادي |
| ٢٠ | ٢-٦-٥-التكنولوجيا |
| ٢١ | ٢-٦-٦-نمط الحياة |
| ٢١ | ٢-٧-٧-المنهجيات المتبعة في إدارة التحول العمراني المستدام..... |
| ٢١ | ٢-٧-١-الإدارة العمرانية ومراحلها |
| ٢١ | ٢-٧-٢-منهجية الإدارة البيئية المتكاملة |
| ٢١ | ٢-٧-٢-١-تحقيق منهجية الإدارة البيئية |
| ٢١ | ٢-٧-٢-٢-عناصر الإدارة البيئية المتكاملة للمدن |
| ٢٢ | ٢-٧-٣-منهجية إدارة التحول |
| ٢٣ | ٢-٧-٣-١-المرحلة الأولى: التحليل والرصد البيئي وتكوين فريق العمل |
| ٢٤ | ٢-٧-٣-٢-المرحلة الثانية: إعداد الرؤية التشاركية للتحول |
| ٢٤ | ٢-٧-٣-٣-المرحلة الثالثة: صياغة استراتيجية التحول |
| ٢٤ | ٢-٧-٣-٤-المرحلة الرابعة: تنفيذ استراتيجية التحول |
| ٢٤ | ٢-٧-٣-٥-المرحلة الخامسة: المراقبة والتقييم |
| ٢٥ | ٢-٨-٨-خلاصة ونتائج الفصل الثاني..... |

الفصل الثالث: آليات وإجراءات التحول العمراني المستدام

| | |
|----|--|
| ٢٦ | ٣-١-١ مقدمة..... |
| ٢٦ | ٣-٢-٢ آليات تنفيذ التحول العمراني المستدام..... |
| ٢٦ | ٣-٢-١-١ آليات الحوكمة والتخطيط..... |
| ٢٦ | ٣-٢-١-١-١ الحوكمة العمرانية المستدامة والمشاركة المجتمعية..... |
| ٢٨ | ٣-٢-١-٢-١ الإدارة البيئية المتكاملة..... |
| ٢٨ | ٣-٢-٢-١ آليات الأطر العمرانية..... |
| ٢٨ | ٣-٢-٢-١-١ التنمية الحضرية المدمجة (Compact Urban Development)..... |
| ٢٩ | ٣-٢-٢-٢-١ التنشيط والتجديد الحضري المستدام..... |
| ٣٠ | ٣-٢-٢-٢-٢ الطبيعة الحضرية المستدامة..... |
| ٣٠ | ٣-٢-٢-٢-٣ استدامة التراث العمراني..... |
| ٣٠ | ٣-٢-٢-٢-٤ المباني الخضراء..... |
| ٣١ | ٣-٢-٢-٢-٥ النقل المستدام..... |
| ٣٢ | ٣-٢-٢-٣ آليات الأطر البيئية..... |
| ٣٢ | ٣-٢-٣-١ موارد الطاقة المتجددة..... |
| ٣٢ | ٣-٢-٣-٢ الإدارة المستدامة لموارد المياه..... |
| ٣٣ | ٣-٢-٣-٣ المخلفات وإعادة تدويرها..... |
| ٣٤ | ٣-٢-٣-٤ الزراعة الحضرية المستدامة..... |
| ٣٤ | ٣-٢-٤-١ آليات الأطر الاجتماعية..... |
| ٣٤ | ٣-٢-٥-١ آليات الأطر الاقتصادية..... |
| ٣٤ | ٣-١-٥-٢-١ التنمية الصناعية الخضراء..... |
| ٣٥ | ٣-٢-٥-٢-٢ التمويل المستدام..... |
| ٣٦ | ٣-٣-٢ إجراءات وأطر التحول من العمران التقليدي الي عمران بيئي مستدام..... |
| ٣٦ | ٣-٣-١ إجراءات خطة التنمية المستدامة (مؤئل الأمم المتحدة)..... |
| ٣٧ | ٣-٣-٢ إطار المنصة العالمية للمدن المستدامة..... |
| ٣٧ | ٣-٣-١-١ الجزء الأول: إطار فهم وتحقيق استدامة المدينة..... |
| ٣٧ | ٣-٣-٢-٢ الجزء الثاني: إطار قياس استدامة المدينة..... |
| ٣٨ | ٣-٣-٣ إطار برنامج مدن المناخ الأخضر..... |
| ٣٩ | ٣-٣-٤ إطار برنامج المدن البيئية منخفضة الكربون..... |
| ٣٩ | ٤-٣-٤ الجهات الداعمة والمعنية بمشاريع التحول العمراني المستدام..... |

٤٠ ٣-٥- خلاصة ونتائج الفصل الثالث

الباب الثاني: التجارب الدولية والمحلية في إدارة التحول العمراني المستدام واستخلاص النموذج المقترح

الفصل الرابع : التجارب الدولية في إدارة التحول العمراني المستدام

٤١ ٤-١- مقدمة

٤١ ٤-٢- اختيار وتصنيف التجارب

٤١ ٤-٢-١- أسس اختيار التجارب

٤١ ٤-٢-٢- تصنيف التجارب

٤٢ ٤-٣- تجربة مدينة فانكوفر - كندا

٤٢ ٤-٣-١- التعريف بمنطقة الدراسة

٤٢ ٤-٣-٢- آليات تحول مدينة فانكوفر الي مدينة بيئية مستدامة

٤٢ ٤-٣-٢-١- التصميم الحضري

٤٣ ٤-٣-٢-٢- الطبيعة الحضرية

٤٤ ٤-٣-٢-٣- استعمالات الأراضي والمباني

٤٤ ٤-٣-٢-٤- النقل المستدام

٤٤ ٤-٣-٢-٥- المناخ والطاقة

٤٥ ٤-٣-٢-٦- الإدارة المستدامة لموارد المياه

٤٥ ٤-٣-٢-٧- إدارة المخلفات وتدويرها

٤٦ ٤-٣-٢-٨- جودة الهواء وانبعاثات (CO₂)

٤٦ ٤-٣-٣- المعايير والإجراءات المستخرجة من تجربة فانكوفر

٤٧ ٤-٤- تجربة مدينة كوريتيبيا- البرازيل

٤٧ ٤-٤-١- التعريف بمنطقة الدراسة

٤٧ ٤-٤-٢- آليات تحول مدينة كوريتيبيا الي مدينة بيئية مستدامة

٤٧ ٤-٤-٢-١- التخطيط المستدام والطبيعة الحضرية

٤٧ ٤-٤-٢-٢- استعمالات الأراضي والإسكان

٤٨ ٤-٤-٢-٣- النقل المستدام

٤٨ ٤-٤-٢-٤- المناخ والطاقة

٤٩ ٤-٤-٢-٥- موارد المياه والصرف الصحي

٤٩ ٤-٤-٢-٦- إدارة المخلفات وتدويرها

٤٩ ٤-٤-٢-٧- جودة الهواء وانبعاثات (CO₂)

| | |
|----|--|
| ٤٩ | ٤-٤-٢-٨- الحوكمة العمرانية والبيئية والمشاركة المجتمعية |
| ٤٩ | ٤-٤-٣- المعايير والإجراءات المستخرجة من تجربة كوريتيبا |
| ٥٠ | ٤-٤-٥- تجربة مدينة كوبنهاجن -الدنمارك |
| ٥٠ | ٤-٥-١- التعريف بمنطقة الدراسة |
| ٥١ | ٤-٥-٢- آليات تحول مدينة كوبنهاجن الي مدينة بيئية مستدامة |
| ٥١ | ٤-٥-٢-١- التخطيط المستدام والطبيعة الحضرية |
| ٥١ | ٤-٥-٢-٢- استعمالات الأراضي والمباني |
| ٥١ | ٤-٥-٢-٣- النقل المستدام |
| ٥٢ | ٤-٥-٢-٤- المناخ والطاقة |
| ٥٢ | ٤-٥-٢-٥- موارد المياه والصرف الصحي |
| ٥٣ | ٤-٥-٢-٦- إدارة المخلفات والموارد |
| ٥٣ | ٤-٥-٢-٧- جودة الهواء وانبعاثات (CO ₂) |
| ٥٣ | ٤-٥-٢-٨- الحوكمة العمرانية والبيئية والمشاركة المجتمعية |
| ٥٣ | ٤-٥-٣- المعايير والإجراءات المستخرجة من تجربة كوبنهاجن |
| ٥٤ | ٤-٤-٦- تجربة مدينة سنغافورة -سنغافورة |
| ٥٤ | ٤-٦-١- التعريف بمنطقة الدراسة |
| ٥٥ | ٤-٦-٢- آليات تحول مدينة سنغافورة الي مدينة بيئية مستدامة |
| ٥٥ | ٤-٦-٢-١- التخطيط المستدام والطبيعة الحضرية |
| ٥٥ | ٤-٦-٢-٢- استعمالات الأراضي والمباني |
| ٥٦ | ٤-٦-٢-٣- النقل المستدام |
| ٥٦ | ٤-٦-٢-٤- المناخ والطاقة |
| ٥٧ | ٤-٦-٢-٥- موارد المياه والصرف الصحي |
| ٥٧ | ٤-٦-٢-٦- إدارة المخلفات والموارد |
| ٥٧ | ٤-٦-٢-٧- جودة الهواء وانبعاثات (CO ₂) |
| ٥٨ | ٤-٦-٢-٨- الحوكمة العمرانية والبيئية والمشاركة المجتمعية |
| ٥٨ | ٤-٦-٣- المعايير والإجراءات المستخرجة من تجربة سنغافورة |
| ٥٩ | ٤-٤-٧- تجربة مدينة غانديناغار -الهند |
| ٥٩ | ٤-٧-١- التعريف بمنطقة الدراسة (Gandhinagar) |
| ٥٩ | ٤-٧-٢- آليات تحول مدينة غانديناغار الي مدينة بيئية مستدامة |
| ٥٩ | ٤-٧-٢-١- التخطيط المستدام |

- ٧٠-٤-١٠-٢-٤- إدارة الماء والغذاء المستدام.....٧٠
- ٧٠-٤-١١- تحليل التجارب الدولية في مجال المدن البيئية المستدامة.....٧٠
- ٧١-٤-١٢- خلاصة ونتائج الفصل الرابع.....٧١

الفصل الخامس : التجربة المصرية في إدارة التحول العمراني المستدام

- ٧٣-٥-١- مقدمة.....٧٣
- ٧٣-٥-٢- السياسات والتشريعات المحلية في مجال استدامة المدن.....٧٣
- ٧٣-٥-٢-١- الكود المصري لأسس تخطيط وإدارة وتشغيل واستدامه المدن الذكية.....٧٣
- ٧٣-٥-٢-٢- كود الهرم الأخضر لتقييم استدامة المباني (Green Pyramid System)٧٣
- ٧٤-٥-٢-٣- كود تحسين كفاءة استخدام الطاقة.....٧٤
- ٧٤-٥-٢-٤- الكود المصري لاستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة.....٧٤
- ٧٤-٥-٢-٥- الكود المصري لتدوير المخلفات الصلبة واستخدامها في البناء.....٧٤
- ٧٤-٥-٢-٦- قانون البناء الموحد رقم ١١٩ / ٢٠٠٨.....٧٤
- ٧٤-٥-٢-٧- خطة العمل البيئية الوطنية.....٧٤
- ٧٥-٥-٢-٨- دلائل المدن المستدامة.....٧٥
- ٧٥-٥-٣- الفرص والإمكانات الحالية الداعمة لإدارة التحول العمراني المستدام.....٧٥
- ٧٥-٥-٣-١- الوحدة المركزية للمدن المستدامة والطاقة المتجددة.....٧٥
- ٧٦-٥-٣-٢- المجلس المصري للعمارة الخضراء.....٧٦
- ٧٦-٥-٣-٣- هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة.....٧٦
- ٧٦-٥-٤- نماذج من المشروعات المصرية في إدارة التحول العمراني المستدام.....٧٦
- ٧٦-٥-٤-١- مشروع العاصمة الإدارية الجديدة (جاري التنفيذ).....٧٦
- ٧٦-٥-٤-١-١- التعريف بمنطقة الدراسة.....٧٦
- ٧٧-٥-٤-١-٢- آليات تصميم وتنفيذ العاصمة الإدارية كمدينة بيئية مستدامة.....٧٧
- ٧٨-٥-٤-١-٣- نتائج التجربة.....٧٨
- ٧٩-٥-٤-٢- مشروع مدينة العلمين الجديدة (جاري التنفيذ).....٧٩
- ٧٩-٥-٤-٢-١- التعريف بمنطقة الدراسة.....٧٩
- ٧٩-٥-٤-٢-٢- آليات تخطيط وتنفيذ مدينة العلمين الجديدة كمدينة بيئية مستدامة.....٧٩
- ٨٠-٥-٤-٢-٣- التمويل-الجهات الفاعلة.....٨٠
- ٨١-٥-٤-٢-٤- نتائج التجربة.....٨١
- ٨١-٥-٤-٣- مشروع قرية الجونة السياحية-محافظة البحر الأحمر.....٨١

| | |
|----|--|
| ٨١ | ٥-٤-٣-١-التعريف بمنطقة الدراسة..... |
| ٨١ | ٥-٤-٣-٢-آليات تحول الجودة الي منتج بيئي مستدام..... |
| ٨٢ | ٥-٤-٣-٣-نتائج التجربة..... |
| ٨٣ | ٥-٤-٤-٤-مشروع قرية البسايسة بمحافظة الشرقية..... |
| ٨٣ | ٥-٤-٤-١-التعريف بمنطقة الدراسة ومشكلاتها..... |
| ٨٣ | ٥-٤-٤-٢-آليات تحول قرية البسايسة الي قرية طاقة متجددة..... |
| ٨٣ | ٥-٤-٤-٣-نتائج التجربة..... |
| ٨٣ | ٥-٥-مقارنة تحليلية بين التجارب الدولية والمحلية في إدارة التحول العمراني المستدام..... |
| ٨٥ | ٥-٦-المعوقات والقضايا التي تواجه تحولات المدن المصرية نحو الاستدامة..... |
| ٨٥ | ٥-٦-١-معوقات تقييم التصميم العمراني المستدام في مصر..... |
| ٨٥ | ٥-٦-٢-معوقات إدارية..... |
| ٨٥ | ٥-٦-٣-القضايا العمرانية..... |
| ٨٥ | ٥-٦-٤-القضايا البيئية..... |
| ٨٦ | ٥-٦-٥-القضايا الاجتماعية والاقتصادية..... |
| ٨٦ | ٥-٧-١-الحلول المقترحة للتغلب على معوقات استدامة المدن المصرية..... |
| ٨٦ | ٥-٧-١-إطار الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام..... |
| ٨٦ | ٥-٧-٢-إطار الاستدامة البيئية..... |
| ٨٧ | ٥-٧-٣-إطار الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية والتقنية..... |
| ٨٧ | ٥-٨-خلاصة ونتائج الفصل الخامس..... |

الفصل السادس : النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام

| | |
|----|---|
| ٨٨ | ٦-١-مقدمة..... |
| ٨٨ | ٦-٢-النماذج السابق تطبيقها في دول العالم لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام..... |
| ٨٨ | ٦-٢-١-نماذج القياس والتقييم..... |
| ٨٩ | ٦-٢-٢-أطر وبرامج تحقيق استدامة المدن..... |
| ٩٠ | ٦-٣-منهجية طرح وبلورة النموذج المقترح..... |
| ٩٠ | ٦-٤-الهدف والمكونات الأساسية للنموذج المقترح..... |
| ٩١ | ٦-٥-الإطار القياسي المقترح لقياس التحول العمراني المستدام..... |
| ٩١ | ٦-٥-١-تصميم الإطار القياسي المقترح..... |
| ٩٩ | ٦-٥-٢-استخلاص مسار التحول المستدام لمدن التجارب العالميه..... |

| | |
|-----|---|
| ١٠٠ | ٦-٥-٣-تطبيق الإطار القياسي على نماذج التجارب العالمية والمحلية |
| ١٠٣ | ٦-٥-٤-تطبيق النهج المقترح لمسار التحول على نماذج التجارب العالمية والمحلية |
| ١٠٤ | ٦-٦-الإطار الإجرائي المقترح لإدارة عمليات التحول العمراني المستدام |
| ١٠٥ | ٦-٦-١-المرحلة الأولى: التحضير والتنظيم |
| ١٠٥ | ٦-٦-١-١-ضمان الالتزام السياسي |
| ١٠٥ | ٦-٦-١-٢-تشكيل فريق العمل |
| ١٠٥ | ٦-٦-١-٣-تحديد أصحاب المصلحة وشبكات الدعم |
| ١٠٦ | ٦-٦-١-٤-التقييم المؤسسي المحلي وتحليل أصحاب المصلحة |
| ١٠٦ | ٦-٦-٢-المرحلة الثانية: التحليل الشامل لقضايا البيئة العمرانية |
| ١٠٦ | ٦-٦-٢-١-تقييم السياسات الحضرية والقدرات المالية |
| ١٠٧ | ٦-٦-٢-٢-دراسات تقييم الأثر البيئي |
| ١٠٧ | ٦-٦-٢-٣-دراسة وتحليل الأوضاع الراهنة للمدينة |
| ١٠٧ | ٦-٦-٢-٤-تحليل مؤشرات استدامة المدينة وتقييم المخطط الاستراتيجي |
| ١٠٨ | ٦-٦-٢-٥-التحليل التشاركي للقضايا التنموية واستخلاص مسار التحول |
| ١٠٩ | ٦-٦-٣-المرحلة الثالثة: خطة عمل التحول العمراني المستدام |
| ١٠٩ | ٦-٦-٣-١-تطوير الرؤية التشاركية لاستدامة المدينة |
| ١٠٩ | ٦-٦-٣-٢-صياغة الأهداف الاستراتيجية |
| ١٠٩ | ٦-٦-٣-٣-تحديد إجراءات التحول العمراني المستدام |
| ١١٠ | ٦-٦-٣-٤-تحديد المشروعات ذات الأولوية |
| ١١٠ | ٦-٦-٣-٥-إعداد المخطط الاستراتيجي المستدام للمدينة المستهدفة |
| ١١١ | ٦-٦-٤-المرحلة الرابعة: تمويل وتنفيذ خطط ومشاريع التحول العمراني المستدام |
| ١١١ | ٦-٦-٤-١-تمويل خطط ومشاريع التحول العمراني المستدام |
| ١١٢ | ٦-٦-٤-٢-تنفيذ خطط ومشاريع التحول العمراني المستدام |
| ١١٢ | ٦-٦-٤-٣-تطوير استراتيجية الإعلام والاتصالات |
| ١١٢ | ٦-٦-٥-المرحلة الخامسة: المراقبة والإبلاغ والتقييم |
| ١١٣ | ٦-٦-٥-١-تطوير آليات للرصد والمتابعة والتقييم |
| ١١٣ | ٦-٦-٥-٢-تطوير آليات لتوثيق وجمع البيانات |
| ١١٤ | ٦-٦-٥-٣-تطوير آليات للتغذية الراجعة |
| ١١٤ | ٦-٦-٦-البرنامج الزمني المقترح للخطوات الإجرائية لإدارة التحول العمراني المستدام للمدن المصرية |
| ١١٥ | خطة المدينة الخضراء |

| | |
|-----|--|
| ١١٦ | ٧-٦- إطار التطوير المؤسسي المقترح لبناء القدرات المؤسسية لإدارات التنمية العمرانية لمصر .. |
| ١١٦ | ١-٧-٦-١- متطلبات إطار التطوير المؤسسي المقترح .. |
| ١١٦ | ١-٧-٦-١-١- التحول من الإدارة العمرانية الي الحوكمة العمرانية المستدامة..... |
| ١١٧ | ١-٧-٦-٢-١- التحول من التركيز على التحول الحضري الي التحول المستدام الشامل .. |
| ١١٧ | ١-٧-٦-٣-١- التحول من التركيز على المنظومة العمرانية إلى المنظومة البيئية الشاملة..... |
| ١١٧ | ١-٧-٦-٤-١- التحول من التخطيط العمراني التقليدي الي نظم التخطيط الحديثة .. |
| ١١٧ | ١-٧-٦-٥-١- التحول من الإدارة المركزية الي الإدارة التفاعلية اللامركزية..... |
| ١١٧ | ١-٧-٦-٢-٢-١- مرحلة تطوير الهياكل التنظيمية .. |
| ١١٨ | ١-٧-٦-٢-٢-١- إنشاء هيئة مؤسسية جديدة (هيئة المدن المستدامة لمصر)..... |
| ١١٨ | ١-٧-٦-٢-٢-٢- وضع أهداف للكيان المؤسسي المقترح لمصر .. |
| ١١٨ | ١-٧-٦-٢-٢-٣- تنسيق المهام والعلاقات لهيئة المدن المستدامة..... |
| ١٢٠ | ١-٧-٦-٢-٢-٤- تنسيق عمل المرصد العمراني البيئي (المقترح) .. |
| ١٢١ | ١-٧-٦-٣-٢-١- مرحلة بناء القدرات المؤسسية .. |
| ١٢١ | ١-٧-٦-٣-٢-١-١- بناء قدرات العاملين بالجهات الحكومية المحلية .. |
| ١٢١ | ١-٧-٦-٣-٢-١-٢- بناء قدرات العاملين بالجهات غير الحكومية .. |
| ١٢١ | ١-٧-٦-٤-٢-١- مرحلة تطوير الجوانب التشريعية .. |
| ١٢١ | ١-٧-٦-٤-٢-١-١- تطوير الأكواد والتشريعات المتعلقة باستدامة المدينة .. |
| ١٢١ | ١-٧-٦-٤-٢-١-٢- اصدار دلائل إرشادية لإدارة عمليات التحول العمراني المستدام .. |
| ١٢١ | ١-٧-٦-٥-٢-١- مرحلة تطوير الهياكل التمويلية .. |
| ١٢١ | ١-٧-٦-٥-٢-١-١- تطوير آليات تعبئة موارد الهيئات المانحة .. |
| ١٢٢ | ١-٧-٦-٥-٢-١-٢- تطوير آليات تعبئة الموارد المحلية .. |
| ١٢٢ | ٨-٦-١-٢- اختبار النموذج المقترح .. |
| ١٢٢ | ٨-٦-١-٢-١- منهجية اختبار النموذج المقترح .. |
| ١٢٢ | ٨-٦-٢-٢-١- المجتمع وعينة الدراسة الميدانية .. |
| ١٢٢ | ٨-٦-٣-٢-١- أداة الدراسة الميدانية .. |
| ١٢٤ | ٩-٦-١-٢-١- خلاصة ونتائج الفصل السادس .. |

الباب الثالث : تطبيق النموذج المقترح لإدارة تحولات المدن المصرية نحو عمران بيئي مستدام

الفصل السابع : تطبيق النموذج المقترح علي مدن مصرية : الإسكندرية- ٦ أكتوبر

| | |
|-----|--|
| ١٢٥ | ١-٧-١- مقدمة..... |
| ١٢٥ | ١-٧-٢- خطة الدراسة التطبيقية..... |
| ١٢٥ | ١-٧-٣- أسس اختيار مدن الدراسة التطبيقية..... |
| ١٢٦ | ١-٧-٤- التحضير والتنظيم لتطبيق الخطوات الإجرائية لاستدامة مدينة الإسكندرية..... |
| ١٢٧ | ١-٧-٥- التحليل الشامل لقضايا البيئة العمرانية بمدينة الإسكندرية..... |
| ١٢٧ | ١-٧-٥-١- تقييم السياسات الحضرية لمدينة الإسكندرية..... |
| ١٢٩ | ١-٧-٥-٢- تحليل مدينة الإسكندرية من خلال آليات وعناصر التحول العمراني المستدام..... |
| ١٣٠ | ١-٧-٥-٢-١- الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام لمدينة الإسكندرية..... |
| ١٣١ | ١-٧-٥-٢-٢- استعمالات الأراضي والخدمات لمدينة الإسكندرية..... |
| ١٣٢ | ١-٧-٥-٢-٣- الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي لمدينة الإسكندرية..... |
| ١٣٢ | ١-٧-٥-٢-٤- أنظمة شبكات النقل لمدينة الإسكندرية..... |
| ١٣٣ | ١-٧-٥-٢-٥- الطاقة والمناخ بمدينة الإسكندرية..... |
| ١٣٤ | ١-٧-٥-٢-٦- موارد المياه لمدينة الإسكندرية..... |
| ١٣٤ | ١-٧-٥-٢-٧- جودة البيئة الداخلية لمدينة الإسكندرية..... |
| ١٣٤ | ١-٧-٥-٣- تحليل مؤشرات استدامة مدينة الإسكندرية (تطبيق الإطار القياسي)..... |
| ١٣٧ | ١-٧-٥-٤- تقييم المخطط الاستراتيجي لمدينة الإسكندرية ٢٠٣٢..... |
| ١٣٧ | ١-٧-٥-٥- تحليل المحددات والامكانيات والمشكلات لمدينة الإسكندرية..... |
| ١٣٧ | ١-٧-٥-٥-١- المحددات لمدينة الإسكندرية..... |
| ١٣٩ | ١-٧-٥-٥-٢- الامكانيات لمدينة الإسكندرية..... |
| ١٣٩ | ١-٧-٥-٥-٣- مشكلات مدينة الإسكندرية..... |
| ١٤٠ | ١-٧-٥-٦- التحليل الرباعي للمنظومات التنموية لمدينة الإسكندرية..... |
| ١٤٠ | ١-٧-٥-٦-١- تحليل المنظومة العمرانية لمدينة الإسكندرية..... |
| ١٤١ | ١-٧-٥-٦-٢- تحليل المنظومة البيئية لمدينة الإسكندرية..... |
| ١٤٢ | ١-٧-٥-٦-٣- تحليل المنظومة الاجتماعية لمدينة الإسكندرية..... |
| ١٤٢ | ١-٧-٥-٦-٤- تحليل المنظومة الاقتصادية لمدينة الإسكندرية..... |
| ١٤٣ | ١-٧-٥-٦-٥- تحليل منظومة النقل والطرق والمرور لمدينة الإسكندرية..... |
| ١٤٣ | ١-٧-٥-٦-٦- تحليل منظومة المرافق والبنية التحتية لمدينة الإسكندرية..... |

- ١٤٤.....٧-٥-٦-٧- تحليل منظومة ادارة التنمية العمرانية لمدينة الإسكندرية
- ١٤٥.....٧-٦- التحضير والتنظيم لتطبيق الخطوات الإجرائية لاستدامة مدينة ٦ أكتوبر
- ١٤٥.....٧-٧- التحليل الشامل لقضايا البيئة العمرانية بمدينة ٦ أكتوبر
- ١٤٦.....٧-٧-١- تقييم السياسات الحضرية لمدينة ٦ أكتوبر
- ١٤٨.....٧-٧-٢- تحليل مدينة ٦ أكتوبر من خلال آليات وعناصر التحول العمراني المستدام
- ١٤٨.....٧-٧-٢-١- الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام لمدينة ٦ أكتوبر
- ١٥١.....٧-٧-٢-٢- استعمالات الأراضي والخدمات لمدينة ٦ أكتوبر
- ١٥١.....٧-٧-٢-٣- الطبيعة الحضرية لمدينة ٦ أكتوبر
- ١٥٢.....٧-٧-٢-٤- أنظمة شبكات النقل لمدينة ٦ أكتوبر
- ١٥٢.....٧-٧-٢-٥- الطاقة والمناخ بمدينة ٦ أكتوبر
- ١٥٣.....٧-٧-٢-٦- موارد المياه لمدينة ٦ أكتوبر
- ١٥٣.....٧-٧-٢-٧- جودة البيئة الداخلية لمدينة ٦ أكتوبر
- ١٥٤.....٧-٧-٣- تحليل مؤشرات استدامة ٦ أكتوبر (تطبيق الإطار القياسي)
- ١٥٦.....٧-٧-٤- تقييم المخطط الاستراتيجي لمدينة ٦ أكتوبر
- ١٥٦.....٧-٧-٥- تحليل المحددات والامكانيات والمشكلات لمدينة ٦ أكتوبر
- ١٥٦.....٧-٧-١-٥- محددات مدينة ٦ أكتوبر
- ١٥٧.....٧-٧-٢-٥- إمكانات مدينة ٦ أكتوبر
- ١٥٨.....٧-٧-٣-٥- مشكلات مدينة ٦ أكتوبر
- ١٥٩.....٧-٧-٦- التحليل الرباعي للمنظومات التنموية لمدينة ٦ أكتوبر
- ١٥٩.....٧-٧-١-٦- تحليل المنظومة العمرانية لمدينة ٦ أكتوبر
- ١٦٠.....٧-٧-٢-٦- تحليل المنظومة البيئية لمدينة ٦ أكتوبر
- ١٦٠.....٧-٧-٣-٦- تحليل المنظومة الاجتماعية لمدينة ٦ أكتوبر
- ١٦١.....٧-٧-٤-٦- تحليل المنظومة الاقتصادية لمدينة ٦ أكتوبر
- ١٦١.....٧-٧-٥-٦- تحليل منظومة النقل والطرق والمرور لمدينة ٦ أكتوبر
- ١٦٢.....٧-٧-٦-٦- تحليل منظومة المرافق والبنية التحتية لمدينة ٦ أكتوبر
- ١٦٣.....٧-٧-٧-٦- تحليل منظومة ادارة التنمية العمرانية لمدينة ٦ أكتوبر
- ١٦٣.....٧-٨- خلاصة ونتائج الفصل السابع

الفصل الثامن : خطة عمل التحول العمراني المستدام للمدن المصرية

| | |
|-----|--|
| ١٦٥ | ٨-١-١ مقدمة..... |
| ١٦٥ | ٨-٢-١ إعداد خطة عمل التحول العمراني المستدام لمدينة الإسكندرية..... |
| ١٦٦ | ٨-٢-١-١ الرؤية المستقبلية لاستدامة مدينة لمدينة الإسكندرية..... |
| ١٦٦ | ٨-٢-١-٢-١-١ الرؤيا المقترحة لاستدامة مدينة الإسكندرية..... |
| ١٦٧ | ٨-٢-١-٢-١-٢ المحاور الاستراتيجية المقترحة لاستدامة مدينة الإسكندرية..... |
| ١٧٠ | ٨-٢-٢-١-٢ صياغة الأهداف الاستراتيجية لاستدامة مدينة الإسكندرية..... |
| ١٧٠ | ٨-٢-٢-١-١ الأهداف الاستراتيجية لمجال الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام..... |
| ١٧١ | ٨-٢-٢-٢-١ الأهداف الاستراتيجية لمجال استعمالات الأراضي والخدمات..... |
| ١٧١ | ٨-٢-٢-٣-١ الأهداف الاستراتيجية لمجال الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي-الإسكندرية..... |
| ١٧٢ | ٨-٢-٢-٤-١ الأهداف الاستراتيجية لمجال المباني والتراث-الإسكندرية..... |
| ١٧٢ | ٨-٢-٢-٥-١ الأهداف الاستراتيجية لمجال النقل المستدام-الإسكندرية..... |
| ١٧٣ | ٨-٢-٢-٦-١ الأهداف الاستراتيجية لمجال الطاقة المستدامة-الإسكندرية..... |
| ١٧٣ | ٨-٢-٢-٧-١ الأهداف الاستراتيجية لمجال الموارد المائية والبيئية-الإسكندرية..... |
| ١٧٤ | ٨-٢-٢-٨-١ الأهداف الاستراتيجية لمجال ادارة المخلفات والمواد-الإسكندرية..... |
| ١٧٤ | ٨-٢-٢-٩-١ الأهداف الاستراتيجية لمجال جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي-الإسكندرية..... |
| ١٧٥ | ٨-٢-٢-١٠-١ الأهداف الاستراتيجية لمجال التمويل والاقتصاد الأخضر-الإسكندرية..... |
| ١٧٥ | ٨-٢-٢-١١-١ الأهداف الاستراتيجية لمجال المرونة-الإسكندرية..... |
| ١٧٥ | ٨-٢-٢-١٢-١ الأهداف الاستراتيجية لمجال التصنيع الأخضر-الإسكندرية..... |
| ١٧٦ | ٨-٢-٢-١٢-٢ الأهداف الاستراتيجية لمجال جودة الحياة والأمان-الإسكندرية..... |
| ١٧٦ | ٨-٢-٣-١ تحديد إجراءات التحول العمراني المستدام لمدينة الإسكندرية..... |
| ١٧٦ | ٨-٢-٣-١-١ إجراءات الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام-الإسكندرية..... |
| ١٧٧ | ٨-٢-٣-٢-١ إجراءات استدامة استعمالات الأراضي والخدمات-الإسكندرية..... |
| ١٧٧ | ٨-٢-٣-٣-١ إجراءات الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي-الإسكندرية..... |
| ١٧٨ | ٨-٢-٣-٤-١ إجراءات المباني المستدامة والتراث-الإسكندرية..... |
| ١٧٩ | ٨-٢-٣-٥-١ إجراءات النقل المستدام-الإسكندرية..... |
| ١٨٠ | ٨-٢-٣-٦-١ إجراءات الطاقة المستدامة-الإسكندرية..... |
| ١٨١ | ٨-٢-٣-٧-١ إجراءات الموارد المائية والبيئية-الإسكندرية..... |
| ١٨١ | ٨-٢-٣-٨-١ إجراءات ادارة المخلفات والمواد-الإسكندرية..... |
| ١٨١ | ٨-٢-٣-٩-١ إجراءات جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي-الإسكندرية..... |

- ١٨٢-٨-٢-٣-١٠- إجراءات التمويل والاقتصاد الأخضر-الإسكندرية.....
- ١٨٢-٨-٢-٣-١١- إجراءات المرونة لمدينة الإسكندرية.....
- ١٨٢-٨-٢-٤- تحديد المشروعات والبرامج ذات الأولوية لزوم التحول المستدام لمدينة الاسكندرية... ..
- ١٨٤-٨-٣- تمويل وتنفيذ خطة عمل التحول المستدام لمدينة الإسكندرية.....
- ١٨٤-٨-٣-١- تمويل خطة عمل التحول المستدام للإسكندرية.....
- ١٨٥-٨-٣-٢- تنفيذ خطة عمل التحول المستدام لمدينة الإسكندرية.....
- ١٨٥-٨-٤- المراقبة والإبلاغ والتقييم لخطة عمل التحول المستدام للإسكندرية.....
- ١٨٥-٨-٤-١- عمليات القياس لاستدامة الاسكندرية.....
- ١٨٦-٨-٤-٢- عمليات الإبلاغ عن إجراءات التحول المستدام للاسكندرية.....
- ١٨٦-٨-٤-٣- التحقق من مدي تقدم خطة التحول المستدام للاسكندرية.....
- ١٨٦-٨-٥- تطبيق إطار التطوير المؤسسي على مدينة الإسكندرية.....
- ١٨٨-٨-٥-١- أهداف (هيئة تطوير الاسكندرية) المقترحة.....
- ١٨٨-٨-٥-٢- مهام (هيئة تطوير الاسكندرية) المقترحة.....
- ١٨٨-٨-٦- إعداد خطة عمل التحول العمراني المستدام لمدينة ٦ أكتوبر.....
- ١٨٨-٨-٦-١- الرؤية المقترحة لاستدامة مدينة ٦ أكتوبر.....
- ١٨٩-٨-٦-٢- صياغة الأهداف الاستراتيجية لاستدامة مدينة ٦ أكتوبر.....
- ١٨٩-٨-٦-٢-١- الأهداف الاستراتيجية لمجال الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام- ٦ أكتوبر.....
- ١٩٠-٨-٦-٢-٢- الأهداف الاستراتيجية لمجال استعمالات الأراضي والخدمات- ٦ أكتوبر.....
- ١٩١-٨-٦-٢-٣- الأهداف الاستراتيجية لمجال الطبيعة الحضرية - ٦ أكتوبر.....
- ١٩١-٨-٦-٢-٤- الأهداف الاستراتيجية لمجال المباني - ٦ أكتوبر.....
- ١٩٢-٨-٦-٢-٥- الأهداف الاستراتيجية لمجال النقل المستدام- ٦ أكتوبر.....
- ١٩٢-٨-٦-٢-٦- الأهداف الاستراتيجية لمجال الطاقة المستدامة وادارة المناخ- ٦ أكتوبر.....
- ١٩٣-٨-٦-٢-٧- الأهداف الاستراتيجية لمجال موارد المياه المستدامة والصرف الصحي - ٦ أكتوبر.....
- ١٩٣-٨-٦-٢-٨- الأهداف الاستراتيجية لمجال ادارة المخلفات والمواد - ٦ أكتوبر.....
- ١٩٣-٨-٦-٢-٩- الأهداف الاستراتيجية لمجال جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي - ٦ أكتوبر.....
- ١٩٤-٨-٦-٢-١٠- الأهداف الاستراتيجية لمجال التمويل والاقتصاد الأخضر- ٦ أكتوبر.....
- ١٩٤-٨-٦-٣- تحديد إجراءات التحول المستدام لمدينة ٦ أكتوبر.....
- ١٩٥-٨-٦-٣-١- إجراءات الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام- ٦ أكتوبر.....
- ١٩٥-٨-٦-٣-٢- إجراءات استدامة استعمالات الأراضي والخدمات- ٦ أكتوبر.....
- ١٩٥-٨-٦-٣-٣- إجراءات الطبيعة الحضرية - ٦ أكتوبر.....

| | |
|-----|--|
| ١٩٦ | ٨-٦-٣-٤- إجراءات المباني المستدامة -٦ أكتوبر |
| ١٩٦ | ٨-٦-٣-٥- إجراءات النقل المستدام-٦ أكتوبر |
| ١٩٦ | ٨-٦-٣-٦- إجراءات الطاقة المستدامة والمناخ-٦ أكتوبر |
| ١٩٧ | ٨-٦-٣-٧- إجراءات موارد المياه المستدامة والصرف الصحي -٦ أكتوبر |
| ١٩٧ | ٨-٦-٣-٨- إجراءات ادارة المخلفات والمواد -٦ أكتوبر |
| ١٩٧ | ٨-٦-٣-٩- إجراءات جودة البيئة الداخلية واستدامة الغذاء المحلي -٦ أكتوبر |
| ١٩٧ | ٨-٦-٣-١٠- إجراءات التمويل والاقتصاد الأخضر-٦ أكتوبر |
| ١٩٨ | ٨-٦-٤- تحديد الأولويات لخطة التحول المستدام لمدينة ٦ أكتوبر |
| ١٩٩ | ٨-٧- المراقبة والإبلاغ والتقييم لخطة عمل التحول المستدام لمدينة ٦ أكتوبر |
| ١٩٩ | ٨-٨- تطبيق إطار التطوير المؤسسي على مدينة ٦ أكتوبر |
| ٢٠١ | ٨-٩-٩- تطبيق النهج المقترح لمسار التحول لمدينتي الاسكندرية و٦ أكتوبر |
| ٢٠١ | ٨-٩-١- مقارنة مسطرة القياس لمدينتي الاسكندرية و٦ أكتوبر |
| ٢٠٢ | ٨-٩-٢- تطبيق نهج مسار التحول على مدينتي الاسكندرية و٦ أكتوبر |
| ٢٠٣ | ٨-٩-٣- مقارنة قيم مؤشرات مدن الإسكندرية و٦ أكتوبر قبل وبعد التحول |
| ٢٠٤ | ٨-٩-٤- مقارنة مسارات التحول لمدينتي الاسكندرية و٦ أكتوبر |
| ٢٠٥ | ٨-١٠- البرنامج الزمني لتطبيق خطة عمل التحول المستدام على المدن المصرية |
| ٢٠٨ | ٨-١١- المعايير والمؤشرات اللازمة لتحول المدن المصرية نحو عمران بيئي مستدام |
| ٢٠٨ | ٨-١٢-١- تطبيق النمذجة الرياضية لنموذج إدارة التحول العمراني المستدام |
| ٢٠٨ | ٨-١٢-١- استخدام مخططات فن للمقارنة لقياس مستوي استدامة المدينة (قبل وبعد التحول) |
| ٢٠٨ | ٨-١٢-٢- تحديد منظومة الآليات المؤثرة على تحول المدينة نحو عمران بيئي مستدام |
| ٢١٠ | ٨-١٢-٣- شرح منهجية توجيه المدن نحو الاستدامة من خلال خرائط التدفق (Flowchart) |
| ٢١١ | ٨-١٢-٤- استنباط نموذج رياضي لقياس مسار التحول المستدام |
| ٢١٣ | ٨-١٢-٥- نموذج محاكاة للإطار القياسي لتقييم التحول المستدام |
| ٢١٣ | ٨-١٣- اختبار تطبيق النموذج المقترح على مدينتي الإسكندرية و٦ أكتوبر |

الفصل التاسع : النتائج

| | |
|-----|-------------------------------|
| ٢١٤ | ٩-١- مقدمة |
| ٢١٤ | ٩-٢- التحقق من فرضيات الدراسة |
| ٢١٤ | ٩-٢-١- الفرضية الأولى |
| ٢١٤ | ٩-٢-٢- الفرضية الثانية |
| ٢١٥ | ٩-٢-٣- الفرضية الثالثة |

| | |
|-----|--|
| ٢١٦ | ٣-٩- النتائج والمقترحات..... |
| ٢١٦ | ٩-٣-١- نتائج ومقترحات الدراسة النظرية..... |
| ٢١٨ | ٩-٣-٢- نتائج ومقترحات الدراسة التحليلية..... |
| ٢٢١ | ٩-٣-٢- نتائج ومقترحات الدراسة التطبيقية..... |

الفصل العاشر : التوصيات

| | |
|-----|---|
| ٢٢٥ | ١٠-١- مقدمة..... |
| ٢٢٥ | ١٠-٢- توصيات تنفيذ التحول العمراني المستدام (متعلقة بالبعد العمراني والبيئي)..... |
| ٢٢٥ | ١٠-٢-١- توصيات الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام..... |
| ٢٢٦ | ١٠-٢-٢- توصيات استعمالات الأراضي والخدمات..... |
| ٢٢٧ | ١٠-٢-٣- توصيات الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي..... |
| ٢٢٧ | ١٠-٢-٤- توصيات المباني والتراث..... |
| ٢٢٨ | ١٠-٢-٥- توصيات النقل المستدام..... |
| ٢٢٨ | ١٠-٢-٦- توصيات الطاقة المستدامة والتكيف المناخي..... |
| ٢٢٩ | ١٠-٢-٧- توصيات الموارد المائية والبيئية..... |
| ٢٢٩ | ١٠-٢-٨- توصيات ادارة المخلفات والمواد..... |
| ٢٣٠ | ١٠-٢-٩- توصيات جودة البيئة الداخلية واستدامة الغذاء المحلي..... |
| ٢٣٠ | ١٠-٢-١٠- توصيات تحسين إجراءات حماية البيئة الطبيعية للمدن..... |
| ٢٣١ | ١٠-٣-١- توصيات متعلقة بالبعد الاجتماعي والاقتصادي..... |
| ٢٣١ | ١٠-٣-١- توصيات التنمية الاجتماعية المستدامة..... |
| ٢٣٢ | ١٠-٣-٢- توصيات التنمية الاقتصادية المستدامة..... |
| ٢٣٢ | ١٠-٣-٣- توصيات جودة الحياة والأمان..... |
| ٢٣٣ | ١٠-٤-١- توصيات متعلقة بالبعد الإداري..... |
| ٢٣٣ | ١٠-٥-١- توصيات على المستوى المحلي..... |
| ٢٣٣ | ١٠-٥-١- توصيات خاصة بمدينة الإسكندرية..... |
| ٢٣٥ | ١٠-٥-٢- توصيات خاصة بمدينة ٦ أكتوبر..... |
| ٢٣٦ | ١٠-٦-١- توصيات على المستوى الإقليمي والقومي..... |
| ٢٣٦ | ١٠-٦-١- توصيات على المستوى الإقليمي..... |
| ٢٣٦ | ١٠-٦-٢- توصيات خاصة لصناع القرار والجهات المعنية..... |
| ٢٣٨ | ١٠-٧-١- توصيات انشاء مرصد عمراني بيئي كأداة للحفاظ على استدامة المدينة..... |

| | |
|-----|--|
| ٢٣٨ | ١٠-٧-١- تفعيل دور المرصد العمراني البيئي في تطبيق مبادئ العمران البيئي المستدام..... |
| ٢٣٨ | ١٠-٧-١-١- تطبيق مبادئ العمران البيئي المستدام في المدن القائمة..... |
| ٢٣٩ | ١٠-٧-١-٢- تطبيق مبادئ العمران البيئي المستدام في المدن المستهدف إنشائها..... |
| ٢٤٠ | ١٠-٧-٢- توصيات الهيكل التنظيمي والمؤسسي للمرصد العمراني البيئي المقترح..... |
| ٢٤٠ | ١٠-٧-٢-١- توطين المرصد العمراني البيئي..... |
| ٢٤٠ | ١٠-٧-٢-٢- استقلالية المرصد العمراني البيئي..... |
| ٢٤٠ | ١٠-٧-٢-٣- الهيكل التنظيمي للمرصد العمراني البيئي..... |
| ٢٤١ | ١٠-٧-٣- توصيات التمكين المستدام للمرصد العمراني البيئي..... |
| ٢٤١ | ١٠-٧-٣-١- مرحلة: التحليل الشامل لقضايا البيئة العمرانية..... |
| ٢٤١ | ١٠-٧-٣-٢- مرحلة: وضع خطة عمل التحول المستدام..... |
| ٢٤١ | ١٠-٧-٣-٣- مراحل: التنفيذ- المراقبة والإبلاغ والتقييم..... |
| ٢٤٢ | ١٠-٨- توصيات عامة..... |
| ٢٤٣ | ١٠-٩- مجالات الدراسة المستقبلية..... |

المراجع

| | |
|------|---|
| ١/م | المراجع العربية..... |
| ٥/م | المراجع الأجنبية..... |
| ١٥/م | مواقع علي الشبكة الدولية للمعلومات..... |

الملاحق

| | |
|------|--|
| ١٧/م | ملحق (١) : المعايير والمؤشرات اللازمة لتحول المدن المصرية نحو عمران بيئي مستدام..... |
| ٢٦/م | ملحق (٢) : إطار قياس مستوي استدامة مدن التجارب الدولية والمحلية..... |
| ٣٧/م | ملحق (٣) : اختبار النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام..... |
| ٤٢/م | ملحق (٤) : قياس نسبة تواجد عناصر منهج النموذج المقترح لمدينتي الاسكندرية و٦ أكتوبر.... |
| ٤٦/م | ملحق (٥) : الدراسة التحليلية لمؤشرات استدامة مدن التجارب العالمية..... |

ملخص البحث باللغة الإنجليزية

| | |
|--------|-----------------------------------|
| A..... | ملخص البحث باللغة الإنجليزية..... |
|--------|-----------------------------------|

فهرس الأشكال

| الشكل | رقم الصفحة |
|---|------------|
| الفصل التمهيدي | |
| شكل (١) مناهج الدراسة | حح..... |
| شكل (٢) هيكل البحث | رر..... |
| شكل (٣) المخطط الرئيسي للمدينة التكنولوجية الخضراء- هانوي بفيتنام | ضض..... |
| شكل (٤) خطة التحول العمراني المستدام لمدينة موسكو-روسيا | ظظ..... |
| شكل (٥) مدينة ملبورن المستدامة (Melbourne Sustainable City) -استراليا | ظظ..... |
| شكل (٦) مدينة دونجتان الصينية (Dongtan Eco City) | عع..... |
| شكل (٧) مدينة ستوكهولم كمدينة خضراء ومحاور الاستدامة بها | عع..... |
| شكل (٨) مدينة شينزين الصينية (Shenzhen) | غغ..... |
| شكل (٩) مدينة سيجونغ الكورية (Sejong Smart City) | فف..... |

الباب الأول: إدارة التحول العمراني المستدام

الفصل الأول: خصائص العمران البيئي المستدام

| | |
|---|--------|
| شكل (١- ١) ركائز العمران البيئي المستدام والتفاعل بينهم | ١..... |
| شكل (١- ٢) مبادئ العمران البيئي المستدام طبقاً لأبعاد الاستدامة | ٢..... |
| شكل (١- ٣) المفهوم الشامل للمدينة البيئية المستدامة وعناصرها | ٥..... |
| شكل (١- ٤) محاور وعناصر بناء المدن البيئية المستدامة | ٥..... |
| شكل (١- ٥) محاور وعناصر المؤشر الأوروبي للمدينة الخضراء | ٨..... |
| شكل (١- ٦) الفئات الرئيسية لمؤشر أركاديس | ٨..... |

الفصل الثاني: مفاهيم التحول وإدارته

| | |
|---|---------|
| شكل (٢- ١) تطور المفاهيم والعمليات المتعلقة بتحويلات المدينة | ١٢..... |
| شكل (٢- ٢) نموذج الأيض الحضري (EUMM) لتحويلات المدينة | ١٤..... |
| شكل (٢- ٣) النموذج التحولي متعدد المراحل | ١٤..... |
| شكل (٢- ٤) نموذج التحول متعدد المستويات | ١٤..... |
| شكل (٢- ٥) محاور تجديد المنظومة العمرانية | ١٥..... |
| شكل (٢- ٦) المنظومة العمرانية المولدة للعمليات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية | ١٨..... |
| شكل (٢- ٧) مفهوم عملية التحول العمراني المستدام موصوفاً بأداء معايير المنظومة العمرانية | ١٨..... |
| شكل (٢- ٨) نموذج روستو للتحول إلى مرحلة التحديث | ١٨..... |
| شكل (٢- ٩) نموذج المرحلة للتطور الحضري البيئي للمدن | ١٩..... |
| شكل (٢- ١٠) مراحل الإدارة العمرانية | ٢١..... |
| شكل (٢- ١١) عناصر الإدارة البيئية المتكاملة | ٢٢..... |

- شكل (٢- ١٢) التحول وإدارة تحولات المدينة كمفاهيم متعددة التخصصات ٢٣
- شكل (٢- ١٣) أساسيات منهجية إدارة التحول ٢٣
- شكل (٢- ١٤) عناصر نتائج التحليل النهائية ٢٣
- شكل (٢- ١٥) عوامل النجاح لإدراج جدول أعمال إدارة تحول المدينة ٢٤

الفصل الثالث: آليات وإجراءات التحول العمراني المستدام

- شكل (٣- ١) صور تطبيق المشاركة المجتمعية ٢٧
- شكل (٣- ٢) أسس التشكيل المتضام لتحقيق استدامة المدن ٢٨
- شكل (٣- ٣) مخطط المدينة المدمجة: تعزيز مراكز التطوير والكثافة في الرياض ٢٩
- شكل (٣- ٤) نموذج التنمية الموجهة نحو دعم النقل الجماعي المتوافق مع التغير المناخي ٢٩
- شكل (٣- ٥) هرم النقل المستدام ٣١
- شكل (٣- ٦) تأثير المباني الخضراء في قطاعات استدامة المدينة ٣٢
- شكل (٣- ٧) منهجية التخطيط الاستراتيجي لإدارة المخلفات ٣٣
- شكل (٣- ٨) خطة أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة ٣٦
- شكل (٣- ٩) الخطوات الإجرائية لتحقيق استدامة المدينة ٣٧
- شكل (٣- ١٠) الإطار الشامل لقياس استدامة المدينة ٣٧
- شكل (٣- ١١) إطار برنامج مدن المناخ الأخضر ٣٩
- شكل (٣- ١٢) إطار برنامج المدن البيئية منخفضة الكربون ٣٩

الباب الثاني: التجارب الدولية والمحلية في إدارة التحول العمراني المستدام واستخلاص النموذج المقترح

الفصل الرابع: التجارب الدولية في إدارة التحول العمراني المستدام

- شكل (٤- ١) مجموعة التجارب الأجنبية الرائدة حسب موقعها الجغرافي ٤٢
- شكل (٤- ٢) مجموعة التجارب العربية حسب موقعها الجغرافي ٤٢
- شكل (٤- ٣) تحليل توزيع الأشجار والغابات الحضرية لمدينة فانكوفر-كندا ٤٣
- شكل (٤- ٤) مخطط النقل المستدام بمدينة فانكوفر ٤٤
- شكل (٤- ٥) استراتيجية إدارة المخلفات بمدينة فانكوفر ٤٥
- شكل (٤- ٦) النمط الإشعاعي لمدينة كوريتيبيا ٤٨
- شكل (٤- ٧) نظام الطرق الثلاثية في كوريتيبيا ٤٨
- شكل (٤- ٨) توزيع المناطق الخضراء في كوبنهاجن ٥١
- شكل (٤- ٩) تصميم منظومة النقل المستدام في كوبنهاجن ٥٢
- شكل (٤- ١٠) استراتيجية إدارة النفايات لمدينة كوبنهاجن ٥٣
- شكل (٤- ١١) توزيع تخفيض انبعاثات (CO2) لخطة كوبنهاجن مدينة الكربون المحايد ٥٣
- شكل (٤- ١٢) التجديد المستدام لمنطقة مارينا باي-سنغافورة ٥٥
- شكل (٤- ١٣) مخطط استعمالات الأراضي -سنغافورة ٥٥
- شكل (٤- ١٤) مخطط النقل المستدام -سنغافورة ٥٦
- شكل (٤- ١٥) استراتيجية إدارة المخلفات -سنغافورة ٥٧
- شكل (٤- ١٦) خطة التطوير المستدام لمدينة غانديناغار ٥٩
- شكل (٤- ١٧) المخطط الرئيسي لمشروع (GIFT) -غانديناغار ٦٠
- شكل (٤- ١٨) مخطط النقل السريع بالحافلات -غانديناغار ٦٠

| | |
|--|----|
| شكل (٤ - ١٩) المخطط العمراني لمدينة مصدر..... | ٦٢ |
| شكل (٤ - ٢٠) مخطط استعمالات الأراضي لمدينة مصدر..... | ٦٣ |
| شكل (٤ - ٢١) استراتيجية انتاج الطاقة المستدامة بمدينة مصدر..... | ٦٣ |
| شكل (٤ - ٢٢) لقطة منظورية لمخطط مدينة زناتة..... | ٦٦ |
| شكل (٤ - ٢٣) الأهداف التصميمية لمدينة زناتة..... | ٦٦ |
| شكل (٤ - ٢٤) مخطط التنقل المستدام لمدينة زناتة..... | ٦٦ |
| شكل (٤ - ٢٥) موقع مشروع نيوم..... | ٦٨ |
| شكل (٤ - ٢٦) الأهداف التصميمية لمشروع نيوم..... | ٦٨ |
| شكل (٤ - ٢٧) اسكتش توضيحي لفكرة النقل المستدام مع البنية التحتية للمشاة..... | ٦٩ |

الفصل الخامس: التجربة المصرية في إدارة التحول العمراني المستدام

| | |
|---|----|
| شكل (٥ - ١) الإطار التنظيمي للوحدة المركزية للمدن المستدامة..... | ٧٥ |
| شكل (٥ - ٢) الهيكل التنظيمي للمجلس المصري للعمارة الخضراء..... | ٧٦ |
| شكل (٥ - ٣) موقع العاصمة الإدارية الجديدة..... | ٧٧ |
| شكل (٥ - ٤) مخطط المرحلة الأولى من العاصمة الإدارية..... | ٧٧ |
| شكل (٥ - ٥) لقطة منظورية لحي الأعمال والتجارة-العاصمة الإدارية..... | ٧٧ |
| شكل (٥ - ٦) العلاقات المكانية والتجمعات الإقليمية المحيطة بمدينة العلمين الجديدة..... | ٧٩ |
| شكل (٥ - ٧) المخطط الاستراتيجي لمدينة العلمين الجديدة..... | ٧٩ |
| شكل (٥ - ٨) شبكة الطرق لمدينة العلمين الجديدة..... | ٨٠ |
| شكل (٥ - ٩) التصميم العمراني لمنتجع الجونة السياحي..... | ٨١ |
| شكل (٥ - ١٠) مسار ومحطات النقل المستدام بالجونة..... | ٨٢ |
| شكل (٥ - ١١) تحديات استدامة المدن المصرية والأطر المقترحة للتغلب عليها..... | ٨٦ |

الفصل السادس: النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام

| | |
|--|-----|
| شكل (٦ - ١) المكونات والعناصر الرئيسية للنموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام.. | ٩١ |
| شكل (٦ - ٢) فئات التقييم لنظام الهرم الأخضر واوزانها النسبية..... | ٩٢ |
| شكل (٦ - ٣) مسطرة القياس المقترحة لقياس تحولات المدن نحو الاستدامة..... | ٩٣ |
| شكل (٦ - ٤) قياس النتيجة المعيارية الشاملة للإطار القياسي المقترح طبقا لمجموع نقاط المؤشرات...٩٩ | ٩٩ |
| شكل (٦ - ٥) مسارات التحول العمراني المستدام طبقا للتقدم في تنفيذ سياسات الاستدامة..... | ١٠٠ |
| شكل (٦ - ٦) نتائج تقييم مستوى استدامة نماذج التجارب العالمية..... | ١٠١ |
| شكل (٦ - ٧) الهيكل التنظيمي المقترح لفريق العمل الرئيسي لتحول المدينة..... | ١٠١ |
| شكل (٦ - ٨) تطبيق مسطرة القياس على فانكوفر..... | ١٠٢ |
| شكل (٦ - ٩) تطبيق مسطرة القياس على كوريتيبيا..... | ١٠٢ |
| شكل (٦ - ١٠) تطبيق مسطرة القياس على كوبنهاجن..... | ١٠٢ |
| شكل (٦ - ١١) تطبيق مسطرة القياس على سنغافورة..... | ١٠٢ |
| شكل (٦ - ١٢) تطبيق مسطرة القياس على غانديناغار..... | ١٠٢ |
| شكل (٦ - ١٣) تطبيق مسطرة القياس على مصدر..... | ١٠٢ |
| شكل (٦ - ١٤) تطبيق مسطرة القياس على زناتة..... | ١٠٣ |
| شكل (٦ - ١٥) تطبيق مسطرة القياس على العلمين الجديدة..... | ١٠٣ |
| شكل (٦ - ١٦) تطبيق مسطرة القياس على العاصمة الإدارية الجديدة..... | ١٠٣ |

- شكل (٦- ١٧) تطبيق مسطرة القياس على الجودة..... ١٠٣
- شكل (٦- ١٨) تطبيق النهج المقترح لمسار التحول على نماذج التجارب العالمية والمحلية..... ١٠٤
- شكل (٦- ١٩) مكونات الإطار الإجرائي المقترح لإدارة عمليات التحول العمراني المستدام..... ١٠٤
- شكل (٦- ٢٠) مكونات الإطار الإجرائي المقترح لإدارة عمليات التحول العمراني المستدام..... ١٠٥
- شكل (٦- ٢١) خطوات المرحلة الفرعية (التقييم المؤسسي المحلي)..... ١٠٦
- شكل (٦- ٢٢) مكونات المرحلة الثانية للإطار الإجرائي المقترح..... ١٠٦
- شكل (٦- ٢٣) مكونات التحليل التشاركي للقضايا التنموية للإطار الإجرائي المقترح..... ١٠٨
- شكل (٦- ٢٤) مثال للعلاقة بين رؤيا التحول المستدام والأهداف الاستراتيجية والإجراءات..... ١٠٩
- شكل (٦- ٢٥) مكونات المرحلة الرابعة للإطار الإجرائي المقترح..... ١١١
- شكل (٦- ٢٦) مكونات المرحلة الخامسة للإطار الإجرائي المقترح..... ١١٣
- شكل (٦- ٢٧) مكونات إطار التطوير المؤسسي المقترح لبناء وتطوير القدرات الإدارية..... ١١٦
- شكل (٦- ٢٨) منهجية تطوير الهياكل التنظيمية لإدارة التحول العمراني المستدام..... ١١٨
- شكل (٦- ٢٩) الهيكل التنظيمي لهيئة المدن المستدامة المقترحة والجهات المعاونة..... ١١٩
- شكل (٦- ٣٠) العلاقة بين المرصد العمراني البيئي المقترح والمرصد الحضري الوطني..... ١٢٠
- شكل (٦- ٣١) المنظومة الشاملة المقترحة لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام..... ١٢٣

الباب الثالث: تطبيق النموذج المقترح لإدارة تحولات المدن المصرية نحو عمران بيئي مستدام

الفصل السابع: تطبيق النموذج المقترح على مدن مصرية: الإسكندرية-٦ أكتوبر

- شكل (٧- ١) تحليل النمو العمراني لمدينة الاسكندرية..... ١٣٠
- شكل (٧- ٢) رؤيا مدينة الاسكندرية ٢٠٣٢..... ١٣١
- شكل (٧- ٣) الحيز العمراني المقترح للمخطط الاستراتيجي العام لمدينة الاسكندرية ٢٠٣٢..... ١٣١
- شكل (٧- ٤) تحليل استعمالات الأراضي لمدينة الإسكندرية..... ١٣١
- شكل (٧- ٥) المناطق العشوائية بمدينة الاسكندرية..... ١٣٢
- شكل (٧- ٦) الخدمات بمدينة الاسكندرية..... ١٣٢
- شكل (٧- ٧) شبكة النقل والطرق الرئيسية بمدينة الاسكندرية..... ١٣٣
- شكل (٧- ٨) تطبيق مسطرة القياس على مدينة الاسكندرية..... ١٣٥
- شكل (٧- ٩) محددات التنمية لمدينة الإسكندرية..... ١٣٨
- شكل (٧- ١٠) محددات وفواصل النمو لمدينة الاسكندرية..... ١٣٨
- شكل (٧- ١١) مراحل تحولات الكتلة العمرانية لمدينة ٦ أكتوبر..... ١٤٨
- شكل (٧- ١٢) تطورات القرارات الادارية الصادرة بخصوص حدود مدينة أكتوبر..... ١٤٩
- شكل (٧- ١٣) تقسيم مناطق ٦ أكتوبر إلى ٤ أجهزة مدن..... ١٤٩
- شكل (٧- ١٤) الكيانات الإدارية بجهاز تنمية المدينة..... ١٥٠
- شكل (٧- ١٥) استعمالات الأراضي لمدينة ٦ أكتوبر..... ١٥١
- شكل (٧- ١٦) الامكانيات والمقومات الغير مستغلة بمدينة ٦ أكتوبر..... ١٥٧
- شكل (٧- ١٧) أهم المشكلات العمرانية بمدينة ٦ أكتوبر..... ١٥٨

الفصل الثامن : خطة عمل التحول العمراني المستدام للمدن المصرية

- شكل (٨- ١) منهجية خطة عمل التحول العمراني المستدام لمدينة الاسكندرية..... ١٦٥
- شكل (٨- ٢) الرؤية المستقبلية لاستدامة مدينة الاسكندرية..... ١٦٦
- شكل (٨- ٣) المحاور الاستراتيجية المقترحة لاستدامة الإسكندرية..... ١٦٨
- شكل (٨- ٤) فكرة تحول مركز المدينة الي قلب بيئي أخضر..... ١٦٨
- شكل (٨- ٥) الخطة المقترحة لاستدامة الطبيعة الحضرية لمدينة الاسكندرية..... ١٧٨
- شكل (٨- ٦) خطة النقل المستدام المقترحة بمدينة الاسكندرية..... ١٧٩
- شكل (٨- ٧) بدائل مسار المشاة المقترح الرئيسي بشوارع الكورنيش..... ١٨٠
- شكل (٨- ٨) المشروعات والبرامج المقترحة ذات الأولوية لزوم تحول الإسكندرية..... ١٨٣
- شكل (٨- ٩) تطبيق إطار التطوير المؤسسي المقترح على مدينة الاسكندرية..... ١٨٧
- شكل (٨- ١٠) الرؤية المستقبلية لاستدامة مدينة ٦ أكتوبر..... ١٨٩
- شكل (٨- ١١) الخطط والإجراءات ذات الأولوية لتحول مدينة ٦ أكتوبر نحو الاستدامة..... ١٩٩
- شكل (٨- ١٢) تطبيق إطار التطوير المؤسسي المقترح على مدينة ٦ أكتوبر..... ٢٠٠
- شكل (٨- ١٣) آليات المرصد العمراني البيئي (المقترح) لمدينة ٦ أكتوبر..... ٢٠١
- شكل (٨- ١٤) مقارنة مسطرة القياس لمدينتي الاسكندرية و ٦ أكتوبر..... ٢٠١
- شكل (٨- ١٥) تطبيق النهج المقترح لمسار التحول لمدينتي الاسكندرية وأكتوبر..... ٢٠٣
- شكل (٨- ١٦) مقارنة مسارات التحول لمدينتي الاسكندرية و ٦ أكتوبر بمدن التجارب العالمية..... ٢٠٥
- شكل (٨- ١٧) توضيح علاقات مقارنة استدامة المدن من خلال أشكال فن..... ٢٠٩
- شكل (٨- ١٨) توضيح مفهوم الإطار المؤسسي المقترح من خلال أشكال فن..... ٢٠٩
- شكل (٨- ١٩) تمثيل الرؤية المستدامة للمدينة وعلاقة ذلك بمعوقات الاستدامة..... ٢١٠
- شكل (٨- ٢٠) تصميم برنامج لمراحل التحول المستدام للمدينة بواسطة خرائط التدفق..... ٢١١
- شكل (٨- ٢١) نموذج اتجاهات التحول المستدام..... ٢١٢
- شكل (٨- ٢٢) النموذج الرياضي المقترح لتقدير نموذج اتجاهات التحول المستدام..... ٢١٣
- شكل (٨- ٢٣) نموذج محاكاة للإطار القياسي لتقييم التحول المستدام..... ٢١٣

فهرس الجداول

| الجدول | رقم الصفحة |
|--|------------|
| الباب الأول: إدارة التحول العمراني المستدام | |
| الفصل الأول: خصائص العمران البيئي المستدام | |
| جدول (١ - ١) معايير المدن البيئية المستدامة..... | ٦ |
| جدول (٢ - ١) الأسس الرئيسية لتخطيط المدن البيئية المستدامة..... | ٧ |
| الفصل الثاني: مفاهيم التحول وإدارته | |
| جدول (١ - ٢) أنماط تحولات المدينة طبقاً لعمليات التحول..... | ١٣ |
| جدول (٢ - ٢) الخطوات والمخرجات الرئيسية للمرحلة الأولى (التحليل والرصد البيئي)..... | ٢٣ |
| جدول (٣ - ٢) الخطوات والمخرجات الرئيسية للمرحلة الثانية (إعداد الرؤية التشاركية لتحول المدينة)..... | ٢٤ |
| جدول (٤ - ٢) الخطوات والمخرجات الرئيسية للمرحلة الثالثة (صياغة استراتيجية التحول)..... | ٢٤ |
| جدول (٥ - ٢) الخطوات والمخرجات الرئيسية للمرحلة الرابعة (تنفيذ استراتيجية التحول)..... | ٢٤ |
| جدول (٦ - ٢) الخطوات والمخرجات الرئيسية للمرحلة الخامسة (المراقبة والتقييم)..... | ٢٤ |
| الفصل الثالث: آليات وإجراءات التحول العمراني المستدام | |
| جدول (١ - ٣) منهجية إجراءات التحول نحو المدن الخضراء المستدامة..... | ٣٨ |
| الباب الثاني: التجارب الدولية والمحلية في إدارة التحول العمراني المستدام واستخلاص النموذج المقترح | |
| الفصل الرابع: التجارب الدولية في إدارة التحول العمراني المستدام | |
| جدول (١ - ٤) مؤشرات المباني لمدينة فانكوفر..... | ٤٤ |
| جدول (٢ - ٤) مؤشرات المياه لمدينة فانكوفر..... | ٤٥ |
| جدول (٣ - ٤) المعايير المستخرجة من تجربة مدينة فانكوفر..... | ٤٦ |
| جدول (٤ - ٤) المعايير المستخرجة من تجربة مدينة كوريتيبيا..... | ٥٠ |
| جدول (٥ - ٤) المعايير المستخرجة من تجربة كوبنهاجن..... | ٥٤ |
| جدول (٦ - ٤) المعايير المستخرجة من تجربة مدينة سنغافورة..... | ٥٨ |
| جدول (٧ - ٤) المعايير المستخرجة من تجربة مدينة غانديناغار..... | ٦١ |
| جدول (٨ - ٤) المعايير المستخرجة من تجربة مدينة مصدر..... | ٦٥ |
| جدول (٩ - ٤) المعايير المستخرجة من تجربة مدينة زنتاة..... | ٦٧ |
| جدول (١٠ - ٤) تحليل مقارن لمدن التجارب الدولية..... | ٧١ |
| الفصل الخامس: التجربة المصرية في إدارة التحول العمراني المستدام | |
| جدول (١ - ٥) مقارنة النماذج العالمية والمصرية في أسلوب إدارة التحول العمراني المستدام..... | ٨٤ |

الفصل السادس: النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام

- جدول (٦- ١) مقارنة الأنظمة الدولية المعتمدة لقياس الاستدامة ٨٨
- جدول (٦- ٢) مقارنة أنظمة مؤشرات استدامة المدن ٨٩
- جدول (٦- ٣) مقارنة أنظمة وبرامج إدارة التحول العمراني المستدام ٩٠
- جدول (٦- ٤) فئات التقييم لنظام برييم للتجمعات الحضرية وأوزانها النسبية ٩٢
- جدول (٦- ٥) مجالات الإطار القياسي للنموذج المقترح وأوزانها النسبية ٩٢
- جدول (٦- ٦) مؤشرات قياس مجال الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام ٩٤
- جدول (٦- ٧) مؤشرات قياس مجال استعمال الأراضي والخدمات ٩٤
- جدول (٦- ٨) مؤشرات قياس مجال الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي ٩٥
- جدول (٦- ٩) مؤشرات قياس مجال المباني والتراث ٩٥
- جدول (٦- ١٠) مؤشرات قياس مجال أنظمة شبكات النقل ٩٦
- جدول (٦- ١١) مؤشرات قياس مجال الطاقة والمناخ ٩٦
- جدول (٦- ١٢) مؤشرات قياس مجال موارد المياه والصرف الصحي ٩٧
- جدول (٦- ١٣) مؤشرات قياس مجال إدارة المخلفات والمواد ٩٧
- جدول (٦- ١٤) مؤشرات قياس مجال جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي ٩٨
- جدول (٦- ١٥) مؤشرات قياس مجال التمويل والاقتصاد الأخضر ٩٨
- جدول (٦- ١٦) البرنامج الزمني لمنهجية خطة عمل المدينة الخضراء-البنك الأوروبي للتنمية ١١٥
- جدول (٦- ١٧) البرنامج الزمني المقترح لمنهجية خطة عمل التحول المستدام للمدن المصرية ١١٥
- جدول (٦- ١٨) التحديات الرئيسية لإدارة عمليات تحولات التحول العمراني المستدام ١١٦
- جدول (٦- ١٩) مقترح تنسيق المهام والعلاقات لهيئة المدن المستدامة ١١٩

الباب الثالث: تطبيق النموذج المقترح لإدارة تحولات المدن المصرية نحو عمران بيئي مستدام

الفصل السابع: تطبيق النموذج المقترح على مدن مصرية: الإسكندرية-٦ أكتوبر

- جدول (٧- ١) تجميع الجهات الفاعلة الذين لهم تأثير في عمليات تحول مدينة الإسكندرية ١٢٧
- جدول (٧- ٢) تحليل أداء مدينة الإسكندرية مقابل عناصر التحول العمراني المستدام ١٢٩
- جدول (٧- ٣) الهيكل المؤسسي التنفيذي لمحافظة الإسكندرية ١٣٠
- جدول (٧- ٤) معدلات ملوثات الهواء بمدينة الإسكندرية مقارنة بمعدلات منظمة الصحة العالمية ١٣٤
- جدول (٧- ٥) نتائج تطبيق الإطار القياسي على مدينة الإسكندرية ١٣٥
- جدول (٧- ٦) إطار قياس مستوي استدامة مدينة الإسكندرية طبقا للمجالات التنموية ١٣٦
- جدول (٧- ٧) تقييم استدامة المخطط الاستراتيجي لمدينة الإسكندرية ٢٠٣٢ ١٣٧
- جدول (٧- ٨) تحليل المنظومة العمرانية لمدينة الإسكندرية ١٤١
- جدول (٧- ٩) تحليل المنظومة البيئية لمدينة الإسكندرية ١٤١
- جدول (٧- ١٠) تحليل المنظومة الاجتماعية لمدينة الإسكندرية ١٤٢
- جدول (٧- ١١) تحليل المنظومة الاقتصادية لمدينة الإسكندرية ١٤٣
- جدول (٧- ١٢) تحليل منظومة النقل والطرق والمرور لمدينة الإسكندرية ١٤٣
- جدول (٧- ١٣) تحليل منظومة المرافق والبنية التحتية لمدينة الإسكندرية ١٤٤
- جدول (٧- ١٤) تحليل منظومة ادارة التنمية العمرانية لمدينة الإسكندرية ١٤٤
- جدول (٧- ١٥) تجميع الجهات الفاعلة الذين لهم تأثير في عمليات تحول مدينة ٦ أكتوبر ١٤٥

| | | |
|--------------|---|-----|
| جدول (٧- ١٦) | تحليل أداء مدينة ٦ أكتوبر مقابل عناصر التحول العمراني المستدام. | ١٤٧ |
| جدول (٧- ١٧) | مساحات المناطق الخضراء والمفتوحة في مدينة ٦ أكتوبر. | ١٥٢ |
| جدول (٧- ١٨) | تطبيق مسطرة القياس على مدينة ٦ أكتوبر. | ١٥٤ |
| جدول (٧- ١٩) | نتائج تطبيق الإطار القياسي على مدينة ٦ أكتوبر. | ١٥٤ |
| جدول (٧- ٢٠) | إطار قياس مستوى استدامة مدينة ٦ أكتوبر طبقا للمجالات التنموية. | ١٥٥ |
| جدول (٧- ٢١) | تقييم استدامة المخطط الاستراتيجي لمدينة ٦ أكتوبر. | ١٥٦ |
| جدول (٧- ٢٢) | تحليل المنظومة العمرانية لمدينة ٦ أكتوبر. | ١٦٠ |
| جدول (٧- ٢٣) | تحليل المنظومة البيئية لمدينة ٦ أكتوبر. | ١٦٠ |
| جدول (٧- ٢٤) | تحليل المنظومة الاجتماعية لمدينة ٦ أكتوبر. | ١٦١ |
| جدول (٧- ٢٥) | تحليل المنظومة الاقتصادية لمدينة ٦ أكتوبر. | ١٦١ |
| جدول (٧- ٢٦) | تحليل منظومة النقل والطرق والمرور لمدينة ٦ أكتوبر. | ١٦٢ |
| جدول (٧- ٢٧) | تحليل منظومة المرافق والبنية التحتية لمدينة ٦ أكتوبر. | ١٦٢ |
| جدول (٧- ٢٨) | تحليل منظومة ادارة التنمية العمرانية لمدينة ٦ أكتوبر. | ١٦٣ |

الفصل الثامن : خطة عمل التحول العمراني المستدام للمدن المصرية

| | | |
|--------------|--|-----|
| جدول (٨- ١) | المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال الحوكمة والتخطيط المستدام-مدينة الاسكندرية. | ١٧١ |
| جدول (٨- ٢) | المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال استعمالات الأراضي-مدينة الاسكندرية. | ١٧١ |
| جدول (٨- ٣) | المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال الطبيعة الحضرية-مدينة الاسكندرية. | ١٧٢ |
| جدول (٨- ٤) | المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال المباني والتراث-مدينة الاسكندرية. | ١٧٢ |
| جدول (٨- ٥) | المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال النقل المستدام-مدينة الاسكندرية. | ١٧٣ |
| جدول (٨- ٦) | المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال الطاقة المستدامة-مدينة الاسكندرية. | ١٧٣ |
| جدول (٨- ٧) | المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال الموارد المائية والبيئية-مدينة الاسكندرية. | ١٧٤ |
| جدول (٨- ٨) | المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال ادارة المخلفات والمواد-مدينة الاسكندرية. | ١٧٤ |
| جدول (٨- ٩) | المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال جودة البيئة الداخلية-مدينة الاسكندرية. | ١٧٥ |
| جدول (٨- ١٠) | المؤشرات والأهداف المرتبطة التمويل والاقتصاد الأخضر-مدينة الاسكندرية. | ١٧٥ |
| جدول (٨- ١١) | المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال جودة الحياة والأمان-مدينة الاسكندرية. | ١٧٦ |
| جدول (٨- ١٢) | المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال الحوكمة والتخطيط المستدام-مدينة ٦ أكتوبر. | ١٩٠ |
| جدول (٨- ١٣) | المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال استعمالات الأراضي والخدمات-مدينة ٦ أكتوبر. | ١٩٠ |
| جدول (٨- ١٤) | المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال الطبيعة الحضرية-مدينة ٦ أكتوبر. | ١٩١ |
| جدول (٨- ١٥) | المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال المباني-مدينة ٦ أكتوبر. | ١٩١ |
| جدول (٨- ١٦) | المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال النقل المستدام-مدينة ٦ أكتوبر. | ١٩٢ |
| جدول (٨- ١٧) | المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال الطاقة المستدامة-مدينة ٦ أكتوبر. | ١٩٢ |
| جدول (٨- ١٨) | المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال موارد المياه المستدامة-مدينة ٦ أكتوبر. | ١٩٣ |
| جدول (٨- ١٩) | المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال ادارة المخلفات والمواد-مدينة ٦ أكتوبر. | ١٩٣ |
| جدول (٨- ٢٠) | المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال جودة البيئة الداخلية-مدينة ٦ أكتوبر. | ١٩٤ |
| جدول (٨- ٢١) | المؤشرات والأهداف المرتبطة التمويل والاقتصاد الأخضر-مدينة ٦ أكتوبر. | ١٩٤ |
| جدول (٨- ٢٢) | مقارنة نسب جودة الأداء الحضري البيئي لمدينتي الاسكندرية وأكتوبر. | ٢٠٢ |
| جدول (٨- ٢٣) | مقارنة قيم المؤشرات لمدينتي الاسكندرية و ٦ أكتوبر قبل وبعد التحول المستدام. | ٢٠٤ |
| جدول (٨- ٢٤) | البرنامج الزمني المقترح لتحول المدن المصرية الي مدن بيئية مستدامة-أ. | ٢٠٦ |
| جدول (٨- ٢٥) | البرنامج الزمني المقترح لتحول المدن المصرية الي مدن بيئية مستدامة-ب. | ٢٠٧ |
| جدول (٨- ٢٦) | نتائج استبيان تطبيق النموذج المقترح على مدن الدراسة التطبيقية. | ٢١٣ |

الفصل التمهيدي

- مقدمة
- المشكلة البحثية
- إشكالية البحث
- أهداف البحث
- فرضيات البحث
- أهمية البحث
- التساؤلات المطروحة
- منهجية البحث
- حدود البحث
- هيكل البحث
- تصنيف الدراسات السابقة
- أهم الدراسات الحديثة
- مفاهيم ومصطلحات البحث

مقدمة

إن تحولات المدن من الظواهر العمرانية والاجتماعية والاقتصادية التي أعقبت الثورة الصناعية الأولى (انتهت بتاريخ ١٨٤٠)، وبالتالي يعتبر التحول كأحد المعالم الرئيسية للقرن الواحد والعشرين، ولقد تحضرت معظم دول العالم بشكل ملحوظ منذ عام ١٩٥٠م، ويتوقع أن تستمر عمليات التحول خلال منتصف القرن الحادي والعشرين، ومنذ عام ٢٠٠٨ بلغت نسبة السكان الذين يعيشون في المناطق العمرانية أكثر من ٥٠٪ من سكان العالم، والتي يتوقع أن ترتفع من ٢,٩ مليار في عام ٢٠٠١ إلى حوالي ٤,٩ مليار في عام ٢٠٣٠، والتي سوف تمثل نسبة ٦٠٪ من سكان العالم^(١)، وبينما تشغل مدن العالم ٢٪ فقط من مساحة اليابس بالأرض، نجد أنها تستنزف حوالي ٧٥٪ من مواردها الطبيعية وتنتج نسبا متماثلة من المخلفات والنفايات.^(٢) وعلى الرغم من أن التحول العمراني عمل على رفع مستوى معيشة السكان، فإنه لم يكن شاملا، وأسفرت أنماط التحول العمراني عن تحديات عدة أمام واضعي السياسات وعلى وجه التحديد، أفضى النمو السكاني في المناطق العمرانية والزيادة المضطردة في الدخل إلى ارتفاع استهلاك الموارد، وأصبحت المدن في كثير من الدول النامية عاجزة عن مواكبة سرعة ارتفاع احتياجات السكان المختلفة نتيجة لانعكاس الآثار السلبية المباشرة للتحولات العمرانية على الظروف الطبيعية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية والعمرانية في كثير من المدن والعواصم ومنها التدهور البيئي وتدنى مستويات نوعية البيئة وجودة الحياة وبالتالي أدي غياب البعد المؤسسي وعدم وجود إطار تنظيمي للتحولات العمرانية الحادثة بالمدن المصرية إلي فقدان القدرة على إدارة وتخطيط عمليات التحول والتحكم بتوجيهها صوب الاستدامة لتحقيق متطلبات العمران البيئي المستدام.

ولقد بدأت كثير من دول العالم في وضع المبادئ والمقاييس لتخطيط المدن البيئية كنتيجة حتمية للتحول المستدام وبالتالي جاءت مبادئ العمران البيئي المستدام حاملة أفكار قادرة على التغلب على سلبيات المدن والعمل على التوافق بين البيئة والعمران بالإضافة إلي تحسين الأداء البيئي عن طريق مجموعة من المبادئ منها (استدامة النقل، الحفاظ على المياه، الحفاظ على الطاقة، الابتكار والتجديد، تقليل الانبعاثات، تقليل التلوث، إدارة المخلفات، التقدم الاجتماعي والثقافي والتنمية الاقتصادية).

ومن هنا كان غرض البحث الرئيسي هو: صياغة إطار منهجي لمنظومة متكاملة وفعالة لإدارة وقياس عمليات التحول العمراني المستدام وتطبيقه علي المدن المصرية حتي تتحول وتصبح مدناً بيئيةً مستدامة بحيث يوائم ذلك المقومات الحالية لعناصر إدارة العمران، مع الاستفادة من النماذج العالمية في هذا المجال ومن أجل ذلك الهدف بدأت الدراسة في الباب الأول بالتعرف علي مبادئ وركائز العمران البيئي المستدام ثم مناقشة مفاهيم تحولات المدن ومناهج إدارة التحول وذلك من أجل الوصول إلي تحديد أهم آليات واستراتيجيات التحول العمراني المستدام.

(١) Ward, S., Mohammed, L., 2009, **Sustainable Urban Energy Planning**, UN-Habitat and UNEP, Nairobi.

(٢) عصام الدين بدران أبو العينين، ٢٠٠٩، التصميم الحضري البيئي، نحو مدن مستقبلية مستدامة، المجلة العلمية المعمارية، العدد ٢٠، جامعة بيروت العربية، لبنان

ثم انتقلت الدراسة للباب الثاني ليناقدش نماذج التجارب العالمية الرائدة لاستنباط المؤشرات والخطوات الإجرائية للتحوّل العمراني المستدام، ومقارنتها بنماذج من المشروعات المصرية في إدارة التحوّل العمراني المستدام لاستنتاج المعوقات والقضايا التي تواجه تحولات المدن المصرية نحو الاستدامة، وذلك من أجل طرح وبلورة نموذج لإدارة وقياس التحوّل العمراني المستدام يكون متلائماً مع الحالة المصرية، وأخيراً تنتقل الدراسة إلى الباب الثالث الذي يسعى إلى تطبيق آليات وإجراءات التحوّل العمراني المستدام علي مدن الحالة المصرية والخروج بمعايير ومؤشرات لتحقيق تحوّل المدن المصرية نحو عمران بيئي مستدام، وأخيراً تختتم الدراسة بالنتائج التي تم التوصل إليها من خلال الدراسة النظرية والتحليلية والتطبيقية، ثم عرض لأهم التوصيات التي خلص إليها البحث بالإضافة إلى توصيات إنشاء مرصد عمراني بيئي كأداة للحفاظ علي استدامة المدينة.

المشكلة البحثية

- مع النمو العمراني المتزايد والسريع الذي تشهده المدن المصرية تواجه الإدارة العمرانية عدم القدرة على التحكم في حجم وكيفية التحوّل العمراني بالإضافة إلى فقدان السيطرة على التغييرات التي تحدث في الهياكل العمرانية والاجتماعية والاقتصادية خاصة في ظل وجود قصور في الإجراءات الإدارية ونقص في القدرات المالية وسيطرة نظم الإدارة المركزية وضعف الكفاءات البشرية المحلية وعدم الاعتماد بشكل كبير على استخدام وسائل وأساليب التقنية الحديثة مما يتطلب تطوير منهجية جديدة لإدارة عمليات تحولات المدن.
- غياب البعد المؤسسي وعدم وجود إطار تنظيمي للتحولات العمرانية الحادثة بالمدن المصرية مما يفقد القدرة على إدارة وتخطيط عمليات التحوّل والتحكم بتوجيهها صوب الاستدامة لتحقيق متطلبات العمران البيئي المستدام.
- عدم وجود مفهوم شامل ومتكامل لإدارة التحوّل العمراني المستدام
- عدم استدامة المدن المصرية الحالية خاصةً المدن الحديثة وتراجعها في مؤشرات الازدهار والاستدامة العمرانية

إشكالية البحث

يتناول البحث إشكالية تحقيق منهجية للتحوّل المستدام للمدن المصرية، حيث أنه بالرغم من السياسات والخطط التي تعبر عن الجهود المبذولة لصالح التنمية العمرانية للمدن المصرية وخاصة مدن الجيل الرابع والتي تم تخطيطها وتنفيذها من أجل حل مشكلات المدن المتفاقمة وتحقيق التوازن البيئي والعمراني، إلا أن هذه الجهود كانت غير مكتملة وبها قصور لعدم تطبيق نظم التخطيط العمراني الشامل مع افتقاد المخططات الحالية لمراعاة الآثار البيئية، بالإضافة إلى الاهتمام بالتنمية الاقتصادية والصناعية للمدن مع مزيد من التدهور البيئي وافتقاد بعد الاستدامة في استهلاك المواد لذا كان لزاماً التطرق لإيجاد نهج جديد يعتمد على طرح نموذج قياسي وإجرائي لاستدامة البيئة العمرانية للمدن المصرية ومعالجة مشكلات المدن المعقدة عن طريق تقديم آليات وخطوات إجرائية لإدارة التحوّل المستدام من أجل مواكبة مسار الاستدامة، وتحقيق تطلعات الأجيال المستقبلية في تحوّل مدنهم لتصبح مدناً بيئية مستدامة.

أهداف البحث

يتمثل الغرض الرئيسي للبحث في: وضع منهجية متكاملة وفعالة لإدارة وقياس عمليات التحول العمراني المستدام ثم تطبيقها علي المدن المصرية لتتحول نحو عمران بيئي مستدام، بحيث تتوافق مع المقومات الحالية والظروف الراهنة لعناصر إدارة العمران في مصر، مع الاستفادة من النماذج العالمية في هذا المجال، ، ويتم ذلك عن طريق تسليط الضوء على آليات التحول العمراني المستدام للمدن المصرية في ظل اتجاه التحول العالمي السريع، والتي ستوفر رؤى بخصوص هذا الاتجاه، وبالتالي ستمد صناع القرار برؤية أكثر شمولية عن كيفية إدارة تحولات المدينة نحو العمران البيئي المستدام، مما يمكنهم من تتبع اتجاهات التنمية ووضع السياسات على أسس سليمة، بالإضافة إلى دعم توجه الاستراتيجيات نحو الاستدامة.

١- على المستوى القومي

- تقديم رؤية علمية لطرح منهجية لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام تشمل اقتراحات وحلول لعينات الدراسة التطبيقية، وتصميم خطوات وآليات لتوجيه وإرشاد المدن للسير نحو الاستدامة.
- الاهتمام بمبادئ وخصائص التحول المستدام للمدن المصرية هيكلياً وإدارياً لتحقيق فكر العمران البيئي.
- تحقيق مفاهيم الاستدامة في مصر، إذ أن إدارة التحول العمراني المستدام تمثل استراتيجية ذات غايات وأهداف محددة، فهي تضرب بجذورها في كل جوانب الحياة بكل ما يميزها من مبادئ وأوضاع عمرانية واجتماعية وبيئية واقتصادية ونظم سياسية وتقدم علمي وذلك من أجل تحقيق متطلبات السكان وتحسين جودة الحياة.
- تصميم منظومة فعالة ومتكاملة لإدارة تحول المدن المصرية تهدف إلى نقل المجتمع من الأوضاع القائمة إلى أوضاع أكثر تقدماً لتحقيق أهداف محددة لرفع مستوى معيشة المجتمع من كافة جوانبه العمرانية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية وذلك عن طريق استغلال كافة الموارد والإمكانات المتاحة مع الحفاظ على البيئة في تحقيق أهداف وحل مشكلات وتلبية احتياجات المجتمع في البيئات المختلفة.

٢- على المستوى المحلي

- فهم خصائص ومبادئ التحول العمراني المستدام مع تطوير مفاهيم تحليلية تعطي القدرة على تشخيص مشكلات انعدام الاستدامة بالمدن المصرية.
- تحديد أنواع مختلفة من عمليات التحول ومساراتها المحتملة بهدف تحقيق الاستدامة للمناطق العمرانية مع تطوير مفهوم القوى الدافعة لوصف آليات التحول العمراني المستدام.
- وضع مجموعة من المؤشرات (المتغيرات) لقياس عملية التحول المستدام، والتي تصف أيضاً مسارات التحول العمراني وبالتالي يمكن الوصول إلى ملخص للمؤشرات الرئيسية المشتركة في رحلة التحول نحو العمران البيئي.
- التعرف على دور العمران البيئي في تحقيق التنمية العمرانية المستدامة من خلال النماذج العالمية الرائدة للمدن البيئية المستدامة، بالإضافة إلى تحليل أساليب مفاهيم العمران البيئي والتعرف على مبادئ أنظمة التقييم للمدن البيئية.

- توضيح آليات إدارة تحول المدينة نحو العمران البيئي المستدام عن طريق فحص عمليات التحول (تأثيرات القوى المحركة)، وتقديم أدلة على مسارات عملية التحول نحو الاستدامة.
- جعل المدن المصرية مكاناً ملائماً للعيش لمستقبل مستدام، وبحث القضايا العمرانية الملحة واقتراح الحلول والالتزام نحو تحقيق الأهداف والتطلعات المشتركة، بناءً على خطط استراتيجية مستقبلية من أجل مدن حضرية إنسانية مستدامة وصديقة للبيئة.
- اقتراح دليل لمعايير ومؤشرات العمران البيئي المستدام لاستخدامه كأداة تقييم لقياس مدى تقدم أو تراجع المدن المصرية نحو الاستدامة.
- بناء الكفاءة والمعرفة لتأسيس عملية إدارة التحول من أجل إنشاء أجندة أو جدول أعمال نحو الاستدامة العمرانية
- تطبيق النمذجة الرياضية لنموذج إدارة التحول العمراني المستدام للمدن المصرية.

فرضيات البحث

- يركز البحث في المقام الأول علي كيفية إدارة تحول المدينة وتوجيهها نحو الاستدامة، مع توضيح دور مؤشرات الاستدامة ودورها في دفع عجلة التحول المستدام، وذلك من خلال وضع منهجية علمية شاملة ومتكاملة لإدارة وقياس تحول المدينة بواسطة مؤشرات قياسية لاستدامة المدينة، ومن أجل ذلك يعتمد البحث على الفرضيات التالية:
- (١) إدارة تحول المدينة باستخدام مؤشرات الاستدامة المدينة، ومن أجل ذلك يعتمد البحث على الفرضيات التالية:
 - (٢) صياغة استراتيجية مرنة لإدارة التحول المستدام للمدينة في صورة خطط تنموية لهو ضرورة حتمية لتوجيه المدينة على مسار الاستدامة.
 - (٣) إدارة التنمية العمرانية للمدن المصرية بالمنهج التقليدي وأدواتها غير كافية لإحداث تحول عمراني حضري شمولي مستدام.

أهمية البحث

إن رصد التقدم نحو الاستدامة وتقييم أداء المجتمعات العمرانية على مسار التنمية المستدامة من القضايا التي تلقى اهتماماً جاداً في جميع الأوساط الدولية والمحلية وتتضح أهمية الدراسة إلى أنها تعد عند نهايتها من الأبحاث الأولى التي ستكون قد تناولت آليات واستراتيجيات التحول العمراني المستدام، وتطبيق إجراءاتها علي المدن المصرية، كذلك مفاهيم المبادئ الأساسية لتصميم وتخطيط المدن البيئية المستدامة (التنمية الحضرية المدمجة-المباني الخضراء-النقل المستدام-الطاقة المستدامة-استدامة موارد المياه-تدوير النفايات-جودة البيئة الداخلية-الاقتصاد الأخضر-الغذاء المحلي المستدام)، مما قد يساهم بشكل كبير في حل المشكلات الحضرية والمجتمعية المعقدة للمدن. ونظراً لما يعانيه العمران المصري من عديده أبرزها: تبني نظم تخطيط قديمة وتقليدية غير قادرة على استيعاب تحديات الاستدامة، التحضر والنمو العمراني السريع مع التدهور العمراني للمناطق القديمة وانتشار المناطق الخطرة والعشوائيات، الكساد العمراني المتمثل في افتقار المدن إلى الوظائف الحضرية المتميزة وعناصر الجذب العمرانية

بالإضافة إلى سوء حالة شبكات البنية الأساسية مثل شبكات (الطرق والشوارع، المياه، الصرف الصحي، الخ). مما أدى إلي تراجع المدن المصرية عن مبادئ الاستدامة العمرانية. من هنا تكمن أهمية البحث في حاجة البيئة العمرانية الحالية لإحداث تحول وان هذا التحول هام لحل مشكلات المدن المصرية (العمرانية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية والإدارية) وإرشادها وتوجيهها للسير نحو التنمية المستدامة.

التساؤلات المطروحة

لما كان الهدف هو توضيح مسارات وآليات إدارة تحولات المدينة المصرية نحو عمران بيئي مستدام، فإنه يمكن صياغة ذلك في شكل تساؤلات، والتي يحاول الباحث من خلال المناهج العلمية الإجابة عليها كما يلي:

(١) التساؤل الرئيسي للبحث هو: ما كيفية إدارة وقياس عمليات التحول الهيكلي للمدن المصرية بطريقة منهجية وشاملة بحيث يتم توجيهها لتحقيق مبادئ العمران البيئي المستدام؟

(٢) التساؤلات الفرعية للبحث هي:

- هل التحول المستدام والتوجه نحو العمران البيئي هو خيار استراتيجي ذو بعد بيئي أم أنه ضرورة حتمية؟
- ما تحديات تحولات المدن نحو عمران بيئي مستدام؟
- ما مبادئ المدن البيئية المستدامة؟
- ما آليات تحول المدن المصرية إلى مدن مستدامة؟
- كيف يمكن قياس تحولات المدينة نحو عمران بيئي مستدام؟
- ما خطة عمل التحول المستدام للمدينة وكيف يمكن تنفيذها؟
- ما معايير العمران البيئي المستدام التي تناسب الحالة المصرية؟

منهجية البحث

يستند البحث على الاعتماد على المنهج المتكامل الذي يجمع بين الإطار النظري والواقع العملي ويتبع المناهج التالية:

- المنهج الاستقرائي: من خلال التعرف على مفاهيم وخصائص إدارة التحول العمراني المستدام والمدن البيئية المستدامة، ومن ثم دراسة عناصر وآليات وإجراءات التحول العمراني المستدام ومؤشرات قياسها.
- المنهج التحليلي والمقارن: لبناء قاعدة لأمثلة عالمية رائدة بغية معرفة الوسائل المتبعة لإدارة تحولات المدن بها نحو الاستدامة، وماهي ابتكاراتها في المجالات المختلفة لإدارة التحول، والتعرف على مبادئ وإجراءات التحول المستدام، وذلك من أجل الاستفادة من هذه التجارب عند وضع نموذج مقترح لإدارة التحول العمراني المستدام للمدن المصرية.

- المنهج التحليلي الاستنباطي: من خلال تحليل عناصر التحول العمراني المستدام والوصول إلى نموذج مقترح لقياس مستوى استدامة المدن مع استنباط تصور لآليات التنفيذ.
- المنهج التطبيقي: إجراء دراسة تطبيقية للمدن المحلية المختارة بالتركيز على تحليل وضع المدينة العمراني ومشاكل تعثر تحولها لفكر العمران البيئي المستدام.
- المنهج الاستنتاجي: من خلال التوصل إلى نتائج وتوصيات عامة وخاصة.



شكل (١) مناهج الدراسة

المصدر: الباحث

منهجية العمل

تشتمل منهجية العمل على الخطوات التالية:

- (١) مرحلة توضيح ماهية المشكلة، صياغة فرضيات البحث.
- (٢) مرحلة مراجعة الدراسات السابقة، حتى يتسنى للباحث أن يبدأ مما انتهى إليه غيره مع توضيح مدي الاختلاف والتشابه بين الدراسات السابقة والدراسة المعدة بواسطة الباحث.
- (٣) مرحلة الإطار النظري للبحث، دراسة الحقائق المتعلقة بتحويلات المدن، إدارة التحول، التحول العمراني المستدام بالإضافة إلى التركيز على مفاهيم ومبادئ وإجراءات العمران البيئي المستدام.

- ٤) مرحلة جمع المعلومات ، تم استخدام أسلوب الملاحظة المباشرة (الملاحظة العلمية المنظمة التي تخضع للهدف المراد تحقيقه) لجمع البيانات التي تخص موضوع الدراسة.
- ٥) مرحلة تحليل البيانات وتفسيرها ، اتبع البحث أسلوب التحليل الاستنباطي أو الاستدلالي الذي يعتمد على تحليل هياكل إدارة التحول ومبادئ العمران البيئي المستدام.
- ٦) مرحلة عرض النتائج والتوصيات ، واستنباط النتائج اللازمة في إطار أهداف البحث.

حدود البحث

- الحدود المكانية: يقوم البحث بالدراسة التطبيقية علي واقع المدن المصرية القائمة متمثلة في مدينتي الإسكندرية و٦ أكتوبر.
- الحدود الزمانية: يركز البحث على الفترة الزمنية وهي (من عام ٢٠٠٠ حتى ٢٠٢٠).

هيكل البحث

- تم تقسيم البحث إلى ثلاثة أجزاء رئيسية وهي (الدراسة النظرية-الدراسة التحليلية-الدراسة التطبيقية) وتتمثل في ثلاث أبواب متتالية وهي كما يلي:
- المقدمة (الفصل التمهيدي):
- يشتمل هذا الفصل على مقدمة الدراسة المتمثلة في توضيح ماهية المشكلة والإشكالية وأهداف الدراسة وفرضياتها وبيان المنهج البحثي بالإضافة إلى هيكل البحث.

الباب الأول (إدارة التحول العمراني المستدام)

وفيه تتم دراسة الخلفيات والمفاهيم والنظريات العلمية المتعلقة بالتحول وإدارته الي عمران بيئي مستدام ، وينقسم هذا الباب إلى ثلاث فصول:

- الفصل الأول (خصائص العمران البيئي المستدام):
- يستعرض هذا الفصل مفاهيم وركائز العمران البيئي المستدام ومبادئه الكلية وتعريفات المدن البيئية المستدامة ثم تطرق إلى أنظمة مؤشرات العمران المستدام مثل (مؤشر جائزة العاصمة الأوروبية الخضراء-مؤشر الاستدامة الحضرية البيئية في الصين-مؤشر المدينة الخضراء-مؤشر أركاديس للمدن المستدامة-مؤشر كيرني للمدن العالمية) ثم يختتم الفصل بشرح الأنظمة العالمية لتقييم استدامة المدن والتجمعات العمرانية.

- الفصل الثاني (مفاهيم التحول وإدارته):

يتناول هذا الفصل مفاهيم تحولات المدن وأنماطها مع توضيح نماذج تحول المنظومة العمرانية وتحديات تحولات المدن وخصائص التحول من العمران التقليدي إلى العمران البيئي ، كما يتطرق الفصل إلى المنهجيات المتبعة في إدارة تحول المدن نحو عمران بيئي مستدام والمتمثلة في منهج الإدارة البيئية المتكاملة ومنهج إدارة التحول المستدام للمدن.

• الفصل الثالث (آليات وإجراءات التحول العمراني المستدام):

يتطرق هذا الفصل الي تحديد الآليات الرئيسية للتحول العمراني المستدام بحيث تشمل آليات الحوكمة والتخطيط والأطر العمرانية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية ، ثم يتناول الفصل الإجراءات والخطط اللازمة لتحول المدن الي عمران بيئي مستدام مع عرض الاستراتيجيات العلمية للتحول العمراني المستدام مثل :
(أدوات التنمية الحضرية المدمجة ، التجديد العمراني المستدام ، النقل المستدام ، المباني الخضراء ، موارد الطاقة المتجددة) ، وغيرها من المحاور اللازمة لاستدامة كافة قطاعات المدينة.

الباب الثاني (التجارب الدولية والمحلية في إدارة التحول العمراني المستدام واستخلاص النموذج المقترح)

يتناول هذا الباب دراسة وتحليل التجارب العالمية الرائدة لتحولات المدن نحو العمران البيئي المستدام بالإضافة إلى عرض للتجارب المحلية مع تقييم للسياسات المصرية المعنية بإدارة التحول العمراني المستدام ، ومن خلال التجارب العالمية والمحلية يتم طرح واستخلاص نموذج عام لإدارة وقياس عمليات التحول العمراني المستدام ، ويشتمل هذا الباب على ثلاث فصول:

• الفصل الرابع (التجارب الدولية في إدارة التحول العمراني المستدام):

يستعرض هذا الفصل عرض وتحليل للتجارب العالمية الرائدة، وذلك ضمن إطار المنهجيات والنظريات المتبعة في الدراسات بحيث يتناول تحليل كل مدينة من خلال آليات التحول العمراني المستدام مقل : (التصميم المستدام- استعمالات الأراضي والمباني-النقل المستدام-موارد الطاقة المتجددة-موارد المياه-إدارة النفايات وتدويرها-جودة الهواء وانبعاثات CO₂ - الحوكمة العمرانية والبيئية والمشاركة المجتمعية (بالإضافة الي استخلاص مؤشرات الاستدامة لكل تجربة وأهم إجراءات ومراحل التحول العمراني المستدام لها).

• الفصل الخامس (التجربة المصرية في إدارة التحول العمراني المستدام):

يتطرق هذا الفصل إلى فكر التحول العمراني المصري نحو الاستدامة متمثلاً في السياسات والتشريعات المحلية التي تم إعدادها في مجال استدامة المدن، مع بيان الأجهزة المصرية المعنية والداعمة لإدارة التحول المستدام، ثم يستعرض الفصل بعض المشروعات المصرية في مجال تخطيط المدن المستدامة أو تحولها الي عمران بيئي مستدام، ويختتم السياق بعمل تحليل لأهم المعوقات والقضايا التي تواجه تحولات المدن المصرية نحو الاستدامة، والحلول الممكنة لها.

• الفصل السادس (النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام):

يتم خلال هذا الفصل طرح وبلورة النموذج المقترح لإدارة وقياس تحولات المدن نحو عمران بيئي مستدام، كإطار عمل مستخلص من الدراسة النظرية والتجارب العالمية والمحلية التي تم تناولها سابقاً، وهذا النموذج يقدم مجموعة من الخطوط الإرشادية التي تستخدم لتقييم مؤشرات التحول المستدام، ويتكون النموذج المقترح من ثلاثة إطارات:

١- الإطار القياسي المقترح لقياس التحول العمراني المستدام: تطبيق مسطرة التحول المستدام التي تم التوصل اليها ومقارنة المؤشرات الناتجة بالقيم العالمية.

٢- الإطار الإجرائي المقترح لإدارة عمليات التحول العمراني المستدام، وهي خطوات العمل المتتابعة من اجل إدارة عمليات تطبيق وتفعيل معايير وإجراءات تحول المدن صوب الاستدامة.

٣- إطار التطوير المؤسسي لبناء وتطوير قدرات الإدارات المحلية المعنية بالاستدامة والتنمية العمرانية وذلك من أجل تنفيذ خطط واستراتيجيات التحول المستدام.

الباب الثالث (تطبيق النموذج المقترح لإدارة تحولات المدن المصرية إلى عمران بيئي مستدام)

يتناول هذا الباب الدراسة التطبيقية والميدانية للمدن المصرية محاولا الوصول إلى رؤية مستقبلية لطرح منهجية لتحول المدن نحو فكر العمران البيئي المستدام، وذلك من خلال تطبيق آليات وإجراءات التحول العمراني المستدام ودمجها مع الاستراتيجيات والتجارب المستخلصة من نماذج التجارب العالمية والمحلية، وينقسم هذا الباب إلى أربعة فصول:

• **الفصل السابع (تطبيق النموذج المقترح على مدن مصرية: الإسكندرية-٦ أكتوبر):**

يقوم الفصل أولاً بوضع منهجية علمية للدراسة التطبيقية وتحديد معايير اختيار العينات وطرق تحليل النتائج ثم يتناول تطبيق الخطوات الإجرائية لتحقيق استدامة مدينتين من المدن المصرية أولها الإسكندرية لتمثل حالة المدن الكبرى، والحالة الثانية هي مدينة السادس من أكتوبر كإحدى مدن الجيل الأول من المدن الجديدة بمصر، حيث يتم التعرف على الأوضاع الراهنة، وتحليل كل مدينة من خلال عناصر وآليات التحول العمراني المستدام ثم يتم تناول تحليل للمشكلات المعوقة للاستدامة مع عرض للإمكانيات الغير مستغلة لكل مدينة تمهيدا لإجراء التحليل الرباعي للتعرف على مواطني القوي والضعف ومكامن الفرص والمخاطر وتأثيراتها علي عمليات التحول المستدام

• **الفصل الثامن (خطة عمل التحول العمراني المستدام للمدن المصرية):**

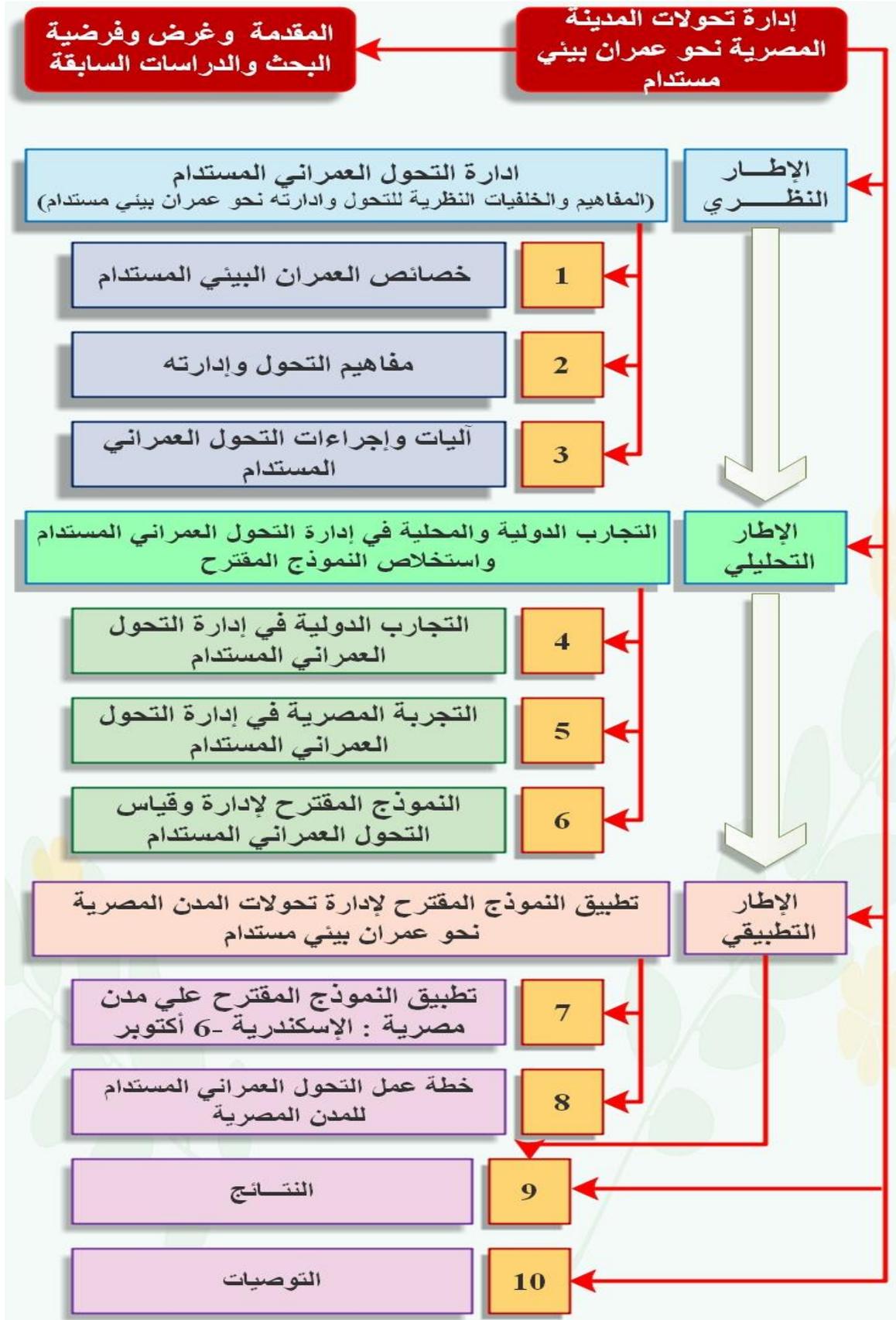
يستعرض هذا الفصل مراحل وإجراءات خطة عمل التحول العمراني المستدام على المدن المصرية كجزء من تطبيق الإطار الإجرائي لتحقيق استدامة المدن المصرية، بحيث تصلح للتعامل مع والتطبيق على معظم المجتمعات العمرانية القائمة والجديدة، كما يتطرق الفصل الي استراتيجيات التحول الي عمران بيئي مستدام، بحيث يتم صياغة رؤية تشاركية وأهداف استراتيجية لكل مدينة ثم يتم تحديد إجراءات المدينة المستدامة وأولوياتها، بالإضافة الي تطبيق إطار التطوير المؤسسي المقترح لتعبئة القدرات الإدارية وتطوير للهياكل التنظيمية.

• **الفصل التاسع (النتائج):**

بعد أن تم استعراض أجزاء الدراسة الثلاثة النظرية والتحليلية والتطبيقية، يتم عرض نتائج الدراسة والتي تنبع من الدراسات السابقة، وتهدف الي استخلاص الدروس المستفادة والمتعلقة بتطبيق منهجية إدارة التحول على المدن المصرية بهدف الانتقال إلي عمران بيئي مستدام.

• **الفصل العاشر (التوصيات):**

يقدم الباحث في هذا الفصل توصيات تشمل المحاور التالية (توصيات تفعيل وتطبيق آليات ومبادئ العمران البيئي المستدام-توصيات على المستوى المحلي-توصيات على المستوى الإقليمي والقومي-توصيات إنشاء مرصد عمران بيئي كأداة للحفاظ على استدامة المدينة -توصيات عامة). ويوضح شكل (٢) هيكل البحث.



شكل (٢) هيكل البحث

المصدر: الباحث

تصنيف الدراسات السابقة

يمكن تصنيف هذه الدراسات إلى ثلاث مجموعات متداخلة:

المجموعة الأولى: دراسات القوى الدافعة لتحولات المدن

تميل هذه المجموعة من الدراسات السابقة لمعرفة نمط ومحددات (القوى والآليات المحركة للتحويل المستدام للمدينة)، ولقد تطرق مؤلفي هذه الدراسات إلى المشكلات المحددة للأداء المستدام لعمليات تحولات المدن مثل قضايا تغير استعمالات الأراضي والنقل واستهلاك الطاقة، فعلي سبيل المثال قام المخطط العمراني دنج (Deng 2009) بدراسة التحويل المستدام لمدينة أي هانغتشو (Hangzhou city) عن طريق تحليل تطور وتغير استعمالات الأراضي وتحليل الأوضاع الراهنة للمدينة ثم تحديد معوقات الاستدامة، ومن ثم أشارت النتائج إلى أن عمليات تحولات المدينة قد أحدثت تغيرات هائلة في استخدام الأراضي والنمو الحضري على نطاق لم يسبق له مثيل وبالتالي خدمت هذه نتائج الحاجة لإعادة تخطيط استخدام الأراضي كقوى دافعة حتى تصبح المدينة مستدامة⁽¹⁾.
قام أوي (Ooi 2005) بتحليل تحولات المدن السنغافورية نحو الاستدامة، وقد تم تحديد ثلاث مراحل من خلال القطاعات الحكومية⁽²⁾، وتضمنت المرحلة الأولى فترة ما قبل تطبيق منهجية الإدارة البيئية، وبدأت المرحلة الثانية في تطوير برنامج الإدارة البيئية بعد إنشاء وزارة البيئة في عام 1972م، أما المرحلة الثالثة فقد امتدت منذ عام 1992م حتى الوقت الحالي والتي انتهت بظهور التخطيط الأخضر والعمران البيئي المستدام.

المجموعة الثانية: دراسات مسارات تحقيق الاستدامة

كان الغرض من هذه المجموعة هو تحديد "السبل إلى تحقيق استدامة المدينة"، وعادةً، تعتمد هذه الدراسات على دراسات المدى البعيد، والتي تصور التحديات والفرص من خلال وضع سيناريوهات للتنمية في المستقبل، لذا فإنها تميل إلى التأكيد على تغيير نماذج التنمية لتحقيق الاستدامة.
اقترح راسكين (Raskin 1998) ثلاثة سيناريوهات مستقبلية محتملة أولها المسار التقليدي لتحويل المدينة الذي افترض أن الاتجاهات الحالية تلعب دورا كبيرا في تطور نظم التخطيط والنظم البيئية، وثانيها المسار العشوائي الذي يحدث تغيرات عمرانية أساسية، ولكنها غير مخططة، مما قد يتسبب في ظهور مشكلات للبيئة العمرانية، والسيناريو الأخير هو التحولات المستدامة الكبرى في جميع قطاعات المدينة، والتي تمثل التحويل العمراني المستدام⁽³⁾.، ويستخدم هذا السيناريو لاستكشاف متطلبات تحقيق الاستدامة والتحديات التي تواجه إدارة عمليات التحويل، ومع ذلك فالحوكمة الرشيدة والتخطيط العمراني المتكامل هما نقطة الانطلاق للانتقال الي الاستدامة.

(1) Jin S. Deng and others, 2010, **Spatio-temporal dynamics and evolution of land use change**, research output: Contribution to journal

(2) Liang Fook Lye, Gang Chen, 2010, **Towards a Liveable and Sustainable Urban Environment: Eco-cities in East Asia**

(3) Paul D Raskin, 2004, **Bending the Curve: Toward global sustainability**, The Society for International Development, SAGE P.

المجموعة الثالثة: دراسات كيفية إدارة التحول العمراني المستدام

تركز هذه المجموعة على "كيفية إدارة التحول العمراني المستدام"، لذا اهتمت الدراسات المبكرة في المدن المستدامة على البرامج القطاعية المختلفة التي ساهمت في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في المدن ومن أجل مواجهة التدهور البيئي العمراني تم دمج البعد البيئي مع نظم التخطيط الحضري، وكان للمخططين دوراً كبيراً في تفاعل وتوافق المدينة مع المنظومة البيئية والاقتصادية بالإضافة الي صياغة الرؤي المختلفة التي تعزز من تحول المدينة نحو العمران المستدام.

لقد ركزت معظم البحوث التي أجريت مؤخراً في مجالات التحول المستدام للمدينة للتركيز على موضوع إدارة التحول أو إدارة الانتقال (Transition management)⁽⁴⁾، والتي كانت مستمدة من مزيج من مفاهيم التخطيط، والابتكار، والإدارة، وظهرت لتلبية الطلب على الاستدامة، وبخاصة في المجالات السياسية والمؤسسية والتي تهتم جميع الأطراف الفاعلة، وبالتالي ساهمت هذه الدراسات في تطوير الأطر المختلفة لإدارة عمليات تحولات المدن، فعلى سبيل المثال فإن لورباش (Loorbach) يقترح مفهوماً لإدارة التحول على أساس نموذج متعدد المستويات (Multi-level model)، والذي يهدف إلى تقديم رؤية جديدة كشكل من أشكال الحوكمة، وذلك من أجل تحقيق مستقبل مستدام للمدينة⁽⁵⁾.

أهم الدراسات الحديثة

توجد عدد دراسات في مجال التحول المستدام وإدارة التحول، والتي نذكر ما يلي:

1- التحول الحضري المستدام: العمليات، المؤشرات والقوي الدافعة⁽¹⁾

أهمية الدراسة:

- الوصول الي هدف التحول العمراني المستدام الذي هو إنشاء أنظمة عمرانية وبيئية واقتصادية واجتماعية مستدامة، وبالتالي تصبح هذه الأنظمة مترابطة فيما بينها بعمق.
- توصيف عملية التحول الحضري، وتقديم نماذج لمسار عملية التحول الحضري نحو الاستدامة.

خلاصة الدراسة:

التحول الحضري المستدام هو عملية ديناميكية ناتجة من التفاعل بين العمليات البيئية والاجتماعية للمنظومة العمرانية وبالتالي تعبر الاستدامة الحضرية عن حالة توازن بين حالة الإنسان وبين بيئته المبنية أو الطبيعية، وهذا هو الهدف من كل مدينة، فالتحول الحضري المستدام هو سلسلة من التوازنات بين البيئة العمرانية والطبيعية.

(4) Loorbach, Derk, 2010, "Transition Management for Sustainable Development", complexity-based governance, Governance Journal

(5) هو أسلوب يقوم المتعلم من خلاله بوضع هدف معين يريد الوصول إليه، ويجدد بعدها النقاط والأشياء التي يجب عليه أن يتعلمها لتحقيق ذلك الهدف.

(1) Yan Yang, 2010, Sustainable Urban Transformation, Driving Forces, Indicators and Processes, PHD Dissertation, ETH ZURICH.

مدي الاستفادة من الدراسة:

- الوصول إلى تصور لإدارة عمليات التحول العمراني صوب الاستدامة.
- القوي الدافعة هي العمليات التي تؤثر على اتجاهات التحول الحضري المستدام وتتفاعل فيما بينها داخل النظام .
- استنباط إطار لمؤشرات قياس تحولات المدينة نحو العمران البيئي المستدام أو مدي قابلية المدينة للاستدامة.

٢-التحول العمراني المستدام المتقدم^(٧)

منهج التناول بالدراسة:

- دراسة استقصائية لمبادرات المدن بشأن الاستدامة في بلدان متنوعة في العالم النامي والصناعي.
 - تحديات استدامة التجمعات العمرانية وأيضا التوقعات المستقبلية للمدينة وتأثيراتها على الحياة الحضرية.
 - صياغة إطار مفاهيمي للتحول العمراني المستدام.
- أهمية الدراسة:

- التوجه نحو مبادرات قوية بشأن إيجاد حلول للتحولات الحضرية في اتجاه مستدام ومرن ومنخفض الكربون.
- توفير رؤى حاسمة حول كيفية تحفيز وتكثيف وتسريع التحول المستدام للمدن والتجمعات العمرانية على الصعيد العالمي.

خلاصة الدراسة:

تتأثر المدن بطرق مختلفة بواسطة عمليات التحول واسعة النطاق لكن نقاط الضعف والفرص قد تختلف من مدينة لأخرى بسبب العوامل الداخلية والخارجية، هناك فترتين من الفواصل الرئيسية في تطوير المدن، الأولي هو إدخال السيارات في بداية القرن العشرين وأدى ذلك إلى توسيع المدن والزحف العمراني، أما الثانية فتتعلق بالاستدامة وبالوعي المتنامي بتغير المناخ وتأثيراته على التصميم والتخطيط الحضري فيما يتعلق بالتكيف والمرونة.

مدي الاستفادة من الدراسة:

- إن تعريف التحول الحضري المستدام (SUT) يعتمد على فهم التحول الحضري والاستدامة الحضرية، وبالتالي فإن مفهوم التحول الحضري المستدام يبرز ويقوي العملية المستدامة للتحول الحضري بحيث يهدف إلى تطويره.
- من المهم أن نفرق بين التنمية الحضرية المستدامة والتحول الحضري المستدام، فالتنمية الحضرية المستدامة هي عملية تكامل وتطور مشترك بين النظم الفرعية الكبيرة لتكوين مدينة بينما يضع التحول الحضري المستدام زيادة التركيز على عمليات التحول الهيكلي.

^(٧) Kes McCormick, Stefan Anderberg, Lars Coenen, 2013, *Advancing Sustainable Urban Transformation*, Lund University, Sweden

٣- دليل إدارة التحول الحضري^(٨)

أهمية الدراسة:

- تقدم الدراسة الإطار العام لتنفيذ إدارة التحول المستدام على مستوي المدينة وذلك من خلال مراحل التحول للاستدامة
- صياغة إطار منهجي لإدارة التحول الحضري المستدام

خلاصة الدراسة:

يمكن لمنهج إدارة التحول المستدام أن يساعد الجهات المعنية وصانعي السياسات من خلال العناصر التالية:

- صياغة رؤية مستقبلية باستخدام نهج قائم على المشاركة.
- تطوير أجندات وجداول أعمال مشتركة لإجراءات تحول المدينة مع بناء شبكة من أصحاب المصلحة والمعنيين.
- تمويل وتنفيذ إجراءات التحول المستدام للمدينة.
- التقييم والتعلم والتغذية الراجعة لخطة تنفيذ إجراءات التحول المستدام.

مدي الاستفادة من الدراسة:

تطبيق نموذج افتراضي بهدف إقرار تنمية حضرية مستدامة وقوية، وللتغلب على المعوقات التي يمكن أن تنشأ عند محاولة تحقيق الاستدامة العمرانية، كما يلزم اتباع نهج جديد في مجال الحوكمة بصورة مستدامة.

٤- إدارة تحولات الاستدامة الحضرية - أمثلة ملهمة^(٩)

أهمية الدراسة

- يركز على المدن كمواقع تحول نحو الاستدامة، مع بيان أحدث تطبيقات التفكير الانتقالي في إدارة الاستدامة الحضرية.
- يتناول تجارب أوروبية متنوعة مثل، مختبرات التحول المستدام للمدن، ومشروع تحول خمس مدن أوروبية الي مدن بيئية مستدامة، وهي مدن: أبردين (المملكة المتحدة)، مونتروي (فرنسا)، غنت (بلجيكا)، لودفيغسبورغ (المانيا) وروتردام (هولندا).

خلاصة الدراسة

- إدارة تحولات المدن هي منظور يمكن أن يتخذ من قبل مجموعة متنوعة من الجهات الفاعلة لخلق مساحة للتغيير المستدام في المدن. وهذا التغيير يعطي قوة دافعة تترجم إلى حركة استدامة للمدينة.
- النتائج الملموسة لعملية إدارة التحول هي سرد مشترك (أي فهم) حول الماضي والحاضر والمستقبل للمدينة.

^(٨) DRIFT, 2011, **Urban Transition Management manual**, Erasmus University, Rotterdam.

^(٩) DRIFT , 2014, **Governing Urban Sustainability Transitions. Inspiring examples**, Erasmus University, Rotterdam.

- يمكن تطبيق منهج إدارة التحول داخل المجتمعات المحلية في الأحياء أو القرى أو المدن الصغيرة للتحول الي مجتمعات مستدامة، كما استخدمت إدارة التحول أيضا في المدن المتوسطة الحجم في شمال غرب أوروبا لدعم التحول المستدام.

مدي الاستفادة من الدراسة

بجانب الأمثلة الفعلية، قدمت الدراسة الدروس المستفادة فيما يتعلق بإدارة تحولات الاستدامة الحضرية بالإضافة الي إبراز إمكانات التحول للمجتمعات المحلية التي تتبني العمل المحلي من أجل الاستدامة.

مفاهيم ومصطلحات البحث

أولا : مفاهيم التحول والاستدامة

• التخطيط المستدام

هو فكر تخطيطي يراعي المنظور البيئي، ويهدف الي تحديد وتقليل كل التأثيرات البيئية السلبية الناتجة عن الأنشطة السكنية والخدمية والصناعية في المدن والتجمعات العمرانية، وذلك بتصميم وإدخال تحسينات على دورة تلك الأنشطة، ومن أمثلة ذلك التخطيط المستدام للمدينة التكنولوجية الخضراء هانوي بفيتنام (شكل ٣).

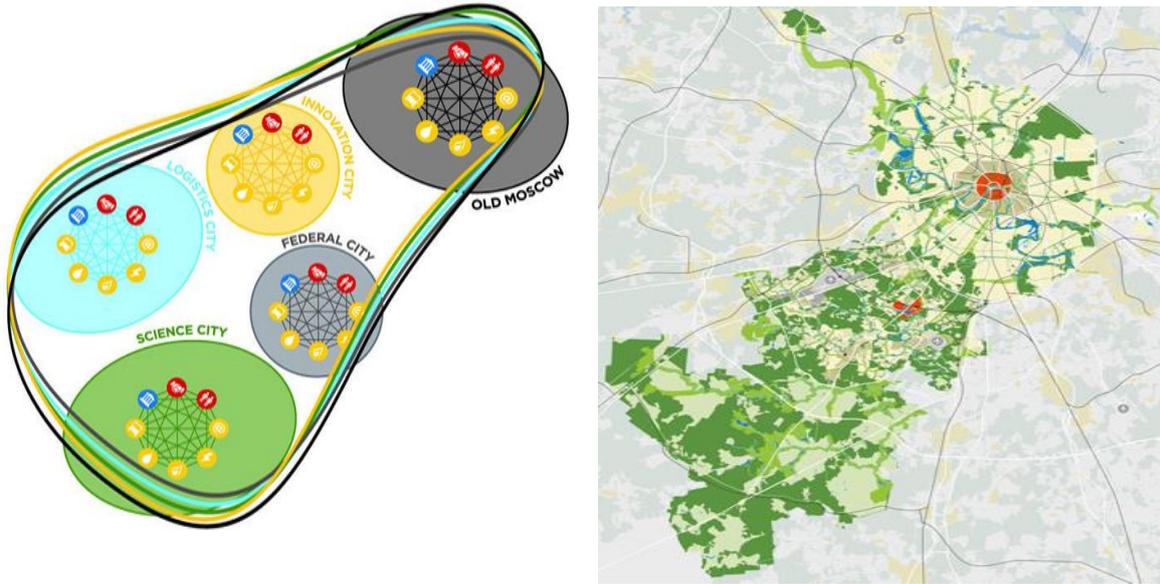


شكل (٣) المخطط الرئيسي للمدينة التكنولوجية الخضراء (Green Tech City Hanoi) هانوي بفيتنام اعتمادا علي دمج قرينتين لإنشاء مدينة مستدامة تراعي النظم البيئية المحلية في فيتنام
Adrian Welch,2020, Green Tech City Hanoi, Vietnam Architecture,SOM.

• التحول العمراني المستدام (Sustainable Urban Planning) (١٠)

هو عملية ديناميكية ناتجة من التفاعل بين العمليات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية للنظام الحضري من خلال قدرة المنطقة الحضرية ونطاقها على تأدية وظيفتها وفي نفس درجة جودة الحياة المطلوبة من جهة السكان بدون تحديد الخيارات المتوفرة للأجيال الحالية والمستقبلية.

(١٠) ZURICH, Diss.ETH NO.19161.



شكل (٤) خطة التحول العمراني المستدام لمدينة موسكو-روسيا

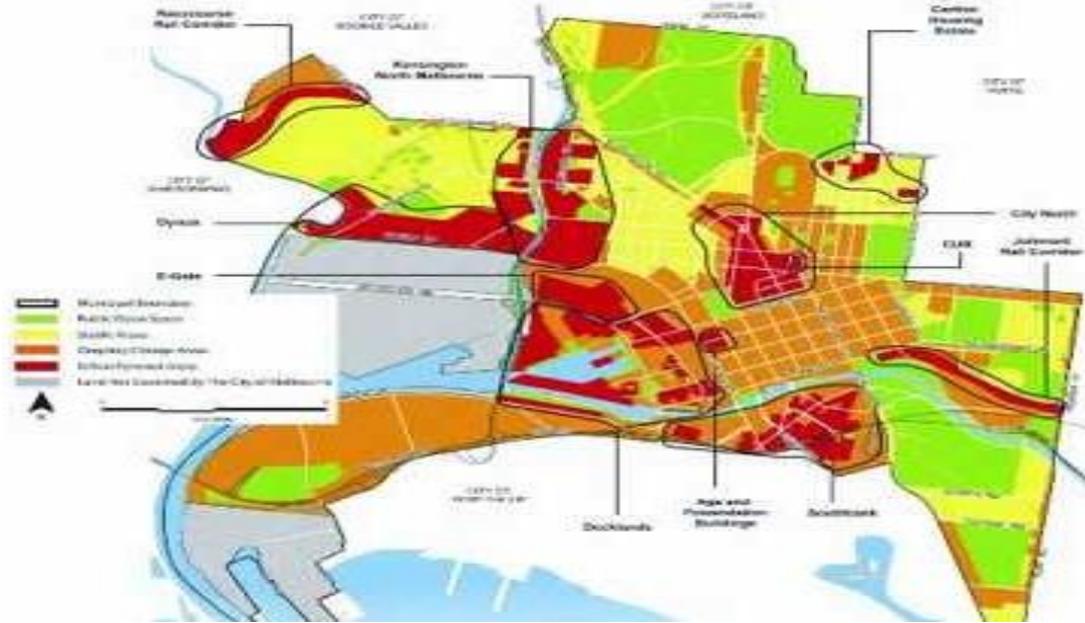
Oleg Nikolaevich Yanitsky, 2017, History of the "Green City" in Russia, Journal of History Culture and Art Research.

- القوي الدافعة للتحول العمراني المستدام (Driving Forces) ^(١١) هي العمليات التي تؤثر على اتجاهات التحول العمراني المستدام بالإضافة إلى القدرة على تحقيق الأهداف المرجوة
- شبكة التحول (Transition Network) تعرف أيضاً باسم مدن التحول أو حركة التحول، وهي شبكة عالمية من المجتمعات الحضرية التي تعمل على حماية المدن من الظواهر المؤثرة علي النظم البيئية مثل: (التلوث، الاحتباس الحراري، تغير المناخ، استنزاف الموارد، عدم الاستقرار الاقتصادي)، وذلك عبر اكتسابها مزيداً من المرونة مع تحقيق الاكتفاء الذاتي للمدينة ^(١٢).
- التصميم التكاملي (Integrative design) نهج شامل للتصميم الحضري، والذي يجمع بين التخصصات التي يتم النظر فيها عادةً بشكل منفصل. مع الأخذ في الاعتبار جميع العوامل والتعديلات اللازمة لعملية صنع القرار، فهو يحتوي على أساليب وأدوات تعاونية لتشجيع وتمكين المتخصصين في المجالات المختلفة من العمل معاً لإنتاج تصميم حضري متكامل.
- ثانياً: مفاهيم أنماط العمران البيئي المستدام تمثل الأنماط التالية الاتجاهات العالمية الحديثة لتخطيط العمران البيئي المستدام وتشمل:
 - مدن مستدامة (Sustainable Cities) ظهرت عشرات التعريفات للمدن المستدامة، منها أنها هي "المدن الآمنة بيئياً، والشاملة اجتماعياً، والمنتجة اقتصادياً"، وعرفت المدن المستدامة أيضاً على أنها "المدينة التي خططت مع الأخذ بعين الاعتبار للأثر البيئي وتقليل

^(١١) Parris T.M. and Kates R.W., 2006, Long-term trends and a sustainability transition. PNAS. Vol.100.

^(١٢) Grazia Brunetta, 2013, Resilience in the Transition Towns Movement, + Towards a new Urban Governance, TeMA.

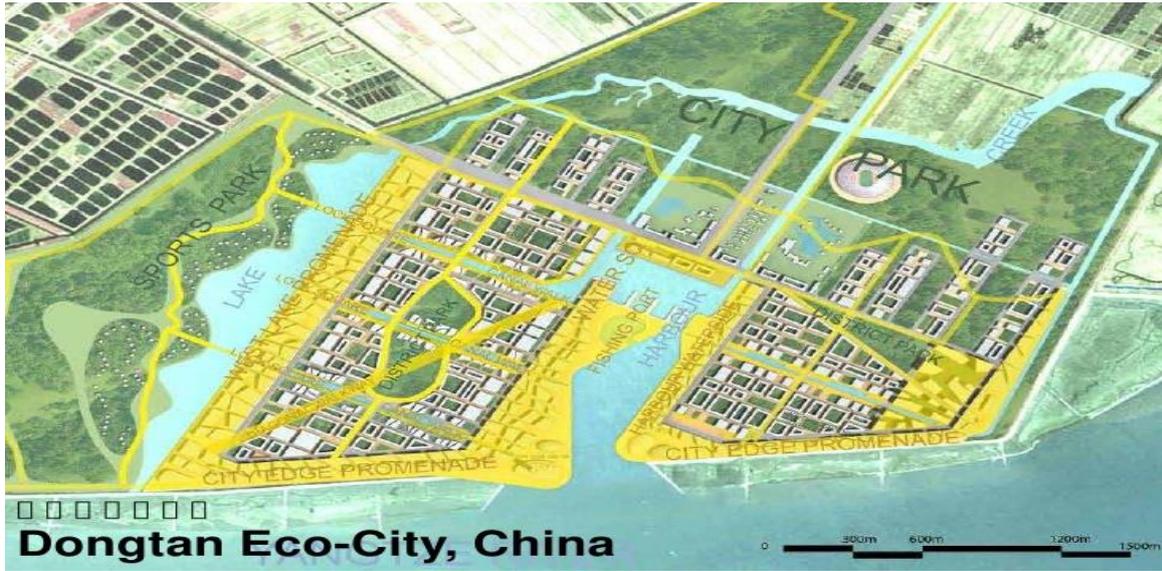
استهلاك المدخلات من الطاقة والمياه والغذاء، وكذلك تقليل المخرجات من النفايات وتلوث الهواء والمياه والتربة"، كما عرفت أيضا على أنها "المدينة التي تعمل بكفاءة لصالح مواطنيها في الوقت الحاضر دون أن تتسبب في إحداث مشكلات سواء لمواطنيها أو للعالم اجمع في المستقبل"، ومن أمثلة ذلك مدينة ملبورن الاسترالية (شكل ٥)، ومدينة مدينة فرايبورغ الألمانية.



شكل (٥) مدينة ملبورن المستدامة (Melbourne Sustainable City) - استراليا
 VENUE, Engineers Australia, Level 31, 2016, Melbourne 2030, Sustainable and Smart Cities, Young Engineers

• مدن بيئية (Eco-Cities) أو مدن صديقة للبيئة (Eco Friendly Cities)

مدن بُنيت وفق مبدأ العيش ضمن حدود بيئية. وتهدف العديد من المدن الصديقة للبيئة إلى تقليل المدخلات المطلوبة من إنتاج الطاقة والمياه والمواد الغذائية، والقضاء على كل انبعاثات الكربون، وإنتاج الطاقة من مصادر متجددة كليا، ودمج البعد البيئي في تصميم وتخطيط المدينة بشكل عام، ومن أمثلة ذلك مدينة دونجتان الصينية (شكل ٦).

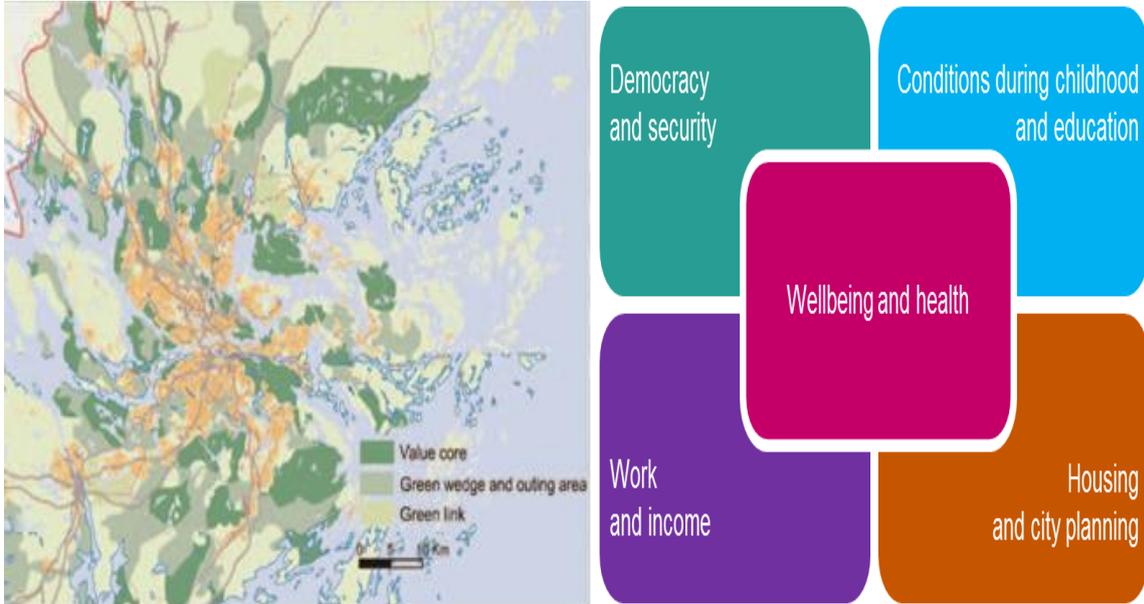


شكل (٦) مدينة دونجتان الصينية (Dongtan Eco City)

Stanley Yip, 2010, Low Carbon Cities in China, from Policies to Economics, Feltham, Middlesex, United Kingdom

• مدن خضراء (Green Cities)

المدن التي جعلت مسؤوليتها تجاه البيئة أولوية. وقد تستخدم هذه المدن أساليب إدارية للحد من تأثيرها على البيئة، أو تحسب بصمتها البيئية (مقياساً لمقدار الموارد التي تستخدمها)، أو تلبى أهدافاً تدور حول كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة، ومن أمثلة ذلك مدينة ستوكهولم وهي أول عاصمة خضراء لأوروبا (شكل ٧)، مدينة باسادينا بالولايات المتحدة.



شكل (٧) مدينة ستوكهولم كمدينة خضراء ومحاور الاستدامة بها

Alyse Nelson, 2016, Stockholm case study, Along Norr Malarstrand.

Linda Persson, 2015, Stockholm, the first European Green Capital, Stockholm, Executive Office

● مدن منخفضة الكربون (Low-Carbon Cities)

هي مدن تعمل بشكل كامل على الطاقة المتجددة، لا يوجد فيها أي أثار للكربون ولا تؤذي الحياة على الأرض، ولإنشاء مدينة منخفضة الكربون، يجب تأسيس مدينة عصرية تعمل على تقليل انبعاث غازات الدفيئة بحيث يتم إحلال الطاقة البديلة مكان مصادر الطاقة غير المتجددة، ومن الأمثلة علي ذلك مدينة شينزين الصينية (شكل ٨).



شكل (٨) مدينة شينزين الصينية (Shenzhen)

City of Shenzhen. 2015. Exhibition on Green Development of Shenzhen
International Low Carbon City

● مدن صفرية الطاقة (Zero-Energy Cities)

المدن التي تركز على إنتاج الطاقة التي تحتاج إليها في فترة معينة، مما يؤدي إلى عدم استهلاك للطاقة إجمالاً. تتميز المدن صفرية الطاقة بثلاث خصائص رئيسية: أن ينطوي تصميم المدينة بأكملها على أقصى قدر من الكفاءة في استخدام الطاقة، وأن تولد الطاقة في المدينة، وتوفير طاقة متجددة من الخارج؛ لتلبية الاحتياجات.

● مدن مرنة (Resilient Cities)

مدن مصممة للاستجابة بشكل منهجي للضغوط الإنسانية والطبيعية وخلافه، والتعامل معها. الهدف منها هو تحمل صدمات الكوارث الطبيعية، واستيعابها، بل والنمو بعد مثل هذه الأحداث.

● مدن ذكية (Smart Cities)

المدن التي أدمجت التكنولوجيا ونظم المعلومات في تسييرها؛ لإدارة الموارد بشكل أكفأ، وتحسين الرصد، وتسهيل عملية صنع القرار. وتجسد رؤية المدينة الذكية مصطلح 'ال عمران المتصل شبكياً'؛ وفيه تغذي جميع النظم آلية تحكم

مركزية على أساس يومي، ومن الأمثلة علي ذلك مدينة سيجونغ الكورية (Sejong Smart City) ولاهور الباكستانية (Lahore Smart City)



شكل (٩) مدينة سيجونغ الكورية (Sejong Smart City)

Yountaik Leem, Hoon Han, 2019, Sejong Smart City, On the Road to Be a City of the Future, CUPUM 2019

• العمران الحديث (New Urbanism)

نمط تنموي يهدف إلى استعادة المراكز الحضرية والعمرانية سواء القائمة أو المقترحة من مدن ومناطق في أقاليم متماسكة ومترابطة مع إعادة تشكيل الضواحي والامتدادات العمرانية في مناطق وأحياء مترابطة حقيقية تحقق الاستدامة الحضرية مع الحفاظ على البيئة الحضرية وحماية التراث الحضاري، ولقد تم تطبيقه في العديد من المدن الأمريكية والكندية.

• التخطيط المتضام (Compact Planning)

يتصف بالكثافة العالية على عكس التخطيط المنتشر كما انه يتصف بترابط العناصر المكونة له وتفاعلها واستخدام فكر الاستعمالات المختلطة بدلاً من الاستخدامات المنفصلة، كذلك نمط تركيز العناصر مما يزيد سهولة الوصول والارتباط في النمط المتضام عن النمط المنتشر، كذلك يدعم حركة المشاة وفكر النقل العام بشكل أكبر.

الباب الأول

إدارة التحول العمراني المستدام (الإطار النظري)

– مقدمة

تهدف الدراسة النظرية إلى تكوين قاعدة معلومات وخلفية نظرية عن مجال البحث، ويتم ذلك من خلال المحاور التالية:

- توضيح مفاهيم وركائز العمران البيئي المستدام ومبادئه الكلية وتعريفات المدن البيئية المستدامة وخصائصها بالإضافة الي التعرف على الهيئات الدولية مؤشرات المدن المستدامة والأنظمة المعتمدة لتقييم استدامة المباني والمناطق العمرانية.
- شرح لمفاهيم تحولات المدن وأنماطها مع توضيح نماذج تحول المنظومة العمرانية وتحديات تحولات المدن، بالإضافة الي المنهجيات المتبعة في إدارة تحول المدن نحو عمران بيئي مستدام والمتمثلة قي منهج الإدارة البيئية المتكاملة ومنهج إدارة التحول المستدام للمدن.
- تحديد الآليات الرئيسية للتحول العمراني المستدام وكذلك الإجراءات والخطط اللازمة لتحول المدن الي عمران بيئي مستدام مع عرض الاستراتيجيات العلمية المتعلقة بها.

– محتويات الباب الأول

- الفصل الأول (خصائص العمران البيئي المستدام)
- الفصل الأول (مفاهيم التحول وإدارته)
- الفصل الثالث (آليات وإجراءات التحول العمراني المستدام)

الفصل الأول: خصائص العمران البيئي المستدام

١-١- مقدمة

١-٢- مفهوم العمران البيئي المستدام

١-٣- أسس العمران البيئي المستدام

١-٤- مفاهيم ومعايير المدن البيئية المستدامة

١-٥- مؤشرات المدن البيئية المستدامة

١-٦- أنظمة تقييم استدامة المدن البيئية المستدامة

١-٧- خلاصة ونتائج الفصل الأول

الفصل الأول

خصائص العمران البيئي المستدام

١-١- مقدمة

إن التقرير العالمي لعام ٢٠٠٩ الصادر بواسطة برنامج الامم المتحدة للمستوطنات البشرية بعنوان " تخطيط المدن المستدامة " يتضمن تقييماً لمستوى فعالية نظم التخطيط الحضري باعتبارها كأداة لمواجهة التحديات التي تواجهها المدن في القرن الحادي والعشرين، كما حدد التقرير عدداً من الاتجاهات الواعدة لتفعيل نظم العمران البيئي المستدام لجميع مدن العالم بما في ذلك:

• تطوير الطاقة المستدامة من أجل تخفيف مستوى اعتماد المدن على مصادر الطاقة غير المتجددة.

• تحسين مستويات الكفاءة البيئية من أجل إتاحة

استخدام مواد المخلفات لتلبية احتياجات الطاقة في المدن.

• تطوير نظم النقل المستدام من أجل الحد من الآثار البيئية الضارة الناجمة عن الاعتماد على المركبات التي تعمل بالوقود التقليدي.

لذا يستعرض هذا الفصل مفاهيم وخصائص ومبادئ العمران البيئي المستدام، وصولاً إلى معرفة أساسيات ومعايير المدن البيئية المستدامة وأنظمة تقييمها ومؤشراتها الرئيسية والثانوية.

١-٢- مفهوم ومبادئ العمران البيئي المستدام

١-٢-١- مفهوم العمران البيئي المستدام

يري كثير من المخططين العمرانيين أن العمران البيئي

هو العمران الذي يقوم على تحقيق مبادئ العيش مع مراعاة الآثار البيئية^(١)، بينما يري المخطط دنج (Xiangzheng Deng) أن العمران البيئي يؤكد على أهمية الجوانب الإيكولوجية والبيئية للعمران، ويقوم على الآثار التفاعلية المعقدة والعلاقات بين الأنشطة الاقتصادية المختلفة في المجتمعات الحضرية والريفية ونظامها الإيكولوجي وبيئتها المحلية^(٢) ^(٣). إن طبيعة العمران البيئي هو التحول إلى نظام بيئي صحي يتم فيه موازنة ترشيده استخدام الموارد المتعددة والحفاظ عليها من أجل الاستهلاك المستدام.



شكل (١-١) ركائز العمران البيئي المستدام والتفاعل بينهم

Steffen Lehmann, 2010, *Green Urbanism: Formulating a Series of Holistic Principles, Surveys and Perspectives Society*

المحلية^(٢) ^(٣). إن طبيعة العمران البيئي هو التحول إلى نظام بيئي صحي يتم فيه موازنة ترشيده استخدام الموارد المتعددة والحفاظ عليها من أجل الاستهلاك المستدام.

(١) Jingyuan Li, 2015, China's Eco-city Construction, Springer.

(٢) Wang, Z.; Deng, X.; Wang, P.; Chen, J. , 2016, Ecological intercorrelation in urban-rural development: An eco-city of China.

(٣) Michail Fragkias, Christopher G Boone, 2014, linking urban ecology, Urbanization and sustainability, Springer Science

لقد ذهب كثير من المخططين العمرانيين والأكاديميين إلى أن العمران لكي يكون بيئياً مستداماً يجب أن يتوافر فيه العناصر التالية: (٤)

- أن يكون نظاماً إيكولوجياً متكاملًا (حضرياً أو ريفياً) بحيث يقلل من التأثيرات السلبية للتنمية على البيئة.
- الحد من البصمة البيئية وإدارة النفايات واستخدامها.
- تحقيق الاستدامة البيئية من خلال خفض انبعاثات غازات الدفيئة، واستخدام الطاقة المتجددة والنقل الأخضر
- خلق اقتصاد أخضر نابض بالحياة من خلال الصناعة والإنتاج الصديق للبيئة الذي يدعم زيادة الناتج المحلي.
- الحفاظ على معايير عالية لجودة الهواء والمياه ونسبة أعلى من متوسط نصيب الفرد من المسطحات الخضراء

١-٢-٢- مبادئ العمران البيئي المستدام

إن مبادئ المدن البيئية المستدامة قد تطورت بواسطة المؤتمر الدولي والذي عقد في ميلبورن بأستراليا خلال الفترة من (٣-٥) أبريل ٢٠٠٢ والذي نظم بواسطة المركز الدولي لتكنولوجيا البيئة التابع للبرنامج البيئي للأمم المتحدة وهيئة حماية البيئة وساهم أكثر من ٤٠ خبير من أنحاء العالم في إعداد تلك المبادئ، اعتمدت مبادئ المدن البيئية المستدامة على الأنظمة الصفريّة الثلاثة وهي: صفر في استهلاك المنتجات النفطية الحيوية- صفر في النفايات -صفر في الانبعاثات، حاول ليمنان (Lehmann 2010) إعداد تحليل سياقي للعمران البيئي المستدام وتطبيقه في مدينة نيوكاسل الساحلية (Newcastle) في نيو ساوث ويلز بأستراليا، وأشار في نفس الوقت إلي خمسة عشر مبدأً إرشادياً كما يوضحها شكل (١-٢) (٥):



شكل (١-٢) مبادئ العمران البيئي المستدام طبقاً لأبعاد الاستدامة
Panagiotis Anastasias & George Metaxas 2013, **Formulating the principles of an eco-city.**

(٤) Fiona Harvey, 2010, Green vision, the search for the ideal eco-city.

(٥) Steffen Lehmann, 2010, **Green Urbanism: Formulating a Series of Holistic Principles**, Surveys and Perspectives Society

- (١) المبدأ الأول: التوافق البيئي والمناخي
يعتمد تشكيل المدينة على الظروف البيئية والمناخية مثل (الطاقة الشمسية-المطر-الرطوبة-الطبوغرافيا-اتجاه الرياح-التلوث)، فكل مشروع مستدام يحتاج إلى التوافق ضمن تخطيط النظام الإيكولوجي والتركييب العمراني لأحياء المدينة.
- (٢) المبدأ الثاني: الطاقة المتجددة وصفر انبعاثات الكربون
يقصد به أن تكون المدينة مكتفية ذاتيا في إنتاج الطاقة، ويتم ذلك عن طريق تحويل أحياء المدينة المحلية إلى محطات لتوليد الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة، وذلك بهدف الوصول إلى مدينة خالية من انبعاثات الدفيئة.
- (٣) المبدأ الثالث: صفر نفايات حضرية.
ينبغي على المدن أن تعتمد على التخطيط الحضري صفر النفايات والذي يحتم إعادة التدوير لمخلفات المعادن والزجاج والبلاستيك والورق وغيرها إلى منتجات جديدة.
- (٤) المبدأ الرابع: حفظ مصدر المياه.
يمكن أن تستخدم المدن كمناطق لتجميع المياه من خلال تثقيف السكان عن كفاءة استخدام المياه وتعزيز جمع الأمطار وغيرها بالإضافة إلى ترشيد استهلاك المياه من خلال إيجاد وتطوير استخدامات أكثر كفاءة للموارد المائية المتاحة.
- (٥) المبدأ الخامس: الحدائق والتنوع البيولوجي.
استحداث حدائق المدينة الداخلية والزراعة الحضرية واستعمال الأسطح الخضراء لتحقيق أقصى قدر من المرونة للنظام الإيكولوجي من خلال اللاندسكييب الحضري، مع حماية المسطحات الخضراء، والأراضي الزراعية.
- (٦) المبدأ السادس: النقل المستدام والفراغات العامة الجيدة.
يقصد بالنقل المستدام وسائل النقل ذات التأثير المنخفض على البيئة، ويتحقق ذلك من خلال المدن ذات التكوين المتضام متعددة المراكز بالإضافة إلى تكامل أنظمة النقل الغير ميكانيكية مثل ركوب الدرجات أو المشي.
- (٧) المبدأ السابع: المواد المحلية والمستدامة.
يتم البناء والإنشاء في المدن بواسطة استخدام المواد المحلية الإقليمية مع أقل استخدام من الطاقة، بالإضافة الي تطبيق الأنماط مسبقة التجهيز بأنظمة معيارية، مع التركيز على تكنولوجيات المواد لتحقيق بيئة من الإنتاج المستدام.
- (٨) المبدأ الثامن: الكثافة الأعلى وإعادة هيكلة الأحياء القائمة.
يهدف العمران البيئي المستدام إلى تطوير مناطق وأحياء المدينة القائمة لزيادة الكثافة وتعزيز المناطق الخالية، وذلك من خلال تعدد الاستخدام لاستعمالات الأراضي مع وضع الاستراتيجيات الفعالة لكثافة المناطق الحضرية.
- (٩) المبدأ التاسع: مباني خضراء وأحياء بيئية مستدامة.
جعل المدينة ذات مرونة في التخطيط والتصميم من خلال التوزيع والاستخدام الأمثل لها، ويتحقق ذلك عن طريق تصميم مباني وأحياء مستدامة للحد من التأثيرات الضارة على البيئة.
- (١٠) المبدأ العاشر: حيوية حضرية ومجتمعات صحية وبرامج متعددة الاستخدامات.
الهدف هو تيسير الإسكان وعمل برامج وأنشطة حضرية متنوعة ومختلطة بهدف إيجاد مجتمعات صحية لتحقيق أقصى قدر من التنوع في الاستخدامات لتكوين منظومة مترابطة بين السكن والعمل والأنشطة الإنسانية.

- (١١) المبدأ الحادي عشر: الغذاء المحلي وسلاسل التوريد القصيرة. يقصد به أن تكون المدينة ذات إمدادات غذائية محلية بشكل دائم، ويتم ذلك من خلال تطبيق مفاهيم الأمن الغذائي والزراعة الحضرية وتشجيع إنتاج الغذاء محليا مع تقليل كميات الاستهلاك.
- (١٢) المبدأ الثاني عشر: التراث الثقافي والهوية والإحساس بالمكان. يهدف العمران البيئي المستدام إلي الجودة والصحة العامة مع الحفاظ العمراني لأحياء ومناطق المدينة التراثية، ولا بد من وضع استراتيجية تعمل على التوازن بين الحفاظ على التراث من جهة والتنمية البيئية من جهة أخرى.
- (١٣) المبدأ الثالث عشر: الإدارة الحضرية المستدامة. يجب تفعيل دور الهيئات الحكومية والمجالس المحلية مع تعزيز المشاركة المجتمعية ومن الإجراءات أيضا ما يلي:
- ربط القرارات السياسية بمبادئ العمران البيئي المستدام -رفع التوعية المجتمعية مع المشاركة الفعالة.
 - وضع سياسات للنمو العمراني المستدام وإعادة تخطيط استعمالات الأراضي.
 - تحديث اللوائح والقوانين والتشريعات العمرانية-مراجعة عقود المشاريع وإدخال بنود إدارة تحولات المدن.
- (١٤) المبدأ الرابع عشر: التعليم والبحوث والمعارف. تعمل المدينة على تشجيع التدريب التقني وتطوير المهارات وتطوير البحوث مع تبادل الخبرات ونشر المعرفة للجميع، بالإضافة إلى إدخال التحديثات على البرامج التعليمية ونشر بحوث التصميم البيئي والتحول المستدام.
- (١٥) المبدأ الخامس عشر: استراتيجيات المدن في الدول النامية. هناك حاجة إلى استراتيجيات استدامة خاصة للمدن في الدول النامية، مثل تدريب السكان المحليين وتمكين المجتمعات المحلية وخلق فرص عمل جيدة مع التنوع الجيد لهياكل العمل.
- ومن خلال المفاهيم والمبادئ يمكن وضع تعريف للعمران البيئي المستدام على النحو التالي:
- العمران البيئي المستدام هو العمران الذي يقوم على تحقيق مبادئ العيش مع مراعاة الآثار البيئية، وهو يهدف إلي إعادة تشكيل النمو الحضري بطريقة إيكولوجية مستدامة مع تحسين جودة الحياة وفق معايير الاستدامة

١-٣-١- خصائص المدن البيئية المستدامة

١-٣-١- مفهوم المدينة البيئية المستدامة

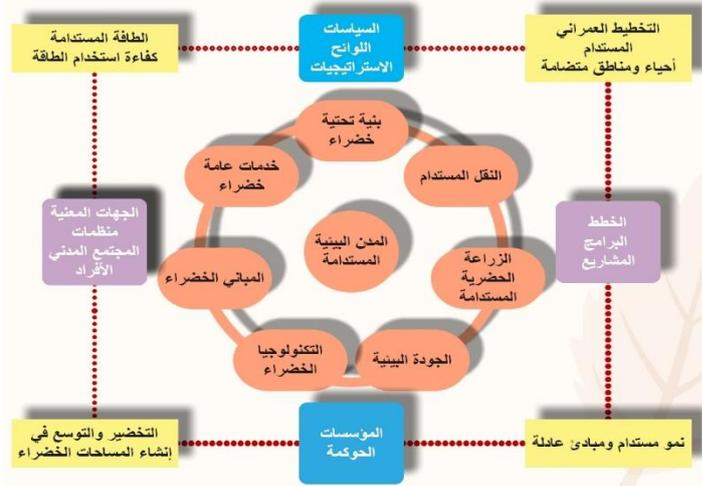
في كثير من الأدبيات ظهرت عشرات التعريفات للمدن المستدامة، منها أنها هي "المدن الآمنة بيئيا، والشاملة اجتماعيا، والمنتجة اقتصاديا"^(١)، وعرفت المدينة المستدامة أيضا على إنها "المدينة التي خططت مع الأخذ بعين الاعتبار للآثار البيئي وتقليل استهلاك المدخلات من الطاقة والمياه والغذاء، وكذلك تقليل المخرجات من النفايات وتلوث الهواء والمياه والتربة"^(٢)، كما عرفت أيضا على أنها "المدينة التي تعمل بكفاءة لصالح مواطنيها في الوقت الحاضر دون أن تتسبب في إحداث مشكلات سواء لمواطنيها أو للإقليم اجمع في المستقبل"^(٣)، وبالتالي يجب أن تكون

(١) UN- Habitat, 2009, *Planning sustainable cities: global report on human settlements 2009*; Earthscan in the UK and USA.

(٢) Chan, N. W., H. Imura, et al., Eds, 2016, *Sustainable Urban Development*, Yokohama City University.

(٣) ARCADIS, 2015, *Sustainable Cities Index*.

المدينة البيئية المستدامة قابلة للحياة اقتصادياً ومسالمة اجتماعياً وصديقة للبيئة. وبشكل أكثر تحديداً، فإن المدينة المستدامة هي مكان يعيش فيه الناس بجودة حياة عالية من الدخل والأمن ونوعية الحياة، تعتمد المدينة المستدامة على علاقة المجتمع مع بيئته، والتي هي في الأساس نتاج مجموعات قوية ومؤثرة في ذلك المجتمع^(٩).



شكل (١-٣) المفهوم الشامل للمدينة البيئية المستدامة وعناصرها:

علاقة متوازنة بين القطاعات المختلفة

Panagiotis Anastasiadis & George Metaxas, 2013, Formulating the principles of an eco-city.

يعرّف المخطط العمراني (Girardet) المدينة المستدامة بأنها " منظومة عمرانية بيئية تمكن جميع السكان من تلبية احتياجاتهم الخاصة وتعزيز رفاهيتهم دون الإضرار بالبيئة الطبيعية ، أما المخططان العمرانيان (Houghton and Hunter) فقد عرفا المدينة المستدامة بأنها "مدينة تتوازن فيها الطاقة الاستيعابية للموارد مع البيئات الطبيعية والمبنية والثقافية على المستوى العمراني والإقليمي ،والخلاصة بأن المدينة البيئية المستدامة تعتمد علي

علاقة متوازنة بين قطاعات الاستدامة المختلفة (شكل ١-٣) ، مثل :الجودة البيئية، النقل المستدام، الزراعة الحضرية، المباني الخضراء، خدمات عامة خضراء، بنية تحتية مستدامة، التكنولوجيا المستدامة، كما نستنتج أيضاً أن المدن البيئية المستدامة كمفهوم أوسع هو دمج محاورها الأربعة وهي الإدارة العمرانية والإدارة البيئية والتنمية الاجتماعية والتنمية الاقتصادية كما هو موضح بشكل (١-٤).



شكل (١-٤) محاور وعناصر بناء المدن البيئية المستدامة

UNDESA. 2013. An Integrated Strategy for Sustainable Cities. UN-DESA Policy Brief No. 40

^(٩)Shafilla Mohd Saad,2014,City development concepts for sustainable development, International Surveying Research.

١-٣-٢- معايير وأسس المدن البيئية المستدامة

يوضح جدول (١-١) معايير المدن البيئية المستدامة من خلال مجالات الاستدامة الرئيسية (العمرانية-البيئية-الاجتماعية-الاقتصادية-التكنولوجية-الإدارية) كما يتضح من العناصر الآتية:

| | |
|-------------------|--|
| المجال العمراني | توفير البيئة العمرانية الجيدة، إيجاد طابع عمراني محلي مميز للمدينة من خلال التصميم العمراني المستدام مع توفير المناطق الخضراء والمفتوحة |
| المجال البيئي | الحفاظ على الموارد الطبيعية خلال الاستخدام الأمثل الرشيد لها مراعاة النظم البيئية المحلية والتوافق معها، إعادة تدوير النفايات، استخدام الطاقة المتجددة، إدارة المياه المستدامة |
| المجال الاجتماعي | توفير خدمات مجتمعية لكافة الأفراد مع تحقيق كثافة سكانية بمعدلات مناسبة لكافة الفئات مع الحفاظ على الروابط الاجتماعية والثقافية للسكان |
| المجال الاقتصادي | اعتماد المدينة على قاعدة اقتصادية ذاتية مع توفير فرص عمل للسكان وجذب رؤوس الأموال والاستثمارات بما يتوافق مع المعايير البيئية |
| المجال التكنولوجي | تصميم مباني ذكية معتمدة على التكنولوجيا من أجل رفاهية مستخدميها مع الحفاظ على المباني التراثية وذات القيمة. |
| المجال الإداري | تحقيق أسس الحوكمة الرشيدة للمدينة بما يحقق معايير العدالة الاجتماعية والمشاركة الشعبية |

جدول (١ - ١) معايير المدن البيئية المستدامة (١٠)

يمكن تجميع الأسس الرئيسية للمدن البيئية المستدامة من خلال الاعتبارات والمجالات التالية لتشكيل العمران البيئي المستدام، كما يتضح من جدول (٢-١).

| الاعتبارات العمرانية | |
|------------------------------------|---|
| التجميع الإقليمي | يتم تخطيط المجتمعات العمرانية بشكل مجموعات صغيرة مترابطة وفي تدرج هرمي |
| التقارب | تحقيق تقارب وتكامل استعمال الأراضي بهدف زيادة العائد الاقتصادي والاجتماعي والبيئي |
| إمكانية الوصول | تحقيق التصميم المتكامل لشبكة الفراغات المفتوحة مع تكامل تخطيط شبكات الشوارع مع الخدمات |
| اندماج الوظائف | تكامل توزيع الأنشطة واستعمالات الأراضي من خلال تصميم نسيج عمراني مرن |
| مرونة التشكيل العمراني | إمكانية التوافق مع المتغيرات الطبيعية أو الاصطناعية من خلال مفهوم النهاية المفتوحة |
| التشكيل البصري والإحساس بالمكان | وضوح الهيكل العمراني مع وضوح شخصية وطابع المكان بالإضافة إلى التدرج الهرمي لشبكات الطرق مع التوافق الوظيفي والتعبير البصري |
| الاعتبارات البيئية | |
| الأمان والحماية | من خلال دراسة الظروف الإيكولوجية وتحقيق الأمان البيئي والاكتفاء الذاتي |
| استقلال النظام البيئي | تقليل الاعتماد على الموارد البيئية مع تقليل التلوث والاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة |
| التكامل مع الخصائص الطبيعية للموقع | مثل (السطح، التربة، الموارد المائية... الخ) بالإضافة إلى ملائمة الظروف البيئية المحيطة واستخدام الأساليب الطبيعية للتهوية وتلطيف درجة الحرارة |
| إدارة المخلفات الصلبة | عملية مراقبة وجمع ونقل ومعالجة وتدوير النفايات الصلبة والسائلة |

(١٠) Meine Pieter Van, 2011, **Criteria for a classification of ecological cities**. Erasmus University

| الاعتبارات الاجتماعية | |
|---|---|
| تلبية الاحتياجات الإنسانية | من خلال تحقيق الأهداف الاجتماعية ومشاركة السكان مع زيادة الانتماء والتواصل الاجتماعي وتحقيق الارتباط بالمكان |
| تحقيق التجانس الاجتماعي | من خلال دراسة العناصر الاجتماعية والقيم والمبادئ التقليدية والاحتياجات المعاصرة ومراعاة العادات والتقاليد الإيجابية للمجتمع |
| الاستقلالية المحلية | من خلال مشاركة السكان في تخطيط وتنفيذ إدارة مجتمعاتهم بشكل يلبي كافة المتطلبات |
| الاعتبارات الاقتصادية والتكنولوجية | |
| الاكتفاء الذاتي | من خلال الرؤية المستدامة للمدينة ككائن قادر علي الإنتاج والاكتفاء الذاتي |
| العائد الاقتصادي | تحقيق أكبر عائد اقتصادي من الموارد المتاحة |
| التوازن الذاتي | تشكيل مدينة متوازنة داخلياً مع محاولة تقليل مشاكل استهلاك الموارد والطاقة |
| المقومات الإنتاجية | توفير مقومات الإنتاج وتوفير فرص التسويق وفرص العمل المناسبة لجميع الأفراد |
| التكنولوجيا المستدامة | التصنيع المستدام مع استخدام التكنولوجيات المتوافقة بيئياً مع إتاحة الفرص للدور الإنساني في التنمية |
| الاعتبارات الإدارية | |
| إنشاء هياكل إدارية ومالية مستقلة ومدربة لتناسب مع خطط التنمية المستدامة مع دعم دور المشاركة الشعبية | |

جدول (١-٢) الأسس الرئيسية لتخطيط المدن البيئية المستدامة^(١١)

١-٤-١ أنظمة مؤشرات المدن البيئية المستدامة

تستعمل المؤشرات لقياس تحولات المدينة نحو الاستدامة أو مدي قابلية المدينة للتحويل العمراني المستدام، ومنذ النصف الأول من التسعينات، اشتركت العديد من المنظمات الدولية في تطوير المؤشرات المستعملة لمراقبة الاتجاهات البيئية وقياس اتجاهات تحولات استدامة المدن، ومن هذه المؤشرات ما يلي: .

١-٤-١-١ مؤشر جائزة العاصمة الأوروبية الخضراء

يتم تقييم اختيار المدينة التي يتم منحها لقب العاصمة الأوروبية الخضراء بناءً على سلسلة من المؤشرات، التي تتمتع بهيكل مستقر نسبياً ولكنها تتغير قليلاً كل عام وفقاً لحالة التنمية المستدامة في تطبيق العاصمة الأوروبية الخضراء لعام ٢٠١٩، تم إدراج اثنتي عشرة فئة رئيسية للمؤشرات هي (تغير المناخ: التخفيف والتكيف- النقل المحلي- المناطق الحضرية الخضراء- الطبيعة والتنوع البيولوجي- جودة الهواء المحيط- جودة البيئة الصوتية- إنتاج وإدارة النفايات- إدارة المياه- معالجة المياه الرمادية- الابتكار البيئي- الإدارة البيئية المتكاملة).

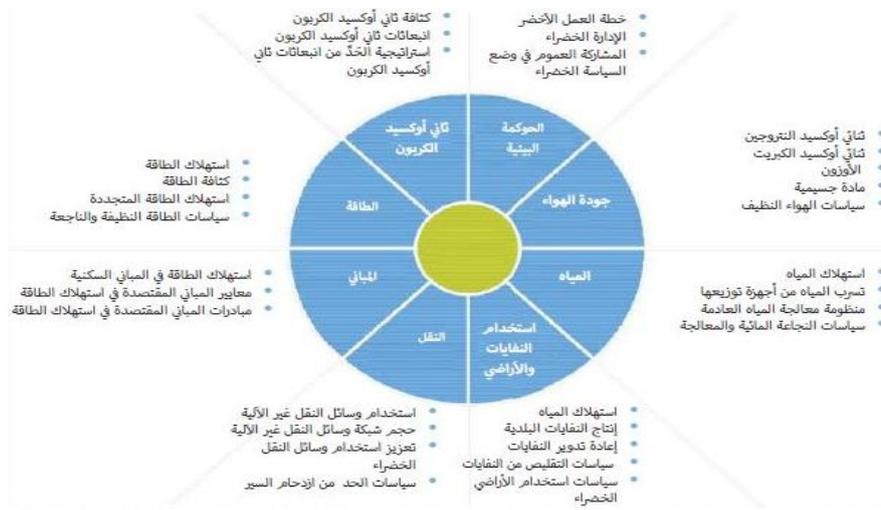
١-٤-١-٢ مؤشر الاستدامة الحضرية البيئية في الصين

في هذا المؤشر، يتم التركيز على المؤشرات المجتمعية والبيئية عبر نظام الترجيح. تتمثل قوة مجموعة مؤشرات CSI في أنها تعمل كوسيلة لقياس النمو الحضري والتنمية، بدلاً من كونها أداة قياس ثابتة، أعطي مؤشر الاستدامة الحضرية لعام ٢٠١٣ عدد (٢٣) مقياساً تغطي أربع فئات هي: (الاقتصاد؛ المجتمع؛ الموارد؛ والبيئة) مع التركيز بشكل خاص على المجتمع والبيئة.

(١١) Yijun Song, 2012, *Ecological City and Urban Sustainable Development*, Procedia Engineering

١-٤-٣- مؤشر المدينة الخضراء

تم إطلاق مشروع (Green City Index) في عام ٢٠٠٨، تم تطوير منهجية المؤشر بواسطة وحدة الاستشارات الاقتصادية (EIU) بالتعاون مع شركة Siemens، والذي بدأ بالتركيز على المدن الكبرى في أوروبا، ومنذ ذلك الحين أصبح يشمل مدناً في جميع القارات، يتم قياس ما يقرب من ٣٠ مؤشراً عبر (٨-٩) فئات، وتشمل: (انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والطاقة والمباني واستخدام الأراضي والنقل والمياه والصرف الصحي وإدارة النفايات وجودة الهواء والإدارة البيئية)، تغطي مجموعة المؤشرات بشكل شامل جميع المجالات الرئيسية للاستدامة البيئية الحضرية، والتي يعرفها المؤشر بأنها خضراء، ولكنها تولي اهتماماً أقل لمقاييس الصحة والسعادة وجودة الحياة. يوضح شكل (١-٥) عناصر المؤشر الأوروبي للمدينة الخضراء والذي يضع تقييماً لـ ١٦ مؤشراً كميّاً و١٤ مؤشراً نوعياً لقياس استدامة المدينة.



شكل (١ - ٥) محاور وعناصر المؤشر الأوروبي للمدينة الخضراء.

Weixi GONG, Hui LYU, 2017. Sustainable City Indexing, UNIDO.



شكل (١ - ٦) الفئات الرئيسية لمؤشر أركاديس

Arcadis, The Sustainable Cities Index 2018. (SCI)

١-٤-٤- مؤشّر أركاديس للمدن المستدامة

قامت أركاديس (Arcadis) -وهي هيئة استشارية عالمية يقع مقرها الرئيسي في هولندا- بوضع مؤشّر للمدن المستدامة عام ٢٠١٨ لعدد ١٠٠ مدينة عالمية اعتماداً على ثلاثة محاور رئيسية لاستدامة المدينة وهي (الناس-الأرض-الرياح)، وهذه المحاور تمثل استدامة اجتماعية وبيئية واقتصادية (على التوالي)، حيث يقدم المؤشّر صورة إرشادية لقياس

مدي تحول المدينة للاستدامة والذي يضع تقييم عدد (٣٢) مؤشرا بالتوزيع على المحاور الثلاثة يوضح. شكل (١) - (٦) الفئات الرئيسية لمؤشر أركاديس.

١-٤-٥- مؤشر كيرني للمدن العالمية

تقدم منظمة (A.T. Kearney Global Cities Index) مجموعة من المؤشرات على مستوى المدينة لقياس تقدم الاستدامة، وهي تتألف من مؤشرين رئيسيين: الأول هو مؤشر المدن العالمية؛ والثاني مؤشر توقعات المدن العالمية. يركز المؤشر الأول (المكون من ٢٧ مؤشراً) على الظروف الحالية، بينما يتناول المؤشر الثاني: التوقعات (المكونة من ١٣ مؤشراً) التقدم المستقبلي.

١-٥-١- أنظمة تقييم استدامة المدن

توجد عدة أنظمة عالمية لتقييم استدامة المدن والتجمعات العمرانية، نذكر منها ما يلي:

١-٥-١- نظام الريادة في تصميمات الطاقة والبيئة (LEED)-الولايات المتحدة

هي أداة لقياس لتقييم استدامة الأحياء والمباني، حيث قام المجلس الأمريكي للأبنية الخضراء بتطوير نظام (LEED) وهو منظمة أمريكية غير حكومية وغير ربحية، تأسس عام ١٩٩٣، شمل نظام التقييم للإصدار الرابع تسعة مجالات هي (استدامة المواقع-كفاءة استخدام المياه-الطاقة والغلاف الجوي-المواد والموارد-جودة البيئة الداخلية-النقل والترابط-التوعية والتعليم-الابتكار في التصميم-الأولوية الإقليمية).

١-٥-٢- نظام التقييم البيئي لمؤسسات أبحاث البناء (BREEM)-المملكة المتحدة

تم تطويره بواسطة الجمعية البريطانية للأبنية الخضراء، وهو يعمل على تحسين وقياس الاستدامة على مستوى الأحياء والمباني، ويغطي تقييم الاستدامة العمرانية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية بحيث يشمل العناصر الآتية وهي (الحوكمة، التنمية الاجتماعية، الاقتصادية، الرفاه الإنساني، الموارد والطاقة، البيئة واستعمالات الأراضي، النقل والحركة)

١-٥-٣- نظام جرين جلوبز (Green Globes)-كندا

تم إصداره عام ٢٠٠٤ في كندا، وهو عبارة عن برنامج حاسوبي يهدف إلى تحقيق مبادي الاستدامة في المباني، وهو صالح للمباني القديمة والجديدة أيضاً، ويشمل سبعة مجالات هي (التصميم-الموقع-الطاقة والغلاف الخارجي-المياه-المصادر ومواد-الانبعاثات والملوثات-جودة البيئة الداخلية).

١-٥-٤- نظام النجمة الخضراء للتقييم البيئي (Green Star)-أستراليا

هو نظام طوعي لتقييم الاستدامة في أستراليا. تم إطلاقه في عام ٢٠٠٣ من قبل مجلس المباني الخضراء الأسترالية، يأخذ النظام في الاعتبار تقييم المباني والمشاريع والمجتمعات العمرانية وتقييمها، ويتكون من تسع فئات هي (الإدارة-جودة البيئة الداخلية-الطاقة-المواصلات-المياه-المواد؛ استعمالات الأراضي-الانبعاثات-الابتكار).

١-٥-٥- نظام استدامة للتقييم بدرجات اللؤلؤ-الإمارات

قام مجلس أبو ظبي للتخطيط العمراني بتطوير تلك الأداة، وهي لقياس وتقييم استدامة التجمعات العمرانية والمباني على حد سواء ويشمل نظام التقييم سبعة مجالات هي (تكامل عمليات التطوير-المنظومة الطبيعية-المجتمعات - المباني الملائمة للعيش-المياه-موارد الطاقة-الممارسات المبتكرة).

١-٥-٦- نظام تقييم الاستدامة الشامل (QSAS)-قطر

إن نظام تقييم الاستدامة القطري (QSAS) تم تطويره في عام ٢٠١٠ بواسطة منظمة الأبحاث والتطوير الخليجية (GORD) بالتعاون مع مركز (T.C. Chan) في جامعة بنسلفانيا ويهدف إلى إنشاء بيئة حضرية مستدامة لتقليل التأثيرات البيئية للمباني وفي نفس الوقت تحقيق احتياجات المجتمع، ويشتمل نظام التقييم على ٨ فئات هي: (الطاقة-المياه-البيئة الداخلية-القيمة الاقتصادية والثقافية-الموقع -الإنسان الحضري-المواد-الإدارة والتشغيل)

١-٦- خلاصة ونتائج الفصل الأول

تناول هذا الفصل مفاهيم ومبادئ العمران البيئي المستدام والأنظمة العالمية لمؤشرات المدن البيئية المستدامة وتقييمها ومن خلال ما سبق يمكن صياغة بعض النقاط التالية:

- إن طبيعة العمران البيئي هو التحول إلى نظام بيئي صحي يتم فيه موازنة نمو استخدام الموارد المتعددة والحفاظ عليها من أجل الاستهلاك المستدام، والهدف النهائي للعديد من المدن البيئية هو القضاء على جميع النفايات الكربونية، وإنتاج الطاقة بالكامل من خلال مصادر متجددة.
 - ينبغي على المدن أن تعتمد على التخطيط الحضري صفرى النفايات والذي يحتم إعادة التدوير لمخلفات المواد إلى منتجات جديدة، لذا فإن الإدارة المستدامة للنفايات تعني تحويل النفايات إلى مصدر ومورد مع تغيير السلوك في خفض حجم النفايات الصلبة والتدريب على التكنولوجيات.
 - تقوم المدينة البيئية المستدامة على علاقة متوازنة بين القطاعات المختلفة (الجودة البيئية، النقل المستدام، الزراعة الحضرية، المباني الخضراء، خدمات عامة خضراء، بنية تحتية مستدامة، التكنولوجيا المستدامة)، كما نستنتج أن المدن البيئية المستدامة كمفهوم أوسع هو دمج محاورها الأربعة وهي الإدارة العمرانية والإدارة البيئية والتنمية الاجتماعية والتنمية الاقتصادية.
 - تستعمل المؤشرات لقياس تحولات المدينة نحو الاستدامة أو مدي قابلية المدينة للتحول العمراني المستدام، ولقد اشتركت العديد من المنظمات الدولية في تطوير المؤشرات المستعملة لمراقبة الاتجاهات البيئية والتنمية العمرانية وقياس اتجاهات تحولات استدامة المدن.
- هذا وعند تطبيق مبادئ العمران البيئي المستدام، لابد من دراسة مفاهيم التحول وأنماط تحول المنظومة العمرانية، بالإضافة إلى معرفة المنهجيات المتبعة للتحول من العمران التقليدي إلي عمران بيئي مستدام وهذا ما يقودنا إلى الفصل الثاني (مفاهيم التحول وإدارته)، نستعرض فيه مراحل ومسارات التحول العمراني المستدام مع بيان الخصائص والقوي المحركة الأساسية للتحول المستدام والتي يعتمد بشكل كامل على استدامة البيئة العمرانية والطبيعية.

الفصل الثاني : مفاهيم التحول وإدارته

٢-١- مقدمة

٢-٢- مفهوم تحول المدينة وأنماطه

٢-٣- نماذج تحول المنظومة العمرانية

٢-٤- تحديات تحولات المدن

٢-٥- التحول من العمران التقليدي الي عمران بيئي مستدام

٢-٦- القوي الدافعة للتحول العمراني المستدام

٢-٧- المنهجيات المتبعة في إدارة التحول العمراني المستدام

٢-٨- خلاصة ونتائج الفصل الثاني

الفصل الثاني

مفاهيم التحول وإدارته

٢-١-١ مقدمة

يعتبر التحول العمراني - سواء كان للمناطق العمرانية القائمة (مخططة النمو أو ذاتية النمو) - مظهراً من مظاهر نمو الحضارة الإنسانية العالمية وامتدادها إلى أبعاد وآفاق لم تكن مفتوحة أمامها مسبقاً، فهو يحدث تغييراً حضرياً قد يشمل على تغيير في الهيكل العمراني للكتلة الحضرية أو في هيكلها الاجتماعي، وبالرغم من محاولة الكثير من إدارات مدن العالم - التحكم في حجم وكيفية التحول الحضري إلا أن ذلك لم يمنع من حتمية حدوث هذه التغييرات التي تحدث في الهياكل العمرانية والاجتماعية والاقتصادية للمدن، ومن أجل ذلك تم وضع منهج إدارة التحول (Transformation management) لتنظيم العلاقة بين التحولات من جهة، والتنمية المستدامة من الجهة الأخرى^(١)، وسنتعرض من خلال هذا الفصل إلى المفاهيم النظرية المتعلقة بأنماط التحول ومستوياته والمنهجيات المتبعة في إدارة تحولات المدن عالمياً.

٢-٢-٢ مفهوم تحول المدينة وأنماطه

٢-٢-٢-١ مفاهيم التحول والانتقال

مصطلح "التحول" (Transformation) يشير إلى فعل أو عملية أو نموذج تحول^(٢) وعلى مر السنين، تم تطوير المصطلح ليشمل عدة معانٍ متداخلة مثل "الانتقال" (Transition)، "التغيير" (Change)، "الابتكار" (Innovation)، "تطور" (Evolution)، "ثورة" (Revolution)، "اختراق" (Breakthrough)، وكثيراً ما يستعمل مصطلح "الانتقال" (Transition) للدلالة على مفهوم "التحول" (Transformation).

٢-٢-٢-١-١ مفهوم الانتقال (Transition)

على حد سواء فإن الانتقال أو التغيير (Transition) والتحول (Transformation)، له نفس أصول النظريات^(٣). لقد استخدم مصطلح "الانتقال" (Transition) في الكثير من الأدبيات ذات الصلة بموضوع التحول العمراني المستدام، ويعرف بأنه التحول من حالة واحدة، أو مرحلة، أو مكان إلى حالة أخرى أو تعرف بأنها حركة وتنمية، أو تطور من شكل أو نمط واحد لآخر^(٤).

٢-٢-١-٢ مفهوم التغيير الحضري (Urban change)

إن مصطلحات التغيير الحضري وجميع مدلولاته الأخرى مثل "التحول الحضري"، "الانتقال الحضري"، "مدن التحول" لتشير إلى التغييرات الهيكلية التي تحدث في المدن نتيجة لعوامل العولمة والتصنيع والتحضر.

(١) Derk Loorbach and Jan Rotmans, 2012, **Managing transitions for sustainable development**, international center (ICIS)

(٢) An act, process, or instance of transforming or being transformed (Webster's dictionary).

(٣) Mauriel.Cohen, Halina Szejnwald Brown, Philip Vergragt, 2013, Innovations in Sustainable Consumption, New Economics

(٤) <http://jhqedu.com:1042/upload/books/Book1012/20140320054342915.pdf>

درس المخطط "كالتروب" (Källtorp-1997) عمليات التحول الحضري في كثير من حالات المدن الأمريكية والأوروبية، ولقد وصف كلاً من التغيير الحضري والتنمية الحضرية بأنهما من حالات التحول المحلية والتي خضعت لنفس الظروف العالمية. إن كتابهم "مدن التحول" (Cities in transformation)، ليشير إلى معنيين، أولهما إلى العمليات المدفوعة بواسطة عوامل خارجية مع التأثيرات المتوافقة معها، وثانيهما إلى العمليات الحضرية الداخلية.

٢-٢-١-٣- الاختلافات الرئيسية بين مفهومي التحول والانتقال

يمكن تمييز ثلاثة اختلافات رئيسية بين مفهومي التحول والانتقال كالتالي:

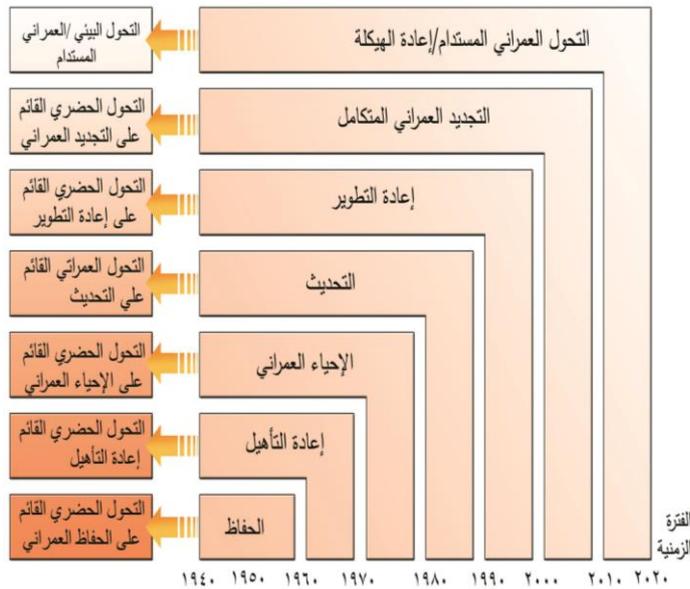
- التحول هو عملية مستمرة بينما يشير الانتقال إلى تغيير من نظام إلى آخر وبالأخص في الآليات الموجودة والتي بالتأكيد ليست حول المسار الحالي بل حول مسار جديد.
- التحول هو الأكثر توجهاً وتركيزاً من ناحية العمليات بينما يعتبر الانتقال كأكثر من نقطة تحول وتغيير جذري أو هو قفزة من حالة إلى أخرى.
- من المنظور الإداري فإن التحول هو عملية مخططة جيداً مدفوعةً بشكل رئيسي من قبل عوامل داخلية (مثل الفقر، والنمو الاقتصادي، والحكم)، أما الانتقال فهو عملية تغيير لا خطية مدفوعةً بواسطة عوامل خارجية مثل (عوامل سياسية واقتصادية -تغيير المناخ -أزمة الطاقة).

٢-٢-٢- أنماط التحول ومستوياته

تحولات المدينة تشمل بصورة عامة كافة المراحل التي تضم اتجاهات التحول البيئي والعمراني والاجتماعي والاقتصادي والإداري.^(٥)

٢-٢-٢-١- أنماط تحول المدينة

يمكن تمييز الأنماط المخططة (الموجهة) للتحول الحضري للمدن وتطورها إلى خمسة أنواع أساسية مرتبطة بعمليات التحول التي ما يلي^(٦):



شكل (٢-١) تطور المفاهيم والعمليات المتعلقة بتحويلات المدينة

المصدر بتصرف من: Semahat Özdemir, 2008.

- (التحول القائم على الحفاظ العمراني -
- التحول القائم على التجديد الحضري -

التحول القائم على إعادة التطوير/التنمية -التحول القائم على اللاندسكييب الحضري أو تقلص المدينة -التحول القائم على التجديد العمراني المتكامل متعدد النماذج -التحول البيئي المستدام).

(٥) المشاوي، أحمد نبيه، ٢٠٠٧، آثار التحولات العمرانية على مراكز الخدمات حالة الدراسة مصر الجديدة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التخطيط العمراني، القاهرة.

(٦) Semahat Özdemir, 2008, Changing Dynamics of Urban Transformation Process in Turkey, Izmir Institute of Technology

| نمط تحول المدينة (المخطط) | خصائص نمط التحول |
|---|--|
| التحول القائم على الحفاظ العمراني | الحفاظ على التراث العمراني، الحماية الحضرية، الإحياء الحضري (urban restoration)، تطوير الخطط والبرامج والهياكل المتعلقة بالسياسة والإطار المؤسسي، التحكم في التغييرات المصاحبة لعمليات التطور التي يخضع لها النطاق التراثي. |
| التحول القائم على التجديد الحضري | المناطق الحضرية القائمة لديها إمكانيات اقتصادية ووظيفية، فيتم استغلال المناطق الخربة والمهجورة بواسطة إعادة هيكلتها، وبناء على ذلك يركز تحول المدينة على التجديد الحضري وكذلك إعادة الإعمار وتغيير استعمالات الأراضي |
| التحول القائم على إعادة التطوير/التنمية | يتم استخدام هذا المنهج للأحياء الفقيرة والمناطق العشوائية (Squatter/slums) وكذلك المناطق المتدهورة (areas deteriorated) التي تتطلب التحول الحضري القائم على إعادة التطوير |
| التحول القائم على التحول القائم على اللاندسكيپ أو التقلص الحضري ^(٧) (في المدن الأمريكية والأوروبية) - City shrinking | تقلص المدينة نتيجة للتقنيات المستخدمة في بناء المساكن التي تتيح فرصة تفكيك تلك المساكن والاستفادة من البنية التحتية في إيجاد متنزهات عامة للمدن "المتقلصة" أن تستفيد منها (وهو ما يسمى هناك بالعودة إلى الطبيعة، أي تفكيك المدن من أجل مزيد من اللاندسكيپ الحضري. |
| التحول القائم على التجديد العمراني المتكامل متعدد النماذج-التحول البيئي المستدام | يتم استخدام التخطيط الاستراتيجي وتطبيق عمليات التجديد العمراني مع إعداد جدول أعمال متعدد النماذج في مجالات التخطيط الحضري والحفاظ بحيث يعتمد على الاستدامة، المنافسة والابتكار وبذلك يتم التحول المستدام عن طريق استخدام المنهج متعدد النماذج لعمليات التجديد العمراني المتكامل. |

جدول (٢ - ١) أنماط تحولات المدينة طبقاً لعمليات التحول

المصدر: الباحث استنباطاً من: Semahat Özdemir, 2008

٢-٢-٢-٢-٢-٢ مستويات تحولات المدينة

إن تحولات المدينة له مستويين هما (المستوي التنظيمي-المستوي المكاني).

- المستوى التنظيمي لتحول المدينة أو إدارة تحول المدينة: وهو نتاج اختلاف عمليات التحول التي شكلت بواسطة نظم التخطيط العمراني، ومع ذلك فإدارة عمليات التحول يتم تطبيقها في أنظمة التخطيط المتنوعة في العالم^(٨).
- المستوى المكاني لتحول المدينة: حيث تحدث تغييرات للهياكل العمرانية المكونة للمدينة، وهو مشابه لإعادة هيكلة تنمية عمرانية أو اقتصادية موجهة للمدينة يتم تشكيلها بواسطة إطار مؤسسي-اقتصادي.

٢-٣-٢ نماذج تحول المنظومة العمرانية

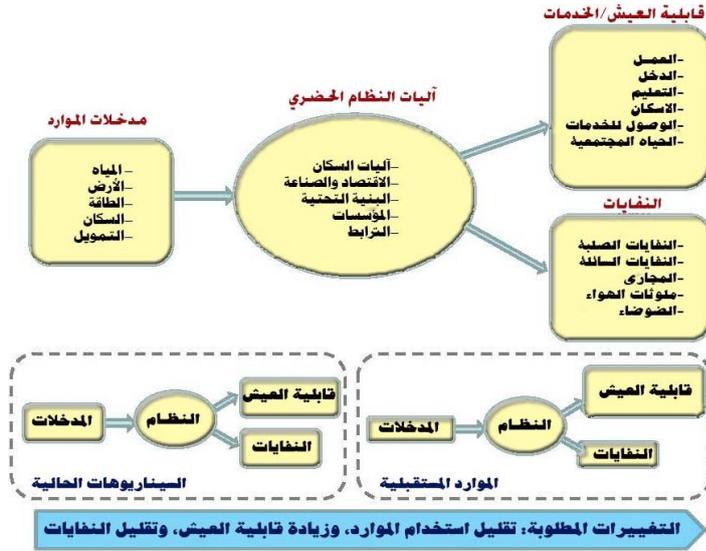
إن مصطلح المنظومة العمرانية (Urban system) يعنى نطاق حدود المدينة من حيث الهياكل العمرانية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية، ويوجد العديد من نماذج التحول للمنظومة العمرانية تذكر منها ما يلي:

٢-٣-١ نموذج الأيض الحضري

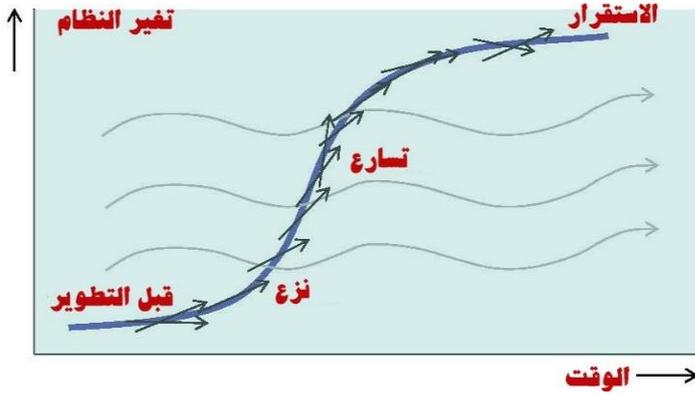
يسمى أيضا بنموذج الميتابوليزم (Extended urban metabolism) حيث يقدم وجهة نظر واحدة تشمل جميع أنشطة المدينة في نموذج واحد كما يتضح من (الشكل ٢-٢)، وهذا النموذج (EUMM) ينظر للمدن كأنظمة تتطلب

^(٧) Laursen, Lea Louise Holst, 2009, **Shrinking cities or urban transformation**, PhD-thesis, Aalborg University, Denmark.

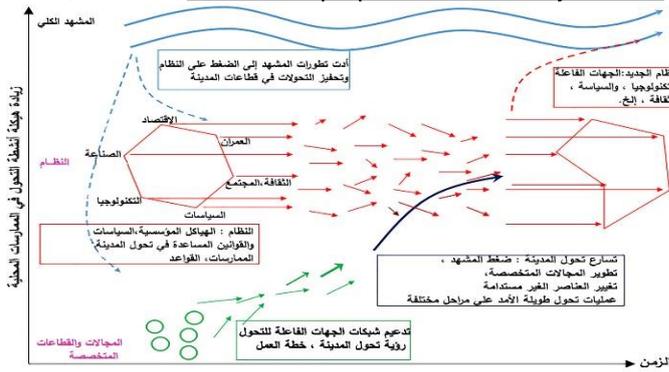
^(٨) ENSURE, 2011, **Integrated Urban Regeneration**, International Experience



شكل (٢-٢) نموذج الأيض الحضري (EUMM) لتحولات المدينة
Reference: Paulo Ferrão, John E. Fernández, 2013, *Sustainable Urban Metabolism*, MIT Press



شكل (٣-٢) النموذج التحولي متعدد المراحل
Geels, F.W., 2011, *The multi-level perspective on sustainability transitions:*



شكل (٤-٢) نموذج التحول متعدد المستويات

Mark Pelling, 2010, *Adaptation to Climate Change, From Resilience to Transformation*, Routledge.

مدخلات موارد رئيسية تنتج مجموعتين من المخرجات^(٩)، الأولى خلال مجموعة من المؤشرات من كفاءة البيئة، والصحة، والرفاهية الاجتماعية للسكان، إما الثانية فتتمثل بالمخرجات المتعلقة بالانبعاثات والنفايات والهدف منها هو تحسين المعيشة والحد من النفايات، ويتم إدماج (EUMM) مع نموذج التنمية المستدامة وذلك لتحقيق الأهداف المستقبلية للاستدامة^(١٠).

٢-٣-٢- النموذج التحولي متعدد

المراحل

يتكون النموذج التحولي متعدد المراحل من أربعة مراحل بمستويات مختلفة بدءاً من مرحلة ما قبل التطوير ومروراً بمرحلتى النزع والتسارع وصولاً إلى مرحلة الاستقرار، تصف المرحلة الأولى الحالة الراهنة للمدينة قبل التحول المستدام، وتصف المرحلة الثانية الانطلاق (Take off) أو بدأ عمليات التحول العمراني المستدام مستوى أعلى من التفاعل بين الجهات الفاعلة وتعتبر أن التغيير قد بدأ بالفعل في المنظومة، أما مرحلة التسارع أو الاختراق (Breakthrough) فتعبر عن حالة متقدمة لعمليات التحول وبالتالي فتغيير المنظومة أمر لا مفر منه في هذه المرحلة، أما مرحلة الاستقرار فتتميز بالوصول إلى مرحلة الاستدامة للمدينة.^(١١)

(٩) The extended urban metabolism model.

(١٠) Asian Development Bank, 2006, *Urban Indicator for Managing Cities*, Cities Data Book, Newton .

(١١) Kemp René, Loorbach, Derk & Rotmans, Jan, 2007, *Transition management as a model for managing processes*,

٢-٣-٣- نموذج التحول متعدد المستويات (Multilevel model)

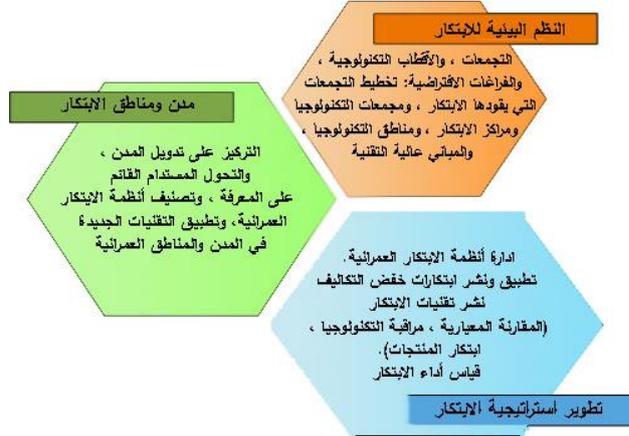
يقدم هذا النموذج إطاراً ارشادياً لفهم كيفية تحول المدينة ويتميز إلى ثلاثة مستويات: الأول المستوي الكلي ويطلق عليه تحول المشهد (Landscape) ويشمل التحول في المنظومات الحضرية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية ، والثاني المستوي المتوسط وهو مستوي النظام (Regime)، ويشمل التحول في اللوائح والممارسات المعمول بها لصالح

استدامة المدينة والثالث: المستوي الجزئي وهو مستوي المجالات التخصصية (Niche).

٢-٣-٤- تجديد المنظومة

هي تحولات واسعة النطاق في القطاعات التنموية الحضرية مثل: الإسكان، النقل، التكنولوجيا والاتصالات، الأمن الغذائي. ومن مظاهر تجديد المنظومة أيضاً ما يلي^(١١):

(١) التحول التكنولوجي والذي يشمل: ابتكار تقنيات جديدة، التوسع في تطبيقها، إحلال التقنيات القديمة بأخرى جديدة.



شكل (٢-٥) محاور تجديد المنظومة العمرانية
URENIO research, 2019, Urban and regional innovation

(٢) التطور التشاركي (Co-evolution)، يجب أن يشمل تجديد المنظومة تغييراً في العناصر مثل: ممارسات السكان، اللوائح، الشبكات، الوعي البيئي، القيمة الثقافية.

(٣) ظهور وظائف جديدة وخضراء تدعم استدامة المدن عمرانياً وبيئياً واجتماعياً واقتصادياً. يوضح شكل (٢-٥) محاور تجديد المنظومة العمرانية وهي (مدن مستدامة ومناطق ابتكار، نظم بيئية للابتكار، تطوير استراتيجية الابتكار)

٢-٤-٢- تحديات تحولات المدن

يمكن تصنيف تحديات تحولات المدن طبقاً لأهميتها إلى العناصر التالية:

٢-٤-١- تحديات عمرانية

- الإسكان: يعيش مليار نسمة -معظمهم في دول نامية- في مساكن غير ملائمة. وتتضافر مشكلات عدم ضمان ملكية الأرض، والوصول المحدود إلى آليات التمويل لتحديد من توافر السكن الآمن وبيئي معظم السكان من ذوي الدخل المنخفضة مساكنهم تدريجياً من خلال تمويل غير رسمي، وقد تتعرض أبنيتهم للكوارث^(١٢).

(١٢) Susana Borrás, Jakob Edler, 2005, The Governance of Socio-Technical Systems: Edward Elgar publishing

(١٣) United Nations, 2008, Housing for all: the challenges of affordability accessibility and sustainability, UN Human

- النقل: يمثل التكدس المروري تحدياً طويل الأمد في المناطق الحضرية بالدول النامية، وبصرف النظر عن تسببه في مشاكل للانتقال، فهو يضر بصحة الإنسان؛ إذ يرتبط تلوث الهواء المتعلق بالمرور بارتفاع خطر الوفاة من أمراض الجهاز التنفسي والقلب (١٤)، (١٥)
- أخطار الكوارث: تجتذب المناطق الحضرية عادة الفئات السكانية الضعيفة، التي غالباً ما تكون غير مجهزة أو مؤهلة للتعامل مع الكوارث (١٦).

٢-٤-٢- تحديات بيئية وطبيعية

- تغير المناخ: تأتي أكبر حصة من الانبعاث الحراري من المناطق الحضرية - نحو ٧٠٪ على الصعيد العالمي (١٧)، في حين تسهم المدن في البلدان النامية بحصة صغيرة فقط؛ لأن السكان يميلون إلى استخدام موارد أقل استهلاكاً للطاقة. وعلى مستوى العالم، يقدر البنك الدولي تكاليف التكيف مع تغير المناخ في المناطق الحضرية بما يتراوح بين ٨٠ إلى ١٠٠ مليار دولار أمريكي سنوياً (١٨).
- الطاقة: في معظم الدول ذات الدخل المنخفضة، يفتقر نحو ٣٠٪ من سكان المدن إلى الكهرباء أو وقود التدفئة (١٩)، بالإضافة إلى أن استخدام المدن النامية من الطاقة كثيف في عدة قطاعات.
- المياه والصرف الصحي: يعيش كثير من السكان في بيئات ملوثة بسبب سوء الصرف الصحي، ووفقاً لتقدير منظمة الصحة العالمية، سوف يفتقر ٣ مليار نسمة إلى الوصول إلى نظم صرف صحي مناسبة بحلول عام ٢٠٢١ (٢٠)
- النفايات الصلبة: غالباً ما تنفق البلديات في البلدان النامية ما يصل إلى نصف موازنتها على معالجة النفايات، ومع ذلك يتم ترك نسبة ٣٠-٦٠٪ من النفايات الصلبة دون جمعها، وبالتالي تصل خدمات المعالجة إلى أقل من نصف السكان (٢١) ويؤدي سوء المعالجة إلى تلوث الأمراض (٢٢)
- الغذاء: يجب توفير منظومة متكاملة للأمن الغذائي المحلي، على سبيل المثال، قفزت أسعار المواد الغذائية المحلية في عام ٢٠٠٣ في تنزانيا بنسبة ٨١٪ عن مقدار التغير في سعر الذرة العالمي (٢٣).

٢-٤-٣- تحديات اجتماعية واقتصادية

- الفقر: فقد نما الفقر في المناطق الحضرية (السكان الذين يعيشون على أقل من ١ دولار أمريكي في اليوم) بنسبة ١٣٪ في السنوات العشر الماضية، لذا يقال إن ٢٨٪ من سكان الحضر يعيشون الآن في فقر (٢٤)

(١٤) WHO and UNEP, 2009, **Healthy transport in developing cities**, WHO and UN Environment Programmed

(١٥) WHO, 2013, **Road traffic fact sheet**

(١٦) United Nations, 2011, **Revealing risk, redefining development**: the 2011 global assessment report on disaster risk reduction

(١٧) Aromar Revi and others, 2014, **Urban areas**, Intergovernmental Panel on Climate Change Working Group II,

(١٨) The World Bank, 2010, **Cities and climate change: an urgent agenda**.

(١٩) Cambridge University Press, 2012, **Global energy assessment: toward a sustainable future**, Cambridge, UK

(٢٠) Neil Armitage, 2012, **The challenges of sustainable urban drainage in developing countries**, SWITCH Conference, Paris.

(٢١) Lance Saker and others, 2004, **Globalization and infectious diseases: a review of linkages**, (World Bank)

(٢٢) Ramesha Chandrappa, Jeff Brown, 2012, **Solid waste management principles and practice**, Springer Science

(٢٣) Marc Cohen and James Garrett, 2010, **The food price crisis and urban food in security**, Environment and Urbanization.

(٢٤) Lawrence Haddad, 2012, **Poverty is urbanizing and needs different thinking on development**, developmenthorizons

- الصحة: يساعد التلوث على انتقال الأمراض من خلال الهواء والماء والحشرات الناقلة، لهذا تشجيع التهابات الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي والجلدية في المناطق الحضرية^(٢٥).

٢-٥-التحول من العمران التقليدي إلي عمران بيئي مستدام

المدن في جميع أنحاء العالم، لديها نقاط انطلاق وظروف مختلفة جدا للتنمية المستدامة مثل الفقر، وزيادة السكان، والمساكن الغير صحية، بالإضافة إلى المشاكل البيئية، وهذه الظروف تعد من المشاكل المنتشرة في مدن العالم النامي، وبخاصة في أفريقيا^(٢٦)، ومع ذلك فإن العديد من هذه المشاكل قد انخفضت في مدن الدول المتقدمة، ويعود ذلك أساسا إلى النمو المستقر وتحقيق المزيد من المساواة الاقتصادية، وتحسين الإدارة، وتخطيط المدن.

٢-٥-١- مفهوم التحول العمراني المستدام

إن مفهوم التحول العمراني المستدام يعتمد على فهم التحول العمراني والاستدامة الحضرية، وبالتالي فإن التحول العمراني المستدام يبرز ويقوي العملية المستدامة للتحول بحيث يهدف إلى تطويره، ومن المهم أن نفرق بين التنمية العمرانية المستدامة والتحول العمراني المستدام، فالأولي هي عملية تكامل وتطور تشاركي لتشكيل مدينة شاملة تضمن للسكان عدم انخفاض مستوى الرفاهية على المدى الطويل، بينما يضع التحول العمراني المستدام زيادة التركيز على عمليات التحول الهيكلي، سواء أكانت جذرية أم متعددة الأبعاد، وببساطة فإن التنمية العمرانية المستدامة هي في المقام الأول تهدف إلي تنمية المناطق الحضرية في حين أن التحول العمراني المستدام يرسخ نحو التغيير أو التحول في المناطق الحضرية^(٢٧) & ^(٢٨). واستناداً إلى كثير من الأدبيات ذات الصلة فإن التحول العمراني المستدام يمكن أن يعرف بما يأتي^(٢٩):

هو عملية ديناميكية ناتجة من التفاعل بين العمليات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية للمنظومة العمرانية من خلال قدرة المنطقة الحضرية ونطاقها على تأدية وظيفتها، وباختصار فإن التحول العمراني المستدام هو عملية ممنهجة شاملة نحو استدامة المدينة من خلال ثلاث مرتكزات هي استدامة البيئة المبنية - استدامة البيئة الطبيعية - استدامة البيئة الاجتماعية والاقتصادية (بيئة الرفاه الإنساني)، وهو ما يوضحه شكل (٢-٦).

كما يتبين من شكل (٢-٧) مفهوم عملية التحول العمراني المستدام موصوفاً بأداء معايير المنظومة الحضرية (البيئة المبنية-البيئة الطبيعية-الرفاه الإنساني)، فكلًا من البيئة الطبيعية والمبنية يؤثران في عملية التنمية الاقتصادية، ونظرياً فإن حالة الإنسان (المنحني الأزرق) يمكنها أن تعمل علي زيادة معدلات النمو الاقتصادي، ولكن إذا أردنا تحقيق مستقبل أكثر استدامة فسيكون له حدود طبقاً للمصادر الطبيعية والتي يتم دائماً استهلاكها بواسطة الإنسان.

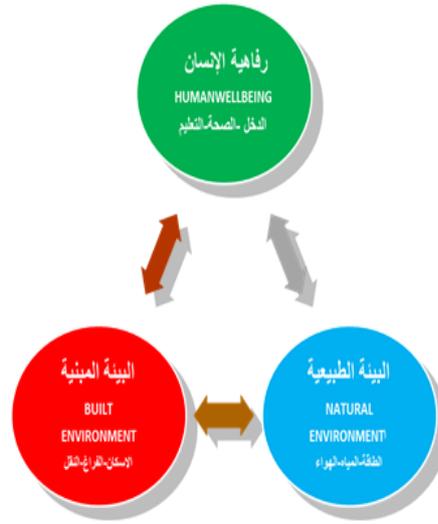
^(٢٥) Lance Saker and others,2004, **Globalization and infectious diseases: a review of linkages**, UNICEF, UNDP, World Bank, & WHO.

^(٢٦) UN- Habitat,2010, State of the World's Cities 2010/2011: **Bridging the urban divide**. London: Earthscan.

^(٢٧) McCormick, and other, 2014, **Advancing sustainable urban transformation**, journal of cleaner production, lund university

^(٢٨) Yan Yang, 2010, **Sustainable urban transformation**, driving forces, indicators and processes, PHD dissertation,ETH

^(٢٩) ZURICH, Diss.ETH NO.19161.



شكل (٢-٦) المنظومة العمرانية المولدة للعمليات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية والتي تتفاعل فيما بينها لإنتاج التحول

بتصرف من: Yan Yang, ibid

٢-٥-٢-٢ مراحل ومسارات التحول

العمراني المستدام

توجد عدة نماذج تفسر مراحل التحول العمراني المستدام لعل من أبرزها ما يلي:

٢-٥-٢-١ نموذج روستو لتحول المدينة

إلى مرحلة التحديث

نظرية التحديث تنص على أنه يمكن تحقيق تحول المدينة من خلال اتباع عمليات التنمية التي تم استخدامها من قبل الدول المتقدمة حالياً،^(٣٠) افتراضاً كلاً من روستو



شكل (٢-٨) نموذج روستو للتحول إلى مرحلة التحديث

Katie Willis, 2011, Theories and practices of development,

(Rostow)، اورجنسكي (Organski) مراحل للتنمية والتي ينبغي أن تطبق على كل بلد^(٣١)، ويوضح شكل (٢-٨) نموذج روستو للتحول، حيث يتضمن خمسة مراحل للمدينة هي (المجتمع التقليدي-شروط الإقلاع-الإقلاع-النضج-الاستهلاك المرتفع)، وهي تعني مراحل متعاقبة ومرتفعة فالمرحلة الأولى هي لفترة ما قبل التحول المستدام أما المرحلة الثانية ففيها يتم بداية حدوث التحول العمراني والبيئي وهكذا حتى يتم الوصول إلى مرحلة التنمية واستقرار التحول ثم مرحلة ارتفاع معدلات الاستهلاك للمدينة.

(٣٠) Peter Johannessen, 2009, Beyond modernization theory, democracy and development in latin america.

(٣١) D. M. Smith Institute for the Study of International Devel, 2014, Modernization theory, Introduction to International Development.

٢-٥-٢-٢- نموذج المرحلة للتحول الحضري البيئي

تم تطوير نموذج المرحلة للتحول الحضري البيئي من خلال الدراسات التجريبية في شرق آسيا بواسطة باي وآخرون. (١٩٩٩)، اعتمد النموذج على افتراض أن المشكلات البيئية الرئيسية التي تواجه المدن يمكن تقسيمها إلى ثلاث مجموعات من خلال الأخذ في الاعتبار القوى الدافعة والتأثيرات الرئيسية والنطاق المكاني:

(١) القضايا المتعلقة بالفقر (السكان الذين يفتقرون إلى المياه المأمونة والمرافق الصحية الملائمة)

(٢) القضايا المتعلقة بالتلوث الصناعي (التركيز الحضري للجسيمات، ثاني أكسيد الكبريت أو كليهما)

(٣) القضايا المتعلقة بالاستهلاك (نفايات البلدية) وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد).

يوضح الشكل (٢-٩) نموذج المرحلة فيما يتعلق بالمشاكل الحضرية البيئية الرئيسية بحيث يصور عمليات التحول التي تمر بها المدن (في شرق آسيا). كما هو مبين في الشكل، فإن أجزاء من المرحلة الثالثة والمرحلة الرابعة هي مجرد اتجاهات متوقعة وتفترض أنه مع تحسن الكفاءة البيئية، سوف يغير المواطنون أنماط حياتهم مع وعي بيئي أكبر.



شكل (٢ - ٩) نموذج المرحلة للتطور الحضري البيئي للمدن

المصدر الباحث: استنباطاً من

Longseok Shin and other, 2015, Analysis of local and periodical transition in Cheong

٢-٦- القوى الدافعة للتحول العمراني المستدام

القوى الدافعة (Driving forces) هي العمليات أو العوامل التي تؤثر على اتجاهات التحول العمراني البيئي المستدام بالإضافة إلى القدرة على تحقيق الأهداف المرجوة^(٣٢)، والقوى الدافعة إما أن تكون إيجابية أو سلبية لتحول المدينة طبقاً للآلية الشاملة، فالقوى الإيجابية تحتاج إلى تسارع، بينما تحتاج القوى السلبية إلى تباطؤ أو تضائل. قامت الأمم المتحدة (UN Habitat) بتحليل القوى الدافعة وتأثيرات النمو السكاني في عينة تتكون من عدد (٢٤٥) من المدن الأسرع نمواً في العالم النامي وذلك خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٠)^(٣٣).

(٣٢) Parris T.M. and Kates R.W., 2003, **Long-term trends and a sustainability transition**. PNAS. Vol.100.

(٣٣) UN Habitat, 2008/2009, **State of the world's cities**, the New Drivers of Growth, p.28

وفي معظم الأدبيات أيضاً فإن من أفضل القوى الدافعة التي تقود المدن نحو الاستدامة هي، الإدارة^(٣٤)، والسياسات الموجهة نحو الاستدامة^(٣٥)، والنمو الاقتصادي والابتكار التكنولوجي، وستعرض إلي ستة عوامل من القوى الدافعة الأساسية في عملية التحول العمراني المستدام، وهي تشمل ما يلي:

٢-٦-١-١- السكان

السكان هو القوة الدافعة الرئيسية للنمو الحضري في التحول من اقتصاد زراعي إلى اقتصاد صناعي أكدت المخططة الاقتصادية بوصيرب (Ester Boserup)^(٣٦) أن زيادة الضغط السكاني تعمل كحافز لتطوير التكنولوجيا الجديدة وإنتاج المزيد من الغذاء وبالتالي يزيد ذلك من معدلات التنمية، والخلاصة أن السكان قوة هامة لتحقيق الاستدامة، بيد أن هذا لا يغني عن الاهتمام بتغيير حوافز الإنتاج أو تغيير أنماط الاستهلاك

٢-٦-٢-٢- الحوكمة

إن الصعوبة الرئيسية في تحقيق التنمية العمرانية المستدامة هي الافتقار إلى الحوكمة الرشيدة على أساس تطوير الهياكل المؤسسية^(٣٧)، وتشير الحوكمة إلى الالتزام السياسي بالتحول العمراني المستدام، والجهود التي تبذلها السلطات الحكومية لتمكين المشاركة العامة وتحسين كفاءة وفعالية البنية التحتية وتقديم الخدمات.

٢-٦-٣-٣- السياسات

عادة ما توصف (السياسة) بمثابة خطة مدروسة للعمل لتوجيه القرارات والأدوات القانونية لتنفيذ الإجراءات المعتمدة لتعزيز التنمية المستدامة^(٣٨). وغالباً مطلوب تغيير العديد من السياسات من أجل تلبية الاحتياجات للاستدامة مثل نظم الطاقة والنقل واستعمالات الأراضي، والتي يمكن أن تساعد في توجيه عملية التحول نحو الاستدامة العمرانية.^(٣٩)

٢-٦-٤-٤- النمو الاقتصادي

ناقشت العديد من الأبحاث مساهمة النمو الاقتصادي في الاستدامة الاجتماعية، مثل الصحة العامة ومحو الأمية، بالإضافة إلى العلاقات الضمنية بينهما مثل: العمالة والاستهلاك، الأمر الذي أدى إلى اعتبار الناتج المحلي الإجمالي (GDP) للفرد الواحد كمؤشر للتنمية البشرية والرفاهية.

٢-٦-٥-٥- التكنولوجيا

حولت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المدن من الاقتصاد الصناعي إلى الاقتصاد المعلوماتي^(٤٠)، وشملت التقنيات البارزة كافة تحولات الطاقة وبدائل المعلومات وغيرها من التقنيات الصديقة للبيئة، كما مكنت مفاهيم التصميم العمراني الحديث من استعمال المواد الجديدة لتحسين أداء الطاقة واستعمال أنظمة فعالة بالإضافة إلى تقنيات إعادة تدوير النفايات وتقنيات النقل والتقنيات الحيوية المستعملة في الزراعة الحضرية المستدامة.

(٣٤) Simon Joss, 2015, **Sustainable Cities : Governing for Urban Innovation** , Palgrave Macmillan .

(٣٥) Steven Cohen, William Eimicke, Alison Miller, 2015, **Sustainability Policy: Hastening the Transition to a Cleaner Economy**

(٣٦) Marina Fischer-Kowalski, 2014, Ester Boserup's Legacy on Sustainability, Springer.

(٣٧) Joakim Öjendal & Anki, 2010, **Governance Dilemmas of Sustainable Cities**, DellnasThe Swedish International Centre (ICLD).

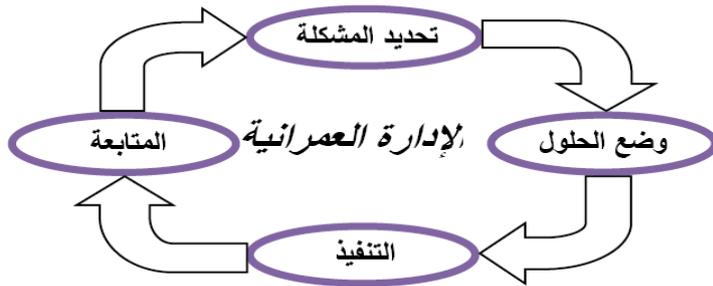
(٣٨) Malgosia Fitzmaurice, and others, 2014, **Environmental Protection and Sustainable Development from Rio to Rio+20**

(٣٩) Richard Marshall, 2013, **Emerging Urbanity: Global Urban Projects in the Asia Pacific Rim**, Routledge.

(٤٠) Eger J.M and Maggipinto A., 2010, **Technology as a Tool of Transformation: e-Cities and the Rule of Law**, In D'Atri A.

٢-٦-٦- نمط الحياة

يقصد بنمط الحياة: أسلوب حياة وسلوك وعادات السكان في المدينة بالإضافة إلى العلاقات الاجتماعية والتركييب السكاني وتأثيرات الأنماط السكنية والاستهلاك والترفيه والمعيشة والسفر، إن التغيير في نمط الحياة ليعكس تحول المجتمع الثقافي والاقتصادي والاجتماعي والذي له أهمية كبيرة في التحول المستدام.

٢-٧-٧- المنهجيات المتبعة في إدارة التحول العمراني المستدام**٢-٧-١- الإدارة العمرانية****ومراحلها**

تمثل الإدارة العمرانية الأداة الفعالة لاستدامة العمران، حيث تمثل القوي المسيطرة على العمران من خلال عمليات التخطيط والتنظيم بما يتوافق مع الإمكانيات والمحددات المتاحة.

شكل (٢-١٠) مراحل الإدارة العمرانية

أحمد عبد العزيز أحمد، ٢٠٠٨، المرصد الحضري وإدارة المدن، مركز التنمية الإقليمية، معهد التخطيط القومي.

وتشمل الإدارة العمرانية أربع مراحل أساسية هي: مرحلة تحديد المشكلة، مرحلة التحضير للحل، مرحلة التنفيذ، ومرحلة المتابعة والتقييم. وترتبط المراحل الأربع بعلاقة تدور في دائرة مغلقة، حيث يتم الانتقال من مرحلة لأخرى ثم العودة لتعديل المرحلة السابقة، ويتم في كل مرحلة اتخاذ قرارات تهدف إلى تحقيق الأهداف المرجوة.

٢-٧-٢- منهجية الإدارة البيئية المتكاملة

الإدارة البيئية المتكاملة للمدن هي نسق إداري متكامل يتحقق من خلال التزام مستويات الإدارة العليا ومتخذي القرارات التنموية والسياسية وإقناعهم الكامل بتطبيقه للوصول بالمدينة إلى التنمية المستدامة لكافات قطاعات المدينة.

٢-٧-٢-١- تحقيق منهجية الإدارة البيئية

إن كيفية تحقيق منهجية الإدارة البيئية المتكاملة للمدن ليتم من خلال العناصر الآتية:

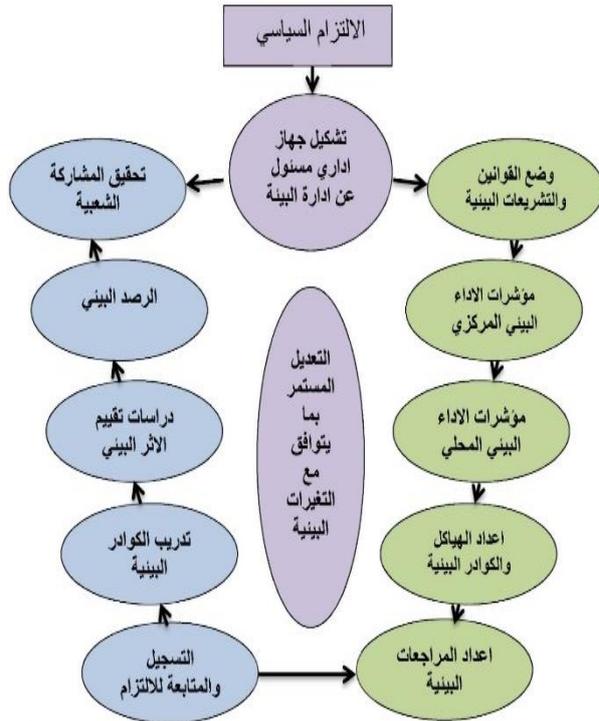
- وضع مؤشرات لقياس كفاءة الإدارة البيئية للهيئات الحكومية وغير الحكومية على كافة المستويات.
- وضع أهداف وخطة محددة المعالم لفترة زمنية بغرض الحفاظ على البيئة العمرانية للمدن.
- ترشيد استهلاك الموارد الطبيعية (مصادر الطاقة-الماء) ومحاولة استخدام التقنيات الصديقة للبيئة.
- تبني إدارات المدن لنظم إعادة التصنيع والتدوير لكافة المخرجات (الخدمية-السياحية-الصناعية-الزراعية).

٢-٧-٢-٢- عناصر الإدارة البيئية المتكاملة للمدن

يتكون نظام الإدارة البيئية من عدة عناصر تنفذ بطريقة متتابعة من قبل الجهات المعنية كما هو موضح بالشكل رقم

(٢-١١) وتشمل ما يلي:

- (١) الالتزام والدعم السياسي أي التزام الجهات المعنية بتحقيق التحول المستدام للمدن.



شكل (٢ - ١١) عناصر الإدارة البيئية المتكاملة

سامية جلال، ٢٠٠٦، الإدارة البيئية المتكاملة، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، بحوث ودراسات، جامعة الدول العربية

٢) تشكيل جهاز لإدارة البيئة، ليقوم بمتابعة الجهات المختلفة مع وضع الضوابط البيئية والمواصفات القياسية.

٣) وضع القوانين والتشريعات البيئية لكافة الأطراف المعنية من استخدام مصادر الطاقة المتجددة ودعم التصنيع المحلي بتقنيات لحماية البيئة بالإضافة إلى تحديد معدلات الانبعاثات الغازية والسائلة والصلبية.

٤) مؤشرات الأداء البيئي يجب أن تكون متوافقة مع المحددات العمرانية والاقتصادية والاجتماعية للمدينة.

٥) المراجعات البيئية وهي تقييم دوري وموثق لجميع العمليات بغرض مقارنة معايير المراجعة البيئية العالمية.

٦) التدريب البيئي، بهدف تنمية الموارد البشرية ووضع البرامج البيئية المختلفة لصالح التحول المستدام.

٧) الرصد البيئي لرصد التغيرات البيئية المستجدة في حينها وإمكانية التنبؤ بالمشكلات البيئية.

٢-٧-٣- منهجية إدارة التحول

إدارة التحول (Transition management) هي نهج جديد في التعامل مع المشاكل الحضرية والمجتمعية المعقدة من خلال الحوكمة بغرض إيجاد حلول مستدامة لهذه المشاكل، وهي تعتبر كأداة حوكمة من أجل التنمية المستدامة^(٤١)، وكان بداية ظهور النظرية في أوروبا من أجل التحول المستدام، وتم بذل جهود جادة لوضع سياسات التحول في مجالات عديدة مثل: الطاقة، والإسكان، والنقل وإدارة المياه، وإدارة النفايات، تعد إدارة التحول نموذجاً بديلاً للحوكمة البيئية والتي تسعى لتوجيه عمليات مستمرة تدرجية صوب الاستدامة، يوضح شكل (٢-٧) ارتباط التحول وإدارة التحول بمجالات وتخصصات عديدة من أجل استدامة الأبعاد العمرانية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية للمدينة^(٤٢).

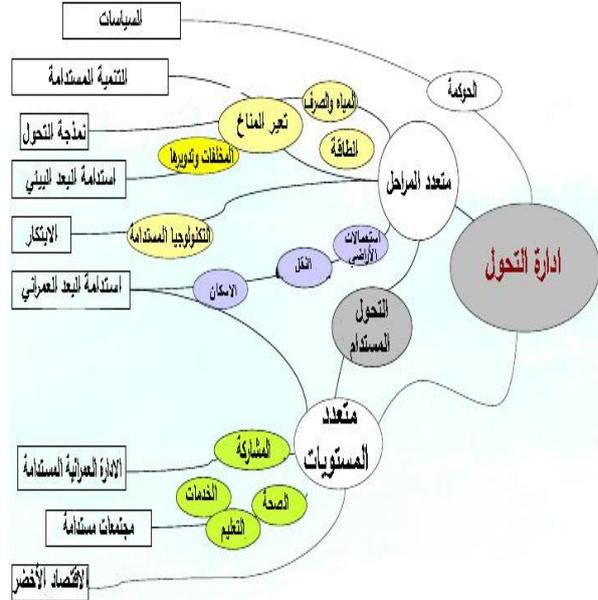
(٤١) Derk Loorbach, 2008, **Why and how transition management emerges**, Drift, Erasmus university Rotterdam

(٤٢) Meadowcroft, James, 2009, **"What about the politics? Sustainable development transition management**, Policy Science

منهج متكامل متعدد المستويات
والمراحل

خلق بوتقة من الرؤى
المستدامة

المشاركة الفعالة لجميع أطراف
المجتمع المدني



شكل (٢ - ١٣) أساسيات منهجية إدارة التحول

شكل (٢ - ١٢) التحول وإدارة تحولات المدينة كمفاهيم متعددة التخصصات

بتصرف من: Derk Loorbach, 2009, Transition management, DRIFT

تتألف مراحل عمليات منهجية إدارة التحول من خمسة مراحل متتابعة تكمل بعضها البعض وتعمل معاً بشكل متناسق .

٢-٧-٣-١- المرحلة الأولى: التحليل والرصد البيئي وتكوين فريق العمل

| المخرجات الرئيسية | الخطوات الرئيسية |
|---|--|
| ١-تكوين فريق العمل (الفريق التنظيمي) | ١-تشكيل فريق العمل والجهات المسؤولة عن متابعة وإدارة عمليات التحول |
| ٢-جمع البيانات العمرانية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية للمدينة | ٢-المسح العمراني والبيئي لكافة قطاعات المدينة |
| ٣-معالجة للقضايا والمشكلات الرئيسية ذات الصلة | ٣-تحليل الوضع الراهن للمدينة |
| ٤-تحديد أدوار الجهات الفاعلة وتصنيفها | ٤-تحليل الجهات المعنية والداعمة لتحول المدينة |
| ٥-إطار للالتزام والمتابعة | ٥-إعداد الإطار الأولي للمتابعة والتقييم |

جدول (٢ - ٢) الخطوات والمخرجات الرئيسية للمرحلة الأولى (التحليل والرصد البيئي)

المصدر: بتصرف من: Niko Schöpke, 2015, transition management



شكل (٢ - ١٤) عناصر نتائج التحليل النهائية

الباحث استنباطاً من: DRIFT, 2011, Urban Transition Management manual, Erasmus University

٢-٧-٣-٢ المرحلة الثانية: إعداد الرؤية التشاركية للتحول

| الخطوات الرئيسية | المخرجات الرئيسية |
|--|--|
| ١- تشكيل جهات وأطراف إضافية لمعاونة فريق العمل مع تحقيق المشاركة المجتمعية | ١- تأسيس شبكات التحول مع الجهات الأخرى الداعمة للاستدامة |
| ٢- وضع حلول تشاركية لمشكلات المدينة وبمشاركة المجتمع المدني والأطراف ذات الصلة | ٢- تصور مقترح لمشكلات المدينة العمرانية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية |
| ٣- اختيار الأولويات والأهداف الرئيسية | ٣- تحديد أهداف تحول المدينة المستدام |

جدول (٢ - ٣) الخطوات والمخرجات الرئيسية للمرحلة الثانية (إعداد الرؤية التشاركية لتحول المدينة)

المصدر: يتصرف من: Niko Schöpke, 2015, transition management

٢-٧-٣-٣ المرحلة الثالثة: صياغة استراتيجية التحول

| الخطوات الرئيسية | المخرجات الرئيسية |
|---|--|
| ١- التنبؤ التشاركي وتحديد مسارات التحول | ١- تحليل التنبؤ ومسارات التحول |
| ٢- صياغة استراتيجية التحول وتحديد الإجراءات | ٢- استراتيجية استدامة المدينة وتشكيل المجموعات الفرعية الممكنة |

جدول (٢ - ٤) الخطوات والمخرجات الرئيسية للمرحلة الثالثة (صياغة استراتيجية التحول)

المصدر: يتصرف من: Niko Schöpke, 2015, transition management

٢-٧-٣-٤ المرحلة الرابعة: تنفيذ استراتيجية التحول

| الخطوات الرئيسية | المخرجات الرئيسية |
|--|---|
| ١- نشر الرؤى والمسارات وجدول الأعمال | ١- زيادة الوعي العام وتوسيع نطاق المشاركة |
| ٢- تشكيل التحالف وتوسيع الشبكة | ٢- شبكات من الجهات المعنية وأصحاب المصلحة والمجتمع المدني |
| ٣- تطبيق سياسات ومشاريع التحول العمراني المستدام لكافة قطاعات المدينة. | ٣- ورش تدريبية لأعمال تطبيق برامج وسياسات وإجراءات التحول العمراني المستدام |

جدول (٢ - ٥) الخطوات والمخرجات الرئيسية للمرحلة الرابعة (تنفيذ استراتيجية التحول)

المصدر: يتصرف من: Niko Schöpke, 2015, transition management



شكل (٢ - ١٥) عوامل النجاح لإدراج جدول أعمال إدارة تحول المدينة

المصدر: يتصرف من: University Rotterda Rotterdam. Erasmus_DRIFT, 2014, [Governing Urban Sustainability Transitions, Inspiring examples](#)

٢-٧-٣-٥ المرحلة الخامسة: المراقبة والتقييم

| الخطوات الرئيسية | المخرجات الرئيسية |
|---|---|
| ١- التقييم التشاركي لاستراتيجيات وعمليات تحول المدينة | ١- تقييم استراتيجية التحول |
| ٢- استخلاص إطار للرصد والمتابعة | ٢- المتابعة الدورية لاستراتيجية التحول مع التقييم |

جدول (٢ - ٦) الخطوات والمخرجات الرئيسية للمرحلة الخامسة (المراقبة والتقييم)

المصدر: يتصرف من: Niko Schöpke, 2015, transition management

٢-٨- خلاصة ونتائج الفصل الثاني

تعرض الفصل الأول للمفاهيم النظرية للتحول وإدارة التحول:

- ١) تحولات المدينة تشمل بصورة عامة كافة المراحل التي تضم التحول البيئي والعمراني والاجتماعي والاقتصادي والإداري أما المستوي التنظيمي لتحول المدينة أو إدارة تحول المدينة: فهو نتاج اختلاف عمليات التحول التي شكلت بواسطة أنظمة التخطيط العمراني، ومع ذلك فإدارة عمليات التحول يتم تطبيقها في أنظمة التخطيط المتنوعة في العالم.
- ٢) تعتمد معايير التحول إلى مدن بيئية مستدامة من خلال التركيز أكثر على المجال العمراني والبيئي عن طريق الاهتمام بتوفير بيئة عمرانية جيدة مع الحفاظ على الموارد الطبيعية والاستخدام الأمثل الرشيد لها.
- ٣) في معظم الأدبيات فإن من أفضل القوي الدافعة التي تقود المدن نحو الاستدامة هي، الإدارة والسياسات الموجهة نحو الاستدامة والنمو الاقتصادي والابتكار التكنولوجي، وهذه القوي الدافعة إما أن تكون إيجابية أو سلبية لتحول المدينة طبقاً للآلية الشاملة، فالقوى الإيجابية تحتاج إلى الحفاظ عليها، بينما تحتاج القوي السلبية تحتاج إلى معالجتها حتى تصبح إيجابية.
- ٨) من أهم عناصر منهجية الإدارة البيئية هو تشكيل جهاز بيئي مؤسسي، ليقوم بمتابعة الجهات المختلفة مع وضع الضوابط البيئية والمواصفات القياسية مع وضع القوانين والتشريعات البيئية لكافة الأطراف المعنية من استخدام مصادر الطاقة المتجددة ودعم التصنيع المحلي بتقنيات لحماية البيئة بالإضافة إلى تحديد معدلات الانبعاثات الغازية والسائلة والصلبة.
- ٤) إدارة تحول المدينة هي نهج جديد في التعامل مع المشاكل المجتمعية المعقدة من خلال الحوكمة، ويمكن تعريفها بأنها نهج يتبع لتحويل أو انتقال المدينة والمجتمع، من الحالة الراهنة إلى الحالة المستدامة المنشودة. إنها عملية تنظيمية تهدف إلى مساعدة الجهات الفاعلة، أصحاب المصلحة، المشاركين في تحول الأنظمة التقنية الاجتماعية بغرض إدارة عمليات التوازن بين حالة الإنسان وبين بيئته المبنية والطبيعية.
- ٥) منهج إدارة التحول يعتمد على إيجاد التكامل بين مختلف هذه التخصصات بالإضافة إلى توجيه نتائج التحول لحل مشكلات ومعوقات استدامة المدينة مما يؤدي إلى نتائج مرغوبة مع تعزيز المرونة لعمليات التحول العمراني المستدام، ويتحقق هذا من خلال إشراك مجموعة واسعة من أصحاب المصلحة والجهات المعنية لخلق الرؤى والأهداف التي يتم بواسطتها اختبار التطبيق العملي لتحول المدينة إلى نموذج بيئي مستدام.
- ٦) ينبغي تنفيذ سياسات التحول حسب الأولويات مباشرة بعد صياغة استراتيجية التنمية المستدامة للمدينة وهذا يحتاج إلى تغيير العديد من السياسات والنظم من أجل توجيه عمليات التحول نحو الاستدامة العمرانية، ولا بد من تحديد إطار للآليات الرئيسية والثانوية للتحول المستدام، بالإضافة إلى وضع الإجراءات والخطط الفعالة لتحول المدينة إلى أنماط المدن البيئية المستدامة، وهذا ما سيتم تناوله بشيء من التفصيل خلال الفصل القادم (الفصل الثالث: آليات وإجراءات التحول العمراني المستدام).

الفصل الثالث: آليات وإجراءات التحول العمراني المستدام

٣-١- مقدمة

٣-٢- آليات تنفيذ خطط التحول العمراني المستدام

٣-٣- إجراءات وأطر التحول من العمران التقليدي الي عمران بيئي مستدام

٣-٤- الجهات الداعمة والمعنية بمشاريع التحول العمراني المستدام

٣-٥- خلاصة ونتائج الفصل الثالث

الفصل الثالث

آليات وإجراءات التحول العمراني المستدام

٣-١- مقدمة

تواجه المدن والمناطق الحضرية تحديات عصرية ضخمة، لذا من الضروري أن تكون مرنة ومستدامة وجذابة^(١)، ولا يختص التحول العمراني المستدام بأداء محلي فقط وإنما يلائم المستويات الكبيرة بما فيها العلاقات الحضرية التي يمكن أن تنشأ^(٢)، لقد حاولت بعض المنظمات الدولية بذل الكثير من الجهود من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة ومنها (جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة). ولقد قامت هذه المنظمات بوضع الإجراءات والخطط اللازمة لاستدامة المدن، ومن أمثلة ذلك: برنامج الأمم المتحدة للمستوطنات، ويسمي موئل الأمم المتحدة (UN-Habitat)، وأيضاً: المجلس الدولي للمبادرات المحلية البيئية (ICLEI)،^(٣) يتناول هذا الفصل الآليات والإجراءات والاستراتيجيات المختلفة التي يمكن استخدامها من أجل تحقيق تحول المدينة من عمران تقليدي إلي عمران بيئي مستدام.

٣-٢- آليات تنفيذ خطط التحول العمراني المستدام

لتحقيق التحول نحو عمران بيئي مستدام، لا بد من تطبيق آليات وأدوات تصميم وتنفيذ مبادئ المدن البيئية المستدامة، كما يتضح من خلال المحاور التالية^(٤):

٣-٢-١- آليات الحوكمة والتخطيط

لتحقيق الأهداف الطموحة للمدن المستدامة، هناك حاجة إلى تحليل وممارسة أساليب مختلفة تشمل: التخطيط الاستراتيجي الفعال، تكامل أدوات السياسة والمشاركة الحقيقية من الجهات المعنية، وهذه الجهود يجب ربطها عبر قطاعات من خلال توافقها للخصائص الحضرية وسياسات تحول المدن وذلك لضمان التمكين والمشاركة والتعاون لأصحاب الجهات المعنية، ومن أجل مواجهة عوائق التحول العمراني المستدام ينبغي تحقيق العناصر التالية:

٣-٢-١-١- الحوكمة العمرانية المستدامة والمشاركة المجتمعية

تعتبر الحوكمة العمرانية المستدامة من أهم عناصر تطبيق آليات التحول العمراني المستدام كما يتضح من التالي: استخدام أدوات السياسة والتقنيات المتاحة لتحقيق نهج الأنظمة الإيكولوجية لإدارة المناطق الحضرية وذلك من خلال استخدام مجموعة من الأدوات مثل جمع ومعالجة البيانات البيئية واللجوء إلى التخطيط البيئي وإلى آليات التوعية ومشاركة الجمهور.

(١) Kautto, N., 2012, **Towards sustainable Communities**, paper for the sustainable communities, forum for local government

(٢) Prado-Lorenzo, J., and others, 2012, **Sustainable cities: Do political factors determine**, Journal of Cleaner Production

(٣) Bhagavatula, L., Garzillo, C. & Simpson, 2013, **R. Bridging the gap between science and practice, An ICLEI Perspective**.

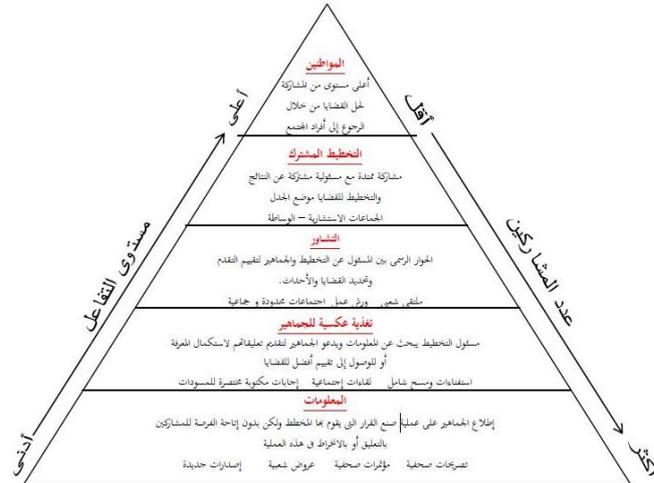
(٤) Wilhelm Hofmeister and others, 2014, **Eco-cities sharing european and asian best practices and experiences**, EU-Asia Dialogue.

أولاً: إدارة حضرية موجهة نحو الاستدامة

استخدام مجموعة من الأدوات والتقنيات المتاحة لتحقيق نهج الأنظمة الإيكولوجية لإدارة المناطق الحضرية مثل جمع ومعالجة البيانات البيئية واللجوء إلى التخطيط العمراني المستدام والتشاركي وإلى آليات التوعية ومشاركة الجمهور.

ثانياً: تقديم الدعم في مجال سياسات واستراتيجيات المدن البيئية المستدامة^(٥)

- تطوير نظم جديدة لتخطيط المدن أكثر فاعلية وقدرة على استيعاب التحديات المتنوعة
- وضع معايير مرجعية ورؤية للتنمية المستدامة لكل مدينة مستهدفة ومساعدة الإدارات المحلية والأطراف المعنية في اتخاذ قرارات بشأن إجراءات تحول المدينة ومواجهة التحديات البيئية.
- إنشاء رؤى وسياسات جديدة لإدراج فكر الاستدامة وكفاءة استخدام الموارد في نظم الإدارة العمرانية.
- توفير الأطر القانونية الفعالة والممكنة لأجهزة المدن لاتخاذ التدابير والخطوات الإجرائية لتحقيق استدامة المدن، بالإضافة الي وضع الأكواد والتشريعات اللازمة لتعزيز بيئة عمرانية مستدامة

ثالثاً: بناء القدرات المؤسسية^(٦)

شكل (٣-١) صور تطبيق المشاركة المجتمعية

- العمل على تحسين الأطر المؤسسية والهياكل التنظيمية لأجهزة المدن بالإضافة إلى إنشاء هياكل إدارية ومالية مستقلة ومدربة تتناسب مع خطط التنمية المستدامة
- بناء قدرات المسؤولين الإداريين والأطراف المعنية الرئيسية في مجال إدارة المدن البيئية المستدامة.
- رفع الوعي العام وتعزيز المنافع الاجتماعية والاقتصادية والبيئية المشتركة.

رابعاً: المشاركة المجتمعية الفعالة

يتطلب تحقيق التنمية بكل جوانبها (العمرانية، الاقتصادية، البيئية، الاجتماعية، الخ) مشاركة جميع أطراف العملية التنموية (القطاع الحكومي، القطاع الخاص، المجتمع المدني)، وذلك لتحقيق تنمية مستدامة حقيقية يستشعرها الجميع^(٧)، كما يجب تهيئة الأطراف المشاركة وتنمية قدراتهم لإكسابهم المهارات الكافية للتخطيط ورسم الاستراتيجيات والآليات التي يمكن بها تنفيذ استراتيجيات تحول المدينة ومتابعتها وتقويمها، وآليات المسائلة والمحاسبة عن مراحل التنفيذ ونتائج المتابعة. وتمثيل كافة الجهات المعنية مع المجتمع المدني.

(٥) Allison Bridges, 2017, **The role of institutions in sustainable urban governance**, Natural Resources Forum 40.

(٦) Habitat III, 2016, **The New Urban Agenda**

(٧) عبد الرحيم قاسم قناوي، ٢٠١٨، المشاركة المجتمعية في التخطيط العمراني، دار البشير للثقافة والعلوم

خامساً: تسهيل التمويل والاستثمارات لخطط ومشاريع المدن البيئية المستدامة^(أ)

- تسهيل وتحفيز التمويل الحكومي وشبه الحكومي للاستثمارات الموجهة نحو استدامة المدينة مثل: التخفيف من التغير المناخي، كفاءة استخدام الطاقة، إعادة تدوير المياه الرمادية النقل المستدام، إدارة المخلفات.
- تعزيز الأداء المالي والتشغيلي على مستوى المحليات.

٣-٢-١-٢- الإدارة البيئية المتكاملة

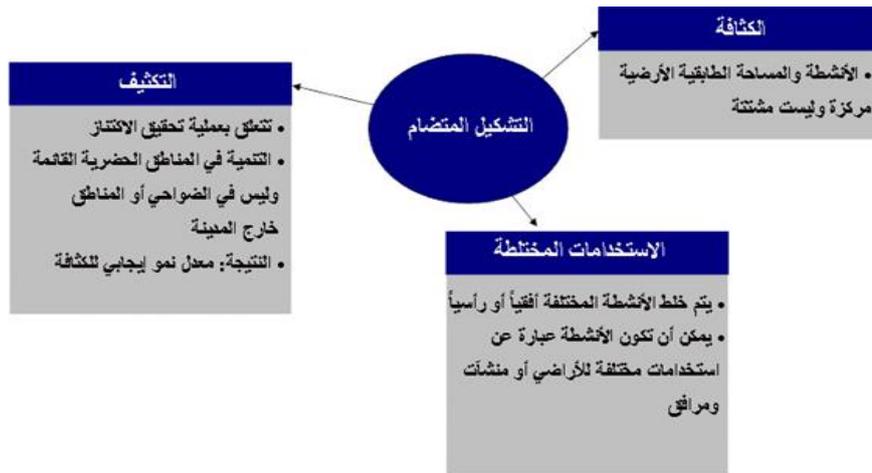
- الالتزام السياسي وتحقيق الإدماج البيئي في جميع السياسات الحكومية.
- وضع التشريعات والقوانين البيئية الملزمة.
- إنشاء أجهزة رقابية فاعلة لمراقبة الأداء البيئي في جميع الهيئات.

٣-٢-٢- آليات الأطر العمرانية

٣-٢-٢-١- التنمية الحضرية المدمجة (Compact Urban Development)

تعزز التنمية الحضرية المدمجة كثافة سكنية عالية مع استعمالات أراضي مختلطة، كما تعتمد على النقل النشط، والذي يشجع المشي وركوب الدراجات مع انخفاض استهلاك الطاقة وتقليل التلوث، ومن الممكن تحقيق أشكال حضرية ومستدامة مع وجود حوكمة جيدة وسياسات للتكثيف العمراني المستدام، يوضح شكل (٣-٢) أسس التشكيل العمراني المتضام، ومن الأدوات الهامة لتحقيق استراتيجيات التخطيط المتضام ما يلي^(أ):

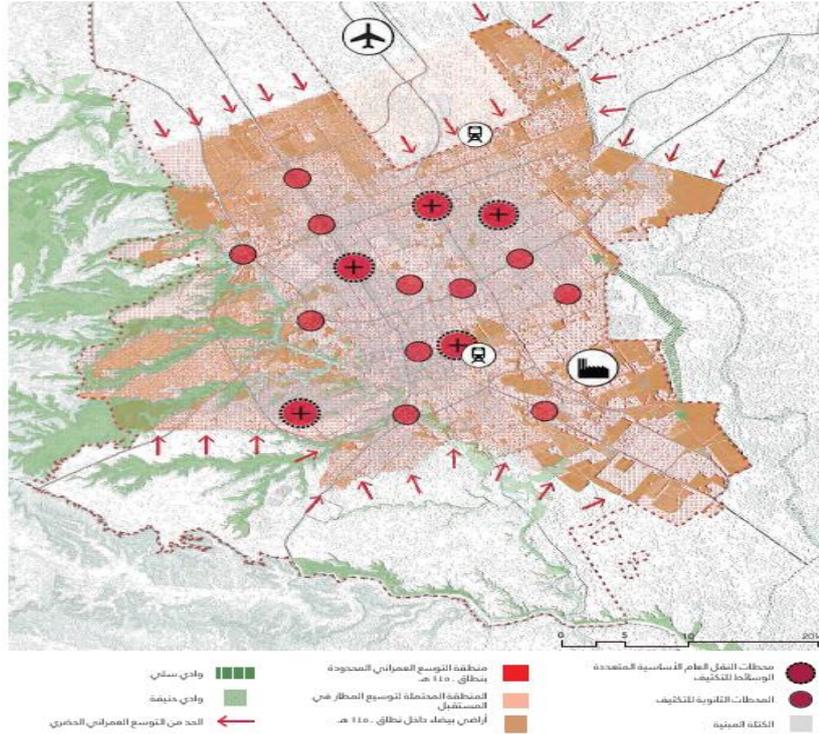
(١) التشكيل المتضام والكثافة: التشكيل المتضام يساعد على حماية الأراضي ذات الحساسية البيئية بالإضافة الي حماية الأراضي الزراعية والموارد الطبيعية من النضوب، كما يتصف التشكيل المتضام بالكثافة العالية على عكس التخطيط المنتشر ويتصف كذلك بترباط العناصر المكونة له وتفاعلها واستخدام فكر الاستعمالات المختلطة.



شكل (٣-٢) أسس التشكيل المتضام لتحقيق استدامة المدن

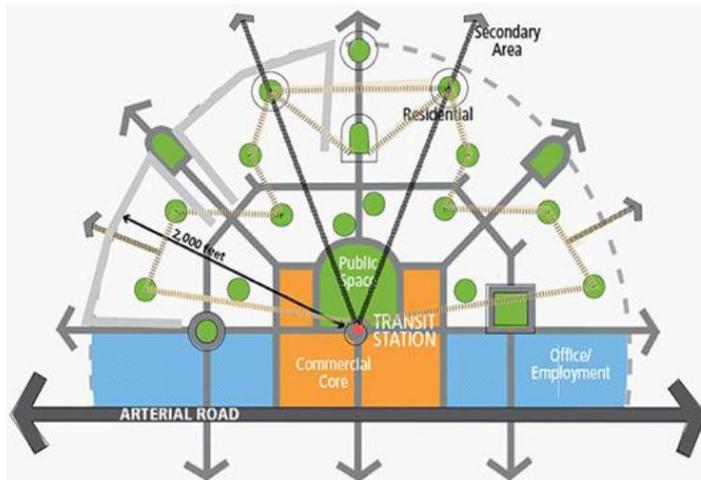
IEREK,2016, The compact city a sustainable urban form

(أ) Daniel Platz and others, 2017, **Financing sustainable urban development in the least developed countries**, United Nations.(أ) Simon Elias and others,2020, **Compact city planning and development**: Norwegian University of science and technology



شكل (٣-٣) مخطط المدينة المدمجة: تعزيز مراكز التطوير والكثافة في الرياض

Future Saudi Cities Programme, 2019, City Profiles Series: Riyadh, Ministry of Municipal and Rural Affairs.



شكل (٣-٤) نموذج التنمية الموجهة نحو دعم النقل الجماعي المتوافق مع التغير المناخي

Nadine Chahine Bitar, 2016, Innovative solutions for sustainable cities

(٢) تكامل توزيع الأنشطة واستعمالات الأراضي من خلال تصميم نسيج عمراني من يحقق تقارب وتكامل استعمالات الأراضي، يعد الاستخدام المختلط للأراضي والكثافة العالية من المبادئ الأساسية التي تضمن تحقيق مساحات حضرية متنوعة للغاية واستخدام لامركزي للأراضي.

(٣) التنمية الموجهة نحو النقل: تكون بتطوير الاستعمالات السكنية والتجارية والخدمية على مقربة من

وسائل النقل العام، وبالتالي تقلل من الاعتماد على السيارات والوقت الذي يحتاجه التنقل، فضلاً عن زيادة الفرص من خلال قرب وربط السكان بالوظائف والخدمات (شكل ٣-٤).

٣-٢-٢-٢-التنشيط والتجديد الحضري المستدام

يشير التنشيط الحضري (Urban revitalization) إلى مجموعة من المبادرات التي تهدف إلى التحول العمراني المستدام وإعادة تنظيم هيكل المدينة الحالي، لا سيما في الأحياء المتدهورة، حيث يمكن للمواقع التي أعيد تنشيطها،

آليات وإجراءات التحول العمراني المستدام

مع بنية تحتية فعالة، أن تخلق الظروف للتحول الي مدينة بيئية ومتكاملة، قادرة على تعزيز الابتكار، وجودة حياة أعلى، وتنمية اقتصادية مع ازدهار مشترك واحترام بيئي، ومن الأدوات التي تساعد في ذلك ما يلي^(١٠):

(١) أدوات المباني الخضراء لتنشيط الأحياء: مثل (مواد بناء صديقة للبيئة، خطط عمل التكيف مع المناخ، الأسطح الخضراء، تخضير الواجهات والمساحات المحيطة بالمبني، نظام الصرف الحضري المستدام).

(٢) الأدوات البيئية لتنشيط الأحياء: تصف هذه الأداة عددًا من مناهج الأدوات البيئية التي يمكن استخدامها لتنشيط الحي مثل (الحد من الاعتماد على الطاقة الأحفورية، الحفاظ على التنوع البيولوجي، إعادة التدوير، التحكم في التلوث الهوائي والضوضاء)..

(٣) الأدوات الاقتصادية لتنشيط الأحياء: مثل منهجيات (الاقتصاد الأخضر، التنشيط الاقتصادي والتكامل العالمي، الشراكة بين القطاع العام والخاص) والتي تسارع بدورها من وتيرة التحول الي المدن البيئية المستدامة.

٣-٢-٢-٣- الطبيعة الحضرية المستدامة

● التصميم الحضري البيوفيلي (Biophilic Design): تتمثل الاستراتيجية الرئيسية في جلب خصائص الطبيعة إلى الفراغات العمرانية لتحسين الرفاهية.

● زيادة المسطحات الخضراء وتكثيف زراعة الأشجار بالطرق للحد من تأثير الجزر الحرارية.

● التكامل مع الخصائص الطبيعية للموقع، وملائمة الظروف البيئية المحيطة واستخدام الأساليب الطبيعية.

٣-٢-٢-٤- استدامه التراث العمراني^(١١)

● استدامه التراث العمراني للمدن التاريخية بالحفاظ على الأنساق التراثية وإعادة إنتاجها للحاضر والمستقبل خاصة المتفاعلة مع الظروف الطبيعية والمناخ المحلي.

● التشكيل البصري والإحساس بالمكان، مع وضوح شخصية وطابع المكان مع التدرج الهرمي لشبكات الطرق.

ثالثا: النقل المستدام

● تفعيل منظومات ووسائل نقل عام فعالة ونظيفة تعمل على تقليل استخدام السيارات الخاصة مع تشجيع النقل العام والجماعي داخل المدينة

● تشجيع المشي وركوب الدراجات من خلال تخطيط وتصميم حضري يسهم في التوجه المستدام للنقل.

● توفير خدمات النقل العام المستدامة مثل استخدام الحافلات النظيفة والكهربائية.

٣-٢-٢-٥- المباني الخضراء

ظهرت حركة المباني الخضراء على الصعيد الدولي باعتبارها واحدة من أكثر السمات وضوحًا للتحول الي المدن البيئية، يمكن أن تؤثر المباني الخضراء من (٣٠-٤٠ ٪) من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الحالية في المدينة، ويوجد كثير من الأدوات التي تم تطويرها حتى الآن نذكر منها ما يلي:

(١٠) Carlos José Lopes Balsas, 2018, Entrepreneurial Urban Revitalization, Springer.

(١١) Vincenzo Zappino, 2010, The sustainability of urban heritage preservation, The case of Edinburgh, UK, Inter American Devel. Bank

آليات وإجراءات التحول العمراني المستدام

- (١) تعديل وتحديث المباني: تعتبر تقنيات البناء الخاصة بكفاءة الطاقة عناصر مهمة في تحول المباني إلى مباني سلبية (أو نشطة) لتحديد جودتها بحيث يمكن تحقيق أهداف كفاءة الطاقة.
- (٢) التصميم السلبي للمباني: استخدام الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح لتوليد التبريد والتهوية والتدفئة في المباني مما يزيد من استخدام المصادر الطبيعية ويخلق ظروف مريحة داخل المباني.^(١٢)
- (٣) التصميم النشط للمباني: عبارة عن تصميم مباني خالية من الطاقة الصافية، بحيث تولد المباني طاقتها الخاصة، أو تنتج فائضاً من الطاقة، مما يساهم في تقليل انبعاثات غازات الدفيئة.^(١٣)

٣-٢-٦- النقل المستدام

- يشير إلى وسائل النقل ذات التأثير المنخفض على البيئة، ويشمل (النقل غير الميكانيكي، المشي وركوب الدراجات) والتنمية الموجهة للعبور، والمركبات الخضراء، ومشاركة السيارات (Car Sharing)، ومن أدواته ما يلي:^(١٤)
- (١) تخطيط وسائل النقل والحركة على مستوى المدينة: يحتاج هذا التخطيط إلى تنسيق جيد مع الخطة الحضرية لاستدامة المدينة أو التحول العمراني المستدام، ويجب تطبيق سياسات النقل الحضري المستدام مثل (التحول لأنظمة الطرق الصديقة للبيئة، استخدام وسائل نقل عام عالية الجودة، إعادة تخطيط الاستعمالات المختلطة للمدن عالية الكثافة، الاهتمام بالمساحات الحضرية الخارجية وتنسيق الطرق الحضرية Streetscape).
- (٢) تقييم انبعاثات وسائل النقل منخفضة الكربون: هذه الأداة تقنية بطبيعتها، لكنها تدعم قرارات سياسية مهمة



شكل (٣-٥) هرم النقل المستدام

Annick Roetynck, 2019, Sustainable-transport and green fuel types

- لهرم النقل (شكل ٣-٥)، يجب أن تعطي المدن الأولوية لركوب الدراجات والمشي أولاً، لأنها أكثر وسائل النقل صحة وأكثرها كفاءة في استخدام الطاقة. ثم تأتي وسائل النقل العام

- لصالح خيارات التكنولوجيا فيما يتعلق بالاستثمارات في تقنيات النقل المستدام.
- (٣) تقنيات النقل منخفضة الكربون: تدعم هذه الأداة صناعات القرار في اختياراتهم لأنماط النقل منخفضة الكربون.
- (٤) تخطيط النقل الغير آلي: يشمل المشي وركوب الدراجات والعربات اليدوية والزلاجات، حيث توفر هذه الأنماط كلاً من الترفيه (فهي غاية في حد ذاتها) والنقل (توفر الوصول إلى السلع والأنشطة).^(١٥) وفقاً

(١٢) Bill Womeldorf, 2016, Strategies in Architecture: Passive Design, University of Massachusetts Amherst.(١٣) Sahid Mochtar, 2012, Role of passive and active strategy in green building context, Conference: 3rd International, Indonesia.(١٤) Marcus Enoch, 2018, linking urban ecology, Sustainable Transport, Mobility Management and Travel Plans, Routledge.(١٥) Vedant S. Goyal, 2019, Integrating and planning for non motorized transport in urban areas, Second Asia BRTS Conference.

آليات وإجراءات التحول العمراني المستدام



شكل (٣-٦) تأثير المباني الخضراء في قطاعات استدامة المدينة.
EC-Link,2019, **Eco-City Tools**, Draft (Version 2.0)

٣-٢-٣-٣ آليات الأطر البيئية^(١٦)

٣-٢-٣-١-٣-٣ موارد الطاقة المتجددة

من الأدوات التي يجب تطبيقها للتحول نحو مصادر الطاقة المتجددة ما يلي:

(١) إنتاج الطاقة النظيفة باستخدام مصادر الطاقة المتجددة والتكنولوجيات الحديثة المستدامة مثل طاقة الرياح والطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الشمسية.

(٢) استخدام الوسائل الطبيعية المتاحة لتحقيق المستوى الأمثل من ترشيد استهلاك الطاقة

من خلال: إنشاء جميع المباني من مواد محليه تقليديه، وكذلك مواد التشطيبات بمواد متوافقة بيئياً.

(٣) خيارات التكنولوجيا لإمدادات الطاقة الجديدة اللامركزية: تحاول هذه الأداة مساعدة الحكومات المحلية في اختيار التقنيات الأكثر ملاءمة في كفاءة في استخدام الطاقة. هناك أربع تقنيات متاحة اليوم قد حققوا تخفيضات كبيرة في التكلفة، وهي: طاقة الرياح، الوحدات الكهروضوئية، إضاءة (LEED)، السيارات الكهربائية.

(٤) الشبكات الصغرى اللامركزية: إن الحلول اللامركزية مع إنشاء شبكات مصغرة من مصادر الطاقة المتجددة هي الخيار الأكثر فعالية من حيث التكلفة لتوفير الكهرباء.

(٥) خطط عمل الطاقة المستدامة (Sustainable Energy Action Plan): تحدد الإجراءات والبرامج التي تطبق للوصول إلى ما تستهدفه السلطات المحلية من خفض لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وينبغي للمدن الانضمام الي مبادرة ميثاق رؤساء المحليات والمدن (Covenant of mayors for the Mediterranean) التابعة للاتحاد الأوروبي بهدف تنفيذ إجراءات التحول من الطاقة الأحفورية الي مصادر الطاقة المتجددة.

٣-٢-٣-٢-٣ الإدارة المستدامة لموارد المياه

نظراً لأن مياه الشرب أصبحت مورداً محدوداً، فإن توليد المياه من مصادر غير تقليدية مثل تجميع مياه الأمطار أو إعادة تدوير المياه، أي استخدام الموارد المتجددة والمستدامة، أثر التحضر السريع وتغير المناخ على جودة الموارد المائية وأنماط الإمداد والوصول، ومع زيادة عدد السكان، يأتي الطلب المتزايد على المياه خاصة في قطاعي الزراعة والصناعة. هناك حاجة للانتقال نحو الأنماط غير التقليدية مثل إعادة استخدام المياه في الري وتجميع مياه الأمطار واستخدام التقنيات الحديثة، بالإضافة الي الأدوات التالية^(١٧):

(١٦) Ibrahim Abdel Gelil, 2017, **Environmental policy framework**. Researchgate.

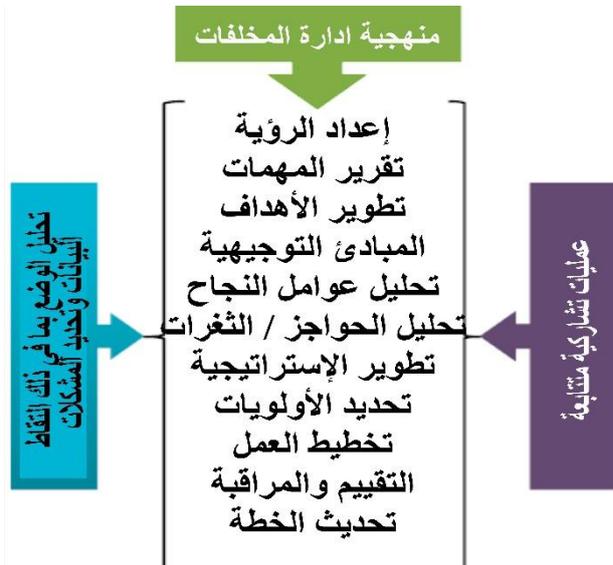
(١٧) Grace K C Ding, Sumita Ghosh,2017, **Sustainable Water Management: A Strategy for Maintaining Future Water Resources**,

آليات وإجراءات التحول العمراني المستدام

- (١) خطط سلامة مياه الشرب: تعد عنصراً رئيسياً بشكل متزايد في تقليل المخاطر على مياه الشرب، وضمان جودة مياه الشرب من مصادر المياه إلى المستهلك. تهدف هذه الأداة الي توفير إمدادات آمنة وموثوقة وبأسعار معقولة لكميات كافية من المياه لجميع سكان المدينة.
- (٢) سياسات ترشيد استهلاك المياه: تشمل وضع السياسات والاستراتيجيات والأنشطة لإدارة الماء العذب كمورد مستدام، وحماية البيئة المائية، وتلبية الطلب البشري في الحاضر والمستقبل، مع حفظ موارد المياه الطبيعية وخاصة في مجال التصنيع والري الزراعي.
- (٣) إدارة أنظمة مياه الصرف الصحي: تشمل خطط معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة التدوير بقصد استخدام المياه للأغراض غير الصالحة للشرب مع وضع السياسات اللازمة لضمان استدامة أنظمة الصرف الصحي.
- (٤) التحول لنمط المدينة الإسفنجية^(١٨): تسعى مبادرة المدينة الإسفنجية (Sponge city) التي أطلقتها الصين الي الاستفادة من مياه الأمطار، والفيضانات في المدن، من خلال تجميعها في أحواض وإعادة استخدامها، بالإضافة إلى تطبيق البنية التحتية الصديقة للبيئة.

٣-٣-٢-٣-المخلفات وإعادة تدويرها

تشير إدارة النفايات الصلبة^(١٩) إلى جمع النفايات ونقلها والتخلص منها. يجب أن تتبنى إدارة النفايات الصلبة في المدن البيئية النهج الثلاثي وهو (التقليل، إعادة الاستخدام، إعادة التدوير). مع قيام أجهزة المدن بتطوير وزيادة تغطية جمع النفايات وفرزها من أجل زيادة استعادة المواد القابلة لإعادة التدوير.^(٢٠)، ومن الأدوات التي يمكن تطبيقها في استراتيجيات إدارة المخلفات ما يلي:



شكل (٣-٧) منهجية التخطيط الاستراتيجي لإدارة المخلفات.

UNEP, 2019, Guidelines for National Waste Management Strategies

- (١) الخطط المتكاملة لإدارة النفايات الصلبة: يتم تطبيق هذه الأداة للحصول على تغطية كاملة لجمع النفايات للمدينة، مع ضمان التطبيق المناسب للإجراءات الوقائية البيئية المطلوبة للجمع، والتخزين المؤقت، والتخلص من النفايات في مدافن النفايات الصحية أو المحارق أو مصانع إعادة تدوير النفايات.
- (٢) النهج الثلاثي لمعالجة المخلفات: يركز على الخطوات اللازمة للتعامل مع النفايات ويشمل (التقليل، إعادة الاستخدام، إعادة التدوير أو التحول الي طاقة).

(١٨) Mesut Ulku, Sui Xinxin and others, 2018, Sponge city, ARCADIS.

(١٩) Bhatti, Mehran Sanam and others, 2019, Sustainable waste management challenges in developing countries, IGI Global.

(٢٠) Un-Habitat, 2019, Solid waste management in cities, MODULE 5.

آليات وإجراءات التحول العمراني المستدام

- ٣) إدارة إغلاق المدافن الصحية: من أجل التخفيف من هذا الضرر البيئي والتهديد على الصحة العامة، يجب إغلاق مدافن النفايات بأغطية منخفضة النفاذية مما يوقف تسرب المياه إلى النفايات ومنعاً لتلوث المياه الجوفية.
- ٤) إدارة محارق النفايات: يجب استخدام أحدث التقنيات لمعالجة النفايات بحيث تتضمن السلامة البيئية من عمليات حرق النفايات لاستعادة الطاقة ومنع حدوث أي ملوثات للهواء.
- ٥) تحويل النفايات من مختلف المصادر الي طاقة يمكن الاستفادة منها.

٣-٢-٤- الزراعة الحضرية المستدامة

- تشجيع الزراعة الحضرية المستدامة لإنتاج المواد الغذائية بشكل محلي وبطرق صحية وعدم استخدام المواد الكيميائية الضارة قدر الإمكان وتضمين الزراعات المحلية ضمن العمران الحضري وفي الظهير الخلفي للمدن لكافة الأشكال الممكنة لتحقيق الاكتفاء الذاتي الغذائي للمدينة ضمن محيطها

٣-٢-٤- آليات الأطر الاجتماعية^(٢١)

- استدامة الخدمات العامة للمدن مع تلبية الاحتياجات الإنسانية من خلال تحقيق الأهداف الاجتماعية ومشاركة السكان بالإضافة الي زيادة الانتماء والتواصل الاجتماعي وتحقيق الارتباط بالمكان.
- تمكين المواطنين ومنظمات المجتمع المدني لريادة الحلول المستدامة المبتكرة من أجل التصدي للتحديات البيئية؛
- دعم نشر أفكار التعليم والثقافة الخاصة بالمدن البيئية المستدامة بين السكان لضمان دعم المواطنين للسياسات التنموية والقرارات التخطيطية في هذا الصدد، مع عمل دورات تدريبية للأفراد والشركات وأصحاب المشاريع من أجل بناء مهارات التصميم وخطط الأعمال والتسويق والتمويل المتعلقة بالمنتجات والخدمات المستدامة.
- الاستقلالية المحلية من خلال مشاركة السكان في تخطيط وتنفيذ إدارة مجتمعاتهم بشكل يلبي كافة المتطلبات للمدينة المستدامة.

٣-٢-٥- آليات الأطر الاقتصادية^(٢٢)

- الاكتفاء الذاتي للمدينة من خلال الرؤية المستدامة للمدينة ككائن قادر علي الإنتاج والاكتفاء الذاتي.
- تطبيق مفاهيم الاقتصاد الأخضر وتشجيع التحول نحو التصنيع المستدام مع ترشيد الاستهلاك للمواد الطبيعية والطاقة والمياه بالإضافة الي تعم زيادة التوجه نحو التنمية الاقتصادية الخضراء الأقل اعتماداً على الكربون.
- تحقيق الإنتاجية للمدينة عن طريق توفير مقومات الإنتاج وفرص التسويق وفرص العمل المناسبة لجميع الأفراد بهدف التحول الي مدينة مستدامة متوازنة داخلياً مع محاولة تقليل مشاكل استهلاك الموارد والطاقة.
- خلق وتدعيم وظائف خضراء تتكفل بتخفيف الأثر البيئي للشركات والقطاعات الاقتصادية وتؤدي إلى تخفيض مستوياته إلى حدود يمكن تحملها.

^(٢١) Ramin Keivan, M. Reza Shirazi, 2019, **Urban Social Sustainability: Theory, Policy and Practice**, Routledge.

^(٢٢) Sai Charan Addanki, 2017, **Greening the economy: A review of urban sustainability measures for developing new cities**, Elsevier.

٣-٢-٥-١- التنمية الصناعية الخضراء

يعد الانتقال نحو التنمية الصناعية الخضراء عنصراً أساسياً في التصدي لانبعثات غازات الدفيئة لذا يجب تخضير" الصناعات القائمة في المدن من خلال تحسين كفاءة وفعالية استخدام الموارد مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وتحسين الكفاءة الاقتصادية والقدرة التنافسية للمدينة كما أن خلق صناعات جديدة "خضراء" يستهدف التوسع في تطبيق التكنولوجيات البيئية^(٢٣). من أجل تقليل استهلاك الطاقة وتقليل النفايات وانبعاثات الكربون، يتم اتباع نهج استباقي متكامل بالمدن:

- منهجية الطاقة المتجددة لإزالة الكربون: تساعد هذه الأداة في تحسين كيفية تصميم الصناعات الفردية أو تعديل عملياتها والتعامل مع استهلاك الطاقة والمواد وبذلك تتفاعل مع القطاعات الأخرى من أجل استدامة المدينة.
- كفاءة استخدام الطاقة والتوليد المشترك: يجب تطوير البنية التحتية التي تشارك في إنتاج الطاقة وتوزيعها بما يتواءم مع الطلب الصناعي في الموقع.
- الاقتصاد القائم علي التدوير: يهدف إلى القضاء على الاستنزاف والاستخدام المستمر للموارد، تستخدم أنظمة التدوير إعادة الاستخدام والمشاركة والإصلاح والتجديد وإعادة التصنيع وإعادة التشغيل لإنشاء نظام متكامل.

٣-٢-٥-٢- التمويل المستدام

تتطلب معالجة المشكلات المتعددة للمدن وتجديد البنية التحتية الحضرية نماذج تمويل مستدامة تدعم سياسات الإسكان والتنمية الحضرية المستدامة. يمكن استخدام أدوات متعددة لتحقيق أهداف السياسة من خلال الحوافز المالية وإصدار السندات الخضراء. هناك فجوة متزايدة بين الموارد المالية المتاحة والمطلوبة لدعم خطط استدامة المدينة،^(٢٤) ومن الأدوات التي ينبغي إعدادها ما يلي:

(١) خطة موارد الاستثمار الأخضر: يجب أن تكون جميع الاستثمارات الرأسمالية في المدينة "خضراء" من حيث أنه يجب تقييمها جميعاً من ناحية قدرتها على تحقيق عناصر منخفضة الكربون أو تقليل التلوث في التصميم ويجب أن تكون مرنة ضد تأثير المناخ ومخاطر أخرى.

(٢) خطة تمويل الاستثمار الأخضر: لتحديد هيكل التمويل الأكثر ملاءمة للاستثمارات الخضراء في المدينة، كما يجب التأكد من مصادر الإيرادات الرئيسية للتمويل، بما في ذلك الضرائب والرسوم وذلك لسداد التمويل بمرور الوقت، ويمكن استخدام الحوافز الضريبية والسندات الخضراء والأوراق المالية المدعومة بالأصول

٣-٢-٦- آليات الأطر التكنولوجية^(٢٥)

- استخدام التكنولوجيات الخضراء المتوافقة بيئياً ودعم إدارة الأنظمة التكنولوجية لإنتاج الطاقة المستدامة والأنظمة المتبعة في فصل وتدوير المخلفات وإدارة الأنظمة الذكية المستخدمة لترشيد استخدام الطاقة والمياه.

(٢٣) Markus Grillitsch and Teis Hansen, 2019, **Green industry development in different types of regions**, European Planning Studies.

(٢٤) James Alexander and others, 2019, **financing the sustainable urban future**, scoping a green cities development bank.

(٢٥) United Nations, 2019, **Commission on science and technology for development**, Economic and social council.

آليات وإجراءات التحول العمراني المستدام

- اختيار وتقييم جميع السيناريوهات والبدائل التي يتم إعدادها لتخطيط المدن البيئية المستدامة مسبقاً من خلال برامج الذكاء الاصطناعي المختلفة والنماذج والمحاكاة لاختيار الأفضل منها من حيث تحقيق أقل بصمه بيئية.

٣-٣-٣ إجراءات وأطر التحول من العمران التقليدي الي عمران بيئي مستدام

٣-٣-٣-١ إجراءات خطة التنمية المستدامة (موئل الأمم المتحدة)

في عام ٢٠١٥، اعتمدت منظمة الأمم المتحدة خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠، وهي خطة عمل من أجل استدامة المدن والمجتمعات وكوكب الأرض. وتهدف كذلك الي مواصلة التقدم والتنمية في المجالات العمرانية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية، لتيسير التحول إلى مستقبل مستدام نابض يشمل الجميع. وتتألف خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ من ١٧ هدفاً و١٦٩ غاية، وتتناول قضايا جوهرية بالنسبة إلى المراكز الحضرية، بما في ذلك البيئة، والإسكان، والفقر الحضري، والطاقة، والصحة والتعليم، ويسعى الهدف (١١) الي (جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة)^(٢٦).



شكل (٣-٨) خطة أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة

OECD, **Measuring Distance to the SDG Targets 2019**, an assessment of were OECD countries, OECD Publishing

تستلزم إجراءات التحول الي المدن البيئية المستدامة مجموعة من المقاصد والأهداف، وسنتعرض لأهم الإجراءات المرتبطة بتحقيق الهدف (١١)، وهي العناصر التالية^(٢٧):

- الحد من الأثر البيئي السلبي الفردي للمدن، بما في ذلك عن طريق إيلاء اهتمام خاص لنوعية الهواء وإدارة نفايات البلديات وغيرها، بحلول عام ٢٠٣٠.
- تعزيز التوسع الحضري الشامل للجميع والمستدام، والقدرة على تخطيط وإدارة المستوطنات البشرية في جميع البلدان على نحو قائم على المشاركة ومتكامل ومستدام، بحلول عام ٢٠٣٠.
- ضمان حصول الجميع على مساكن وخدمات أساسية ملائمة وآمنة وميسورة التكلفة، ورفع مستوى الأحياء الفقيرة، بحلول عام ٢٠٣٠.
- تحقيق الإدارة المستدامة والاستخدام الكفؤ للموارد الطبيعية، بحلول عام ٢٠٣٠.

^(٢٦) United Nations, 2019, **The 2030 Agenda and the Sustainable Development Goals**, An opportunity for Latin America and the Caribbean.

^(٢٧) UN-Habitat, 2018, **Sustainable development goal 11**, Make Cities and Human Settlements Inclusive, Safe, Resilient And Sustainable

آليات وإجراءات التحول العمراني المستدام

- توفير إمكانية وصول الجميع إلى نظم نقل مأمونة وميسورة التكلفة ويسهل الوصول إليها ومستدامة، وتحسين السلامة على الطرق، ولا سيما من خلال توسيع نطاق النقل العام.
- توفير سبل استفادة الجميع من مساحات خضراء وأماكن عامة، آمنة وشاملة للجميع ويمكن الوصول إليها، ولا سيما بالنسبة للنساء والأطفال وكبار السن والأشخاص ذوي الإعاقة، بحلول عام ٢٠٣٠.
- إقامة بنى تحتية جيدة النوعية وموثوقة ومستدامة وقادرة على الصمود، بما في ذلك البنى التحتية الإقليمية

والعابرة للحدود، لدعم التنمية الاقتصادية ورفاه الإنسان.

٣-٢-٣ إطار المنصة العالمية للمدن

المستدامة

المنصة العالمية للمدن المستدامة (GPSC) هي عبارة عن منصة شراكة ومعرفة تعزز الحلول المتكاملة والتحول المستدام للمدن بتمويل من مرفق البيئة العالمية (GEF).

تتكون المنصة حاليًا من ٢٨ مدينة عالمية. أطلقت المنصة العالمية للمدن المستدامة

منهجية متكاملة لتحويل المدن التقليدية إلى مدن بيئية مستدامة تتكون من

مرحلتين رئيسيتين هما:

٣-٢-٣-١ الجزء الأول: إطار فهم

وتحقيق استدامة المدينة

يحدد هذا الجزء الخطوات العملية والتوجيهية لتحقيق تحول المدينة نحو الاستدامة، ويتكون من أربع مراحل كما يوضحها شكل (٣-٩) وهي:

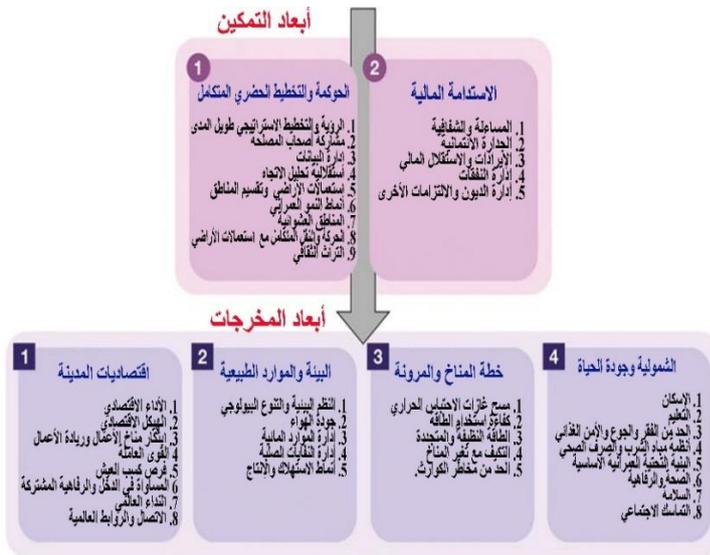
(١) تشخيص الوضع الحالي للمدينة.

(٢) تحديد رؤيا التحول المستدام وتحديد الأولويات.

(٣) خطة التمويل المستدام لمشاريع تحول المدينة.



شكل (٣-٩) الخطوات الإجرائية لتحقيق استدامة المدينة



شكل (٣-١٠) الإطار الشامل لقياس استدامة المدينة

GPSC, 2018, **Urban sustainability framework (USF)**, The World Bank.

٤) المراقبة والتقييم.

٣-٢-٢-٣-٣-٢-٢-٣-٣ الجزء الثاني: إطار قياس استدامة المدينة

يتكون إطار قياس استدامة المدينة من مجموعة من الأبعاد الأساسية المتعلقة بخصائص المدينة والتي تؤثر بشكل خاص على الاستدامة الحضرية. يسمح إطار القياس الشامل والمؤشرات للمدن بتتبع ورصد التقدم والأداء، ويغطي ستة أبعاد مع مؤشرات أساسية يتم قياسها إقليمياً وعالمياً ويمكن اختيارها من قبل المدن لتناسب أولوياتها التنموية ورؤيتها. يتم تقسيم المؤشرات الستة الي مجموعتين (شكل ٣-١٠) هما:

- مجموعة أبعاد التمكين: يتم تمكين المدينة من تحقيق الاستدامة باستخدام بعدين: الأول هي الحوكمة الرشيدة وعمليات التخطيط الحضري المتكاملة لتحقيق تنمية حضرية مستدامة وجيدة التخطيط، والبعد الثاني هو الاستدامة المالية لضمان التمويل المستدام.
- مجموعة أبعاد وأهداف المخرجات: تتكون أبعاد المخرجات من أربعة مؤشرات هي: (١) النمو الاقتصادي القوي والازدهار والقدرة التنافسية في جميع أنحاء المدينة؛ (٢) حماية النظم الإيكولوجية والموارد الطبيعية والحفاظ عليها؛ (٣) التخفيف من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري مع تعزيز قدرة المدينة على الصمود؛ (٤) الشمولية والقدرة على العيش من خلال الحد من مستويات الفقر وعدم المساواة في المدينة.

٣-٣-٣-٣-٣ إطار برنامج مدن المناخ الأخضر

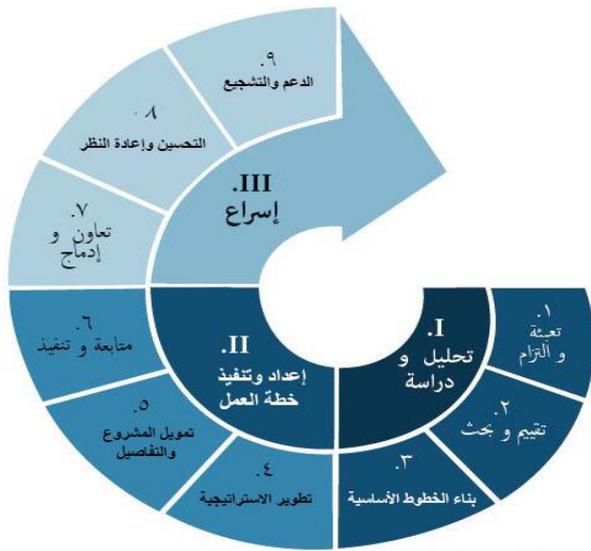
برنامج مدن المناخ الأخضر (Green climate cities Program) أطلقته منظمة المدن الدولية (ICLEI) من أجل الاستدامة وهي شبكة عالمية تضم أكثر من ١٧٥٠ حكومة محلية وإقليمية ملتزمة بالتنمية الحضرية المستدامة كما يتضح من جدول (٣-١) والذي يحدد منهجية إجراءات التحول نحو المدن الخضراء المستدامة.

| المرحلة الأولى: دراسة وتحليل الأوضاع الراهنة للمدينة | | |
|---|---|---------------------------------------|
| ١- الالتزام والتعبئة | ٢- البحث والتقييم | ٣- تحديد خط الأساس |
| ● تأمين الالتزام الأولي | ● تقييم السياق الحكومي | ● تقرير المشكلات العمرانية والبيئية |
| ● إنشاء الهياكل المؤسسية | ● تقييم السياق المحلي | ● التحليل والتنبؤ |
| ● تحديد الجهات الفاعلة وإشراكهم | ● جمع بيانات الطاقة والأنشطة | ● تجميع التقرير التجميعي لخط الأساس |
| المرحلة الثانية: إعداد وتنفيذ استراتيجية التحول العمراني المستدام | | |
| ٤- تطوير استراتيجية تحول المدينة | ٥- التفاصيل وتمويل المشاريع | ٦- التنفيذ والمراقبة |
| ● وضع رؤية وأولويات التنمية المستدامة | ● تفاصيل برامج ومشاريع التحول المستدام | ● وضع سياسات ولوائح تمكينية |
| ● إعداد برامج ومشاريع التحول المستدام | ● اختبار وتوضيح أوليات المشاريع | ● تنفيذ برامج ومشاريع التحول المستدام |
| ● تحديد الأولويات واعتماد الإستراتيجية | ● تحديد نموذج التمويل وتأمين التمويل | ● المراقبة والإبلاغ |
| المرحلة الثالثة: التسارع في عمليات التحول العمراني المستدام | | |
| ٧- الدمج والتعاون | ٨- المراجعة والترقية | ٩- الدعوة والإعلان |
| ● التعاون والتكامل أفتياً | ● التحديث ومراجعة التقييم والتحليل | ● الإبلاغ عن الإنجازات والدعوة |
| ● التعاون والتكامل رأسياً | ● تقييم إستراتيجية التحول المستدام | ● عرض وإلهام الآخرين واكتساب التقدير |
| ● التواصل مع مدن مماثلة عالمية | ● تحديث خطة تنفيذ المدن البيئية المستدامة | ● الدعوة عالمياً للعمل المحلي |

جدول (٣-١) منهجية إجراءات التحول نحو المدن الخضراء المستدامة - إطار برنامج مدن المناخ الأخضر

ICLEI, 2016, Measuring, reporting, verification (MRV) of urban low emission development

آليات وإجراءات التحول العمراني المستدام



شكل (٣- ١١) إطار برنامج مدن المناخ الأخضر
ICLEI,2016, Green climate cities (GCC) program

تم استخدام إطار المدن الخضراء كبرنامج دعم للتحول البيئي المستدام وللتغيير المناخي للحكومات المحلية^(٢٨)، وهو يحدد مساراً للتحول الي مدن بيئية منخفضة الكربون والانبعاثات، يعرض هذا البرنامج عملية شاملة ومنهجية من ثلاث مراحل رئيسية لجميع المدن هي (التحليل -التنفيذ-التسارع)، تتكون تلك الإجراءات من عدد من الخطوات والعمليات المتعاقبة وصولاً الي تحقيق التحول الي المدن المستدامة والي مرحلة التعادل المناخي

٣-٤-٣-٣ إطار برنامج المدن البيئية منخفضة

الكربون

تم تنفيذ "نموذج المدينة منخفضة الكربون" بنجاح في المملكة المتحدة من قبل صندوق مشاريع الحد من الكربون متبعاً في ذلك خمس خطوات، كما يوضحها شكل (٣-١٢)، كما يعتمد نجاح التحول الي المدن البيئية منخفضة الكربون

على التزام الجهات الحكومية بدعم سياسات التحول المستدام.

٣-٤-٣-٤ الجهات الداعمة والمعنية

بمشاريع التحول العمراني المستدام

الهيئات التي ستتقود تخطيط وتطبيق برامج ومشاريع التحول المستدام للمدينة هي عادة ما تكون هيئات حكومية مركزية على مستوى الدولة أو محلية



شكل (٣- ١٢) إطار برنامج المدن البيئية منخفضة الكربون
Inveracities E-Magazine,2018, Issue 20, ECAD

على مستوى المحافظة أو الولاية. ويمكن أن تكون منظمة مجتمعية معترف بها من جهة الحكومة أو منظمات هادفة للربح أو غير هادفة للربح، وسنستعرض الجهات الداعمة وأصحاب المصلحة على النحو التالي^(٢٩):

(١) الهيئات الحكومية المشاركة: تتمثل في (الحكومة المحلية، تهدف لخدمة ورعاية المجتمع مؤسسات تمويلية، وكالات تحصيل القروض).

(٢) المنظمات غير الحكومية وهيئات المجتمع المدني والقطاع الخاص: من خلال (منظمات المجتمع المدني التي تمثل السكان المستفيدين من المشروع، المؤسسات الغير حكومية، النقابات العمالية، ملاك الأراضي).

(٢٨) ICLEI,2016, Green climate cities (GCC) program.

(٢٩) Tina Karrbom and Hans Lind, 2013, Establishing a stakeholder framework for eco-city development. 7TH Nordic conference.

كما يجب النظر في إشراك أصحاب المصلحة من القطاعات التالية:

- الإدارات المحلية والأقسام البلدية ذات الصلة (مثل المرافق البلدية ومرافق الطاقة، وشركات النقل، الخ)
- الجهات الفاعلة في مجالات التخطيط العمراني والنقل والبنية التحتية والقطاعات البيئية المختلفة.
- أصحاب المصلحة من المؤسسات المختلفة مثل الغرف التجارية والنقابات المهنية (مثل نقابة المهندسون) والجامعات والمهنيين والمراكز البحثية والجامعات والهيئات الاستشارية.
- الشركاء الماليين والبنوك والممولين من القطاع الخاص (بما في ذلك الدولية منها)
- قطاع البناء (مثل شركات الإنشاء والمطورين العقاريين).

٣-٥- خلاصة ونتائج الفصل الثالث

تطرق هذا الفصل الي الآليات والإجراءات المختلفة التي يمكن استخدامها من أجل تحقيق تحول المدينة من عمران تقليدي الي عمران بيئي مستدام ولقد خلص الفصل الي النقاط التالية:

- لتحقيق الأهداف الطموحة للمدن المستدامة، هناك حاجة الي تطبيق نظم مختلفة تشمل: الحوكمة العمرانية المستدامة والمشاركة المجتمعية، بناء القدرات المؤسسية، ضمان الدعم والالتزام السياسي بمبادرات ومشاريع استدامة المدن.
 - يجب العمل على تطوير نظم جديدة لتخطيط المدن أكثر فاعلية، ويتحقق ذلك من خلال تطبيق أنظمة التخطيط العمراني المستدام والتخطيط التشاركي وتخطيط العمران الحديث، بالإضافة الي إدماج البعد البيئي في عمليات التخطيط للتنمية..
 - تحقيق الإنتاجية للمدينة عن طريق توفير مقومات الإنتاج وفرص التسويق وفرص العمل المناسبة لجميع الأفراد بهدف التحول الي مدينة مستدامة متوازنة داخلياً مع محاولة تقليل مشاكل استهلاك الموارد والطاقة.
 - تعزز التنمية الحضرية المدمجة كثافة سكنية عالية مع استعمالات أراضي مختلفة، كما تعتمد على نظام نقل عام مستدام يشجع على المشي وركوب الدراجات مع انخفاض استهلاك الطاقة وتقليل التلوث.
 - يجب تطبيق منهج التنمية الموجهة نحو العبور: كأحدي أدوات الاستدامة، وتكون بتطوير الاستعمالات السكنية والتجارية والخدمية على مقربة من وسائل النقل العام، وبالتالي تقلل من الاعتماد على السيارات والوقت الذي يحتاجه التنقل، فضلاً عن زيادة الفرص من خلال قرب وربط السكان بالوظائف والخدمات.
- كما سبق يتضح لنا بأن تفعيل وتطبيق آليات التحول لهو المدخل الواسع لتحقيق استدامة المدن ضمن منهجية إدارة التحول، لذا يجب تطوير رؤي واستراتيجيات مستوحاة من التجارب الدولية الناجحة في مجال إدارة وتصميم وتنفيذ المدن البيئية المستدامة أو التحول اليها، وهو ما سيتم تناوله في المحور الثاني من البحث (الجزء التحليلي) وهو (الباب الثاني: التجارب الدولية والمحلية في إدارة التحول العمراني المستدام واستخلاص النموذج المقترح).

الباب الثاني

التجارب الدولية والمحلية في إدارة التحول العمراني المستدام

واستخلاص النموذج المقترح

(الإطار التحليلي)

مقدمة -

يهدف الباب الثاني الي تصميم نموذج لقياس وإدارة التحول العمراني المستدام من خلال ثلاثة إطارات هي (الإطار القياسي -الإطار الإجرائي-إطار التطوير المؤسسي)، ومن أجل الوصول الي ذلك الهدف، تقوم الدراسة التحليلية في هذا الباب على أربعة مراحل هي:

- تحليل نماذج التجارب العالمية الرائدة لاستنباط المؤشرات والخطوات الإجرائية للتحول العمراني المستدام
- تحليل نماذج من المشروعات المصرية في ادارة التحول العمراني المستدام واستنتاج المعوقات والقضايا التي تواجه تحولات المدن المصرية نحو الاستدامة.
- تصميم النموذج القياسي لقياس استدامة المدن وتحديد أدوات القياس في صيغة جداول ثم اختبار وتقييم النموذج القياسي على نماذج التجارب العالمية والمحلية والخروج بمعايير ومؤشرات المدن البيئية المستدامة.
- صياغة الخطوات الإجرائية لادارة عمليات التحول العمراني المستدام
- طرح نموذج للتطوير المؤسسي لتعبئة القدرات المؤسسية لادارة عمليات التحول المستدام للمدن..

محتويات الباب الثاني -

- الفصل الرابع (التجارب الدولية في إدارة التحول العمراني المستدام).
- الفصل الخامس (التجربة المصرية في إدارة التحول العمراني المستدام).
- الفصل السادس (النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام).

الفصل الرابع : التجارب الدولية في إدارة التحول العمراني المستدام

٤-١- مقدمة

٤-٢- اختيار وتصنيف التجارب

٤-٣- تجربة مدينة فانكوفر - كندا

٤-٤- تجربة مدينة كوريتيبا- البرازيل

٤-٥- تجربة مدينة كوبنهاجن - الدنمارك

٤-٦- تجربة مدينة سنغافورة - سنغافورة

٤-٧- تجربة مدينة غانديناغار - الهند

٤-٨- تجربة مدينة مصدر - الامارات

٤-٩- تجربة مدينة زناتة - المغرب

٤-١٠- تجربة مدينة نيوم - السعودية

٤-١١- تحليل التجارب الدولية

٤-١٢- خلاصة ونتائج الفصل الرابع

الفصل الرابع

التجارب الدولية في إدارة التحول العمراني المستدام

٤-١- مقدمة

إن عرض بعض تجارب دول العالم تمكن قادة المدن من التعرف على النظم العلمية والاستراتيجيات المتبعة في إدارة التحول العمراني المستدام، وبالتالي نستطيع استنتاج ما إذا كان الوضع الراهن في المدن المصرية والمشاكل التي تواجهها هي مشكلات عامة مثل الدول المشابهة أم أن هذه المشاكل نابعة من أساليب تخطيطية غير ناجحة، يستعرض هذا الفصل وبشكل سريع لمجموعة من التجارب الدولية من أمريكا الشمالية وأوروبا وآسيا وأفريقيا وذلك عن طريق تحليل آليات التحول العمراني المستدام لكل تجربة، حيث إن الهدف الأساسي من عرض وتقييم هذه التجارب هو استخلاص نموذج مقترح يمكن تطبيقه ويناسب حل مشكلات المدن المصرية.

٤-٢- اختيار وتصنيف التجارب

٤-٢-١- أسس اختيار التجارب

لقد تم اختيار التجارب الخاصة بهذه الدول بناءً على العناصر التالية:

- تجارب دولية مشابهة لمصر في الظروف الاقتصادية والثقافية والاجتماعية والبيئية.
- تجارب دولية ناجحة في تطبيق منهجية إدارة التحول العمراني المستدام، حيث أثبتت المؤشرات تأثيرها الإيجابي على مدن التحول وأيضاً الأقاليم الواقعة فيها.
- تجارب رائدة في مجال تصميم وتنفيذ المدن البيئية المستدامة والتحول إليها على مستوى العالم.
- المدن التي تفوقت في معدلات الأداء العالية لمؤشرات الاستدامة وتقييم المدن الخضراء المستدامة، مثل مؤشر أركاديس للمدن المستدامة ومؤشر المدينة الخضراء الأوروبية.

٤-٢-٢- تصنيف التجارب

تم تصنيف التجارب طبقاً لموقعها الجغرافي بحيث تغطي معظم قارات العالم، حيث إن تنوع التجارب على مستوى العالم لهو أمر جيد لاستخلاص الدروس المستفادة في عمليات التحول نحو المدن البيئية المستدامة، وسنتناول عدد (٨) تجارب عالمية يتم توزيعهم كالتالي:

أولاً: مجموعة التجارب الأجنبية

يوضح شكل (٤-١) تصنيف التجارب الأجنبية طبقاً لموقعها الجغرافي وهي خمس تجارب:



شكل (٤ - ١) مجموعة التجارب الأجنبية الرائدة حسب موقعها الجغرافي

عن الباحث

ثانياً: مجموعة التجارب العربية

يوضح شكل (٤ - ٢) تصنيف التجارب العربية حسب موقعها وهي ثلاثة تجارب:



شكل (٤ - ٢) مجموعة التجارب العربية حسب موقعها الجغرافي

عن الباحث

وسوف يتم عرض هذه التجارب في صورة موضوعات وعناصر تغطي التجربة بشكل شامل بحيث يسهل تحليلها مع استنتاج الدروس المستفادة منها، وهذه العناصر تشمل الجوانب المختلفة للتجربة بدءاً من التعريف بها وموقعها مروراً بشرح آليات تحولها الي مدن بيئية مستدامة، ثم استنتاج الدروس المستفادة من كل تجربة على حدة.

٤-٣-٣- تجربة مدينة فانكوفر - كندا

٤-٣-٣-١- التعريف بمنطقة الدراسة

تقع مدينة فانكوفر جنوب غرب ولاية كولومبيا البريطانية، وهي أكبر مدينة في ولاية كولومبيا البريطانية تعداد سكانها ٢,٥٥٦,٠٠٠ نسمة (حسب إحصاء ٢٠١٩)، وهي تشكل جزءاً من تجمع حضري ضخم يشمل عدة مدن تسمى بفانكوفر الكبرى وتبلغ مساحتها حوالي ٢,٧٨٦ كم^٢، كانت فانكوفر مدينة تلقائية النمو قبل أن تتحول وتصبح المدينة الأكثر استدامة في كندا، ولديها أصغر بصمة كربونية للفرد في أمريكا الشمالية وهي رائدة في مجال البناء والتخطيط والتكنولوجيا الخضراء^(١).

٤-٣-٣-٢- آليات تحول مدينة فانكوفر الي مدينة بيئية مستدامة

تم تحول مدينة فانكوفر الي مدينة بيئية مستدامة من خلال تنفيذ عدد من الخطط والاستراتيجيات لكل من آليات التحول التالية وهي:

٤-٣-٣-١- التصميم الحضري

ركز التصميم الحضري المستدام على قابلية العيش، وهذا يعني تحقيق احتياجات السكان المختلفة، مع إنشاء بيئات حضرية يشعر فيها السكان بالدعم والمشاركة، بالإضافة الي الأهداف التالية:

(١) City of Vancouver, 2015, Renewable city strategy 2015-2020

- إعطاء الأولوية لوسائل النقل المستدامة، مما يقلل من الاعتماد على السيارات.
- تصميم حضري عالي الجودة يساهم في التحول نحو مدينة مستدامة وجذابة وعملية وآمنة.
- إدماج الحدائق والمساحات المفتوحة وكافة عناصر اللاندسكيب في النسيج الحضري.

ولقد اعتمد التخطيط العمراني المستدام لمدينة فانكوفر على المحاور التالية:

- ١- خطة فانكوفر: تطوير خطة مستدامة مرنة طويلة المدى واستراتيجية وقابلة للتنفيذ.
- ٢- مشاريع التخطيط الكبرى: ركزت المدينة على إنشاء مجموعة من المشاريع تراعي النظم البيئية المحلية للمدينة مثل (الواجهة البحرية المركزية- وسط المدينة- تخطيط ممر كامبي- محطة جويس كولينجوود- تخطيط حدائق لانجارا).
- ٣- مشاريع تخطيط الأحياء السكنية: وهي خطط طويلة المدى لتطبيق آليات الاستدامة علي المستوى المحلي (من ٢٠-٣٠ عام).

٤- الاعتماد على البنية التحتية المستدامة بهدف أن تكون المدينة صالحة للعيش لجميع السكان.

٥- استدامة التراث المعماري والعمراني والثقافي لمدينة فانكوفر: تكون برنامج إدارة التراث بالمدينة من ثلاث مكونات رئيسية (خطة إدارة التراث- سجل التراث- جهود التثقيف العام).

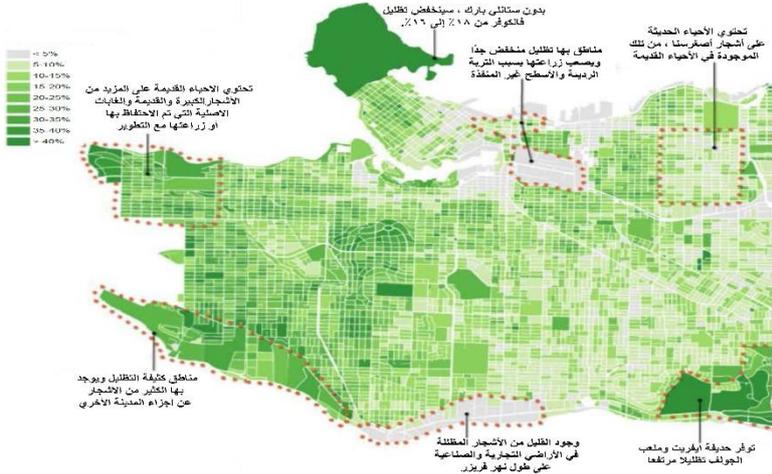
٤-٣-٢-٢- الطبيعة الحضرية

يوضح شكل (٤-٣) تحليل توزيع الأشجار والغابات الحضرية لمدينة فانكوفر على مستوي المناطق والأحياء السكنية، حيث أن متوسط التظليل بالأشجار يصل ما بين (٢٥-٤٠) ٪. حيث تهدف مدينة فانكوفر الي بناء

مجتمعات صحية عن طريق تحسين الوصول إلى المساحات الخضراء، مثل المتنزهات والحدائق العامة والطرق الخضراء، وذلك عبر الإجراءات التالية^(٢):

- تمتع سكان فانكوفر بالوصول إلى المساحات الخضراء، بما في ذلك الغابات الحضرية المحيطة بالمدينة.
- التأكيد على مسافة قدرها ٥ دقائق سيراً على الأقدام للوصول الي حديقة أو منتزه أو مناطق مفتوحة.
- تم زرع ١٥٠ ألف شجرة إضافية في المدينة (حتى عام ٢٠٢٠)
- توفير أدوات لزراعة غابة حضرية صحية ومرنة (تساعد في تحقيق الأمن الغذائي وتوفير سبل العيش وتقليل الكوارث الطبيعية). والحفاظ عليها للأجيال القادمة.

(٢) City of vancouver,2018, Urban forest strategy, 2018 Update. 60 pp.



شكل (٤ - ٣) تحليل توزيع الأشجار والغابات الحضرية لمدينة فانكوفر - كندا

بتصرف من: City of vancouver,2018, Urban Forest strategy

- تخصيص ٥٠٪ من مساحات المباني للمناطق السكنية كمناطق خضراء.

٤-٣-٢-٣- استعمالات الأراضي والمباني

- تم عمل تعديلات على لوائح تقسيم المناطق واستعمالات الأراضي، سواء في اللائحة الداخلية للتقسيم والتنمية أو في خطة التنمية الرسمية، وذلك اعتماداً على التوجه المستدام للمدينة.
- مطالبة جميع المباني التي تم تشييدها اعتباراً من ٢٠٢٠ فصاعداً بأن تكون خالية من الكربون.
- تقليل استخدام الطاقة وانبعاثات غازات الدفيئة للمباني القائمة بنسبة ٢٠٪ عن مستويات ٢٠٠٧.

| المؤشر | سنة ٢٠٠٧ | سنة ٢٠٢٠ |
|--|--|---------------------------------|
| مباني خالية الكربون | ٢٠,٧ كجم ثاني أكسيد الكربون / م ^٢ | الحياد الكربوني الكامل |
| استخدام الطاقة وانبعاثات غازات الدفيئة للمباني | ١,٥٨٥,٠٠٠ طن ثاني أكسيد الكربون | ١,٢٧٠,٠٠٠ طن ثاني أكسيد الكربون |

جدول (٤ - ١) مؤشرات المباني لمدينة فانكوفر
City of Vancouver, 2019, **Greenest city 2020 action plan**

٤-٣-٢-٤- النقل المستدام

تهدف استراتيجية النقل المستدام لفانكوفر (شكل ٤-٤) الي التحول الي مدينة للمشاة واستخدام الدراجات بنسبة ٥٠٪ من إجمالي رحلات التنقل، بالإضافة الي تقليل نسبة رحلات السيارات الخاصة الي ٢٠٪ خلال الآتي^(٣):

- التحول الي المركبات ذات الانبعاث الخالي من الكربون، مع الاعتماد على وسائل النقل العام وتحسينها وتقليل استخدام السيارات الخاصة.



شكل (٤ - ٤) مخطط النقل المستدام بمدينة فانكوفر

بتصرف من: City of Vancouver, 2019, **Greenest city 2020 action plan**

- إعادة تخطيط الأحياء السكنية لتصبح مناطق مستدامة ذات رحلات مشي واستخدام الدراجات بطريقة آمنة وممتعة، بالإضافة الي تقليل مسافة السير للوصول الي الاحتياجات اليومية لتصل الي ١٠ دقيقة.

٤-٣-٢-٥- المناخ والطاقة

- ١- تبنت المدينة استراتيجية التكيف مع تغير المناخ لضمان مدينة نابضة بالحياة وصالحة للعيش ومرنة في مواجهة تغير المناخ من خلال العناصر التالية:

(٣) City of Vancouver, 2019, **Greenest city 2020 action plan**.

(بنية تحتية مناخية قوية، مباني مقاومة للمناخ، زيادة المساحات والمناطق الخضراء والمفتوحة، مجتمعات مجهزة ومتواصلة، الاهتمام بالمناطق الساحلية، المراقبة والتقييم).^(٤)

٢- تهدف استراتيجية الطاقة الي تطوير أنظمة الطاقة المتجددة في جميع أحياء فانكوفر عن طريق خفض انبعاثات الكربون وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري، كما تهدف الخطة الي تحقيق ١٠٠٪ من احتياجات الطاقة في المدينة من مصادر متجددة قبل عام ٢٠٥٠.

٤-٣-٢-٦- الإدارة المستدامة لموارد المياه

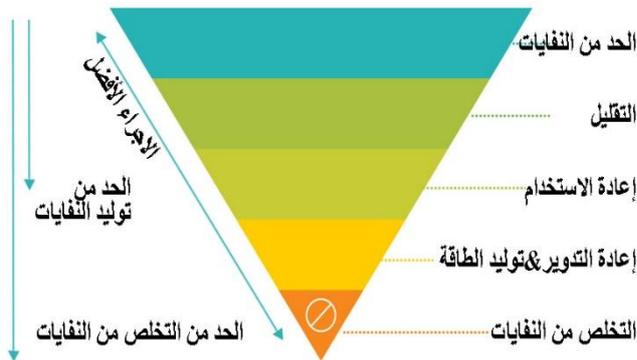
قامت مدينة فانكوفر باتخاذ إجراءات قصيرة المدى لتحقيق أهداف استدامة قطاع موارد المياه كالتالي:

- ١- تحقيق جودة مياه ممتازة، مع اتخاذ تدابير كافية لضمان الحفاظ على المياه وإمدادها لتلبية الضغوط المتزايدة لتغير المناخ، والنمو السكاني، بالإضافة الي وضع برامج لمراقبة دودة المياه بشكل دوري.
- ٢- وضع السياسات والإجراءات لتقليل استهلاك المياه للأغراض الصناعية والتجارية والإدارية، بالإضافة الي تقليل استهلاك المياه في المناطق السكنية، وذلك من خلال إجراءات الحوافز والتعليم وثقافة ترشيد استهلاك المياه.
- ٣- تقليل الفاقد لأنظمة مياه الشرب والاستخدام المدني.

| المؤشر | سنة ٢٠٠٦ | سنة ٢٠٢٠ |
|---|---------------------|---------------------|
| تحقيق معايير جودة مياه الشرب | - | ١٠٠٪ (جميع السكان) |
| خفض استهلاك الفرد من مياه الشرب بنسبة ٣٣٪ | ٥٨٣ لتر / شخص / يوم | ٣٨٠ لتر / شخص / يوم |

جدول (٤ - ٢) مؤشرات المياه لمدينة فانكوفر

بتصرف من: City of Vancouver, 2019, Greenest city 2020 action plan



شكل (٤ - ٥) استراتيجية إدارة المخلفات بمدينة فانكوفر

بتصرف من: City of Vancouver, 2018, Zero waste 2040 strategic plan

٤-٣-٢-٧- إدارة المخلفات وتدويرها

تهدف الرؤية الاستراتيجية لفانكوفر (شكل ٤-٥) الي تقليل إجمالي النفايات الصلبة التي تذهب إلى المدافن أو المحارق بنسبة ٥٠٪ كما تهدف أيضا الي تحقيق صفر نفايات بحلول عام ٢٠٤٠، مع وضع سياسات وإجراءات استشرافية للمساعدة في التحفيز والدعم للمدينة بأن تصبح مجتمعاً بلا نفايات مع تحقيق الأولويات التالية:^(٥)

- التجنب أو التقليل: تجنب توليد النفايات وتقليل كمية النفايات التي لا يمكن تجنبها.

(٤) City of Vancouver, 2018, Climate change adaptation strategy, update and action plan

(٥) City of Vancouver, 2018, Zero waste 2040 strategic plan

- إعادة الاستخدام: إعطاء الأولوية لإعادة استخدام المواد مثل المشاركة وإعادة الاستخدام والإصلاح والتجديد بدلاً من إعادة التدوير والتخلص.
 - إعادة التدوير وتوليد الطاقة: زيادة الكمية الإجمالية للمواد المعاد تدويرها، وتقليل انبعاثات الكربون من خلال تعظيم استرداد الأغذية غير الصالحة للأكل والنفايات الخضراء من أجل التسميد واستعادة الطاقة المتجددة.
- ٤-٣-٢-٨- جودة الهواء وانبعاثات (CO₂).

اعتمدت خطة الطوارئ المناخية وتقليل الانبعاثات الكربونية على إجراءات متسارعة لتحقيق الأهداف التالية^(١):

- تغطية ٥٠٪ من الكيلومترات المقطوعة على طرق المدينة بواسطة سيارات خالية الانبعاثات.
- اعتماد جميع أنظمة التدفئة والمياه الساخنة الجديدة والبديلة خالية من الانبعاثات بحلول عام ٢٠٣٠.
- تقليل الانبعاثات الصادرة من المباني ومشاريع البناء الجديدة بنسبة ٤٠٪ بحلول عام ٢٠٣٠.
- استعادة النظم الإيكولوجية من خلال الاهتمام بالغابات والمناطق الساحلية، ووضع أهداف الانبعاثات السلبية.

٤-٣-٣- المعايير والإجراءات المستخرجة من تجربة فانكوفر

أولاً: المعايير المستخرجة من تحول مدينة فانكوفر الي مدينة بيئية مستدامة.

| القيمة | بيان المؤشر |
|----------------|---|
| ٥٤٩٣ | الكثافة السكانية (فرد/كم ^٢) |
| ١٥,٥ | نصيب الفرد من المساحات الخضراء (م ^٢) |
| لا تزيد عن ٤٠٠ | حركة المشاة والدراجات للوصول الى الخدمات (م) |
| ٢,٨١ | كثافة استخدام الطاقة بالميجا جول لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي (US \$) |
| ٣٨٠ | استهلاك المياه للفرد (لتر/فرد/يوم) |
| ١٠٠ | السكان المستفيدين من خدمات الصرف الصحي (%) |
| ١٠٠ | إعادة تدوير مياه الصرف الصحي (%) |
| ٣٤٢ | معدل النفايات المتولدة لكل فرد (كجم/فرد/سنة) |
| ١٠٠ | جمع النفايات والوسائل المستدامة للتخلص منها (%) |
| ٥,٤٩ | معدل انبعاثات (CO ₂) لكل فرد (طن/فرد) |
| ٥٢ | معدل الجسيمات العالقة يومياً (mg/m ³) |
| ٤٠ | معدل ثاني أكسيد النيتروجين يومياً (mg/m ³) |
| ٣٦٥٠٠ | إجمالي الوظائف الخضراء (عدد) |

جدول (٤-٣) المعايير المستخرجة من تجربة مدينة فانكوفر

المصدر: تجميع الباحث

ثانياً: إجراءات إدارة تحول مدينة فانكوفر الي مدينة بيئية مستدامة.

تولي مجلس مدينة فانكوفر إدارة عمليات التحول لمدينة فانكوفر عبر مراحل رئيسية كالتالي:

- جمع البيانات وعمل الدراسات العمرانية والبيئية.

(١) City of Vancouver, 2019, Climate emergency action plan

- مراجعة التشريعات والإجراءات من أجل تفعيل عناصر الاستدامة للمدينة.
- إعداد خطة فانكوفر كمدينة بيئية مستدامة في إطار مشاركة المواطنين: وضع الأهداف والغايات-تحديد الأولويات - رؤية المدينة البيئية المستدامة).
- صياغة استراتيجية المدينة البيئية المستدامة: إعداد الاستراتيجيات التالية (استراتيجية الاستدامة البيئية والعمرانية-استراتيجية التكيف مع تغير المناخ-استراتيجية مدينة الطاقة المتجددة).
- إطلاق وتنفيذ حزمة برامج لاستدامة المدينة: (برنامج الإسكان المستدام-برنامج فانكوفر صحية-برنامج بناء المجتمع المستدام-برنامج الغذاء المحلي).

٤-٤-٤-٤ تجربة مدينة كوريتيبا-البرازيل

٤-٤-٤-١-التعريف بمنطقة الدراسة

كوريتيبا هي عاصمة ولاية بارانا في جنوب البرازيل، وهي من أهم وأكبر المدن في البرازيل، وتبلغ مساحتها حوالي ٤٣١ كم^٢، ويقطن فيها حوالي ٢ مليون نسمة، وتعتبر المدينة هي رابع قوة اقتصادية على مستوى البرازيل. كوريتيبا كانت في الأصل قرية ثم مدينة تلقائية النمو ثم تحولت الي مدينة بيئية مستدامة.

٤-٤-٢-آليات تحول مدينة كوريتيبا الي مدينة بيئية مستدامة

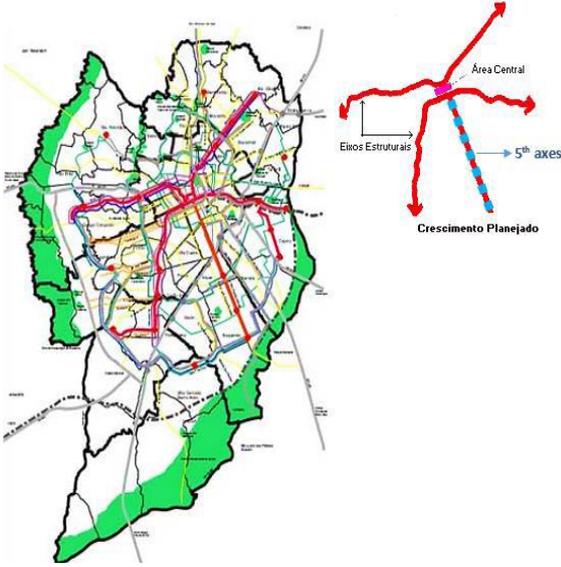
٤-٤-٢-١-التخطيط المستدام والطبيعة الحضرية

- تميزت سياسات التخطيط الحضري للمدينة بالابتكار وكانت من أوائل المدن في تصميم وتطبيق أنظمة النقل المستدام وبرامج إعادة التدوير. قام رئيس بلدية كوريتيبا (جيمي ليرنر) بقيادة تحول المدينة لتصبح مدينةً بيئيةً مستدامة، حيث قام بإنشاء معهد التخطيط الحضري كوكالة متخصصة في أعمال التصميم والتنفيذ لخطط وبرامج استدامة المدينة، ولقد اعتمد التخطيط المستدام للمدينة على ثلاث مبادئ هي (زيادة المساحات الخضراء - الحفاظ على المناطق التراثية وذات القيمة-تقوية السلطات العامة والأجهزة المحلية والتخطيطية)^(٧).
- حولت كوريتيبا ضفاف الأنهار والسهول الفيضية إلى شبكة من المنتزهات (ممرات بيئية)، كما تم تحويل مواقع الحقول البرية إلى حدائق (مثل حديقة كوريتيبا النباتية).
- شجع "برنامج التبادل الأخضر" علي زيادة مساحات الزراعة المحلية حول المدينة.
- تم زرع ١,٥ مليون شجرة في جميع أنحاء المدينة.

٤-٤-٢-٢-استعمالات الأراضي والإسكان

- تم تحويل النمط الإشعاعي لاستعمالات الأراضي لمدينة كوريتيبا الي التنمية الموجهة للعبور على أساس أربعة محاور خطية تشع من وسط المدينة في اتجاه الشمال والجنوب والشرق والغرب من المدينة.
- تم عمل مبادرة لتوفير نماذج إسكان مستدام ومنخفض التكاليف من أجل الارتقاء بجودة الحياة.

(٧) Duncan Crowley,2017,Fixing the city:transforming curitiba into an ecocity through citizen participation



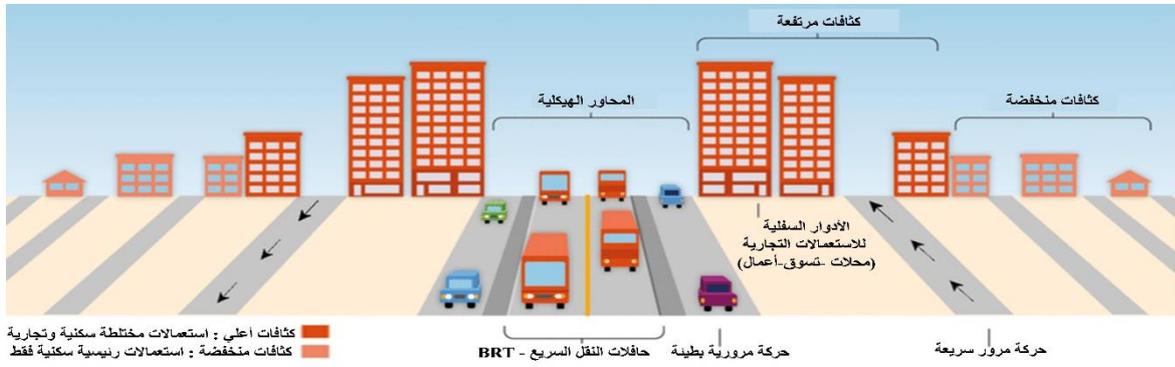
شكل (٤ - ٦) النمط الإشعاعي لمدينة كوريتيبا
Martin Larbi, 2018, **Green Urbanism in Contemporary Cities**, PHD thesis, Adelaide university

- تم التخطيط لتنمية عالية الكثافة على طول المحاور الهيكلية مع تطوير لتعدد استعمالات الأراضي، وتقل الكثافة تدريجياً كلما اتجهنا نحو الأحياء الخارجية.

٤-٢-٣- النقل المستدام

- تطوير حافلات النقل السريع على طول ممرات النقل البري والطرق بين المناطق السكنية.
- توفير مسارات الدراجات على طول الممر البيئي في كوريتيبا.
- إنشاء ممر رئيسي للمشاة في وسط المدينة لتجنب حركة المرور الآلي وتشجيع المشي.
- زيادة عدد الحافلات الخالية من الانبعاثات، والتي تعمل بالديزل الحيوي (بنسبة ١٠٠٪).

- تم ابتكار نظام الطرق الثلاثية في كوريتيبا كما يوضحها شكل (٤-٧) (طريق اتجاه واحد يؤدي إلى المدينة بحركة مرور بطيئة، وطريق خارجي ذو اتجاه واحد أيضاً، وطريق مركزي به حركة مرور ثنائية الاتجاه لزوم حافلات النقل السريع)، حيث تسمح لوائح استخدام الأراضي المختلطة للمطورين بزيادة ارتفاعات المباني.



شكل (٤ - ٧) نظام الطرق الثلاثية في كوريتيبا

بتصرف من: Carl Pierer, Felix Creutzig, 2019, Star-shaped cities alleviate trade-off between climate change mitigation and adaptation, Environmental Research Letter.

٤-٢-٤- المناخ والطاقة

- تتميز كوريتيبا بتوليد الطاقة الكهرومائية، حيث أن ٨٥٪ من إمدادات الكهرباء يتم توليدها من الطاقة المائية.
- تتمتع المدينة بإمكانات عالية لتوليد الطاقة الشمسية، إلا أنها أقل استغلالاً.
- اعتمدت استراتيجية المدينة لتغيير المناخ على بناء مجتمعات مستدامة والتوسع في سياسات الزراعة الحضرية من أجل العمل على تحسين المناخ وتقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون^(٨).

^(٨) Hanna Gustafsson, Elizabeth Kelly, 2012, **urban innovations in Curitiba**

٤-٢-٥-موارد المياه والصرف الصحي

- تتبنى كوريتيبيا نهجاً بيئياً لإدارة مياه الأمطار، مما ساعد على منع الفيضانات وتعزيز التنوع البيولوجي.
- بلغ معدل استهلاك المياه في كوريتيبيا حوالي ١٥٠ لتر/فرد يومياً، وهو من أفضل معدلات المدن عالمياً، ويرجع ذلك الي تشجيع سياسات ترشيد استهلاك المياه والحفاظ عليها.
- تقوم المدينة بمعالجة مياه الصرف الصحي وإعادة تدويرها مع تحسين خدمات الحصول عليها لكل السكان.

٤-٢-٦-إدارة المخلفات وتدويرها

- يشجع برنامج التبادل الأخضر علي جهود إعادة التدوير للمخلفات، حيث يتاجر السكان بالمواد القابلة للتدوير نظير المنتجات، ولقد بلغت نسبة النفايات المتولدة حوالي ٤٦١ كجم لكل فرد.
- أتاح برنامج "المخلفات ليست قمامة" تطبيق النظم الحديثة لجمع النفايات من المدينة حيث يتم شراء المخلفات من السكان بأنواعها عن طريق تحديد نقاط لتسلم النفايات، كما يتم تقديم خصم قدره ١٠ ٪ على رابطة الجوار. مما كان له أكبر الأثر في إعادة تدوير ٨٠٪ من نفايات المدينة.

٤-٢-٧-جودة الهواء وانبعاثات (CO2).

- قامت المدينة بتفعيل المبادرات الخضراء، التي تقضي بتطبيق قوانين صارمة فيما يتعلق بالانبعاثات الصناعية للمدينة والتي يتم مراجعتها كل ٤ سنوات، مع إصدار غرامات للهيئات التي لا تلتزم بمعايير الاستدامة.
- تم تطبيق أدوات وأجهزة رصد بيئي لمراقبة ملوثات الملوثات وضمان جودة الهواء بمعايير عالمية.

٤-٢-٨-الحوكمة العمرانية والبيئية والمشاركة المجتمعية

- بدايةً من عام ١٩٩٧ تم إشراك المواطنين والقطاع الخاص في عمليات صنع القرارات التخطيطية الحضرية، كما تم إشراك المواطنين في جمع النفايات وإعادة تدويرها (أي معادلة المسؤولية المشتركة)^(٩).
- تطبيق التعلم المؤسسي والاجتماعي من المدن البيئية الأخرى ومن تجارب المدينة الخاصة، ونتيجة لذلك حصلت كوريتيبيا على جائزة (C40) لأفضل مشروع مجتمعي مستدام في عام ٢٠١٦.
- تميزت كوريتيبيا بوجود إدارة بيئية فعالة تعمل من خلال أدوات فعالة لرصد وتقييم الأثر البيئي كما تتضع الخطط الاستراتيجية لتحسين السياسات البيئية في المدينة.
- إدخال برامج التربية البيئية كمقرر دراسي في مدارس التعليم الأساسي لزيادة التوعية البيئية للطلاب.

٤-٣-المعايير والإجراءات المستخرجة من تجربة كوريتيبيا

أولاً: المعايير المستخرجة من تحول مدينة كوريتيبيا الي مدينة بيئية مستدامة.
يوضح جدول (٤-٤) المؤشرات والمعايير المستخرجة من تجربة مدينة كوريتيبيا:

(٩) Loan Diep and Iris Kühnlein, 2014, Sustainable development and new techniques of governance: the case of Curitiba

| بيان المؤشر | القيمة |
|--|--------|
| الكثافة السكانية (فرد/كم ²) | ٤٠٦٢ |
| نصيب الفرد من المساحات الخضراء (م ²) | ٥٢ |
| طول شبكات النقل العام (كم/كم ²) | ٠,١٩ |
| كثافة استخدام الطاقة بالميجا جول لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي (US\$) | ٧,٤ |
| استهلاك المياه للفرد (لتر/فرد/يوم) | ١٥٠ |
| السكان المستفيدون من خدمات الصرف الصحي (%) | ١٠٠ |
| معالجة مياه الصرف الصحي (%) | ٩٩ |
| معدل النفايات المتولدة لكل فرد (كجم/فرد/سنة) | ٤٨٠ |
| جمع النفايات والوسائل المستدامة للتخلص منها (%) | ١٠٠ |
| معدل انبعاثات (CO ₂) لكل فرد (طن/فرد) | ٠,٧٣٠ |
| معدل الجسيمات العالقة يومياً (mg/m ³) | ٢٤,٨ |
| معدل ثاني أكسيد الكبريت يومياً (mg/m ³) | ٦,٥ |

جدول (٤ - ٤) المعايير المستخرجة من تجربة مدينة كوريتيبا

المصدر: تجميع الباحث

ثانياً: إجراءات إدارة تحول مدينة كوريتيبا الي مدينة بيئية مستدامة.

تولت بلدية مدينة كوريتيبا إدارة عمليات التحول لمدينة فانكوفر عبر مراحل رئيسية كالتالي:

- مرحلة صياغة أهداف مدينة كوريتيبا كنموذج تكراري مستدام: اعتماداً على محاور الرؤية التالية (المعيار الذهبي في التخطيط الحضري المستدام - العاصمة الخضراء - المدينة الأكثر ابتكاراً في العالم).
- مرحلة إعداد خطة تحول كوريتيبا كمدينة بيئية مستدامة في قطاعات الاستدامة (المباني والأحياء، النقل، الطاقة، موارد المياه، النفايات، الزراعة الحضرية).
- مرحلة المشاركة المجتمعية واعتماد خطط التمويل: تم عقد سلسلة من الندوات التشاركية عُرفت باسم "كوريتيبا الغد"، سعياً لإقناع الجمهور بمزايا الخطة الرئيسية للمدينة المستدامة.
- مرحلة تنفيذ خطط استدامة المدينة: شملت إطلاق وتنفيذ المبادرات الخضراء مثل: المحاور الخضراء، التبادل الأخضر، كما قامت الأجهزة المحلية بتنفيذ العديد من الأنظمة المبتكرة مثل تحسين إمكانية الوصول إلى وسائل النقل العام، وتعزيز تنمية الإسكان، وتحسين إدارة النفايات، وزيادة المساحات الخضراء.

٤-٥- تجربة مدينة كوبنهاجن - الدنمارك

٤-٥-١- التعريف بمنطقة الدراسة

يطلق على هذه المدينة اسم العاصمة الخضراء، وهي عاصمة الدنمارك وأكثر مدنها سكاناً، ومركزها الاقتصادي والسياسي والثقافي الأول ومينائها الرئيسي، يبلغ عدد سكان المدينة مع الضواحي حوالي (١,٣٤٦,٤٨٥)، كانت كوبنهاجن مدينة تلقائية النمو الي أن تحولت الي نموذج بيئي مستدام.



شكل (٤ - ٨) توزيع المناطق الخضراء في كوبنهاجن
Sophia Samuels, Altinay Karasapan, 2014, Copenhagen: a case study of one of the most sustainable cities in the world, Colby College

٤-٥-٢-آليات تحول مدينة كوبنهاجن الي

مدينة بيئية مستدامة

٤-٥-٢-١-التخطيط المستدام والطبيعة

الحضرية

اعتمد التخطيط الحضري المستدام لمدينة كوبنهاجن على العناصر التالية^(١٠):

- تحول مدينة كوبنهاجن الي مدينة محايدة للكربون بحلول عام ٢٠٢٥.
- العمل علي تحسين جودة الحياة عن طريق الامتزاج بين تصميم المحاور الخضراء والزرقاء (المناطق الخضراء والعناصر المائية).

- العمل على تقليل تأثير الجزر الحرارية عن طريق الاهتمام بزراعة الأشجار على طول الطرق للحد من الفيضانات مع تقليل مساحة الأراضي الغير مستغلة، بالإضافة الي زيادة الأسطح الخضراء للمباني.
- إنشاء ممرات للمشاة والدراجات لتشجيع الاعتماد على النقل الغير ميكانيكي وتقليل استخدام السيارات.
- شوارع محدبة لإعادة توجيه المياه الزائدة أو مياه الأمطار إلى الميناء.

٤-٥-٢-٢-استعمالات الأراضي والمباني

- وضعت بلدية كوبنهاجن سياسات لاستعمالات الأراضي للمدينة اعتماداً على توفر المساحات الخضراء (المسافة للمناطق المفتوحة لا تزيد عن ٣٠٠ م).
- تهدف خطة المباني الي تخفيض نسبة ١٠٪ من إجمالي ثاني أكسيد الكربون للمناطق القديمة، أما مشاريع الإنشاء والتجديد الحضري فستحقق هدف معادلة الكربون.
- تم ربط معظم المباني بأنظمة تدفئة مركزية اعتماداً على الطاقة الحرارية الأرضية مما أدى الي تخفيض استهلاك الطاقة بالمباني.

٤-٥-٢-٣-النقل المستدام

تهدف استراتيجية النقل المستدام لمدينة كوبنهاجن الي ما يلي:

- التصميم الجيد للتقاطعات والفصل بين حركة المرور الآلي وحركة المشاة.
- التركيز على البنية التحتية لمسارات ركوب الدراجات مع تسهيل الاستثمارات في وسائل النقل المستدام، حيث بلغ عدد المستخدمين للدراجة أكثر من ٨٨ ٪ من إجمالي سكان المدينة.

(١٠) The City of Copenhagen, 2018, Action plan for the sustainable development goals.

- تحقيق سهولة الوصول الي خدمات النقل العام بالإضافة الي التركيز على السلامة والشعور بالأمان.
- زيادة عدد المركبات الخالية من الانبعاثات عن طريق جعل أكثر من ٨٥٪ من سيارات المدينة تعمل بالكهرباء أو الهيدروجين أو هجين.
- العمل على تخفيض وقت السفر عن طريق مجموعة من الأدوات منها: إنشاء شبكة ركوب دراجات منظمة وتنفيذ نظام ذكي جديد لمشاركة الدراجات بهدف توسيع وسائل النقل العام (أنظر شكل ٤-٩).



شكل (٤ - ٩) تصميم منظومة النقل المستدام في كوبنهاجن

بتصرف من: City of Copenhagen, 2014, Copenhagen: Solutions for Sustainable Cities

٤-٥-٢-٤- المناخ والطاقة

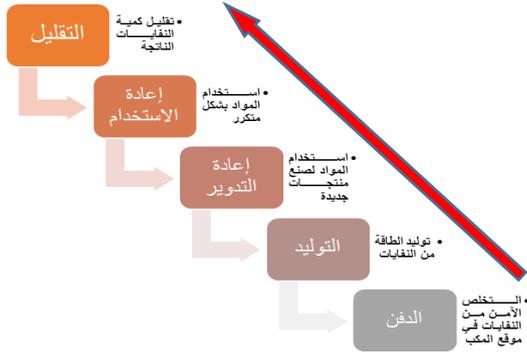
- ١- وضعت مدينة كوبنهاجن خطة للتكيف مع التغيرات المناخية، تعتمد على الحد من تدفق مياه الأمطار عن طريق الامتصاص والحجز، وتقليل استهلاك المدينة للطاقة لأغراض التدفئة، زيادة المساحات الخضراء، والتنوع البيولوجي.
- ٢- تقوم استراتيجية الطاقة في المدينة على العناصر التالية^(١١):

- تشجيع الدعم العام لطاقة الرياح: من خلال استخدام تقنيات عالية الجودة مصممة خصيصاً للتعامل مع الجليد خلال فصول الشتاء القاسية وعوامل المد والجزر بالإضافة الي إنشاء مزارع لطاقة الرياح تعاونية مملوكة للمجتمع
- الحفاظ على المدينة دافئة بكفاءة: التدفئة المركزية للأحياء من خلال دمج الطاقة المتجددة مثل الكتلة الحيوية وطاقة الرياح الزائدة والطاقة الجوفية والكتلة الحيوية لتحل محل الوقود الأحفوري مع تخفيض الانبعاثات.

٤-٥-٢-٥- موارد المياه والصرف الصحي

- اتخذت كوبنهاجن تدابير لضمان كفاءة استخدام المياه وتحديث أنظمة الصرف الصحي كما يلي:
- إدارة الموارد المائية باستخدام تقنيات جديدة (رصد ومنع التسربات-تنقية المياه ونمذجة المياه الجوفية وحمايتها)، مع توفير حلول هندسية لتقليل الطلب الكلي على المياه إلى مستويات يمكن إدارتها.
 - التعاون الدقيق مع المناطق الساحلية المجاورة لمنع الإفراط في استغلال موارد المياه العذبة.
 - الحماية الزائدة في محطات الصرف الصحي تخضع لعملية تحويل لاستخدامها كطاقة وحرارة.
 - تحول الميناء القديم الي بحيرة ومناطق ترفيهية عن طريق العناصر الآتية (اعتماد تصميم حضري قوي لخلق مساحة ترفيهية-تحويل مياه الأمطار -اعتماد برنامج التنظيف-تحديث نظام الصرف الصحي).

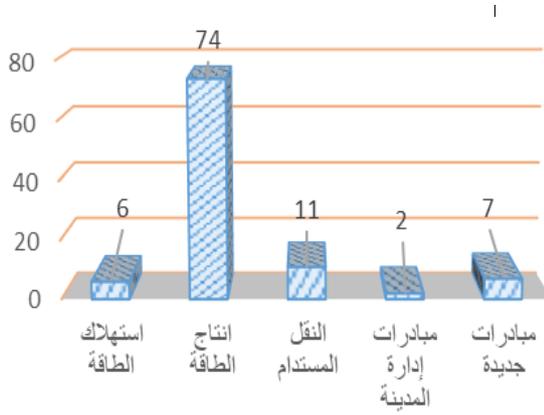
(١١) The City of Copenhagen, 2015, **2015 Municipal plan**.



شكل (٤ - ١٠) استراتيجية إدارة النفايات لمدينة

كوبنهاجن

Rene Rosenda, 2014, **Danish policy on waste management Denmark without waste.** بتصرف.



شكل (٤ - ١١) توزيع تخفيض انبعاثات (CO₂) لخطة

كوبنهاجن مدينة الكربون المحايد بحلول عام ٢٠٢٥

Copenhagen city, 2011, Copenhagen climate adaptation plan بتصرف.

٤-٥-٢-٦- إدارة المخلفات والموارد

- يعد نظام إدارة النفايات في كوبنهاجن واحداً من أفضل الأنظمة في العالم، كما يتضح من شكل (٤-١٠)، حيث يشير السهم الي الخيارات الأفضل في التعامل مع النفايات وهي التقليل وإعادة استخدامها.
- تعتمد منهجية إدارة النفايات للمدينة على التعامل مع النفايات كمورد، بالإضافة الي تحقيق (توليد نفايات أقل-زيادة إعادة الاستخدام المباشر-إعادة تدوير أكثر-حرق أقل).

- تهدف المدينة الي التحول الي مدينة خالية من النفايات، وذلك بحلول عام ٢٠٥٠م.

٤-٥-٢-٧- جودة الهواء وانبعاثات (CO₂).

- ١-تضمح مدينة كوبنهاجن أن تصبح أول عاصمة في العالم محايدة للكربون بحلول عام ٢٠٢٥، من خلال تنفيذ خطة المناخ لتحقيق جودة بيئية أعلى مع انخفاض في انبعاثات الكربون بنحو ١,٢ مليون طن.
- ٢-تعتمد خطة الحياد الكربوني على مجموعة من الأهداف والمبادرات المحددة في أربعة مجالات هي (استهلاك الطاقة وإنتاج الطاقة والتنقل المستدام والمبادرات الخضراء)، كما يتضح من شكل (٤-١١).

٤-٥-٢-٨- الحوكمة العمرانية والبيئية والمشاركة المجتمعية

تسعي كوبنهاجن عبر التخطيط الحضري الاستراتيجي الي تحسين نوعية الحياة وتقليل استخدام السيارة وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، ويعتمد ذلك على ثلاثة عناصر هي (خطة عمل البلدية لاستدامة المدينة مع سن تشريعات تخطيطية لتنمية حضرية مركزة-الشراكات والتزام أصحاب المصلحة بالحلول المبتكرة والمستدامة-إعداد الخطط الاستراتيجية لتمويل مشاريع استدامة المدينة)، كما قامت المدينة بخطوات إجرائية لضمان وجود هيكل قوي للإدارة البيئية، وتم تعيين منسقين للمجالات البيئية في كل وحدة إدارية، بهدف قياس ورصد الأداء البيئي في كل مجالات الاستدامة.

٤-٥-٣- المعايير والإجراءات المستخرجة من تجربة كوبنهاجن

أولاً: المعايير المستخرجة من تحول مدينة كوبنهاجن الي مدينة بيئية مستدامة.

| القيمة | بيان المؤشر |
|--------|--|
| ٦٨٠٠ | الكثافة السكانية (فرد/كم ^٢) |
| ٤٢,٤ | نصيب الفرد من المساحات الخضراء (م ^٢) |
| ٢,٧ | طول شبكات النقل العام (كم/كم ^٢) |
| ١١٥ | استهلاك المياه للفرد (لتر/فرد/يوم) |
| ١٠٠ | السكان المستفيدون من خدمات الصرف الصحي (%) |
| ٩٩ | معالجة مياه الصرف الصحي (%) |
| ٤٣٤ | معدل النفايات المتولدة لكل فرد (كجم/فرد/سنة) |
| ٦٣ | معدل النفايات التي يتم إعادة تدويرها (%) |
| ٢,٥ | معدل انبعاثات (CO ₂) لكل فرد (طن/فرد) |
| ٦٠,٩ | معدل الجسيمات العالقة يومياً (mg/m ³) |
| ٣٩,٨ | معدل ثاني أكسيد النيتروجين يومياً (mg/m ³) |
| ١,٧ | معدل ثاني أكسيد الكبريت يومياً (mg/m ³) |

جدول (٤ - ٥) المعايير المستخرجة من تجربة كوبنهاجن

المصدر: تجميع الباحث

ثانياً: إجراءات إدارة تحول مدينة كوبنهاجن الي مدينة بيئية مستدامة.

قامت بلدية كوبنهاجن بتطبيق منهجية التخطيط الحضري الاستراتيجي كأداة لإدارة عمليات تحول المدينة الي عمران بيئي مستدام عبر الخطوات التالية:

- مرحلة التخطيط المستدام للمدينة: تلبية احتياجات استدامة المدينة فيما يتعلق بالتحديات الاجتماعية والبيئية والاقتصادية، مع تطوير المناطق جديدة وكذلك الأحياء القائمة.
- مرحلة تمويل خطط التحول المستدام: عن طريق إعداد المواقع الاستراتيجية، الاستثمار في المناطق الحضرية الجذابة، حيث تعمل البنية التحتية والمحاور الزرقاء والخضراء على رفع قيمة الأرض.
- مرحلة المشاركة المجتمعية: عمل شراكات بين مدينة كوبنهاجن وأصحاب المصلحة في مختلف قطاعات الاستدامة، مع عقد حوارات مع المواطنين وإجراء تحليل نوعي لمعرفة احتياجاتهم.

٤-٦- تجربة مدينة سنغافورة - سنغافورة

٤-٦-١- التعريف بمنطقة الدراسة

سنغافورة هي عاصمة دولة سنغافورة، ويبلغ عدد سكانها حوالي (٣,٥٤٧,٨٠٩) نسمة، وهي تحتل المرتبة الأولى في قائمة أكبر مدن سنغافورة من حيث عدد السكان، كما تُعتبر المركز السياسي والتجاري للبلاد، وهي الميناء الأكبر في منطقة جنوب شرق آسيا بمساحة تبلغ ٩٣ كم^٢. كانت سنغافورة مدينة تلقائية النمو قبل أن تتحول وتصبح من أكثر مدن العام استدامةً.

٤-٦-٢- أليات تحول مدينة سنغافورة الي مدينة بيئية مستدامة

٤-٦-٢-١- التخطيط المستدام والطبيعة

الحضرية

تشتمل مبادئ التخطيط المستدام لمدينة سنغافورة على العناصر التالية^(١٢):

- تطوير مدينة مستدامة ذات كفاءة وتبني أفكار مبتكرة لتحسين جودة البيئة وتحسين استعمالات الأراضي.

- تنفيذ عدد من مشاريع التجديد العمراني المستدام مثل مشروع مارينا باي (شكل ٤-١٢)، منطقة شانغي، الساحل الريفى الأكبر، الواجهة البحرية الجنوبية الكبرى، ممر السكة الحديد.

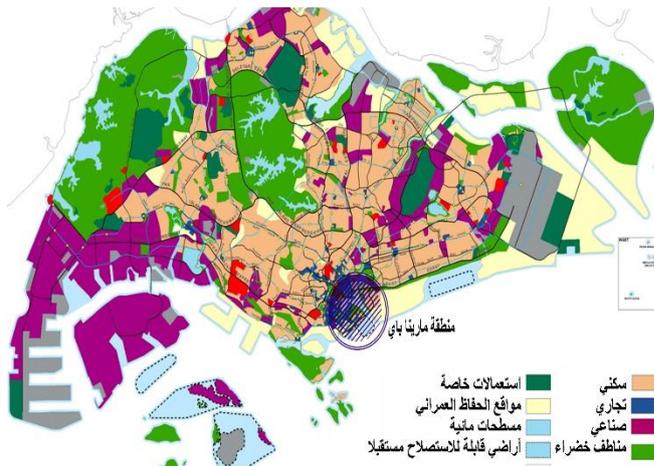


شكل (٤-١٢) التجديد المستدام لمنطقة مارينا باي - سنغافورة
Mohinder Singh, 2014, Sustainable urban mobility, a case of Singapore

- تطبيق اللامركزية على المراكز التجارية لتوفير المزيد من فرص العمل بالقرب من المنازل، بالإضافة إلى تقليل الحاجة إلى السفر والازدحام المروري في ساعات الذروة.
- توفير بيئة معيشية عالية الجودة من خلال تقديم مجموعة متنوعة من خيارات الإسكان ووسائل الراحة الشاملة.
- الحفاظ على التراث العمراني والطبيعي من خلال حماية المناطق الطبيعية والأحياء والمباني ذات القيمة.
- إنشاء مساحات زرقاء وخضراء كبيرة مع ربطها بمسارات، وتنسيق المواقع حول المباني ذات الكثافة العالية.

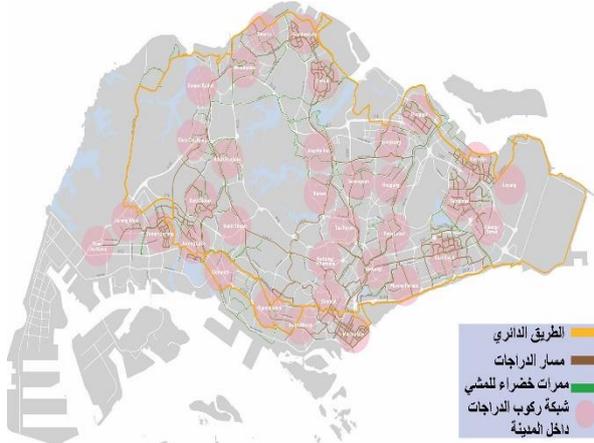
٤-٦-٢-٢- استعمالات الأراضي والمباني

١- تم عمل خطط لإعادة توزيع استخدام الأراضي لسنغافورة للأعوام ٣٠ القادمة، والتي يتم مراجعتها كل ١٠ سنوات، بهدف توجيه التنمية المستدامة للفترة القادمة، ولقد اشتملت الخطة الرئيسية على التنمية تحت الأرض من خلال إنشاء خطوط مواصلات واستعمالات مختلطة، وذلك لضمان مجال للنمو المستقبلي، وخلق مجتمع أكثر شمولاً.



شكل (٤-١٣) مخطط استعمالات الأراضي - سنغافورة
بتصرف من: Singapore government, 2019, Master plan written statement

(١٢) Ministry of the Environment and Water Resources, 2015, Sustainable Singapore Blueprint 2015.



شكل (٤ - ١٤) مخطط النقل المستدام - سنغافورة

بتصرف من: Mohinder Singh, 2014, Sustainable urban mobility, op. cit.

٢- تصميم وإنشاء مباني مستدامة وتطوير جيل جديد من الإسكان المستدام والذكي والمناسب للعيش، مع توسيع مشاريع تحسين الأحياء والمباني وإنشاء مساحات خضراء على الأسطح^(١٣).

٣- العمل على تقليل البصمة الكربونية للمدينة من خلال تعديل المباني لتلائم المعايير الخضراء، ونسبة ٨٠٪ من المباني ستصبح خضراء بحلول عام ٢٠٣٠.

٤-٦-٢-٣- النقل المستدام

تعتمد استراتيجية النقل في مدينة سنغافورة على ما يلي:

- تطبيق سياسات النقل الجماعي الحضري فيما يتعلق بتوسيع وزيادة طول شبكات النقل، والتي تبلغ ٠,٢٣ كم/كم ٢، بالإضافة الي تحسين خدمات الحافلات بشكل مستمر لجعل النقل العام وسيلة أكثر ملاءمة للسفر.
- قامت حكومة سنغافورة ببناء أنظمة نقل عام فعالة وأنظمة لوائح تثبط الملكية غير الضرورية للسيارات. في ضوء هذه القيود، لتشجيع المشي أو ركوب الدراجات أو استخدام وسائل النقل العام للتنقل في المدينة، ولا يزيد متوسط مسافة المشي الي محطة القطار أو الحافلات عن ١٠ دقائق فقط.
- إنشاء ممرات محمية عن تقاطعات وعقد المرور، بالإضافة الي تطبيق سياسات تقليل الازدحام اعتماداً على مراقبة حركة المرور عبر أنظمة النقل الذكي.
- زيادة عدد السيارات ذات الوقود النظيف كالسيارات الكهربائية وسيارات الغاز الطبيعي المضغوط.

٤-٦-٢-٤- المناخ والطاقة

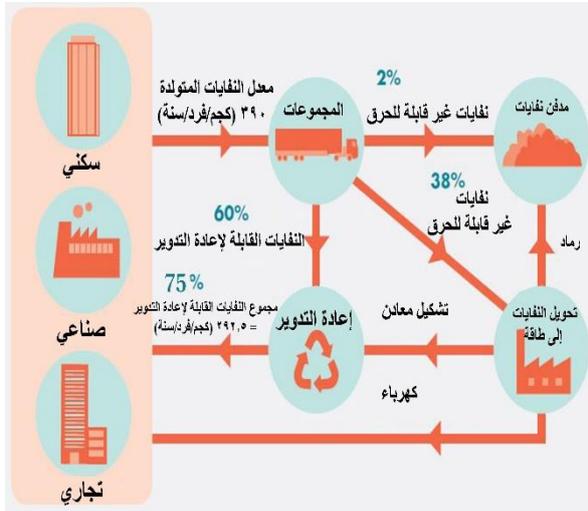
- ١- قامت سنغافورة بإنشاء الأمانة الوطنية لمواجهة تغير المناخ (National Climate Change Center) بهدف تكوين هيكل مؤسسي يكون مسئولاً عن صياغة ومراجعة استراتيجية وطنية بشأن تغير المناخ والتي تشمل العناصر التالية (تحسين كفاءة الطاقة والكربون-الحد من انبعاثات الكربون في توليد الطاقة-تطوير ونشر التكنولوجيا منخفضة الكربون-تشجيع العمل المناخي الجماعي)^(١٤).
- ٢- سنغافورة لا تستهلك أي طاقة منتجة من مصادر الطاقة المتجددة. ومع ذلك، فهي تولد ٨٠٪ من احتياجات الكهرباء من الغاز الطبيعي، كما تعد الطاقة الشمسية هي الخيار الواعد للطاقة المتجددة، ومع ذلك قامت المدينة بتطبيق استراتيجية للحد من استهلاك الطاقة، وبذل الجهود لاستخدام الطاقة بشكل أكثر كفاءة.

(١٣) Khoo Teng Chye, 2019, **Sustaining Singapore's Liveability: The Urban Systems Approach**, center for liveable cities.

(١٤) NCCS, 2016, **Singapore's Climate Action Plan: Take Action Today, For a Carbon-Efficient Singapore**.

٤-٦-٢-٥-موارد المياه والصرف الصحي

- ١- انخفض نصيب الفرد من استهلاك المياه المنزلية في سنغافورة من ١٦٥ لتراً للفرد يومياً في عام ٢٠٠٠ إلى ١٤١ لتراً للفرد يومياً في عام ٢٠١٨. والهدف هو خفضه إلى ١٣٠ لتراً بحلول عام ٢٠٣٠.
- ٢- لتحقيق أقصى استفادة لموارد المياه، تستفيد سنغافورة الآن من ثلاثة ابتكارات لإدارة المياه: إعادة استخدام المياه المستصلحة، وأنظمة تجميع مياه الأمطار، وتحلية المياه المالحة.
- ٣- تستضيف المدينة كل عام أسبوع سنغافورة الدولي للمياه، وهي منصة دولية لمشاركة حلول المياه المبتكرة والمشاركة في إنشائها ونقل الخبرات السنغافورية فيما يتعلق بإدارة المستدامة لموارد المياه.
- ٤- يحتوي النظام الحالي للصرف الصحي على شبكات منفصلة للمياه المستعملة ومياه الأمطار، مما ساعد على



شكل (٤ - ١٥) استراتيجية إدارة المخلفات - سنغافورة

بصرف من: Ministry of the Environment and Water Resources, 2015, op. cit.

ضمان معايير عالية للمياه المجمعة في الخزانات، بالإضافة الي تطبيق معايير الصرف الصحي المستدامة بيئياً ومعالجة مياه الصرف الصحي ورصدها.

٤-٦-٢-٦-إدارة المخلفات والموارد

تهدف استراتيجية إدارة النفايات لمدينة سنغافورة الي التحول الي مدينة خالية من النفايات، وذلك من تشجيع المشاركة في إعادة التدوير؛ الترويج للتقنيات المبتكرة لإعادة التدوير، بالإضافة الي ما يلي^(١٥):

- إدخال مزلق مركزية للمواد القابلة لإعادة التدوير في جميع المساكن الجديدة وتسهيل إعادة التدوير في المساكن الخاصة من خلال تعزيز البنية التحتية.
- إدخال أنظمة نقل النفايات الهوائية في المزيد من المدينة لدعم التخلص المريح والصحي من النفايات.
- بناء مرفق متكامل لإدارة النفايات يكون لديه القدرة على فصل المواد القابلة لإعادة التدوير.

٤-٦-٢-٧-جودة الهواء وانبعاثات (CO2).

- ١- من أجل تحقيق معايير الهواء النظيف، قامت المدينة بتطبيق إجراءات صارمة على الصناعات، كما وضعت سياسات شاملة لتحسين مؤشرات جودة الهواء، حيث يتم إنشاء المزيد من المحطات برصد وتحديد مصادر تلوث الهواء وقياسها وترتيبها حسب الأولوية، كما تم تطبيق نمذجة تشتت الهواء لتوقع جودة الهواء بشكل أفضل.
- ٢- تنتج المدينة حوالي ٧ طن من انبعاثات (CO2) لكل فرد، لذا قامت الحكومة بإجراءات واسعة النطاق لتقليل انبعاثات الكربون للمدينة، مثل: التحول إلى الغاز الطبيعي كوقود أنظف لتوليد الطاقة، وفرض ضريبة الكربون،

(١٥) Tomoki Fujii, Rohan Ray, 2019, Singapore as a sustainable city: Past, present and the future, Singapore management university

وزيادة اعتماد الطاقة الشمسية، وتخضير نظام النقل والمباني، بالإضافة الي استخدام التوربينات الغازية ذات الدورة المركبة ذات التكنولوجيا النظيفة، مما أدى الي خفض تكاليف الإنتاج للكهرباء وتقليل انبعاثات الكربون والحفاظ على تنافسية الأسعار لمستهلكي الكهرباء.

٤-٦-٢-٨- الحوكمة العمرانية والبيئية والمشاركة المجتمعية

وضعت المدينة المزيد من السياسات الحضرية والبيئية للحفاظ على استدامة المدينة من خلال العناصر التالية^(١٦):

- مراقبة جميع جوانب الأداء البيئي مع نشر النتائج لمشاركة وإعلام المجتمع المدني في اتخاذ القرارات البيئية.
- إشراك الجمهور في مشروع استدامة المناطق الحضرية لتعزيز البيئة الطبيعية مع تبادل الخبرات والتجارب.
- العمل مع أصحاب المصلحة لتحقيق وتعزيز ممر السكك الحديدية كمساحة خضراء ترفيهية.
- إنشاء المزيد من المناطق الحضرية الخالية من القمامة كجزء من حركة الحفاظ على نظافة المدينة.
- أخذ زمام المبادرة في الاستدامة البيئية من خلال مبادرة "القطاع العام يأخذ زمام المبادرة في الاستدامة البيئية"

٤-٦-٣- المعايير والإجراءات المستخرجة من تجربة سنغافورة

أولاً: المعايير المستخرجة من تحول مدينة سنغافورة الي مدينة بيئية مستدامة.

يوضح جدول (٤-٦) المعايير المستخرجة من تجربة مدينة سنغافورة

| القيمة | بيان المؤشر |
|--------|--|
| ٨٣٥٨ | الكثافة السكانية (فرد/كم ^٢) |
| ٦٦ | نصيب الفرد من المساحات الخضراء (م ^٢) |
| ٠.٢٦ | طول شبكات النقل العام (كم/كم ^٢) |
| ١٧.٤ | استهلاك الطاقة (جيجا جول/فرد) |
| ٢٢٠ | استهلاك المياه للفرد (لتر/فرد/يوم) |
| ١٠٠ | السكان المستفيدون من خدمات الصرف الصحي (%) |
| ١٠٠ | معالجة مياه الصرف الصحي (%) |
| ٣٩٠ | معدل النفايات المتولدة لكل فرد (كجم/فرد/سنة) |
| ٧٥ | معدل النفايات التي يتم إعادة تدويرها (%) |
| ٩.٦٥ | معدل انبعاثات (CO ₂) لكل فرد (طن/فرد) |
| ٥٧ | معدل الجسيمات العالقة يومياً (mg/m ³) |
| ٢٣ | معدل ثاني أكسيد النيتروجين يومياً (mg/m ³) |
| ١٠ | معدل ثاني أكسيد الكبريت يومياً (mg/m ³) |

جدول (٤ - ٦) المعايير المستخرجة من تجربة مدينة سنغافورة

المصدر: تجميع الباحث

^(١٦) Ministry of foreign affairs Singapore, 2018, Towards a sustainable and resilient singapore.

ثانياً: إجراءات إدارة تحول مدينة سنغافورة الي مدينة بيئية مستدامة

تحولت مدينة سنغافورة من مدينة تقليدية الي مدينة بيئية مستدامة ، وأصبحت المدينة الأكثر خضرة في آسيا، وذلك عبر خطوات رئيسية، نذكر منها ما يلي:

- ١) مرحلة إنشاء هيكل مؤسسي وهيئة تنسيقية لإدارة عمليات التحول العمراني المستدام: أنشأت سنغافورة مركز المدن الصالحة للعيش (CLC) كهيئة حكومية لبحث أفضل السبل لبناء مدن بيئية مستدامة.
- ٢) مرحلة إعداد خطة العمل لتحول المدينة نحو الاستدامة: حددت سنغافورة أهدافاً مهمة للاستدامة على مدى العقدين المقبلين، بما في ذلك الهدف المتمثل في أن تصبح دولة خالية من النفايات، بالإضافة الي تسخير التكنولوجيا الخضراء في كل القطاعات مثل المياه النظيفة والهواء النقي والطاقة والنقل والإسكان.
- ٣) مرحلة التخطيط المتكامل: يشمل استراتيجيات استدامة التنمية العمرانية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية.
- ٤) مرحلة تنفيذ ومتابعة وتقييم خطط التحول المستدام.

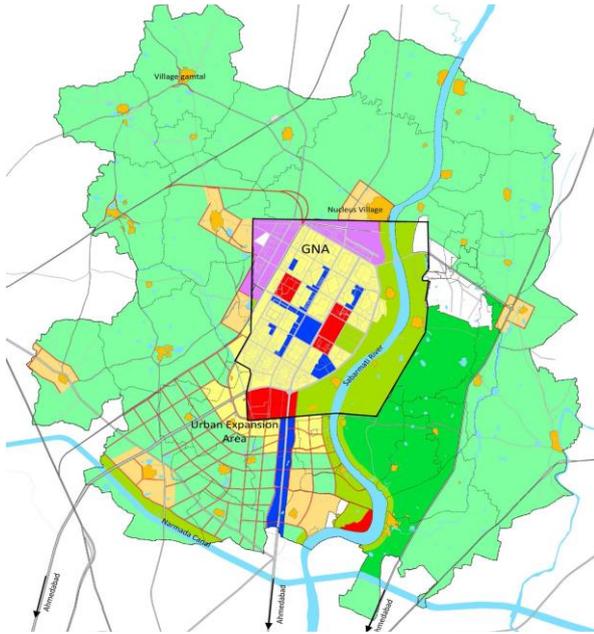
٤-٧-٧- تجربة مدينة غانديناغار - الهند

٤-٧-١- التعريف بمنطقة الدراسة (Gandhinagar)

تم بناء مدينة غانديناغار الجديدة في الستينيات كعاصمة لولاية غوجارات في غرب الهند بطابع حديث وواسع. على مدى العقود الأربعة السابقة، تطورت كمركز إداري، ولكن بسبب قيود التنمية والسيطرة الصارمة على الأطراف لم تكن قادرة على الاستجابة بفعالية لضغوط النمو الإقليمية^(١٧).

٤-٧-٢- آليات تحول مدينة غانديناغار الي مدينة بيئية مستدامة

٤-٧-٢-١- التخطيط المستدام



شكل (٤ - ١٦) خطة التطوير المستدام لمدينة غانديناغار

Sweta Byahut, op. cit.

- كان الهدف من خطة تطوير غانديناغار لعام ٢٠١١ (شكل ٤-١٦) هو تحويلها إلى مجتمع مستدام مزدهر وحيوي اقتصادياً قادراً على تلبية متطلبات الاقتصاد سريع التحضر. كانت هذه الخطة بمثابة خروج عن التخطيط والتطوير الذي تقوده الدولة على أساس المجال البارز، واعتمدت آلية تعديل الأراضي للتوسع الحضري المستدام. لقد طبقت المدينة نهجاً قائماً على المكان للحفاظ على الطابع الرسمي للعاصمة، مع تغيير جودة البيئة المبنية للمدينة.

(١٧) Sweta Byahut ,2020, The unique challenges of planning a new town, the Gandhinagar experience, Auburn University



شكل (٤- ١٧) المخطط الرئيسي لمشروع (GIFT) -

غانديناغار

Shri Rajnikant Patel, 2015, Gandhinagar as a smart city, M.Tech. Civil (IPE)

شكل (٤- ١٨) مخطط النقل السريع بالحافلات -غانديناغار

Shri Rajnikant Patel, 2015, Gandhinagar as a smart city, M.Tech. Civil (IPE)

- تم إطلاق مشروع تطوير مركز الأعمال والتجارة (GIFT) بين أحمد آباد وغانديناغار كمشروع جديد. تم تصميمه كمحور لقطاع الخدمات المالية العالمية. وبشكل أكثر تحديداً، تم دمج أحدث وسائل الاتصال والبنية التحتية والوصول إلى وسائل النقل، والمشروع يعتبر أول مركز مالي وتقني عالمي من نوعه في الهند، وتم تخطيطه على طول نهر (Sabarmati) بحيث يعكس دمج الاهتمامات المتعلقة بالبيئة والمباني الخضراء، والاستخدام الأمثل للطاقة والمياه ومواد البناء وإدارة حركة المرور.

٤-٧-٢-٢- الطبيعة الحضرية

- غانديناغار العاصمة الأكثر خضرة في آسيا مع أكثر من ٥٠٪ من إجمالي مساحتها مغطى بالأشجار.
- بلغ متوسط نصيب الفرد من إجمالي المساحات الخضراء حوالي ١٦٠ م^٢.

٤-٧-٢-٣- استعمالات الأراضي والنقل

- أدخلت خطة التحول المستدام للمدينة تطوير خدمات تجارة التجزئة والاستخدامات المختلطة على طول طرق المدينة مع التكتيف من خلال تخصيص مناطق وقطع شاغرة أكبر للتنمية

بواسطة المستثمرين والقطاع الخاص. وتم تحديد هذه المناطق بعناية للحفاظ على الطابع العمراني والأخضر لمجمع الكابيتول والطرق الرسمية، مع تشجيع الاستخدام الأمثل للأراضي في نفس الوقت، كما تم التخطيط لمناطق ترفيهية مؤسسية وكبيرة على طول النهر لتشجيع الاستخدامات المؤسسية والترفيهية.

- مما لا شك فيه أن مدينة غانديناغار متصلة جيداً ببعض أهم المدن والولايات والبلدات في الهند عبر الطرق وخطوط السكك الحديدية، ولكن تجدر الإشارة أيضاً إلى أن النقل المحلي في المدينة يمتاز بسهولة الوصول الي جميع المناطق، وذلك بفعل امتلاك المدينة لنظام طرق يتكون من أربعة ممرات بالإضافة الي أنه تم التخطيط لنظام النقل السريع بالحافلات لربط غانديناغار بمدينة أحمد آباد (شكل ٤-١٨).

٤-٧-٢-٤- الطاقة

- تم تحديد موارد الطاقة المتجددة المتاحة في مدينة غانديناغار وتنفيذ الجدوى الاقتصادية التقنية لخيارات الطاقة المتجددة المختلفة للقطاع السكني والتجاري والصناعي والبلدي ووضع قائمة بالخيارات ذات الأولوية.
- تم تنفيذ مشروع (غانديناغار مدينة الطاقة الشمسية) في فترة ٥ سنوات بهدف زيادة استهلاك الطاقة من الطاقة المتجددة، وبالنسبة للقطاع السكني، تم وضع إمكانية إدخال أدوات الطاقة المتجددة التالية بناءً على نمط استخدام الطاقة الحالي للسكان والمستوى الاقتصادي وتوافر هذه المنتجات والجدوى الاقتصادية (سخانات مياه بالطاقة الشمسية-مواقد تعمل بالطاقة الشمسية-فوانيس شمسية-أنظمة مباني شمسية-نظم الطاقة الشمسية الكهروضوئية)^(١٨).

٤-٧-٢-٥- جودة الهواء وانبعاثات (CO2).

- تم تنفيذ خطة لتخفيض الانبعاثات الكربونية بعد تقدير انبعاثات غازات الدفيئة لجميع استخدامات الأراضي في المدينة وتم تجميع الانبعاثات حسب مصدرها وتقدير انبعاثات غازات (CO2) والميثان وأكسيد النيتروز.
- تم إنشاء مرصد بيئية لقياس جودة الهواء في غانديناغار.

٤-٧-٣- المعايير والمؤشرات المستخرجة من تجربة غانديناغار

| القيمة | بيان المؤشر |
|--------|--|
| ٢٩٢٨ | الكثافة السكانية (فرد/كم ^٢) |
| ١٦٠ | نصيب الفرد من المساحات الخضراء (م ^٢) |
| ١,٠ | طول شبكات النقل العام (كم/كم ^٢) |
| ٦,٤٤ | طول مسار ممر المشاة الرئيسي (كم) |
| ٤,٣٠ | استهلاك الطاقة (جيجا جول/فرد) |
| ٧٥ | نسبة الاعتماد على مصادر طاقة متجددة (%) |
| ١٦٠ | استهلاك المياه للفرد (لتر/فرد/يوم) |
| ١٠٠ | السكان المستفيدين من خدمات الصرف الصحي (%) |
| ٩٠ | معالجة مياه الصرف الصحي (%) |
| ٤٥٠ | معدل النفايات المتولدة لكل فرد (كجم/فرد/سنة) |
| ٨٥ | معدل النفايات التي يتم إعادة تدويرها (%) |
| ٢,٩ | معدل انبعاثات (CO2) لكل فرد (طن/فرد) |
| ٥٣ | معدل الجسيمات العالقة يوميًا (mg/m3) |
| ١٣ | معدل ثاني أكسيد النيتروجين يوميًا (mg/m3) |
| ٧٤ | إجمالي نسبة الغذاء المحلي (%) |

جدول (٤ - ٧) المعايير المستخرجة من تجربة مدينة غانديناغار

المصدر: تجميع الباحث

(١٨) (MNRE), Government of India, 2015. Development of Gandhinagar solar city , final master plan

٤-٨-٨- تجربة مدينة مصدر (جاري التنفيذ) - الإمارات**٤-٨-١- التعريف بمنطقة الدراسة**

مدينة مصدر هي مدينة جديدة موجهة النمو بدأ العمل بها في ٢٠٠٦، تقع بالقرب من مطار أبو ظبي الدولي، وتبعد عن مركز العاصمة حوالي ٤٠ كيلو متر بعيداً، وتعد إحدى أكثر المجتمعات الحضرية استدامة في العالم، تتضمن مجعماً متنامياً منخفض الكربون وقائماً على التقنيات النظيفة، وتستند فلسفة "مدينة مصدر" فيما يتعلق بالتطوير العمراني المستدام على الركائز الثلاث للاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

٤-٨-٢- آليات تصميم وتنفيذ مدينة مصدر كمدينة بيئية مستدامة

بلغت نسبة الإنجاز الحالية لتنفيذ مخطط مصدر حوالي ٣٥٪ (حتى عام ٢٠٢٠)، حيث شملت التجربة الفعلية لآليات تحقيق المدن البيئية المستدامة كما سنتناوله على النحو التالي^(١٩):



شكل (٤ - ١٩) المخطط العمراني لمدينة مصدر
Masdar City, Master plan 2018

٤-٨-٢-١- التصميم العمراني المستدام

لعب المخطط الرئيسي لمدينة مصدر دوراً رئيسياً في تطبيق أبعاد الاستدامة للمدينة (شكل ٤-١٩)، وشملت عناصر المخطط ما يلي:

- ١- توجيه المباني: توجيه مباني المدينة بحيث تقلل اكتساب جدرانها وشوارعها للحرارة.
- ٢- التكامل: تمتاز المدينة بتقارب أماكن العمل والترفيه والتسليّة والسكن؛ مما يسهل التنقل ويجعل الحاجة إلى وسائل النقل بعدها الأدنى.
- ٣- الأبنية منخفضة الارتفاع وذات كثافة عالية.

٤- المناطق الحضرية الحيوية، التي تشجع الناس على الخروج في الهواء النقي.

٥- مدينة صديقة للمشاة: وجود شوارع ضيقة توفر ممرات ظليلة ومريحة نشجع على ممارسة المشي.

٦- مستوى حياة عالي الجودة: الحفاظ على جودة حياه مرتفعة مع أقل قدر ممكن من الآثار البيئية

٤-٨-٢-٢- استعمالات الأراضي والمباني

يوضح شكل (٤-٢٠) مخطط استعمالات الأراضي للمدينة، حيث يصل الاستعمال السكني الي ٦٢ ٪، ثم يليه المرافق المجتمعية بنسبة بلغت ١٠ ٪ وهي نفس النسبة للاستعمال التجاري والمكتبي.

- استدامة استعمالات الأراضي بالمدينة من خلال تطبيق استعمالات الأراضي المختلطة.

^(١٩) Jente Pai and others ,2018, Green City Planning and Practices in Asian Cities, Springer.

- تميزت مدينة مصدر بدمج التصميم البيئي لاستعمالات الأراضي وخاصة الأنشطة السكنية من خلال مفردات العمارة الإسلامية البيئية مع التكنولوجيا الحديثة لإنتاج مباني خضراء ومستدامة.



شكل (٤ - ٢٠) مخطط استعمالات الأراضي لمدينة

مصدر

Masdar City, Master plan 2018

- تم تشييد جميع المباني في المدينة باستخدام أسمنت منخفض الكربون، إضافة إلى الألمنيوم المعاد تدويره، حيث تبلغ نسبته ٩٠٪ من الألمنيوم المستخدم، وجميعها مصممة للحد من استهلاك الطاقة والمياه.

٤-٨-٢-٣- النقل المستدام

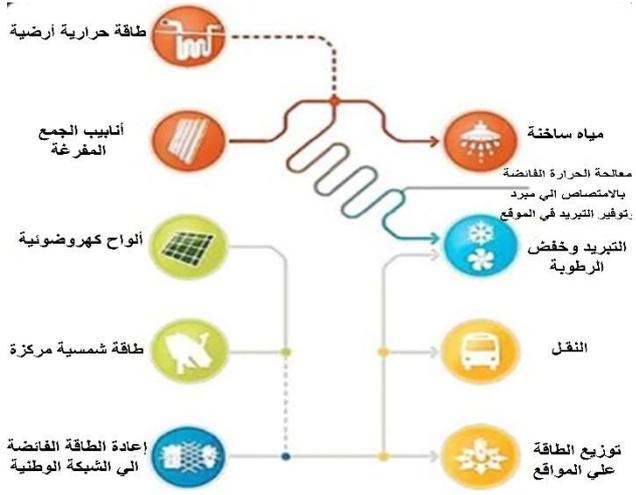
تستند استراتيجية التنقل في مدينة مصدر إلى تسلسل هرمي يضع المشاة أولاً ويشدد على أهمية اعتماد شبكة نقل مستدامة، تتضمن خدمات مواصلات عامة تعمل بالطاقة النظيفة وتشمل في نهاية المطاف المركبات

الخاصة. وكجزء من هذه الاستراتيجية ولتحقيق هذا التوجه، قامت مدينة مصدر بتوظيف العديد من التقنيات ضمن مشاريع تجارية وتجريبية على حد سواء. وتندرج استراتيجية التنقل ضمن مهمة الاستدامة الشاملة، والتي تبدأ بإنشاء مجمعات توفر الخدمات الأساسية على بعد مسافة مشي، باعتبار المشي أكثر استدامة من استخدام سيارة كهربائية. وبالانتقال إلى مستوى أعلى، توفر المدينة مدارس وفنادق يمكن الوصول إليها باستخدام الدراجات الهوائية أو وسائل النقل العامة ضمنها. لذلك فإن إنشاء المدينة على هذا النحو يساعد في إنجاح استراتيجية النقل المستدام.

٤-٨-٢-٤- الطاقة المتجددة

اعتمدت مدينة مصدر على معايير الطاقة المتجددة والجديدة في كافة قطاعات المدينة، ومن خلال العناصر التالية:

- الطاقة الشمسية الكهروضوئية: توظيف تقنية الطاقة الشمسية الكهروضوئية في مشاريع على مستوى المرافق الخدمية ومشاريع غير متصلة بالشبكة ونظم الطاقة الشمسية المثبتة فوق أسطح المباني.



شكل (٤ - ٢١) استراتيجية إنتاج الطاقة المستدامة بمدينة مصدر

Anne Faizal, 2013, Task 4 Masdar city plan

- الطاقة الشمسية المركزة: تستخدم "مصدر" عدة أنواع من أنظمة الطاقة الشمسية المركزة. فعلى سبيل المثال، تضم محطة "شمس ١" بقدرة ١٠٠ ميجاواط منظومة من عاكسات القطع المكافئ.
- تحويل النفايات إلى طاقة: تتم بصيغة كهرباء أو حرارة مفيدة جراء حرق النفايات البلدية الصلبة أو القمامة.
- طاقة الرياح: تمثل محطات الرياح البرية والعائمة في العديد من المناطق حلاً فعالاً لتوليد الكهرباء بتكلفة منخفضة وبدون انبعاثات كربونية.

٤-٨-٢-٥- الإدارة المستدامة لموارد المياه

- تم تصميم مدينة مصدر للتقليل من هدر المياه وزيادة كفاءة تقنيات المعالجة والإنتاج والخفض التدريجي لاستهلاك الفرد الي أن تصل الي ١٥٠ لتر للفرد/يوم
- خفض الهدر والفاقد من المياه في المدينة الي ١٪ واستخدام العدادات الذكية لكشف حالات التسرب في الشبكة
- إعادة تدوير مياه الصرف الصحي ينسيه ١٠٠٪ واستخدام المياه الرمادية في ري المسطحات الخضراء، مما ساهم في تحقيق خفض بنسبة ٦٠٪ لكل م٢، بالإضافة الي استخدام نظام الري الاقتصادي ذو الكفاءة العالية.

٤-٨-٢-٦- إدارة المخلفات وتدويرها

- تهدف استراتيجية إدارة المخلفات الصلبة الي الحد من كمية النفايات التي يتم إرسالها للمدفن، والارتقاء بمستوي الحفاظ على الموارد عبر إعادة تدويرها وتحويلها الي أسمدة، وقد تحقق هذا الهدف خلال المرحلة الأولى من تنفيذ المدينة، ومن المتوقع أن يصل إجمالي حجم النفايات في المدينة الي ٢٢ ألف طن سنوياً في المرحلة الأولى.
- تعمل مدينة مصدر على خفض مخلفات البناء خلال عملية التشييد بمحاولتها إعادة استخدام وتدوير فوائض الحديد والخرسانة والأخشاب وباقي مواد البناء.

٤-٨-٢-٧- جودة الهواء وانبعاثات (CO₂)

- تطمح إدارة المدينة للوصول الي صفر انبعاثات الكربون، حيث يتم خفض كميات كبيرة من الكربون التي تتسبب بها الأعمال الإنشائية من خلال سلاسل توريد صديقة للبيئة.
- يتم العمل على تطوير مواد أكثر استدامة ويشمل خرسانة الخبث (نفايات صناعية) لتحل محل الأسمنت، مما يؤدي الي تخفيض الانبعاثات الكربونية التي تسببها مواد البناء التقليدية.
- من أمثلة مواد البناء المستخدمة في المدينة: ١٠٠٪ من الأخشاب المعاد تدويرها، ٩٠٪ من الألومنيوم المعاد تدويره للاستخدام في الواجهات، خرسانة الخبث تقلل من الانبعاثات الكربونية بنسبة ٣٥٪، استخدام أصباغ مائية لا تحتوي على مركبات عضوية طيارة، أسياخ حديد التسليح مصنوعة من الفولاذ المعاد تدويره^(٢٠).

(٢٠) Jente Pai and others , Green City Planning and Practices in Asian Cities, Op.Cit..

٤-٨-٣- المعايير والإجراءات المستخرجة من تجربة مصدر

أولاً: المعايير المستخرجة من تصميم وتنفيذ مدينة مصدر كمدينة بيئية مستدامة يوضح جدول (٤-٨) المؤشرات والمعايير المستخرجة من تجربة مدينة مصدر.

| بيان المؤشر | القيمة |
|---|----------------|
| استعمالات أراضي مختلطة | يوجد |
| الكثافة السكانية (فرد/كم ^٢) | ١٥٠٠٠ |
| حركة المشاة والدراجات للوصول الي الخدمات (م) | لا تزيد عن ١٥٠ |
| معدل استخدام مصادر الطاقة المتجددة (%) | ١٠٠ |
| استهلاك المياه للفرد (لتر/يوم) | ١٨٠ |
| السكان المستفيدون من خدمات الصرف الصحي (%) | ١٠٠ |
| إعادة تدوير مياه الصرف الصحي (%) | ١٠٠ |
| معدل النفايات المتولدة لكل فرد (كجم/فرد/سنة) | ٢٤٠ |
| جمع النفايات والوسائل المستدامة للتخلص منها (%) | ١٠٠ |
| معدل انبعاثات (CO ₂) لكل فرد | - |

جدول (٤ - ٨) المعايير المستخرجة من تجربة مدينة مصدر

المصدر: تجميع الباحث

ثانياً: إجراءات تصميم وتنفيذ مدينة مصدر كمدينة بيئية مستدامة

اعتمد تخطيط وتنفيذ مدينة مصدر كمدينة بيئية مستدامة على خطوات رئيسية كما يلي:

- ١) مرحلة الإطار المؤسسي: إنشاء شركة أبو ظبي لطاقة المستقبل «مصدر» كأول شركة إماراتية تتخصص في قطاع الطاقة المتجددة ونشر الحلول المستدامة.
- ٢) مرحلة التخطيط: بدأ التخطيط لمدينة مصدر منذ سنة ٢٠٠٦، بمعايير عالية بهدف بناء مدينة بيئية بهواء نقي، وتعتمد على الطاقة المتجددة وتكون خالية من السيارات، كما يتم إعادة تصنيع النفايات فيها.
- ٣) مرحلة تعزيز الشراكات مع العديد من المؤسسات والمنظمات الرائدة في مجال الاستدامة والطاقات المتجددة والبحث العلمي.
- ٤) مرحلة تحول المدينة الي مركز رائد في مجال التكنولوجيا المستدامة والطاقات المتجددة.

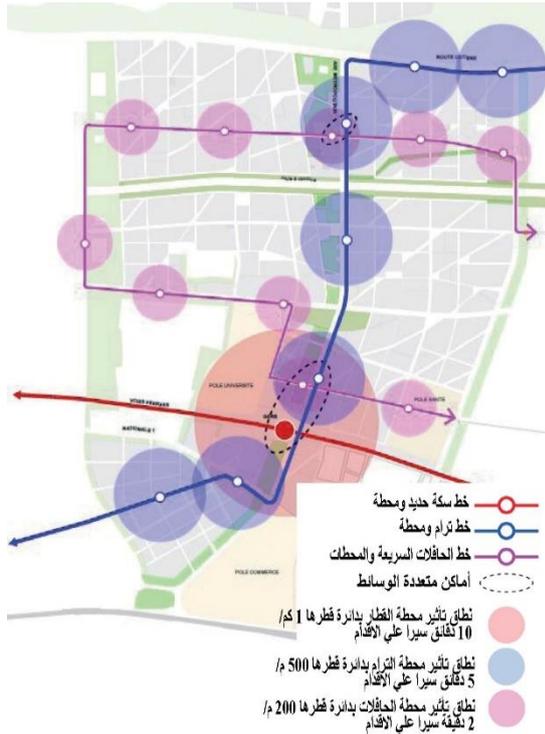
٤-٩-٩- تجربة مدينة زناتة -المغرب**٤-٩-١- التعريف بمنطقة الدراسة**

مدينة زناتة هي مدينة جديدة موجهة النمو، تتميز بموقعها الجغرافي الذي يقع بين مدينتي الرباط والدار البيضاء، وتبلغ مساحتها حوالي ١٨٣٠ هكتار، وهي أول مدينة بيئية في المغرب وأفريقيا، تمتد زناتة طولاً على مسافة ٥,٣ كلم على ساحل المحيط الأطلسي و٣,٥ كلم عرضاً، ولقد بدأ العمل فيها منذ عام ٢٠٠٦، ولقد تم الانتهاء من المرحلة الأولى بنهاية عام ٢٠٢٠م.



شكل (٤ - ٢٢) لقطة منظورية لمخطط مدينة زناتة

بتصرف من: تقرير مدينة زناتة، ٢٠١٦



شكل (٤ - ٢٤) مخطط التنقل المستدام لمدينة زناتة

بتصرف من: تقرير مدينة زناتة، ٢٠١٦

٤-٩-٢- آليات تصميم وتنفيذ مدينة زناتة البيئية

نظراً لأن المدينة لم تكتمل بعد فسيتم التركيز على آليات استدامة المدينة من خلال العناصر التالية، والتي تهدف الي تلبية الاحتياجات الحالية والمستقبلية للسكان والمناطق المحيطة، حيث بلغت مساحة المرحلة الأولى حوالي ٨٠٠ هكتار.

٤-٩-٢-١- استعمالات الأراضي والمباني

- تم تخصيص مساحة قدرها ٤٧٠ هكتار (ثلث مساحة المدينة) للمساحات الخضراء، مقسمة على محاور رئيسية تنطلق من الطريق الرئيسي (الدار البيضاء الرباط) نحو الساحل مع عرض يتراوح بين ٥٠ و٢٠٠م.

- تمت هيكلة أحياء المدينة من خلال وحدات سكنية مستقلة، بحيث صُممت كل واحدة منها بحسب الطراز الطراز المغربي المعماري، كما تتوفر فيها خدمات قريبة فيما يخص التعليم والصحة والتجارة والنقل والترفيه.
- اعتمد توزيع استعمالات الأراضي في زناتة على التنمية الاقتصادية عبر خلق فرصة عمل لكل ٣ أفراد من السكان، وذلك بالأساس في قطاع الخدمات العامة

٤-٩-٢-٢- النقل المستدام

- حققت استراتيجية النقل للمدينة دعم النقل الجماعي السريع والنقل غير الميكانيكي (المشي والدراجات الهوائية) بهدف التقليل من استخدام السيارات، واشتمل مخطط التنقل على إنشاء محطة متعددة الاستعمالات (قطار، ترام، حافلات، سيارات الأجرة)، وكذا شبكة حافلات عالية الفعالية.

- روعي عمل ممرات مشاة ومسارات للدراجات الهوائية أكثر أماناً وذلك لتسهيل التنقل بمتعة في محاور خضراء جذابة، وبلغ طول ممر المشاة الرئيسي حوالي ١٢ كم، مع فصله تماماً عن مسارات المركبات كما يلبي متطلبات التنقل والسير لمراكز الخدمات القريبة عبر ربطه بمختلف الأحياء.

٤-٩-٢-٣- الموارد المائية

روعي في تصريف مياه الأمطار في زناتة مرورها في أحواض والاحتفاظ بها قبل التخلص منها في البحر وذلك للاستفادة منها، بالإضافة الي تجديد المياه الجوفية. وأدي هذا الي التقليل من تنفيذ شبكات مواسير صرف المطر تحت الأرض، وبالتالي تقليل تكاليف إنشاء شبكات صرف بديلة

٤-٩-٢-٤- جودة الهواء

روعي في تصميم مدينة زناتة تحقيق التهوية الشاملة في جميع الأحياء السكنية عن طريق الاستفادة من المزايا الطبيعية وذلك في إطار الاستغلال التام للموارد. فضلا عن هذا، فقد تم تخطيط المدينة وفقاً لاتجاهات الرياح السائدة، بحيث ساهمت في خلق نظام للتهوية يقوم على تخفيض درجة الحرارة المحيطة خلال فصل الصيف.

٤-٩-٣- المعايير والإجراءات المستخرجة من تجربة زناتة

أولاً: المعايير المستخرجة من تصميم وتنفيذ مدينة زناتة كمدينة بيئية مستدامة.

| بيان المؤشر | القيمة |
|---|----------------|
| استعمالات أراضي مختلطة | - |
| الكثافة السكانية (فرد/كم ^٢) (%) | ١٦٣٩٠ |
| نسبة المناطق الخضراء من مساحة المدينة (%) | ٣٤ |
| حركة المشاة والدراجات للوصول الي الخدمات (م ط) | لا تزيد عن ٤٠٠ |
| طول مسار ممر المشاة الرئيسي (كم) | ١٢ |
| معدل استخدام مصادر الطاقة المتجددة (%) | ٨٥ |
| استهلاك المياه للفرد (لتر/يوم) | - |
| السكان المستفيدين من خدمات الصرف الصحي (%) | ١٠٠ |
| إعادة تدوير مياه الصرف الصحي (%) | - |
| معدل النفايات المتولدة لكل فرد (كجم/فرد/سنة) | - |
| جمع النفايات والوسائل المستدامة للتخلص منها (%) | ١٠٠ |
| معدل انبعاثات (CO ₂) لكل فرد | - |

جدول (٤ - ٩) المعايير المستخرجة من تجربة مدينة زناتة

المصدر: تجميع الباحث

ثانياً: إجراءات تصميم وتنفيذ مدينة زناتة كمدينة بيئية مستدامة

تم تصميم وتنفيذ مدينة زناتة البيئية طبقاً للإجراءات التالية^(٢١):

- ١) مرحلة الإطار المؤسسي: إنشاء شركة تهيئة كجهة فاعلة مسؤولة عن تصميم وتنفيذ مدينة زناتة البيئية.
- ٢) مرحلة إعداد الدراسات والرؤية الاستراتيجية للمدينة: كنموذج تكراري، وقاطرة للتنمية الحضرية المستدامة في المغرب.
- ٣) مرحلة المشاركة المجتمعية: منذ إطلاق المشروع تم عقد شراكات بين السلطات المحلية والسكان، حيث تم إدماج مجموع السكان والفاعلين بالمدينة في برنامج شامل لإعادة الإسكان واستمرارية الأنشطة الصناعية.

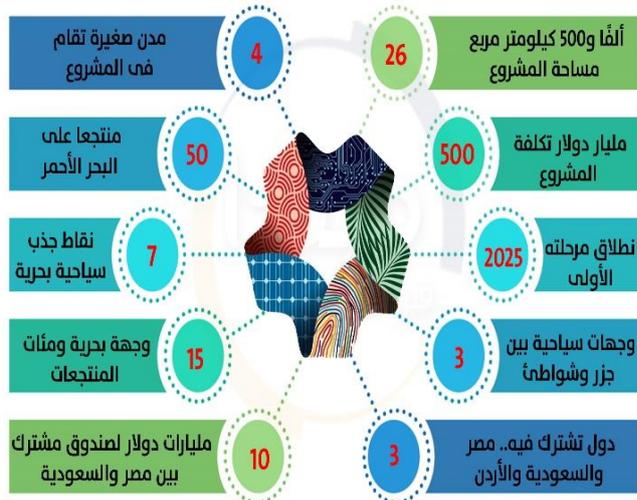
^(٢١) Oxford Business Group , The Report: Morocco 2015..



شكل (٤ - ٢٥) موقع مشروع نيوم

المصدر: تقرير مشروع نيوم، ٢٠٢٠

على ساحل البحر الأحمر، ويتم تطويره على مساحة تتجاوز ٢٦ ألف كيلومتر مربع، وتقدر استثماراته بـ ٥٠٠ مليار دولار، وهو مشروع عابر للقارات (السعودية ومصر والأردن) حيث يضم مساحة ألف كيلو في مصر في أراضي جنوب سيناء، وسيتم الانتهاء من المرحلة الأولى لـ "نيوم" بحلول عام ٢٠٢٥م^(٢٢).



شكل (٤ - ٢٦) الأهداف التصميمية لمشروع نيوم

المصدر: تقرير مشروع نيوم، مرجع سابق

(٤) التمويل: تم تمويل إنشاء المدينة من خلال قروض بقيمة ١٦٦ مليون دولار من الوكالة الفرنسية للتنمية (AFD)، و١٦٦ مليون دولار أخرى من بنك الاستثمار الأوروبي (EIB)، ومنحة قدرها ٤.٤ مليون دولار من الاتحاد الأوروبي (EU).

٤-١٠-١- تجربة مدينة نيوم (NEOM)

السعودية - (جاري التنفيذ)

٤-١٠-١-١- التعريف بمنطقة الدراسة

تم إطلاق المشروع في عام ٢٠١٧، وهو يقع في أقصى شمال غرب السعودية، ويمتد ٤٦٠ كم

٤-١٠-٢- آليات تصميم وتنفيذ مدينة نيوم

كمدينة بيئية مستدامة

٤-١٠-٢-١- التصميم العمراني المستدام

• تم تصميم نيوم كمدينة مستدامة عملاقة لتكون ما يلي (مركزاً اقتصادياً للمنطقة والعالم- ذات نهج قوي للحفاظ على البيئة- مختبر حي حيث ستعمل ريادة الأعمال على رسم مسار مستقبل جديد- وطن لمجتمع دولي من الحالمين والفاعلين- موقع مع تضاريس متنوعة للسياحة البيئية المستدامة)^(٢٣).

• جاري تطبيق منهجية الطرق الحديثة للبناء (Modern Methods of Construction) في كافة مراحل التخطيط والتصميم والتوريد والتصنيع والتركيب والتشغيل لمدينة نيوم.

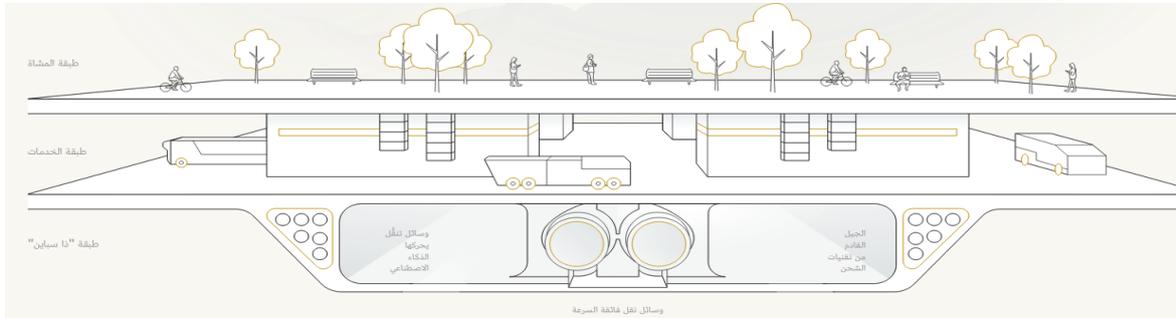
(٢٢) Alshimaa Farag, 2019, *The story of NEOM City, Opportunities and challenges*, Zagazig University.

(٢٣) Mashael M. Al Saud, 2020, *Sustainable land management for Neom region*, Springer.

- تم إطلاق مشروع (the line) في عام ٢٠٢٠ (ضمن منطقة نيوم)، وهو مشروع مدينة خطية (سلسلة من القطاعات المتوازية المتخصصة وظيفياً) مستدامة تستوعب عدد سكان يصل الي مليون نسمة، وبطول ١٧٠ كم وخالية من الكربون، تحافظ على ٩٥٪ من الطبيعة، صفر سيارات، صفر شوارع (ي المستوي العلوي)، وصفر انبعاثات كربونية.

٤-١٠-٢-٢- النقل المستدام والبنية التحتية

- تم تخطيط النقل المستدام بغية بناء منظومة آمنة للتنقل، تتصل أجزاؤها وتُستدام عناصرها.
- يُعد التنقل، على امتداد مشروع "ذا لاين" بطول ١٧٠ كم من المجتمعات المترابطة، أساساً جوهرياً لربط سكان نيوم بخدماتها، والتي ستقوم على بنية تحتية ذكية ومشتركة ومستدامة للنقل العام تعمل بالطاقة المتجددة.
- ستعمل طبقة البنية التحتية الذكية في مشروع "ذا لاين" (شكل ٤-٢٧) على خلق مساحة تنسجم فيها الطبيعة مع الإنسان لتبعث المزيد من الطمأنينة والراحة للسكان، بعد أن شكّلت الطرق المعبّدة للسيارات تصميم المدن المعاصرة. ويضع المشروع جميع الاحتياجات والأماكن الحيوية والمراكز الجذابة ضمن مسافة مشي قصيرة من أي نقطة على طول "ذا لاين".
- ستُدمج المرافق والخدمات، والنقل العام فائق السرعة، والنقل اللوجستي، والبنية التحتية الرقمية - بكل سلاسة، بما يضمن عدم التأثير على المعيشة. كما سيتيح هذا التصميم التطوير المستمر، لا سيما من الناحية التقنية دون إزعاج للسكان.



شكل (٤-٢٧) اسكتش توضيحي لفكرة النقل المستدام مع البنية التحتية (تصميم ٣ طبقات: طبقة سطحية للمشاة وأسفلها طبقة للخدمات والطبقة الأخيرة للنقل فائق السرعة)

المصدر: تقرير مشروع نيوم، مرجع سابق

٤-١٠-٣- الطاقة المتجددة

- تم تصميم المدينة لتكون معتمدة على مصادر طاقة متجددة بنسبة ١٠٠٪ ومجتمعات خالية من انبعاثات الكربون، على اعتبار أن الوسائل ذاتية التحكم والكهربائية، التي تنقل الركاب في المناطق الحضرية عند الطلب، ستقدم حلاً مبتكرة بتقنيات فائقة.

- تم إعداد خطة عمل للطاقة المستدام بنيوم اعتماداً على الأهداف التالية (بناء منظومة مبتكرة خالية من الكربون بدعم من شبكات الطاقة المحلية-إنشاء المزيج الأمثل للطاقة بتكلفة أقل من متوسط السعر العالمي-استثمار في الهيدروجين الأخضر سيرسم حدوداً جديدة للطاقة النظيفة -ريادة التطوير والابتكار في الطاقة المتجددة).

٤-١٠-٢-٤- إدارة الماء والغذاء المستدام

- ستوفر نيوم لسكانها نظام مياه متجدداً ومستداماً بالكامل، يشمل تقنية "القبة الشمسية" (Solar Dom)، وهي شكل من أشكال تكنولوجيا الطاقة الشمسية المركزة الفائقة التطور والخالية من الكربون بتكلفة منخفضة. كما سيُعاد تدوير جميع مياه الصرف الصحي، ويُعاد توجيه المنتجات الثانوية لتلبية الاحتياجات الزراعية والصناعية. ستقدم نيوم حلولاً لتوفير المياه بدون أي تكلفة، وذلك باتّباع أفضل الطرق لإنتاج المياه.
- تم إعداد خطة من أجل تحويل نيوم إلى نموذج يُحتذى به في الزراعة المقاومة لتغيرات المناخ، وتربية الأحياء المائية المستدامة، وأنظمة التغذية الشخصية المستدامة.

٤-١١- تحليل التجارب الدولية في مجال المدن البيئية المستدامة

يوضح جدول (٤-١٠) تحليل مقارنة لمؤشرات ومعايير مدن التجارب الدولية حسب مجالات استدامة المدينة:

| بيان المؤشر | فانكوفر | كوريثيا | كوبنهاجن | سغافورة | غاندينباغار | مصدر | زنانة | الأسس والمبادئ المستخرجة من التجارب |
|--|---------|---------|----------|---------|-------------|------|-------|-------------------------------------|
| الكثافة السكانية (فرد/كم ^٢) | ٥٤٩٣ | ٤٠٦٢ | ٦٨٠٠ | ٨٣٥٨ | ٢٩٢٨ | ١٥٠٠ | ١٦٣٩ | استعمالات الأراضي المستدامة |
| نسبة الاستعمالات مختلطة (%) | - | - | %٨٠ | - | %٣٠ | - | - | |
| نصيب الفرد من المساحات الخضراء (م ^٢) | ١٥,٥ | ٥٢ | ٤٢,٤ | ٦٦ | ١٦٠ | - | - | الطبيعة الحضرية المستدامة |
| نسبة المناطق الخضراء من مساحة المدينة (%) | - | - | - | - | - | - | %٣٤ | |
| طول شبكات النقل العام (كم/كم ^٢) | - | ٠,١٩ | ٢,٧ | ٠,٢٦ | ٠,١ | - | - | النقل المستدام |
| حركة المشاة والدراجات للوصول الي الخدمات (م) | ٤٠٠ | - | - | - | - | -١٥٠ | ٤٠٠ | |
| طول مسار ممر المشاة الرئيسي (كم) | - | - | - | - | ٦,٤٤ | - | ١٢ | |
| كثافة استخدام الطاقة بالميجا جول لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي (US\$) | ٢,٨١ | ٧,٤ | - | - | - | - | - | الطاقة المستدامة |
| استهلاك الطاقة (جيجا جول/فرد) | - | - | - | ١٧,٤ | ٤,٣٠ | - | - | |
| نسبة الاعتماد على طاقة متجددة (%) | ١٠٠ | %٩٠ | %٩٥ | %٩٨ | %٧٥ | %١٠٠ | %٩٠ | |
| استهلاك المياه للفرد (لتر/فرد/يوم) | ٣٨٠ | ١٥٠ | ١١٥ | ٢٢٠ | ١٢٠ | ١٨٠ | - | |
| السكان المستفيدون من خدمات الصرف الصحي (%) | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | الإدارة المستدامة للمياه |
| معالجة مياه الصرف الصحي (%) | ١٠٠ | ٩٩ | ٩٩ | ١٠٠ | ٨٥ | ١٠٠ | - | |
| معدل النفايات المتولدة لكل فرد (كجم/فرد/سنة) | ٣٤٢ | ٤٨٠ | ٤٣٤ | ٣٩٠ | ٤٥٠ | ٢٤٠ | - | تدوير النفايات |

| | | | | | | | | |
|------------------------|-----|-----|-----|------|------|-------|-------|--|
| | | ١٠٠ | ٨٥ | ٧٥ | ٦٣ | - | - | معدل النفايات التي يتم إعادة تدويرها (%) |
| | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | جمع النفايات والوسائل المستخدمة للتخلص منها (%) |
| جودة البيئة الداخلية | - | - | ٢,٩ | ٩,٦٥ | ٢,٥ | ٠,٧٣٠ | ٥,٤٩ | معدل انبعاثات (CO ₂) لكل فرد (طن/فرد) |
| | - | - | ٥٣ | ٥٧ | ٦٠,٩ | ٢٤,٨ | ٥٢ | معدل الجسيمات العالقة يومياً (mg/m ³) |
| | - | - | ١٣ | ٢٣ | ٣٩,٨ | - | ٤٠ | معدل ثاني أكسيد النيتروجين يومياً (mg/m ³) |
| | - | - | - | ١٠ | ١,٧ | ٦,٥ | - | معدل ثاني أكسيد الكبريت يومياً (mg/m ³) |
| | - | - | ٧٥ | - | - | - | - | الالتزام بمعايير جودة الهواء (%) |
| الاقتصاد الأخضر | - | - | - | - | - | - | ٣٦٥٠٠ | إجمالي الوظائف الخضراء (عدد) |
| الغذاء المحلي المستدام | - | - | ٧٤% | ٥٠% | - | - | ٦٠% | إجمالي نسبة الغذاء المحلي (%) |

جدول (٤ - ١٠) تحليل مقارنة لمدن التجارب الدولية

المصدر: تجميع وتحليل الباحث

ومن دراسة نماذج التجارب المختلفة للمدن البيئية المستدامة، والتي تم إنشائها فعلياً نجد منها ما كان قائماً بالفعل، وبدأت إجراءات التحول العمراني المستدام، وقد أحرزت نجاحاً ملحوظاً على المستوى العالمي (مثل فانكوفر-كورييتيبا-سنغافورة-كوبنهاجن)، ومنها ما تم تصميمه كمدينة مستدامة (مثل مصدر- زناتة-نيوم) بمؤشرات جديدة وجاري تنفيذه حتى الآن مع الانتهاء من مراحلها الأولى بمؤشرات جيدة، ونجد أن هناك تبايناً لقيم مؤشرات مدن التجارب الدولية فعلي سبيل المثال، فقد تميزت غانديناغار بارتفاع نصيب الفرد من المسطحات الخضراء (حوالي ٢م^{١٥})، وتميزت مدن أخرى بارتفاع قيم مؤشرات استعمال الأراضي والنقل المستدام مثل كوبنهاجن ومصدر، كما تفوقت كورييتيبا بارتفاع قيم مؤشرات الطاقة وموارد المياه المستدامة.

وبعمل تحليل مقارنة كما في (الجدول السابق)، يتضح وجود مجموعة من الأسس والمبادئ التالية التي تكررت في جميع مدن التجارب العالمية والتي يوصي بضرورة أخذها في الاعتبار عند التحول الي المدن البيئية المستدامة، ومن هذه المبادئ ما يلي: (استعمالات الأراضي المختلفة-الطبيعية الحضرية المستدامة-النقل المستدام-الطاقة المستدامة-استدامة موارد المياه-تدوير النفايات-جودة البيئة الداخلية-الاقتصاد الأخضر-الغذاء المحلي المستدام)، وعلى ذلك يمكن اعتبار المبادئ السابقة هي النواة الأساسية لمبادئ تخطيط وتصميم المدن البيئية المستدامة، كما يمكن إعداد إطار لقياس مستوى استدامة المدن بواسطة هذه المبادئ، وهو ما سيتم تناوله في الفصل السادس.

٤-١٢- خلاصة ونتائج الفصل الرابع

من خلال رصد وتحليل ثمانية تجارب مختلفة ومتنوعة حول العالم، والتي يمكن الخروج منها بمجموعة من الدروس المستفادة ذات الصلة بكيفية تحديد الأهمية لأدوات وعناصر إدارة التحول العمراني المستدام على النحو التالي:

- (١) يختلف تحديد الوزن والأهمية النسبية وترتيب الأولويات لأسس وأليات التحول للمدن البيئية المستدامة من تجربة الي أخرى، وفقاً لخصوصية الحالة ونمط التطبيق سواء كانت مدينة جديدة يتم تخطيطها وتنفيذها من البداية كمدينة بيئية مستدامة كما يتضح من تجارب مدينتي مصدر وزناتة، أو مدينة قائمة فعلياً وتم تحويلها تدريجياً الي عمران بيئي مستدام كما في حالات تجارب مدن (فانكوفر-كورييتيا -كوبنهاجن-سنغافورة).
- (٢) شكلت بعض آليات التحول المستدام مثل التخطيط العمراني المستدام، واستراتيجيات تخطيط النقل والحوكمة العمرانية والبيئية المتكاملة، والإدارة الرشيدة لاستخدام الموارد البيئية غير المتجددة والقابلة للاستنزاف، وبرامج وسياسات معالجة وتدوير النفايات ومخرجات المنظومات الحضرية، محاوراً رئيسية لا غني عنها للعمل سواء عند تحول المدن القائمة الي عمران بيئي مستدام، أو عند تصميم وتخطيط المدن الجديدة كمدن مستدامة.
- (٣) اختلف ترتيب عناصر وأسس المدن البيئية المستدامة من تجربة الي أخرى، فعلي سبيل المثال تميزت مدينتي سنغافورة وكورييتيا بمؤشرات اعلي في الحوكمة والتخطيط، بينما ارتفع نصيب الفرد من المساحات الخضراء في مدينة غانديناغار، في حين شكلت محاور كفاءة استخدام الطاقة وتفعيل الطاقة المتجددة الأولوية الأولى في تجربة مدينة مصدر، بينما تفوقت مدينة كوبنهاجن في معايير استدامة المباني وموارد المياه.
- (٤) طبقاً لأدوات ومحاور عمليات التحول العمراني المستدام من التجارب السابقة نجد أن نجاح تجارب التحول نحو المدن البيئية المستدامة يرتبط بالمحاور التالية وهي:

- الحوكمة والتخطيط: يعد التخطيط وسيلة لتحقيق الأهداف واقتراح السياسات ضمن برامج استدامة المدينة العمرانية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية، كما لا بد من وجود إدارة جيدة ذات نظرة شمولية لجميع مجالات الاستدامة في المدينة وذلك لضمان نجاح عمليات التحول العمراني المستدام.
- المشاركة المجتمعية: تكمن أهميتها في الاستفادة من الإمكانيات الأهلية البشرية والمالية المتوفرة في المجتمع المدني بالإضافة الي إشراك السكان في عمليات اتخاذ القرارات فيما يتعلق بمجالات استدامة المدينة.
- التمويل: هي تهيئة الظروف الداخلية الضرورية لتعبئة المدخرات المحلية وتعزيز الأدوات الاقتصادية المستدامة وتشجيع القطاع الخاص وجذب الاستثمارات والمساعدات الدولية واستخدامها في تنفيذ وتطبيق خطط وبرامج التحول العمراني المستدام.

إن الهدف الأساسي من عرض التجارب الرائدة في إدارة التحول العمراني المستدام هو استنتاج بعض الدروس والنتائج التي يمكن أن تطبق وتناسب تحسين وحل قضايا المدن المصرية عن طريق إيجاد حلول مستدامة لهذه المشكلات، لذا سيتم تحليل التجارب والسياسات المحلية للوقوف على أهم المشكلات المعوقة لتحول العمران المصري القائم الي عمران بيئي مستدام، وهو ما سيتناوله الباحث في الفصل القادم (الفصل الخامس: التجربة المصرية في إدارة التحول العمراني المستدام).

الفصل الخامس: التجربة المصرية في إدارة التحول العمراني المستدام

١-٥- مقدمة

٢-٥- السياسات والتشريعات المحلية في مجال استدامة المدن

٣-٥- الفرص والإمكانات الحالية الداعمة لإدارة التحول العمراني المستدام

٤-٥- نماذج من المشروعات المصرية في إدارة التحول العمراني المستدام

٥-٥- مقارنة تحليلية بين التجارب الدولية والمحلية في إدارة التحول

العمراني المستدام

٦-٥- المعوقات والقضايا التي تواجه تحولات المدن المصرية نحو الاستدامة

٧-٥- الحلول المقترحة للتغلب على معوقات استدامة المدن المصرية

٨-٥- خلاصة ونتائج الفصل الخامس

الفصل الخامس

التجربة المصرية في إدارة التحول العمراني المستدام

٥-١- مقدمة

شهدت مصر خلال العقود الأخيرة تزايد مضطرد في المشروعات العمرانية وذلك من خلال التوسع في إنشاء المدن والتجمعات الجديدة وغيرها، من أجل توفير الخدمات العمرانية وسد العجز المتراكم في القطاعات السكنية، ورغم ذلك لم يحظى العمران المستدام بما يستحق من وجوب تطبيقه في القطاعات المختلفة، مما جعل المدن المصرية تخلو تماما من مظاهر الاستدامة العمرانية، ونتيجة لذلك تعاني مدننا من تأخر في تطبيق فكر الاستدامة علي المستويات العمرانية والإقليمية،، وعلي المستوي الإداري قامت عدة محاولات من أجل وضع خطط للتنمية المستدامة في مصر مثل (الخطط الخمسية، الخطط البيئية بالمحافظات، رؤية مصر للتنمية المستدامة ٢٠٣٠، المخطط الاستراتيجي والعمراني ٢٠٥٢)، مع ذلك أدت الأزمات السياسية والاقتصادية المتعاقبة الي تأخر في تطبيق فكر العمران المستدام. يتناول هذا الفصل المحاولات المصرية لتطبيق مبادئ المدن البيئية المستدامة، والإجراءات والسياسات المستخدمة لإدارة التحول العمراني المستدام.

٥-٢- السياسات والتشريعات المحلية في مجال استدامة المدن

٥-٢-١- الكود المصري لأسس تخطيط وإدارة وتشغيل واستدامه المدن الذكية

تم الانتهاء من مناقشة المسودة الأولى " للكود المصري لأسس تخطيط وإدارة وتشغيل واستدامه المدن الذكية" بالمركز القومي لبحوث الإسكان والبناء في مارس ٢٠٢٠، واشتمل الكود علي محورين، الأول هو إدارة العمران الذكي الذي تناول الموضوعات: (المباني الذكية، الاشتراطات البنائية المستدامة، معايير العمران الذكي، الحوكمة، الاقتصاد الذكي)، واشتمل المحور الثاني وهو (كامل الأنظمة الذكية، الاتصالات والمعلومات، أنظمة النقل الذكية، شبكات الطاقة الذكية، مياه الشرب والصرف الصحي والري والمخلفات الصلبة)، ولا زالت مسودة الكود يتم مراجعتها حتي الآن وسيجري اعتمادها قريباً^(١).

٥-٢-٢- كود الهرم الأخضر لتقييم استدامة المباني (Green Pyramid Rating System)

كود البناء الأخضر وهو (الهرم الأخضر) تم إعداده من قبل مركز بحوث البناء والإسكان عام ٢٠١٠ وتم التوقيع عليه ٢٠١٨، بهدف قياس وتقييم استدامة المباني، وحدد «الهرم الأخضر» الذي يعد أول كود مصري لتقييم البناء الأخضر في مصر منهجا قائما للاستدامة من خلال إدراك الأداء في سبع مجالات رئيسية هي، مواقع التنمية المستدامة، وترشيد استهلاك المياه وكفاءة استخدام الطاقة والبيئة، واختيار نظم ومواد البناء، وجودة البيئة، بالإضافة الي عملية التصميم والابتكار، وإعادة تدوير النفايات الصلبة، ورغم ذلك إلا أن الكود غير مطبق حتي الآن.

(١) المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء، ٢٠٢٠، مسودة الكود المصري لأسس تخطيط وإدارة وتشغيل واستدامه المدن الذكية.

٥-٢-٣- كود تحسين كفاءة استخدام الطاقة

بموجب القانون المصري تنوولي وزارة الإسكان مسؤولية وضع وتحديث الكودات لتحسين كفاءة استخدام الطاقة في المدن، وقد أقر مرسوم وزاري صادر عام ٢٠٠٥ كود تحسين كفاءة استخدام الطاقة في المباني السكنية، فيما تم إقرار كود مماثل للمباني التجارية عام ٢٠٠٩، تم وضع هذين الكوديين بمساعدة دولية قدمها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومرفق البيئة العالمية، وقد تم تصميم برنامج تطبيق شامل لهذه القوانين، إلا أنه لم يُفعل بعد. لذلك، لا تزال ثمة حاجة إلى اعتماد وسائل أساسية للامتثال وبناء القدرات^(٢).

٥-٢-٤- الكود المصري لاستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة

استمرت فترة تحديث الكود المصري رقم (٥٠١) ثلاث سنوات حتى تاريخ صدوره عام ٢٠١٥، بهدف إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الزراعة وقد أعتد الكود على تحديد الزراعات والمحاصيل المناسبة للري من المياه المعالجة حسب كل درجة من درجات المعالجة، ومن تطبيقات هذا الكود إنشاء محطة معالجة ثلاثية لمياه الصرف الصحي في مدينة ٦ أكتوبر عام (٢٠١٦) بطاقة إنتاجية ١٠٠ ألف متر مكعب يوميا.

٥-٢-٥- الكود المصري لتدوير المخلفات الصلبة واستخدامها في البناء

صدر القرار الوزاري رقم ٤٤٠ لسنة ٢٠١٧ بشأن الكود المصري لتدوير المخلفات الصلبة المختلفة، ويشتمل الكود على الأجزاء التالية وهي (مخلفات البناء والهدم-نفايات التربة الصناعية -نفايات مياه الصرف الصحي -تدوير المخلفات الزراعية)، بالإضافة الي إعداد الدليل التمهيدي لقواعد إعادة تدوير النفايات الصلبة لأغراض البناء.

٥-٢-٦- قانون البناء الموحد رقم ١١٩ / ٢٠٠٨

أقر مرسوم رئاسي القانون رقم ١١٩ لعام ٢٠٠٨، الذي يهدف تنظيم وضبط مشاريع البناء على صعيد جمهورية مصر العربية بكاملها. وقد أعيد إقراره بعد إجراء تعديلات عليه ودمجه بقوانين سابقة. مع ذلك، وانعكاساً لتراجع الاهتمام العام بقضايا التحول نحو الاستدامة، تم تمرير قانون البناء الموحد من دون أن يشير إلى أي من عناصر الاستدامة مثل (كفاءة استخدام الطاقة، والمباني الخضراء)، ومن دون إقرار حوافز للالتزام بهذه المبادئ.

٥-٢-٧- خطة العمل البيئية الوطنية

تحدد خطة العمل البيئية الوطنية بمصر سبعة مجالات رئيسية كان يجب معالجتها في الفترة السابقة (من ٢٠٠٢ إلى ٢٠١٧، ولكن لم يتم الانتهاء منها كاملاً حتى الآن)، ومنها: المياه، والأراضي، وإدارة النفايات الصلبة، والتنوع الحيوي^(٣)، وتهدف هذه الخطة الي تحقيق الإدارة البيئية السليمة للتجمعات العمرانية بما يشمل إنشاء مدن جديدة بمعايير مستدامة.

(٢) هشام عبد الله سلمان، ٢٠١٦، اقتصاديات الطاقة المتجددة في ألمانيا ومصر والعراق، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات.

(٣) وزارة الدولة لشئون البيئة، ٢٠٠٧، الاستراتيجية الوطنية وخطة عمل تنمية القدرات.

٥-٢-٨- دلائل المدن المستدامة

أصدرت وزارة البيئة مسودة (الدليل الإرشادي المحلي للمعايير البيئية للمدن المستدامة) عام ٢٠١٧، والذي اشتمل على مفاهيم المدن المستدامة وأبعادها البيئية بالإضافة الي مؤشرات تحقيق مدن سكنية صديقة للبيئة^(٤)، كما يجري حالياً اعتماد (دليل الاستدامة والعمارة الخضراء والطاقة) الصادر من قبل مركز بحوث البناء والإسكان عام ٢٠١٩.

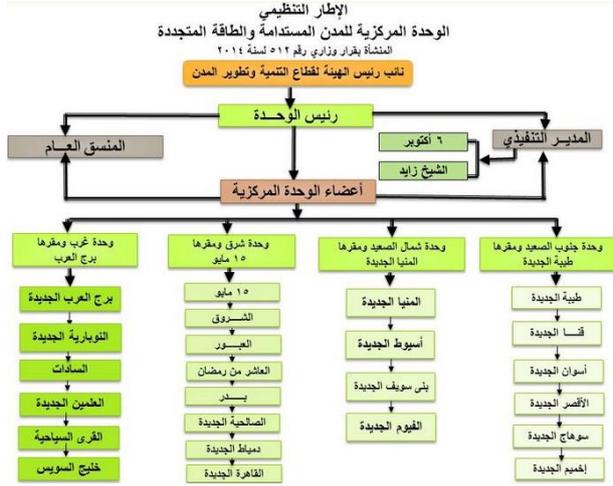
٥-٣- الفرص والإمكانات الحالية الداعمة

إدارة التحول العمراني المستدام

من أهم الإمكانيات المتوفرة في مصر والتي تدعم عمليات التحول العمراني المستدام هي وجود بعض المنظمات الرسمية والهيئات الحكومية كما يتضح على النحو التالي:

٥-٣-١- الوحدة المركزية للمدن المستدامة

والطاقة المتجددة



شكل (٥-١) الإطار التنظيمي للوحدة المركزية للمدن المستدامة

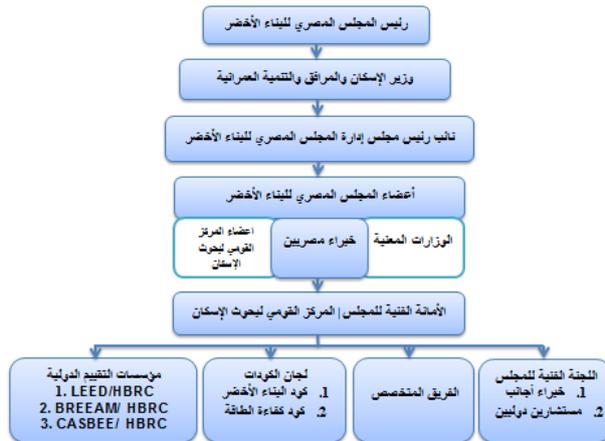
المصدر: موقع هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة علي الشبكة العنكبوتية

تقوم هذه الوحدة بوضع واقتراح الاستراتيجيات والخطط اللازمة لضمان توفر معايير العمران البيئي

المستدام في المدن الجديدة، وتتبع هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة وتتكون من ٤ وحدات فرعية هي: جنوب الصعيد، شمال الصعيد، شرق، غرب، كما يتضح من شكل (٥-١)، وتقوم الوحدة بالمهام التالية:

- ١) اقتراح الأطر الاستراتيجية والمعايير ذات الصلة بمصادر نظم الطاقة في المدن الجديدة خاصة ما يتعلق منها بترشيد الاستهلاك واستخدام المصادر المتجددة
- ٢) إعداد الخطط العاجلة وطويله المدى والبرامج التنفيذية اللازمة لترشيد استهلاك الطاقة واستخدام الطاقة المتجددة في المدن الجديدة بما في ذلك الإجراءات التنظيمية والتحفيزية ذات الصلة.
- ٣) إعداد وتنفيذ برامج التوعية وبناء القدرات والمهارات اللازمة لإعداد الكوادر بالمدن الجديدة والعمل على تكوين فرق عمل متخصصة في المجالات ذات الصلة بالهيئة وأجهزه المدن.
- ٤) تفعيل استخدام المواصفات والأكواد ونظم التقييم بالتخطيط والتصميم المستدام بشكل عام وبالطاقة على وجه الخصوص مثل الكود المصري لكفاءة الطاقة بالمباني.
- ٥) العمل على نشر النظم المتعلقة بالإدارة البيئية المتكاملة في المدن الجديدة بما في ذلك إدارة المخلفات مع التركيز على إعادة الاستخدام وإعادة التدوير وذلك من خلال شراكة مجتمعية متكاملة.

(٤) وزارة الدولة لشئون البيئة، ٢٠١٧، الدليل الإرشادي المحلي للمعايير البيئية للمدن المستدامة.



شكل (٥ - ٢) الهيكل التنظيمي للمجلس المصري للعمارة الخضراء

مدحت عصمت العطار وآخرون، ٢٠١٨، المنهجية الحالية لتقييم المباني المستدامة في مصر بين الإمكانيات والعقبات، مجلة العلوم الهندسية، عدد ٢٥، مجلد ٤٦، جامعة أسيوط

العلماء في مجال البيئة، والطاقة، والإسكان، إلى جانب ممثلين للوزارات المختصة. في هذا الإطار، ويوضح شكل (٥-٢) الهيكل التنظيمي للمجلس والذي يتكون أعضائه من (الوزارات المعنية-الخبراء-المركز القومي لبحوث الإسكان).

٥-٣-٣-٥ هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة

تأسست هيئة تنمية واستخدام الطاقة الجديدة والمتجددة (تابعة لوزارة الكهرباء) لتكون حلقة اتصال وطنية لتوسيع الجهود الرامية إلى تأسيس وطرح تقنيات جديدة للطاقة المتجددة في مصر على مستوى تجاري، بالإضافة إلى تطبيق برامج توفير الطاقة ذات الصلة. وتهدف الهيئة إلى إنتاج ما نسبته ٢٠٪ من الطاقة من مصادر متجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بحلول عام ٢٠٢٢.

٥-٤-٣-٥ نماذج من المشروعات المصرية في إدارة التحول العمراني المستدام

كانت بداية تطبيق مفاهيم الاستدامة البيئية في مصر في بعض القرى الريفية، ثم كان للقطاع الخاص والمستثمرين دوراً كبيراً في تطبيق بعض مفاهيم الاستدامة العمرانية علي بعض المشاريع العقارية والسياحية، ثم كان التوجه العام للدولة بإنشاء مدن ذكية مستدامة تماشياً مع خطة أهداف التنمية المستدامة وذلك من خلال مدن الجيل الرابع، وسنتاول بعض المشروعات المصرية في مجال تخطيط تجمعات عمرانية مستدامة أو تحولها الي عمران بيئي مستدام، وهي وان لم تكن مكتملة إلا أنها تعد كنقاط مضيئة ذات فرص وإمكانيات واعدة من أجل تحول المزيد من المدن والتجمعات العمرانية نحو الاستدامة.

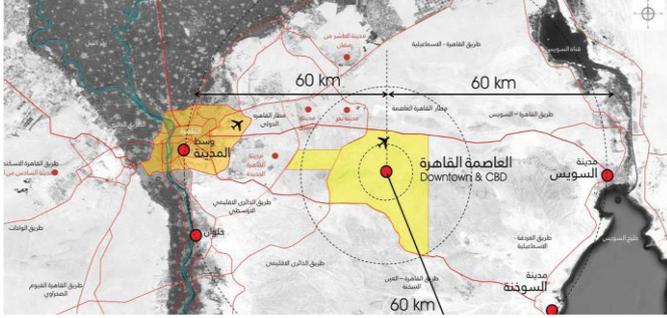
٥-٤-١-٤-٥ مشروع العاصمة الإدارية الجديدة (جاري التنفيذ)

٥-٤-١-١-٤-٥ التعرف بمنطقة الدراسة

هي إحدى مدن الجيل الرابع، وتم البدء في إنشائها عام ٢٠١٥، تقع العاصمة الجديدة بين إقليم القاهرة الكبرى وإقليم قناة السويس بالقرب من الطريق الدائري الإقليمي وطريق القاهرة-السويس.

تبلغ المساحة الإجمالية للعاصمة الإدارية ١٧٠٠٠٠ فدان، ويبلغ عدد السكان المستهدف خلال المرحلة الأولى بمسطح ١٠,٥ ألف فدان حوالي ٥ مليون نسمة.

٥-٤-١-٢-آليات تصميم وتنفيذ العاصمة الإدارية كمدينة بيئية مستدامة



شكل (٥ - ٣) موقع العاصمة الإدارية الجديدة



شكل (٥ - ٤) مخطط المرحلة الأولى من العاصمة الإدارية



شكل (٥ - ٥) لقطة منظورية لحي الأعمال والتجارة-العاصمة الإدارية
Yasmine Elsayeh, 2020, New administrative capital (Egypt), Pharos University

١) الحوكمة والتخطيط المستدام

- تم تخطيط المدينة بغرض تأسيس مدينة إدارية اقتصادية جديدة، تكون عاصمة حديثة ومستدامة مع تحقيق الأهداف التالية (مدينة خضراء-مدينة مستدامة-مدينة للمشاة-مدينة للسكن-مدينة متصلة-مدينة للأعمال)، بالإضافة الي توسيع الحيز العمراني، وتفرغ العاصمة الحالية من التكدس والازدحام، والعمل على خلق منطقة جديدة جاذبة للاستثمارات. كما يساهم هذا المشروع في توفير نحو مليوني فرصة عمل جديدة^(٥).

- تأسست شركة مساهمة لإدارة مشروع العاصمة الإدارية الجديدة، حيث تتولي تخطيط وإنشاء وتنمية المشروعات بالمدينة مع المتابعة لمرحل تنفيذ المدينة.

٢) الطبيعة الحضرية

سيبلغ نصيب كل فرد من المسطحات الخضراء والحدائق (عند تحقيق الكثافة السكانية المستهدفة) حوالي ١٥ م^٢/فرد، كما تمتاز المدينة بوجود مناطق خضراء بطول ٣٥ كم ومساحة ٥ آلاف فدان، بالإضافة الي وجود حديقة مركزية كبيرة وهي (كابيتال بارك) تبلغ مساحتها حوالي ١٠٠٠ فدان، كما تم تقسيم مشروع الحدائق إلى ٧ قطاعات، منها

(٥) Yasmine Elsayeh , op. cit.

التجربة المصرية في إدارة التحول العمراني المستدام

الحديقة التاريخية، وحديقة للأطفال، وحديقة للمال والأعمال، والحديقة الدولية، والحديقة الرياضية، وحديقة للعلوم، وحديقة للنباتات

٣) استعمالات الأراضي

- تم تحقيق مبادئ الاستعمالات المختلطة وتقسيمها الي (استعمالات مختلطة بكثافة عالية -متوسطة-منخفضة).
-تنقسم مناطق العاصمة الإدارية الجديدة إلى (الحي الحكومي، الحي الدبلوماسي، الحي السكني، حي المال والأعمال).

- تم تأسيس مناطق عمرانية على مساحة تقدر بنحو ٤٦٠ كم٢، تضم ٢٥ حيًا سكنيًا، ونحو ١,١ مليون وحدة سكنية، و ٤٠ ألف غرفة فندقية، ونحو ١٠٠٠٠ كم من الطرق.

-يضم حي المال والأعمال مشروع أبراج العاصمة الجديدة الذي يضم ٢٠ برج سكني وإداري وتجاري وخدمي.

٤) النقل

-تم تصميم العاصمة الإدارية الجديدة كمدينة للمشاة: حيث تتواصل أحياء المدينة عن طريق شبكة ممرات للمشاة والدراجات، حوالي ٤٠٪ من شبكة الطرق مخصصة لشبكة الممرات والدراجات
-مدينة متصلة: بها جميع أنواع وسائل النقل الجماعي (مونوريل، قطار خفيف، قطار سريع، حافلات النقل السريع).

-جاري تنفيذ مشروع تنفيذ القطار الكهربائي (السلام-العاصمة الإدارية-العاش) كأحد وسائل النقل المستدام.

٥) موارد الطاقة والمياه والنفايات

- وقعت شركة العاصمة الإدارية للتنمية العمرانية عقد أعمال تصميم وتنفيذ خلايا الطاقة الشمسية من أجل تعظيم الاستفادة من الطاقة المتجددة لتصل إلى نحو ٢٠٪ من إجمالي الطاقة المستخدمة
- جارى توفير ثلاثة خطوط هي: العاشر من رمضان، والقاهرة الجديدة، والخط الرئيسي من البحر الأحمر "تحلية مياه البحر"، كما ستضم العاصمة الإدارية الجديدة شبكة معالجة مياه، كما أنه تم الانتهاء من بئر العاصمة كمورد مياه إضافي للمدينة.

- سيتم التعامل مع النفايات كمورد، بالإضافة الي وجود خطط لإعادة تدوير النفايات.

٥-٤-١-٣- نتائج التجربة

- مشروع العاصمة الجديدة ليس مشروعاً استثمارياً فحسب، وإنما هو مشروع قومي بالأساس تتنوع عوائده الاقتصادية من توسيع الحيز العمراني والإسكاني، إلى توفير فرص عمل للشباب، وقبل ذلك كله تشييد بنية أساسية جاذبة للاستثمار، فهو مشروع عصري يراعى البعد البيئي، ويواكب أحدث التطورات التقنية والعلمية وهو ما يتجلى في سلسلة من المشروعات مثل الجامعات ومدن التكنولوجيا ومدينة المعرفة.

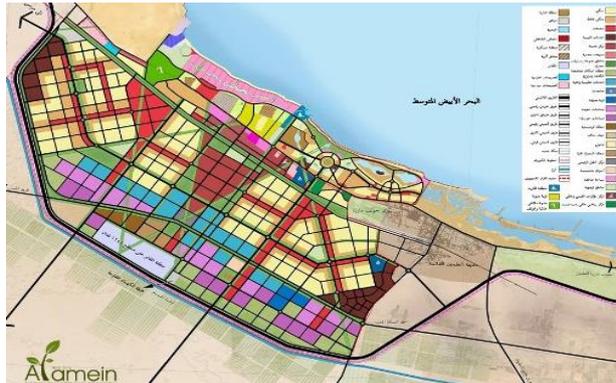
- لا زال المشروع في طور التنفيذ وعلي الرغم من مميزاته، إلا انه لم يراعى تطبيق المبادئ الشاملة للمدن البيئية المستدامة، حيث أن هناك قصورا في تطبيق بعض معايير وأسس العمران البيئي مثل (التخطيط المتضام -البنية

التجربة المصرية في إدارة التحول العمراني المستدام

التحتية الصديقة للبيئة - النقل المستدام الشامل (منخفض الكربون) - التخفيف والتكيف مع التغير المناخي - أنظمة موارد المياه المستدامة - تدوير مياه الصرف - سلاسل التوريد المستدامة - التنمية الاجتماعية المستدامة - الاقتصاد الأخضر - الغذاء المحلي المستدام - الزراعة الحضرية المستدامة - مرونة المدينة - تدوير المخلفات - توليد الطاقة من المخلفات - إدارة الكوارث الطبيعية - جودة البيئة الداخلية والانبعاثات - التنمية الصناعية الخضراء - فرص العمل



شكل (٥ - ٦) العلاقات المكانية والتجمعات الإقليمية المحيطة بمدينة العلمين الجديدة كعاصمة مستدامة لشمال مصر



شكل (٥ - ٧) المخطط الاستراتيجي لمدينة العلمين الجديدة

موقع هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة على الشبكة العنكبوتية

الخضراء - الإنتاج والاستهلاك المستدام).

٥-٤-٢- مشروع مدينة العلمين الجديدة

(جاري التنفيذ)

٥-٤-٢-١- التعرف بمنطقة الدراسة

هي إحدى مدن الجيل الرابع، وتبلغ المساحة الإجمالية للمدينة ٤٩٠٠٠ فدان ويبلغ عدد السكان المستهدف حوالي ٢ مليون نسمة وتقع المدينة بالساحل الشمالي عند الكيلو ٣٤ غرب الإسكندرية حتى الحدود الغربية لجمهورية مصر العربية، يحدها شمالا البحر الأبيض المتوسط وجنوبا خط كنتور ٢٠٠.

٥-٤-٢-٢- آليات تخطيط وتنفيذ مدينة العلمين

الجديدة كمدينة بيئية مستدامة

٦) التخطيط الحضري المستدام:

- أعدت هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة مخطط مدينة العلمين الجديدة على أساس الاستدامة العمرانية، بهدف إعدادها كمدينة مستدامة وحضارية وعاصمة اقتصادية جديدة، ومركز سياحي وثقافي عالمي.
- تعتبر مدينة العلمين أول مدينة "بيئية مستدامة" من "الجيل الرابع"، يتم تنفيذها حالياً كأحد أهم مخرجات مشروع تخطيط وتنمية الساحل الشمالي الغربي، الذي يهدف إلى تخفيف الضغط على محافظة الإسكندرية^(١).

٧) استعمالات الأراضي والقطاعات

- تم تخطيط استعمالات الأراضي للمدينة، حيث روعي وجود استعمالات مختلطة مع التنوع كالتالي (٧٧٧٠ فدان إسكان فندقي، ٣٠٠٠ فدان مناطق لوجستية، ٥٠٠٠ فدان مناطق صناعية، ١٠٠٠ فدان مراكز بحثية وجامعات) - تم تقسيم الأحياء السكنية الي ١٤ حي.

(١) موقع خريطة مشروعات مصر علي الشبكة العنكبوتية (<https://egy-map.com/project>)

التجربة المصرية في إدارة التحول العمراني المستدام

- تشهد المدينة نسبة مشروعات غير مسبوقه، في القطاعات السكنية والخدمية والسياحية، ويوجد ٤ مراحل لتنمية المدينة (الأولى بمساحة ١٤٣٠٠ فدان - الثانية بمساحة ١٤ ألف فدان - الثالثة بمساحة ٩٩٠٠ فدان - الرابعة بمساحة ١٠٧٠٠ فدان)، ويتم العمل الآن في تنفيذ المشروعات بالمرحلتين الأولى والثانية، ويبلغ عدد السكان بالمرحلة الأولى ٤٠٠ ألف نسمة.



شكل (٥-٨) شبكة الطرق لمدينة العلمين الجديدة

موقع هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة علي الشبكة العنكبوتية

- تم تنفيذ المشفى السياحي الشاطئي كمسار للنقل المستدام حيث يبلغ طوله ١٤ كيلو مترا، وهو ما يساوي كورنيش محافظة الإسكندرية، ووصلت متوسط نسبة التنفيذ حالياً لنحو ٦٥ ٪، بالإضافة لتنفيذ عدد من كباري المشاة وعمل مسارات آمنة ومتصلة.
- جار تطوير طريق إسكندرية، مطروح من الكيلو ٩٣، حتى تقاطعه مع طريق وادي النطرون / العلمين.
- سيتم تنفيذ قطار مكهرب فائق السرعة تصل سرعته إلى ٢٥٠ ك/ساعة لربط مدينة ٦ أكتوبر بمدينة العلمين بطول نحو ٢٢١ كم بموازية طريق وادي النطرون / العلمين، وتفرعة لمدينة الإسكندرية مروراً ببرج العرب.

٩) مصادر الطاقة المتجددة والموارد البيئية

تم تخطيط المدينة بقصد اعتمادها على الطاقة الشمسية بشكل أساسي ، حيث تم التعاقد في ٢٠١٩ مع مجموعة «ماريوت هليز» المتخصصة في تكنولوجيا البناء الحديث والطاقة المتجددة لإنشاء أول محطة للطاقة الشمسية بطاقة ١ ميغا وات لتغذية مدينة العلمين الجديدة، بالإضافة الي التوسع في تكنولوجيا إعادة تدوير المخلفات مع تقديم نموذج مستدام مختلف تماما عن المدن التقليدية في الاستفادة من إنشاء زراعات نموذجيه حديثه، بحيث تحقق المدينة الاكتفاء الذاتي، إضافة إلى موقعها المؤهل لإنتاج كميات كبيرة من مياه الشرب بتكنولوجيا التكثيف.

٥-٤-٢-٣-التمويل-الجهات الفاعلة

- تم تخصيص مبلغ ٣ مليارات جنيهه من موازنة الهيئة للبدء في تنفيذ الاتي (تطوير الطريق الساحلي (إسكندرية/مطروح) من الكيلو ٩٣ حتى تقاطعه مع طريق وادي النطرون/العلمين بقيمة ٣٢٠ مليون جنيهه -نهو أعمال الطرق الرئيسية والبحيريات الشاطئية-تطوير مدينة العلمين القائمة وتضمينها ضمن التخطيط العام-لمرحلة الأولى من محطة تحلية مياه الشرب بطاقة ١٠٠ ألف م٣/يوم)^(٧).

(٧) موقع هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة علي الشبكة العنكبوتية (http://www.newcities.gov.eg/know_cities/alameen_new.aspx)

التجربة المصرية في إدارة التحول العمراني المستدام

- تشترك هيئة المجتمعات العمرانية والهيئة الهندسية في تأسيس مرافق المدينة، كذلك تشترك وزارة الإسكان مع الهيئة الهندسية في تنفيذ أنماط إسكان مختلفة تشمل (اجتماعي، متميز، مجتمعات مغلقة، أبراج شاطئية)، كما تقوم شركة المقاولون بتنفيذ شبكات الطرق.

٥-٤-٢-٤- نتائج التجربة

- تطمح مدينة العلمين الجديدة (عند اكتمال تنفيذها) بأن تكون أول مدينة بيئية مستدامة ساحلية في مصر، حيث أنها ذات موقع متميز وتتمتع بمقومات وإمكانيات تحتاج الي استغلالها جيداً لتطوير المدينة المستدامة.
- يمكن اعتبار المدينة كنموذج تكراري تعليمي يحتذي به عربياً وعالمياً كعاصمة مستدامة لإقليم المتوسط، محققة المعايير والأسس للعمران البيئي المستدام، ويمكن تكرار التجربة مع الأخذ في الاعتبار الموائمة المكانية.
- حصد المشروع على جائزة أفضل مشروع عقاري مستدام يجري تنفيذه بشمال أفريقيا في المؤتمر الدولي لأمن المياه والتنمية المستدامة الذي أقيم في "مراكش" بالمغرب في أكتوبر ٢٠١٩.

٥-٤-٣- مشروع قرية الجونة السياحية-محافظة البحر الأحمر.

٥-٤-٣-١- التعريف بمنطقة الدراسة

تأسست الجونة عام ١٩٩٠ كمنتجع سياحي، وتقع على بعد ٢٥ كيلومتراً شمالاً من الغردقة، وتبلغ مساحتها ٣٦٩٠ كم٢ وتضم كثير من الخدمات والأماكن الترفيهية والمنشآت السياحية والثقافية والخدمية.

٥-٤-٣-٢- آليات تحول الجونة الي منتجع

بيئي مستدام^(٨)

(١) التخطيط المستدام: تم تصميم المشروعات العمرانية للمدينة مع مراعات البعد البيئي -يتم البناء في مخططات التنمية العمرانية

الجديدة على نسبة ١٢ - ٢٠ ٪ والباقي مناطق خضراء وبحيرات وطرق وأماكن مفتوحة.

(٢) النقل المستدام: تشجع مدينة الجونة استخدام وسائل نقل جماعية سريعة-تخصيص حارة للدراجات في جميع شوارع المدينة بالإضافة الي إنشاء محطات للدراجات للاستخدام العام (Bike Sharing) -وجود ممرات مشاة آمنة للتجول في المدينة بأكملها.

(٣) الطاقة المتجددة والتخفيف من آثار تغير المناخ^(٩): يتكون نظام الطاقة النموذجي من محطة برج شمسي مركزة مع وحدة تخزين حراري ووحدة تحلية لمياه البحر، بالإضافة إلى محطة كهروضوئية متكاملة.

(٨) آيات عبد المعطي، ٢٠١٥، المدن المستدامة... الواقع والتطبيق والمستقبل -تجربة مدينة الجونة السياحية، مؤسسة ساويرس للتنمية البيئية.

(٩) Johannes Wellmann, Tatiana Morosuk, 2016, Renewable Energy Supply and Demand for the City of El Gouna Egypt, Technische Universität Berlin, Institute for Energy Engineering.



شكل (٥ - ١٠) مسار ومحطات النقل المستدام بالجونة
Ahmed Khalil and others, 2018, General Research Concept for Sustainable Mobility in El Gouna, Technische Universität Berlin

٤) تعاونت المدينة مع مشروع تحسين كفاءة الطاقة التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي والذي ساهم في إعداد مدونة وطنية للمباني الموفرة للطاقة واستحداث معايير كفاءة الطاقة التي أسفرت عن ٣٠ - ٤٠٪ وفورات في المباني الخدمية.

٥) السياحة البيئية والتنوع البيولوجي: تنطبق الجودة إجراءات خاصه لتنظيم سياحة الدلافين في مياهاها، ومن هذه الإجراءات ما يلي (الحث على إنشاء مناطق لحماية الدلافين-تنفيذ ورش عمل إلزامية لمسؤولي ومشغلي القوارب السياحة-القيام بأنشطة التثقيف والتوعية في المدارس بالجونه- الدعوة إلى تطبيق مدونة السلوك (code of conduct).

- ٦) الزراعة الحضرية وإدارة المخلفات: تبلغ مساحة مزرعة الجونة (٢٦٠ فدان) تقام عليها زراعات بمساحة ١٧٠ فدان في الجهة الجنوبية للمدينة، ومن أجل الحفاظ على البيئة الطبيعية توجد منظومة متكاملة لإدارة المخلفات تهدف إلى إعادة التدوير والحد من دفن النفايات، كما يوجد بالمدينة مصنع لإعادة تدوير المخلفات.
- ٧) موارد المياه: توجد محطة لتحلية مياه البحر، كما يتم معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها للري، كما يوجد مزرعة سمكية صديقة للبيئة تعتمد على فائض المياه الوارد من محطة التحلية.
- ٨) المشاركة المجتمعية: يعتبر مجتمع الجونة شريك رئيسي في تحول المدينة المستدامة، يتم تنظيم يوم نظافة الشواطئ وأسبوع البيئة لرفع الوعي عن طريق أنشطة ترفيهية وتثقيفية لجميع السكان والسياح القاطنين بها.

٥-٤-٣- نتائج التجربة

- التحول البيئي المستدام للجونة مهد الطريق لمنحها جوائز عدة من ضمنها جائزة (Green Globe award) مما أدى إلى اختيار الجونة لتكون الموقع التجريبي لمبادرة الفنادق الخضراء.
- تتمتع المدينة بإمكانيات وفرص عمرانية وبيئية واعدة يجب استغلالها من اجل تحول المدينة الي عاصمة للسياحة المستدامة على مستوى العالم والشرق الأوسط.
- أهمية المشاركة المجتمعية كأحد الآليات الرئيسية للمجتمعات المستدامة.

٥-٤-٤-٤-٥ مشروع قرية البساتنة بمحافظة الشرقية**٥-٤-٤-٤-٥-١ التعريف بمنطقة الدراسة ومشكلاتها**

- هي تجمع ريفي صغير قائم يتم تطويره، يقع ضمن مركز الزقازيق، ويبلغ عدد السكان حوالي ثلاث آلاف نسمة، وتعتبر الزراعة هي النشاط السائد في القرية، وتقوم على إنتاج المحاصيل الزراعية ومخلفاتها. يبلغ الزمام الزراعي للقرية حوالي ١٣٠ فدان منها ٦ فدان للكتلة السكنية والباقي مناطق زراعية.

- تمثلت مشكلات القرية فيما يأتي (الاحتياج إلى موارد الطاقة الأساسية-الاحتياج إلى التوعية والتدريب-الاحتياج الشديد للتمويل وخاصة القروض الميسرة للمشروعات الصغيرة).

٥-٤-٤-٤-٥-٢ آليات تحول قرية البساتنة الي قرية طاقة متجددة^(١٠)

(١) **سياسات التحفيز:** الترويج لتكنولوجيات الطاقة المتجددة لتعزيز استخدامها وذلك من خلال الاجتماعات واللقاءات التثقيفية-الدعم الفني والمالي والإداري لمراحل تنفيذ المشاريع-المشاركة الفعالة من جهة المواطنين.

(٢) **مصادر الطاقة المتجددة:** تم استخدام نظام هجين يجمع بين الخلايا الشمسية وطاقة البيوجاز، ولقد تم تطبيق تكنولوجيا الخلايا الضوئية لاستخدامها للعناصر التالية (تشغيل التليفزيون الشمسي العام-إنارة مبنى الجمعية ومسجد القرية)، بالإضافة الي استخدام أفران وسخانات شمسية مع استخدام مضخات شمسية للري.

(٣) **التمويل:** التمويل الذاتي فقد دفعة المواطنين من خلال أسهم في راس المال الجمعية التعاونية في القرية وقرض من المؤسسة الأمريكية بالولايات المتحدة.

٥-٤-٤-٤-٥-٣ نتائج التجربة

- الاستخدام المستدام للمصادر الطبيعية وتحسين مستوى المعيشة ونوعية الحياة بالقرية.

- نشر وتطوير تكنولوجيا تدوير المخلفات الزراعية.

- تكوين كيانات أهلية للحفاظ على البيئة والتنمية

- زيادة الوعي البيئي والمشاركة الفعالة للسكان.

- عمل نموذج تكراري يمكن تطويره في المناطق الريفية للتحول الي نمط الري البيئية المستدامة.

٥-٥ مقارنة تحليلية بين التجارب الدولية والمحلية في إدارة التحول العمراني المستدام

بعد دراسة نماذج من المشروعات المصرية في إدارة التحول العمراني المستدام، يوضح جدول (٥-١) مقارنة تحليلية للتجارب العالمية والمصرية في أسلوب إدارة التحول العمراني المستدام، وذلك للمدن التي تمت دراستها، بهدف معرفة أوجه القصور والمعوقات والقضايا التي تواجه تحولات المدن المصرية نحو الاستدامة، بالإضافة الي وضع الحلول المقترحة للتغلب على معوقات استدامة المدن المصرية.

(١٠) مها عيد عبد الستار، ٢٠١٣، الطاقة الجديدة والمتجددة ودورها في التنمية المستدامة للمناطق الريفية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.

التجربة المصرية في إدارة التحول العمراني المستدام

| التجارب العالمية الرائدة | التجارب المصرية | مجال المقارنة |
|--|---|---|
| (فانكوفر - كوريتيبيا - كوبنهاجن - سنغافورة - غاندينباغار - مصدر) | (العاصمة الإدارية - العلمين الجديدة - الجونة - السياسة) | التخطيط |
| تطبيق نظم التخطيط العمراني المستدام والحديث مثل التخطيط المتضام، تخطيط استعمالات الأراضي مختلطة، التصميم الحضري البيوفيلي، العمران الحديث، التخطيط التشاركي... الخ. | لا زالت نظم التخطيط العمراني التقليدي هي السائدة في معظم المخططات الاستراتيجية للمدن المصرية، مع وجود تطبيق محدود لنظم التخطيط العمراني المستدام (مثل مدينة العلمين الجديدة). | تفعيل مبادئ العمران البيئي المستدام |
| تطبيق مبادئ وأسس المدن البيئية المستدامة: الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام - استعمالات الأراضي المستدامة والخدمات - استدامة الطبيعة الحضرية والحفاظ على التنوع البيولوجي - المباني الخضراء والمواقع المستدامة والتراث - النقل الحضري المستدام (شامل مسارات المشاة والدراجات) - الطاقة المستدامة والتكيف مع المناخ - الإدارة المستدامة لموارد المياه وإعادة تدوير مياه الصرف الصحي - الإدارة المستدامة للمخلفات - جودة البيئة الداخلية واستدامة الغذاء المحلي - التمويل المستدام والاقتصاد الأخضر - جودة الحياة - مرونة المدينة | عدم تطبيق المبادئ الشاملة للمدن البيئية المستدامة، وتشتمل المخططات الاستراتيجية لبعض المشاريع الجديدة (مثل العاصمة الإدارية والعلمين الجديدة)، على بعض المبادئ المحدودة مثل: - استعمالات الأراضي المستدامة - مباني خضراء - مناطق خضراء - مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية) | تطبيق سياسات واستراتيجيات استدامة المدن |
| مدن تقوم بتطبيق رؤية تشاركية مستدامة طويلة المدى - تطبيق استراتيجية تخطيط مستدام متكاملة وتشاركية قائمة على البيانات - سياسات شاملة في جميع مجالات الاستدامة يتم تمويلها وتنفيذها ورصدها وتحديثها بشكل متكرر وفقا لخطة عمل المدينة المستدامة | مدن تحتاج أو تفتقر الى رؤية مستدامة - سياسات عشوائية بدون توجه استراتيجي - وجود بعض السياسات (في مجالات قليلة) لا يتم تنفيذها أو تفتقر الى الموارد | الحوكمة |
| وجود حوكمة مستدامة وجيدة ذات نظرة شمولية لجميع مجالات الاستدامة في المدينة وذلك لضمان نجاح عمليات التحول العمراني المستدام. | عدم تطبيق مبادئ الحوكمة المستدامة في إدارة مشاريع المدن البيئية المستدامة. | المشاركة المجتمعية |
| - الاستفادة من الإمكانيات الأهلية البشرية والمالية المتوفرة في المجتمع المدني. - إشراك السكان في عمليات اتخاذ القرارات فيما يتعلق بمجالات استدامة المدينة. | - عدم تفعيل المشاركة الشعبية. - عدم وجود أجهزة لقياس رأي سكان المدينة. - عدم تفاعل الإدارة مع السكان. | التمويل |
| تنوع مصادر التمويل: - ميزانية البلدية أو المدينة - القطاع الخاص - تمويل مختلط | اعتماد كلي على ميزانية الدولة (الحكومة المركزية). | الإطار المؤسسي: نوع إدارة التنمية العمرانية أو إدارة التحول |
| إدارة تفاعلية (لامركزية) ذات مرونة واستقلالية في اتخاذ القرارات تعمل على تنفيذ أهدافها بالأسلوب الذي يتناسب مع الظروف والمتغيرات التي تؤثر على المدينة. وتتميز بالمرحلية. | إدارة تنفيذية (مركزية) تتبع القرارات التنفيذية من خلال إطار ضيق للحركة وصلاحيات محدودة. | الجهات الفاعلة |
| الجهات المحلية - القطاع الخاص | الجهات الحكومية (المركزية) | التقييم والمراجعة |
| يتم إجراء مراجعة مستمرة لخطة تحول المدينة لإحداث التعديلات التي تتطلبها التغيير وفقا للظروف المحلية والقومية. | قصور في تقييم ومراجعة الأعمال. | النتائج النهائية |
| - تجارب رائدة في مجال تصميم وتنفيذ المدن البيئية المستدامة والتحول إليها على مستوى العالم - مدن متفوقة وعالية الأداء في مؤشرات الاستدامة وتقييم المدن الخضراء، وتم تسجيلها كمؤشرات عالمية مثل مؤشر أركاديس للمدن المستدامة ومؤشر المدينة الخضراء الأوروبية ومنصة المدن المستدامة. | على الرغم من عدم وجود أي تجربة مصرية متكاملة في مجال المدن البيئية المستدامة (حتى الآن)، إلا أن بعض المشاريع مثل العاصمة الإدارية والعلمين الجديدة تمثل أملا منشودا كمنهج تكرارية تعليمية تمثل قاطرة التنمية العمرانية المستدامة في مصر | |

جدول (٥ - ١) مقارنة النماذج العالمية والمصرية في أسلوب إدارة التحول العمراني المستدام

المصدر: عن الباحث

٥-٦- المعوقات والقضايا التي تواجه تحولات المدن المصرية نحو الاستدامة**٥-٦-١- معوقات تقييم التصميم العمراني المستدام في مصر**

أظهرت العديد من الدراسات المشكلات والمعوقات التي تحول دون تطبيق مبادئ الاستدامة في التصميم العمراني ومنها ما يلي^(١١):

- ارتفاع التكاليف الابتدائية لمشاريع استدامة العمران.
- ارتباط استدامة العمران بالعديد من القطاعات الأخرى مثل (النقل-الطاقة-المياه-إدارة المخلفات-التكيف مع التغير المناخي) وبالتالي يحتاج مشروع استدامة المدينة الي دراسات متكاملة وهياكل إدارية ومالية فاعلة.
- تقنيات استدامة العمران أو التحول للمدن المستدامة هي تقنيات جديدة بعض الشيء ويحتاج المجتمع الي زيادة الوعي البيئي بها تدريجيا مع التدريب والتعلم بشأن القضايا البيئية.

٥-٦-٢- معوقات إدارية

- ضعف مصادر التمويل لتحقيق التحول العمراني المستدام.
- مشكلات (الأطر المؤسسية والتنظيمية غير الفاعلة -الأطر القانونية والتشريعية غير الممكنة -المركزية الإدارية- غياب المشاركة المجتمعية في القضايا والحلول البيئية).
- عدم وجود أو تفعيل التشريعات العمرانية المتعلقة بمواصفات التجمعات المستدامة، وهناك بعض قوانين البناء مثل (قانون البناء الموحد رقم ١١٩ لسنة ٢٠٠٨) لم تتناول مبادئ أو عناصر الاستدامة.
- انخفاض أولوية القضايا البيئية والاستدامة في عمليات اتخاذ القرار.
- معوقات فنية وتقنية (عدم إدراج مبادئ الاستدامة في المخططات الاستراتيجية العمرانية والمعمارية-صعوبات التحول الي التكنولوجيا الخضراء والنظيفة).

٥-٦-٣- القضايا العمرانية

- تبني نظم تخطيط قديمة وتقليدية غير قادرة على استيعاب تحديات الاستدامة.
- التحضر والنمو العمراني السريع مع التدهور العمراني للمناطق القديمة وانتشار المناطق الخطرة والعشوائيات
- الزحف والكساد العمراني وعمليات التوسع الغير منظم في مناطق الضواحي، والزحف على الأراضي الزراعية.
- سوء حالة شبكات البنية الأساسية مثل شبكات (الطرق والشوارع، المياه، الصرف الصحي، الخ).

٥-٦-٤- القضايا البيئية

- التلوث الناتج عن الإنتاج الصناعي والمخلفات الحضرية والانبعاثات (تلوث الهواء والماء) مع تغير المناخ.
- قلة الحصول على الخدمات البيئية والبنية التحتية (المياه والصرف الصحي، جمع المخلفات، النقل).
- تدهور الموارد الطبيعية المختلفة واستنزافها وقلة استخدام الموارد المتجددة.

(١١) محمد عصمت العطار وآخرون، ٢٠١٨، المنهجية الحالية لتقييم المباني المستدامة في مصر بين الإمكانيات والعقبات، مجلة العلوم الهندسة العدد ٢، جامعة أسيوط.

٥-٦-٥- القضايا الاجتماعية والاقتصادية

- ارتفاع معدلات النمو السكاني بالإضافة الي الأمية ونظم التعليم غير الفعال.
- الفقر والصراعات الاجتماعية وغياب العدالة الاجتماعية وزيادة معدلات الجريمة.
- غياب البعد الاجتماعي في تنمية المدن بالإضافة الي نقص وتدني كفاءة الخدمات الاجتماعية.
- تدهور المستوى المعيشي للسكان وما يترتب عليه من قلة الجودة التعليمية والصحية.
- الإفراط في استهلاك الموارد والطاقة والمصادر الغير متجددة مع نقص الموارد المالية والاستثمار المباشر.
- الاحتياجات التنموية تفوق القدرات الاقتصادية مع وجود أنماط غير مستدامة في الإنتاج والاستهلاك.

٥-٧-٧- الحلول المقترحة للتغلب على معوقات استدامة المدن المصرية

بناءً على تحليل الوضع الراهن لمعوقات استدامة المدن المصرية، يقترح البحث مجموعة من الأطر العامة التي تمكن المخططين وصناع القرار من التغلب على التحديات التي تعيق المدن من التحول الي مدن مستدامة، وتتضمن ما يلي:

| الأطر العامة المقترحة للتغلب على التحديات | |
|---|--|
| التحديات التي تعيق تحول المدن الي عمران بيئي مستدام | (أطر تحول المدن الي عمران بيئي مستدام) |
| التحديات العمرانية والإدارية | إطار الحوكمة والتخطيط المستدام |
| التحديات البيئية | إطار الاستدامة البيئية |
| التحديات الاجتماعية والاقتصادية والتقنية | إطار الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية والتقنية |

شكل (٥ - ١١) تحديات استدامة المدن المصرية والأطر المقترحة للتغلب عليها

المصدر: الباحث

٥-٧-١- إطار الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام

يهدف هذا الإطار للتغلب على التحديات الإدارية والعمرانية عن طريق ما يلي:

- تطوير نظم جديدة لتخطيط المدن أكثر فاعلية وقدرة على استيعاب التحديات المتنوعة والتغيرات السريعة للمدن وتقديم الحلول الناجحة للمشكلات التي تواجهها في إطار من الحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية المتاحة.
- العمل على تحسين الأطر المؤسسية والهياكل التنظيمية لأجهزة المدن، من خلال تدعيمها بالكوادر المدربة والوسائل التكنولوجية الحديثة التي تمكنها من رصد ومتابعة أوضاع استدامة المدن، وتصويب المسار نحو الاستدامة
- تفعيل وتطبيق الأكواد التي تم إعدادها في مجال استدامة المدن والتي يرجع عدم تطبيقها الي عدم وجود التزام سياسي كافي بتفعيلها والحاجة الي اعتماد وسائل أساسية للامثال وبناء القدرات.

٥-٧-٢- إطار الاستدامة البيئية

يهدف هذا الإطار للتغلب علي التحديات البيئية من خلال تبني خطة متكاملة تعمل بشكل متوازي في عدة اتجاهات ، الأول ترشيد استهلاك المدن من المياه والطاقة وكافة الموارد الطبيعية وبالتالي الحد من التلوث البيئي والحفاظ على

التجربة المصرية في إدارة التحول العمراني المستدام

جودة الهواء والحد من إنتاج المخلفات ، والاتجاه الثاني العمل على تدوير وإعادة استخدام نفايات المدن من المخلفات الصلبة ومياه الصرف وغيرها من المخلفات ، والاتجاه الثالث الاعتماد في تشغيل جميع أنظمة المدن على الطاقات البديلة والمتجددة لاسيما في الأنشطة الاقتصادية ونظم الإنتاج والخدمات والمرافق العامة ونظم النقل.

٥-٧-٣- إطار الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية والتقنية

يهدف هذه الإطار الى التغلب على التحديات الاقتصادية والاجتماعية والتقنية من خلال ما يأتي :
 -استغلال الموارد المتاحة لإنعاش اقتصاد المدن لتوفير فرص عمل جديدة وتحسين مستويات الدخل لمواجهة الفقر من ناحية، ولتحقيق وفورات اقتصادية كافية للإنفاق على تحسين الخدمات العامة وتطوير الأنظمة المختلفة.
 - استخدام التكنولوجيات المتطورة والنظيفة وغير الملوثة للبيئة في المجالات المختلفة في المدن (الأنشطة الاقتصادية ونظم الإنتاج -الخدمات والمرافق العامة -نظم النقل والمواصلات -نظم إنتاج الطاقة -نظم البناء -نظم التخلص من المخلفات-نظم الاستهلاك)، بالإضافة الى تأهيل الكوادر البشرية بالمدن لإدارة وتشغيل وصيانة هذه الأنظمة.

٥-٨- خلاصة ونتائج الفصل الخامس

من خلال العرض السابق أمكن التوصل الي ما يلي :

- ١) تحتاج مصر الي خطوات بناء لإعادة صياغة التشريعات والكودات الحالية للبناء. ويجب إعادة النظر في قوانين وأنظمة البناء المحلية السارية المفعول، لاسيما مع وجود تغطاي عن مبادئ المدن البيئية المستدامة.
 - ٢) تعاني مصر من التأخر الشديد في مجالات تطبيق أسس المدن البيئية المستدامة، فمعظم التجارب والمبادرات المصرية في مرحلة وضع السياسات والاستراتيجيات فقط أو في مراحل توجيهية من قبل الجهات الفاعلة ولم تصل الي مراحل التنفيذ الكامل لخطط التحول الي مدن بيئية مستدامة ولعل من أبرز الأسباب في ذلك ضعف التمويل، وعدم وجود الدعم السياسي القوي من الجهات المعنية وعدم تفعيل التشريعات الخاصة بالاستدامة.
 - ٣) تمثل تجربة مشروع العاصمة الإدارية ومدينة العلمين الجديدة أملا منشودا في مجال الاستدامة العمرانية ضمن التجمعات العمرانية الجديدة المستدامة بمصر، إلا أنه يجب إنشاء المزيد من مشاريع المدن البيئية المستدامة، بالإضافة الي تعميم تحول المزيد من مدن الجيل الرابع الجديدة الي الاستدامة، كما أنه يجب إنشاء كل المدن الجديدة والجاري دراستها بمعايير الاستدامة.
 - ٤) يعتمد تحول المدن المصرية نحو عمران بيئي مستدام على الحوكمة الرشيدة والتخطيط العمراني المستدام كأدوات للتطوير وكوسائل لحل كثير من المشاكل الناجمة عن العمليات العمرانية والبيئية والاقتصادية والاجتماعية المتشابكة والمرتبطة بالمجتمع ضمن رؤية حديثة متوافقة مع التنمية المستدامة.
 - ٥) يجب دمج أسس وآليات المدن البيئية المستدامة في مرحلة إعداد التحديث للمخططات الاستراتيجية للمدن الجديدة المصرية كمحاولة لاستدامة العمران المصري المستهدف.
- وبعد استعراض التجارب العالمية والمحلية في إدارة التحول العمراني المستدام، يحاول البحث الوصول الي تصميم نموذج متكامل لقياس استدامة المدن وتحديد المراحل والخطوات الأساسية اللازمة لتحقيق استدامة المدن، وهو ما سوف يتم تناوله في الفصل القادم وهو (الفصل السادس: النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام).

الفصل السادس: النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام

٦-١- مقدمة

٦-٢- النماذج السابق تطبيقها في دول العالم لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام

٦-٣- منهجية طرح وبلورة النموذج المقترح

٦-٤- الهدف والمكونات الأساسية للنموذج المقترح

٦-٥- الإطار القياسي المقترح لقياس التحول العمراني المستدام

٦-٦- الإطار الإجرائي المقترح لإدارة عمليات التحول العمراني المستدام

٦-٧- إطار التطوير المؤسسي المقترح لبناء القدرات المؤسسية لإدارات التنمية

العمرانية لمصر

٦-٨- اختبار النموذج المقترح

٦-٩- خلاصة ونتائج الفصل السادس

الفصل السادس

النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام

٦-١-١ مقدمة

يتم خلال هذا الفصل تقديم نموذج مقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام للندن المصرية، كإطار عمل مستخلص من الدراسة النظرية والتجارب العملية الرائدة، وهذا النموذج يقدم مجموعة من الخطوط الإرشادية التي تستخدم لتقييم مؤشرات التحول المستدام، حيث سيتم استنباط بعض المعايير وأسس قياس مدى استدامة المدن مع الخطوات الإجرائية، وذلك من خلال ما تم تناوله سابقاً فيما يخص مؤشرات وإجراءات أنظمة استدامة المدن عالمياً.

٦-٢-١ النماذج السابق تطبيقها في دول العالم لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام

وهو ملخص لما تم دراسته في الجزء النظري والتجارب الدولية كما يلي:

٦-٢-١-١ نماذج القياس والتقييم

يقدم جدول (٦-١) ملخص للأنظمة الدولية المعتمدة لقياس الاستدامة سواء على مستوى المباني أو المناطق العمرانية كالتالي:

| م | نموذج القياس | الدولة | مجالات وعناصر التقييم |
|---|-----------------------------|----------------------------|---|
| ١ | لييد (LEED) | الولايات المتحدة الأمريكية | استدامة المواقع - كفاءة استخدام المياه - الطاقة والغلاف الجوي - المواد والموارد - جودة البيئة الداخلية - النقل والترابط - التوعية والتعليم - الابتكار في التصميم - الأولوية الإقليمية |
| ٢ | بريم (BREAM) | المملكة المتحدة | الحوكمة، التنمية الاجتماعية، الاقتصاد، الرفاه الإنساني، الموارد والطاقة، البيئة واستعمالات الأراضي، النقل والحركة |
| ٣ | Green (Globes) | كندا | التصميم - الموقع - الطاقة والغلاف الخارجي - المياه - المصادر والمواد - الانبعاثات والملوثات - جودة البيئة الداخلية |
| ٤ | النجمة الخضراء (Green Star) | أستراليا | الإدارة - جودة البيئة الداخلية - الطاقة - المواصلات - المياه - المواد؛ استعمالات الأراضي - الانبعاثات - الابتكار. |
| ٥ | نظام استدامة | الإمارات | تكامل عمليات التطوير - المنظومة الطبيعية - المجتمعات - المباني الملائمة للعيش - المياه - موارد الطاقة - الممارسات المبتكرة |
| ٦ | نظام التقييم البيئي (QSAS) | قطر | الطاقة - المياه - البيئة الداخلية - القيمة الاقتصادية والثقافية - الموقع - الإنسان الحضري - المواد - الإدارة والتشغيل |
| ٧ | نظام الهرم الأخضر | مصر | مواقع التنمية المستدامة - ترشيد استهلاك المياه - كفاءة استخدام الطاقة والبيئة - اختيار نظم ومواد البناء - جودة البيئة - التصميم والابتكار - إعادة تدوير النفايات الصلبة |

جدول (٦-١) مقارنة الأنظمة الدولية المعتمدة لقياس الاستدامة

المصدر: تجميع الباحث

كما نستعرض من خلال جدول (٦-٢) ملخص لأنظمة قياس مؤشرات استدامة المدن كما يلي:

| م | أنظمة المؤشرات | الدولة | فئات المؤشرات |
|---|---------------------------------|----------------------|--|
| ١ | جائزة العاصمة الأوروبية الخضراء | دول القارة الأوروبية | تغير المناخ: التخفيف والتكيف، النقل المحلي، المناطق الحضرية الخضراء، الطبيعة والتنوع البيولوجي، جودة الهواء المحيط، جودة البيئة الصوتية، إنتاج وإدارة النفايات، إدارة المياه، معالجة المياه الرمادية، الابتكار البيئي، الإدارة البيئية المتكاملة |
| ٢ | المدينة الخضراء | أوروبا ودول أخرى | انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، الطاقة، المباني، استخدام الأراضي، النقل، المياه، الصرف الصحي، إدارة النفايات، جودة الهواء، الإدارة البيئية |
| ٣ | المنصة العالمية | كل دول العالم | الحوكمة والتخطيط الحضري المتكامل، الاستدامة الماليه، النمو الاقتصادي، حماية النظم الإيكولوجية والموارد الطبيعية، التخفيف من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، الشمولية والقدرة على العيش |
| ٤ | الاستدامة الحضرية البيئية | الصين | الاقتصاد؛ المجتمع؛ الموارد؛ البيئة |
| ٥ | أركاديس | كل دول العالم | التكاليف، التعليم، والصحة، النقل العام، التكنولوجيا، المساواة في الدخل، لتوازن بين العمل والحياة، الحد من الجريمة، السكان |
| ٦ | كيرني | | الأنشطة التجارية، رأس المال البشري، تبادل المعلومات، الثقافة، المشاركة السياسية، الدخل، الاقتصاد، الابتكار، الحوكمة |
| ٧ | الهابتات ٣ | | المأوي، التنمية الاجتماعية والقضاء على الفقر، الإدارة البيئية، التنمية الاقتصادية، الحوكمة |
| ٨ | الأجندة الحضرية الجديدة | | الطاقة، الديموغرافيا، الإسكان، الإدماج الاجتماعي والإنصاف الحضري والحد من الفقر، الإدارة البيئية، البنية التحتية، الاقتصاد الحضري، الحد من الجريمة، الكوارث الحضرية، الاقتصاد الديناميكي، التشكيل الحضري، مدن متصلة، الحوكمة الحضرية، الخطط الحضرية، الإسكان |

جدول (٦-٢) مقارنة أنظمة مؤشرات استدامة المدن

المصدر: تجميع الباحث

٦-٢-٢-٢- أطر وبرامج تحقيق استدامة المدن

يقدم جدول (٦-٣) مقارنة بين بعض أنظمة وبرامج إدارة التحول العمراني المستدام

النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام

| م | أطر /برامج إدارة العمراني المستدام | المراحل والعناصر الأساسية لتحقيق استدامة المدن |
|---|--|---|
| ١ | الإدارة البيئية المتكاملة | الالتزام والدعم السياسي-تشكيل جهاز لإدارة البيئة-وضع القوانين والتشريعات البيئية-مؤشرات الأداء البيئي المراجعات البيئية -الرصد البيئي |
| ٢ | إدارة الانتقال (التحول) | التحليل والرصد البيئي-إعداد الرؤية التشاركية-صياغة الاستراتيجية-تنفيذ الاستراتيجية |
| ٣ | إطار استدامة المدن -المنصة العالمي للمدن المستدامة | تشخيص الوضع الحالي -رؤيا التحول المستدام وتحديد الأولويات-خطة التمويل المستدام-المراقبة والتقييم |
| ٤ | تطوير المدينة الخضراء-بنك التنمية الآسيوي | تحليل حالة المدينة والسياق-تحديد الأولويات والخيارات-التصميم والتقييم / التخطيط |
| ٥ | استراتيجية تنمية المدينة -تحالف المدن | تحليل منظم للوضع الراهن-الرؤية والأهداف الإستراتيجية-صياغة الإستراتيجية-التنفيذ والمراقبة |
| ٦ | منهجية خطة عمل المدينة الخضراء-البنك الأوروبي للتنمية وإعادة الإعمار | خط الأساس، خطة المدينة الخضراء، تنفيذ خطة المدينة الخضراء، المتابعة والتقييم |
| ٧ | برنامج تنمية المدينة الخضراء-المعهد العالمي للنمو الأخضر | التشخيص وتقييم الأثر الأخضر-الإستراتيجية والتخطيط-التمويل والتنفيذ |
| ٨ | برنامج مدن المناخ الأخضر-منظمة المدن الدولية | الدراسة والتحليل-إعداد وتنفيذ خطة العمل-الإسراع |
| ٩ | برنامج تنمية المدينة منخفضة الكربون-البنك الدولي للإنشاء والتعمير | الإعداد -التخطيط-التنفيذ-المتابعة والتقييم |

جدول (٦ - ٣) مقارنة أنظمة وبرامج إدارة التحول العمراني المستدام

المصدر: الباحث، بناء على دراسة الجزء النظري

٦-٣- منهجية طرح وبلورة النموذج المقترح

تم تطوير النموذج المقترح بناءً على ما يأتي:

- تحليل المعلومات التي تم تناولها في الإطار النظري عند التعرض لموضوعات مبادئ ومؤشرات وأنظمة تقييم استدامة المدن ويشمل الفصول الأول والثاني والثالث.
- عرض وتحليل عدد من التجارب العالمية والمحلية من خلال تطبيق آليات وعناصر التحول العمراني المستدام.
- استخلاص المعايير والمؤشرات في مجال المدن البيئية المستدامة.
- استنباط أهم الخطوات الإجرائية لتحول المدينة نحو عمران بيئي مستدام.

٦-٤- الهدف والمكونات الأساسية للنموذج المقترح

يعتبر الهدف الأساسي للنموذج المقترح هو دعم التنمية المستدامة لمصر من أجل الوصول الي تحقيق إدارة فعالة لتحقيق تحول المدن المصرية نحو عمران بيئي مستدام تماشياً مع رؤية ٢٠٣٠ والمخطط الاستراتيجي لمصر ٢٠٥٢، ويتكون النموذج المقترح من ثلاثة إطارات رئيسية وهي:

النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام

١- الإطار القياسي المقترح لقياس التحول العمراني المستدام: تطبيق مسطرة التحول المستدام التي تم التوصل إليها ومقارنة المؤشرات الناتجة بالقيم العالمية، ويتكون الإطار القياسي من ١٠ مجالات رئيسية و٥٠ عنصر من عناصر تقييم مستوي استدامة المدينة.

٢- الإطار الإجرائي المقترح لإدارة عمليات التحول العمراني المستدام: وهي خطوات العمل المتتابعة من أجل إدارة عمليات تطبيق وتفعيل معايير وإجراءات تحول المدن صوب الاستدامة، ويتكون الإطار الإجرائي من ٢٠ مرحلة فرعية يتم توزيعهم على ٥ فئات رئيسية.

٣- إطار التطوير المؤسسي: لبناء وتطوير قدرات الإدارات المحلية المعنية بالاستدامة والتنمية العمرانية وذلك من أجل تنفيذ المراحل السابقة من الإطار القياسي والإجرائي، ويتكون هذا الإطار من ٥ مجالات متوازنة للتطوير و٨ خطوات عمل أساسية.



شكل (٦ - ١) المكونات والعناصر الرئيسية للنموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام

المصدر: الباحث

٦-٥-١ الإطار القياسي المقترح لقياس التحول العمراني المستدام

٦-٥-١-١ تصميم الإطار القياسي المقترح

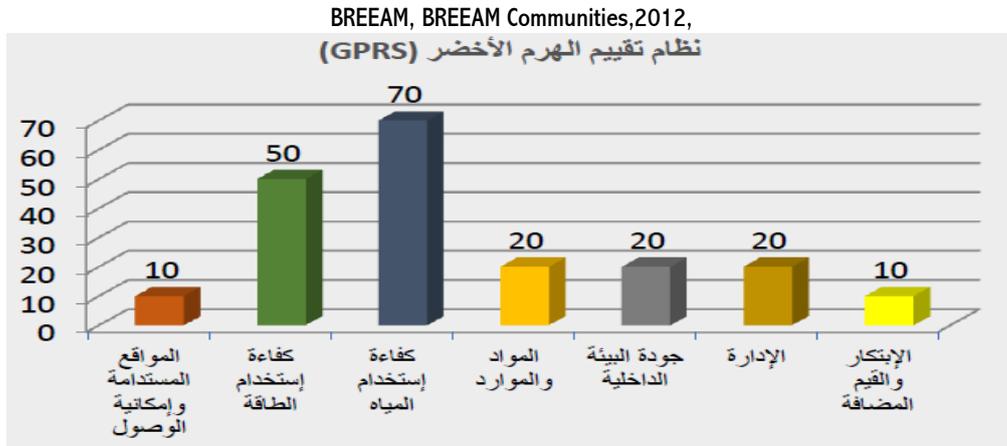
يتكون الإطار القياسي المقترح من عدة عناصر رئيسية يقوم عليها التحول العمراني المستدام، وتعتبر هذه العناصر هي خلاصة لتحليل المعلومات التي تم تناولها سابقا وذلك بهدف قياس مستوي استدامة المدينة، ويتكون الإطار القياسي من ١٠ مجالات وهي (الحوكمة والتخطيط المستدام-استعمالات الأراضي والخدمات-الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي-المباني والتراث-أنظمة شبكات النقل-الطاقة والمناخ- موارد المياه والصرف الصحي- المخلفات والمواد - جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي- التمويل والاقتصاد الأخضر)، وتم تحليل هذه العناصر بواسطة طريقة باتل

النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام

(Battle method)، من خلال وضع الأوزان النسبية المقترحة بناءً على مراجعات أنظمة التقييم العالمية، حيث تم مراجعة الأوزان النسبية لعناصر تقييم عدة أنظمه دوليه ومحليه لقياس الاستدامة مثل (لييد ، بريم ، الأولو، الهرم الأخضر) كما توضحها جدول (٦-٤)، شكل (٦-٢)

| المجالات | الحوكمة | التنمية الاجتماعية | التنمية الاقتصادية | الرفاه الإنساني | الموارد والطاقة | البيئة واستعمالات الأراضي | النقل والحركة |
|--------------|---------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|---------------------------|---------------|
| الوزن النسبي | ٪ (٩,٣) | ٪ (١٤,٨) | ٪ (١٧,١) | ٪ (١٠,٨) | ٪ (٢١,٦) | ٪ (١٢,٦) | ٪ (١٣,٨) |

جدول (٦-٤) فئات التقييم لنظام برييم للتجمعات الحضرية (BREEAM Communities) وأوزانها النسبية



شكل (٦-٢) فئات التقييم لنظام الهرم الأخضر وأوزانها النسبية

Quality من: Papon Kumar Dev, 2017, Evaluating Green Pyramid Rating System, 1st International Conference on Towards a Better of Life, 2017

وبناء عليه تم عقد مقابلات مع عدد من الخبراء والأكاديميين المتخصصين لتقدير الوزن النسبي لفئات النموذج القياسي المقترح لقياس مستوي استدامة المدينة، حيث تم تقدير كل عنصر من المؤشرات بعدد من النقاط المعيارية ليكون إجمالي جميع المؤشرات هو (٥٠ عنصر) مقابل (١٠٠ نقطة)، ونتيجةً لذلك اشتمل النموذج القياسي على عدد (١٠ مجالات رئيسية) و (٥٠ عنصر من المؤشرات)، وتم ربط تلك العناصر الفرعية بعناصر التحول العمراني المستدام كما يتضح من جدول (٦-٥)، شكل (٦-٢).

| المجال | الحوكمة والتخطيط المستدام | استعمالات الأراضي والخدمات | الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي | المباني والتراث | الحركة والنقل | الطاقة والمناخ | الموارد المائية والبيئية | إدارة المخلفات والمواد | جودة البيئة البيئية الداخلية | الاستثمار والاقتصاد الأخضر |
|--------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------|---------------|----------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|----------------------------|
| الوزن النسبي | ٪ (٢٠) | ٪ (١٠) | ٪ (١٠) | ٪ (٥) | ٪ (١٥) | ٪ (١٥) | ٪ (١٠) | ٪ (٥) | ٪ (٥) | ٪ (٥) |

جدول (٦-٥) مجالات الإطار القياسي للنموذج المقترح وأوزانها النسبية

المصدر: الباحث

| مجال التقييم | عناصر التقييم | المدى |
|---|--|--------------------------------------|
| التمويل والاقتصاد الأخضر | دعم الاقتصاد الأخضر | 10-1 |
| | خطط وسياسات موارد الاستثمارات الخضراء | 10-1 |
| | حصة التمويل الأخضر (%) | 30 ≤ % |
| جودة البيئة الداخلية والبيئة المحلي | استراتيجية تمويل مشاريع الاستدامة | 10-1 |
| | سياسات الأمن الغذائي وتحسين جودة البيئة الداخلية | 10-1 |
| | معدل ثاني أكسيد الكبريت (ميكروجرام/م3) | 40 ميكروجرام/م3 |
| | معدل ثاني أكسيد النيتروجين (ميكروجرام/م3) | 40 ميكروجرام/م3 |
| إدارة المخلفات والنفايات | معدل الجسيمات العالقة (ميكروجرام/م3) | 50 ميكروجرام/م3 |
| | معدل انبعاثات CO2 (طن /فرد) | 4.6 طن /فرد |
| | سياسات جمع النفايات وإعادة تدويرها | 10-1 |
| | جودة المدافن الصحية | 10-1 |
| موارد المياه والصرف الصحي | حصة تدوير مخلفات المباني (%) | 98 ≤ % |
| | حصة تدوير النفايات الصلبة (%) | 60 ≤ % |
| | نصيب الفرد من النفايات المنزلية (كجم /عام/فرد) | 375 كجم /عام/فرد ≥ |
| | وجود سياسات لاستدامة أنظمة المياه والصرف الصحي | 10-1 |
| الطاقة والبيئة | معالجة مياه الصرف الصحي (%) | 60 ≥ % |
| | معدل الفاقد للمياه (%) | 5 ≥ % |
| | نصيب الفرد من استهلاك المياه (لتر/اليوم) | 180 ≥ لتر/اليوم |
| | الحصول على مياه الشرب (%) | 80 ≤ % |
| أنظمة شبكات النقل | وجود خطة إستراتيجية للتكيف المناخي | 10-1 |
| | وجود سياسات لإدارة موارد الطاقة | 10-1 |
| | كثافة استخدام الطاقة (ميغا جول /الناتج المحلي) | 8 ≥ ميغا جول /الناتج المحلي الإجمالي |
| | استهلاك مصادر طاقة متجددة ومتنوعة (%) | 10-1 |
| البنائي والتراث | استهلاك الطاقة (جيغا جول/فرد) | 80 ≥ جيغا جول/فرد |
| | وجود سياسات لتطوير شبكات النقل | 10-1 |
| | الوصول الي وسائل النقل العام بواسطة المشي | 10-1 |
| | نسبة النقل الغير آلي (%) | 30 % |
| البنائي والبيئة الحضرية والتفوق البيولوجي | حجم شبكات النقل العام الممتازة (كم/كم2) | 0.3-0.2 كم/كم2 |
| | نسبة حافلات الطاقة النظيفة (%) | 80 ≤ % |
| | التنسيق المستدام للموقع | 10-1 |
| | سياسات الحفاظ علي التراث الثقافي | 10-1 |
| استعمالات الأراضي والكثافات | استخدامات الطاقة المتجددة للمباني | 10-1 |
| | استهلاك الطاقة للمباني (كيلوواط ساعة / م2) | 60 ≥ كيلوواط ساعة / م2 |
| | تصميم المباني الخضراء (%) | مباني جديدة = 100 % |
| | خطط الحفاظ علي التنوع البيولوجي | 10-1 |
| الحكومة والتخطيط المستدام | الزراعة الحضرية | 10-1 |
| | التشجير وعناصر الـ (Streetscape) | 10-1 |
| | نسبة الفراغات المفتوحة (%) | 50 % |
| | نصيب الفرد من المساحات الخضراء (م2/أرد) | 15 م2/فرد ≤ |
| مجال التقييم | نسبة الخدمات (%) | 20 % |
| | الكثافة السكانية (فرد/كم2) | 10000 |
| | الاستعمال المختلط والمتعدد للأراضي | 10-1 |
| | خطط وسياسات استعمالات الأراضي | 10-1 |
| مجال التقييم | السكان الذين يعيشون في مناطق مخططة (%) | لا تقل عن 100 % |
| | المشاركة المجتمعية | 10-1 |
| | الإدارة البيئية | 10-1 |
| | الحوكمة العمرانية | 10-1 |
| مجال التقييم | تنفيذ الأهداف التخطيطية | 10-1 |
| | استدامة المخططات العمرانية | 10-1 |
| | الرؤية والتخطيط الاستراتيجي | 10-1 |
| | مجال التقييم | عناصر التقييم |

شكل (٦ - ٣) مسطرة القياس المقترحة لقياس تحولات المدن نحو الاستدامة

المصدر: الباحث

أولاً: مجال الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام

| م | المؤشرات | الوزن النسبي (%) | وصف المؤشر | معياري المؤشر |
|---|---------------------------------------|------------------|---|------------------|
| ١ | الرؤية المستدامة والتخطيط الاستراتيجي | ٣ | تقييم الرؤية والتخطيط الاستراتيجي طويل المدى للمدينة. | التقييم بالدرجات |
| ٢ | استدامة المخططات العمرانية | ٤ | تقييم تواجد عناصر الاستدامة بالمخططات العمرانية. | من (١٠:١) |
| ٣ | تنفيذ الأهداف التخطيطية | ٤ | وجود عمليات تنفيذ ذات أهداف قابلة للقياس ومؤشرات لرصد التقدم. | |
| ٤ | الحوكمة العمرانية المستدامة | ٤ | تقييم الأطر المؤسسية والهياكل التنظيمية لأجهزة إدارة المدن. | |
| ٥ | الإدارة البيئية المتكاملة | ٣ | تقييم سياسات تحسين البيئة. | |
| ٦ | المشاركة المجتمعية | ٢ | تقييم الجهود المبذولة لإشراك المجتمع المدني في صنع القرارات التخطيطية والبيئية. | |
| | المجموع | ٢٠ | - | |
| | هدف المؤشر | | لتحقيق تنمية حضرية مستدامة ومتكاملة وجيدة التخطيط تستجيب بشكل مناسب للتحديات والفرص المتغيرة. | |

جدول (٦ - ٦) مؤشرات قياس مجال الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام

المصدر: الباحث

ثانياً: مجال استعمالات الأراضي والخدمات

| م | المؤشرات | الوزن النسبي (%) | وصف المؤشر | معياري المؤشر |
|---|--|------------------|---|----------------------------|
| ١ | السكان اللذين يعيشون في مناطق مخططة وموجهة النمو | ٢ | نسبة السكان الذين يعيشون في المدن التي تنفذ خطط التنمية الحضرية والإقليمية التي تدمج التخطيط المستقبلي والاحتياجات من الموارد | لا تقل عن ١٠٠ % |
| ٢ | خطط وسياسات استعمالات الأراضي المستدامة | ٢ | تقييم جهود الإدارة التخطيطية لإعادة توزيع استعمالات الأراضي من حيث تحقيق الاستعمال الأمثل لها. | التقييم بالدرجات من (١٠:١) |
| ٣ | الاستعمال المختلط والمتعدد للأراضي | ٢ | تقييم نسبة الاستعمالات المختلطة بمناطق المدينة | |
| ٤ | الكثافة السكانية | ٢ | الكثافة السكانية للأفراد / كم ٢ | ١٠٠٠٠ فرد/كم ٢ |
| ٥ | نسبة الخدمات | ٢ | النسبة المئوية لمناطق الخدمات من إجمالي مساحة الأحياء السكنية | ٢٠ % من مساحة الحي |
| | المجموع | ١٠ | - | |
| | هدف المؤشر | | إنشاء مجتمعات عمرانية ذات استعمالات مختلطة وتتوافر بها جميع الخدمات على مسافات قريبة وذات كثافة تحقق الإدماج الحضري والتفاعل الاجتماعي. | |

جدول (٧ - ٦) مؤشرات قياس مجال استعمالات الأراضي والخدمات

المصدر: الباحث

ثالثاً: مجال الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي

| م | المؤشرات | الوزن النسبي (%) | وصف المؤشر | معيّار المؤشر |
|---|--|------------------|---|-------------------------------|
| ١ | نصيب الفرد من المساحات والمناطق الخضراء | ٢ | مجموع الحدائق والمناطق الخضراء والمفتوحة على عدد السكان القاطنين بالمدينة | ≤ 15 م ^٢ /فرد |
| ٢ | نسبة الفراغات والمناطق المفتوحة | ٢ | نسبة الفراغات والمناطق المفتوحة من إجمالي مساحة المدينة | ٥٠٪ من مساحة المدينة |
| ٣ | تقييم التشجير وعناصر تنسيق الشوارع (Streetscape) | ٢ | تقييم نسبة التشجير وتغطية الظل في مواقف الرصيف المتاحة للتشجير وعناصر المظهر التنسيقي للشوارع (Streetscape) | التقييم بالدرجات من (١٠:١) |
| ٤ | الزراعة الحضرية | ٢ | تقييم استخدام الزراعة الحضرية داخل المدينة وخارجها لضمان توريد سلاسل غذائية عضوية | |
| ٥ | استراتيجية الحفاظ على التنوع البيولوجي | ٢ | تقييم تنفيذ خطط تدبير التنوع البيولوجي بفعالية وكذلك للمواقع الطبيعية ذات القيمة العالية للتنوع البيولوجي | |
| | المجموع | ١٠ | - | |
| لحماية وحفظ واستعادة وتعزيز النظم البيئية والمواقع الطبيعية والتنوع البيولوجي داخل وخارج حدود المدينة | | | | هدف المؤشر |

جدول (٦ - ٨) مؤشرات قياس مجال الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي

المصدر: الباحث

رابعاً: مجال المباني والتراث

| م | المؤشرات | الوزن النسبي (%) | وصف المؤشر | معيّار المؤشر |
|---|---|------------------|---|---|
| ١ | تصميم المباني الخضراء والمتوافقة بيئياً | ١ | نسبة تصميم المباني الخضراء من إجمالي المباني بالمدينة | مباني قائمة ≤ 15 ٪ مباني جديدة = ١٠٠٪ |
| ٢ | استهلاك الطاقة للمباني | ١ | تقييم الاستهلاك السنوي Streetscape للطاقة للتدفئة والتبريد والإضاءة للمنازل ذات التصميم السلبي | ≥ 60 كيلوواط ساعة / ٢م |
| ٣ | استخدامات الطاقة المتجددة للمباني | ١ | نسبة استخدام الطاقة المتجددة للمباني في أعمال التبريد والتدفئة وتسخين المياه | التقييم بالدرجات من (١٠:١) |
| ٤ | سياسات الحفاظ على التراث الثقافي | ١ | تقييم سياسات وخطط حماية التراث الثقافي والتاريخي والحفاظ عليه وتحسين الوعي بالتراث من خلال الأنشطة المعرفية والتعليمية. | |
| ٥ | التنسيق المستدام للموقع | ١ | تقييم التنسيق بين المبني والبيئة المحيطة به وكذلك دمج الموقع مع النظم البيئية المحلية | |
| | المجموع | ٥ | - | |
| إنشاء مباني ومواقع مستدامة متوافقة مع البيئة المحيطة مع توظيف استخدام الطاقة المتجددة في المباني السكنية، بالإضافة الي حماية التراث الثقافي والتاريخي للمدينة والحفاظ عليه. | | | | هدف المؤشر |

جدول (٦ - ٩) مؤشرات قياس مجال المباني والتراث

المصدر: الباحث

خامساً: مجال أنظمة شبكات النقل

| م | المؤشرات | الوزن النسبي (%) | وصف المؤشر | معياري المؤشر |
|---|---|------------------|---|----------------------------|
| ١ | نسبة الحافلات ذات الطاقة النظيفة | ٣ | تقييم نسبة حافلات الطاقة النظيفة من إجمالي حافلات النقل العام. | $\leq 80\%$ |
| ٢ | حجم شبكات النقل العام الممتازة | ٣ | الطول الإجمالي لجميع وسائل النقل العام المتفوقة، مثل BRT، وحافلة الترولي، والترام، والسكك الحديدية الخفيفة ومترو الأنفاق، تقاس من حيث مساحة المدينة (بالكيلومتر / كم ٢) | من (٠.٢-٠.٣) كم/كم ٢ |
| ٣ | نسبة التنقل الغير آلي | ٣ | حصة التنقل الغير آلي من إجمالي أنظمة التنقل بالمدينة. | ٣٠٪ |
| ٤ | الوصول الي وسائل النقل العام بواسطة المشي | ٣ | نسبة السكان الذين يمكنهم الوصول إلى وسائل النقل العام في غضون ١٥ دقيقة سيراً على الأقدام. | التقييم بالدرجات من (١:١٠) |
| ٥ | وجود سياسات لتطوير شبكات النقل | ٣ | تقييم الجهود المبذولة لرفع كفاءة شبكات النقل العام وتشجيع النقل الغير آلي والتحول للأنماط المستدامة | |
| | المجموع | ١٥ | - | - |
| | هدف المؤشر | | تحقيق استخدام خيارات التنقل المستدام وتخطيط النقل المتكامل مع استعمالات الأراضي | |

جدول (٦ - ١٠) مؤشرات قياس مجال أنظمة شبكات النقل

المصدر: الباحث

سادساً: مجال الطاقة والمناخ

| م | المؤشرات | الوزن النسبي (%) | وصف المؤشر | معياري المؤشر |
|---|---|------------------|---|---|
| ١ | استهلاك الطاقة | ٣ | الإجمالي النهائي لاستهلاك الطاقة، جيجا جول لكل ساكن (١) جيجا جول = ٢٧٧,٨ كيلوواط ساعة). | ≥ 80 جيجا جول/فرد/سنة |
| ٢ | استخدام مصادر طاقة متجددة ومتنوعة | ٣ | حصة استخدامات الطاقة المتجددة بالنسبة للمصادر الأخرى | التقييم بالدرجات من (١:١٠) |
| ٣ | كثافة استخدام الطاقة | ٣ | تقييم كفاءة استخدام الطاقة بواسطة احتساب كمية الطاقة التي تلزم لإنتاج دولار أمريكي من الناتج القومي | ≥ 8 ميغا جول /الناتج المحلي الإجمالي |
| ٤ | وجود سياسات لإدارة موارد الطاقة المستدامة | ٣ | تقييم الجهود المبذولة للتحول نحو مصادر الطاقة المتجددة. | التقييم بالدرجات من (١:١٠) |
| ٥ | استراتيجية التكيف المناخي للمدينة | ٣ | تقييم الخطط والاستراتيجيات المتعلقة بالتكيف مع التغير المناخي للمدينة. | |
| | المجموع | ١٥ | - | - |
| | هدف المؤشر | | تحقيق كفاءة استخدام موارد الطاقة المتجددة والتحكم في تغير المناخ | |

جدول (٦ - ١١) مؤشرات قياس مجال الطاقة والمناخ

المصدر: الباحث

سابعاً: مجال موارد المياه والصرف الصحي

| م | المؤشرات | الوزن النسبي (%) | وصف المؤشر | معياري المؤشر |
|---|--|------------------|--|----------------------------|
| ١ | الحصول على مياه شرب آمنة ومطابقة للمواصفات | ٢ | نسبة السكان الذين يحصلون على مياه شرب آمنة وصحية من خلال شبكات توزيع المياه. | $\leq 80\%$ |
| ٢ | نصيب الفرد من استهلاك المياه | ٢ | إجمالي استهلاك المياه باللتر للفرد في اليوم | ≥ 180 لتر/اليوم |
| ٣ | معدل الفاقد للمياه | ٢ | حصة المياه المفقودة في النقل بين المورد والمستخدم النهائي | $\geq 5\%$ |
| ٤ | معالجة مياه الصرف الصحي | ٢ | نسبة مياه الصرف الصحي التي يتم معالجتها وإعادة تدويرها. | $\leq 60\%$ |
| ٥ | سياسات استدامة أنظمة المياه والصرف الصحي | ٢ | تقييم الجهود المبذولة لرفع كفاءة أنظمة المياه والصرف الصحي. | التقييم بالدرجات من (١:١٠) |
| | المجموع | ١٠ | - | - |
| | هدف المؤشر | | ضمان الحصول على خدمات مياه الشرب والصرف الصحي بكفاءة عالية لجميع السكان | |

جدول (٦ - ١٢) مؤشرات قياس مجال موارد المياه والصرف الصحي

المصدر: الباحث

ثامناً: مجال إدارة المخلفات والمواد

| م | المؤشرات | الوزن النسبي (%) | وصف المؤشر | معياري المؤشر |
|---|------------------------------------|------------------|---|----------------------------|
| ١ | نصيب الفرد من النفايات المنزلية | ١ | إجمالي الحجم السنوي للنفايات المنزلية للمدينة لكل فرد من السكان (بالكيلو جرام). | ≥ 375 كجم/عام/فرد |
| ٢ | حصة تدوير النفايات الصلبة | ١ | المعدل العام لإعادة تدوير النفايات الصلبة | $\leq 60\%$ |
| ٣ | حصة تدوير مخلفات المباني | ١ | معدل إعادة تدوير مخلفات ومواد البناء | $\leq 98\%$ |
| ٤ | جودة المدافن الصحية | ١ | تقييم جودة المدافن الصحية من حيث الآثار البيئية. | التقييم بالدرجات من (١:١٠) |
| ٥ | سياسات جمع النفايات وإعادة تدويرها | ١ | تقييم الجهود المبذولة في تقليل وإعادة الاستخدام وتدوير المخلفات. | من (١:١٠) |
| | المجموع | ٥ | - | - |
| | هدف المؤشر | | الحد من توليد المخلفات وتقليل الآثار البيئية لها والتعامل معها كموارد قومية يجب استغلالها في إعادة التدوير والاستخدام أو التحول الي طاقة. | |

جدول (٦ - ١٣) مؤشرات قياس مجال إدارة المخلفات والمواد

المصدر: الباحث

تاسعاً: مجال جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي

| م | المؤشرات | الوزن النسبي (%) | وصف المؤشر | معيّار المؤشر |
|------------|--|---|--|----------------------------|
| ١ | معدل انبعاثات (CO ₂) | ١ | انبعاثات مكافئ ثاني أكسيد الكربون السنوي للفرد (طن/فرد/سنة) | > ٥ طن /فرد/سنة |
| ٢ | معدل الجسيمات العالقة | ١ | متوسط التركيز السنوي الجسيمات العالقة يومياً (PM ¹⁰) بالميكرو جرام / ٣م هواء | ٥٠ ميكروجرام/٣م |
| ٣ | معدل ثاني أكسيد النيتروجين | ١ | متوسط التركيز السنوي ثاني أكسيد النيتروجين يومياً بالميكرو جرام / ٣م هواء | ٤٠ ميكروجرام/٣م |
| ٤ | معدل ثاني أكسيد الكبريت | ١ | متوسط التركيز اليومي ثاني أكسيد الكبريت يومياً بالميكرو جرام / ٣م هواء | ٤٠ ميكروجرام/٣م |
| ٥ | سياسات الأمن الغذائي وتحسين جودة البيئة الداخلية | ١ | تقييم استراتيجيات استدامة الغذاء المحلي وتحسين جودة البيئة الداخلية. | التقييم بالدرجات من (١٠:١) |
| | المجموع | ٥ | - | - |
| هدف المؤشر | | الحفاظ على مستويات مناسبة من جودة الهواء والغذاء في جميع أنحاء المدينة بحيث تتمتع المجتمعات بالصحة والحماية من تأثير الملوثات المختلفة. | | |

جدول (٦ - ١٤) مؤشرات قياس مجال جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي

المصدر: الباحث

عاشراً: مجال التمويل والاقتصاد الأخضر

| م | المؤشرات | الوزن النسبي (%) | وصف المؤشر | معيّار المؤشر |
|------------|---------------------------------------|--|--|----------------------------|
| ١ | استراتيجية تمويل مشاريع الاستدامة | ٢ | تقييم الجهود المبذولة في تمويل مشاريع استدامة المدينة | التقييم بالدرجات من (١٠:١) |
| ٢ | حصة التمويل الأخضر | ١ | نسبة التمويل الأخضر (صندوق خاص، سندات خضراء) من إجمالي مصادر التمويل | ≤ ٣٠ % |
| ٣ | خطط وسياسات موارد الاستثمارات الخضراء | ١ | تقييم السياسات الموضوعية لإدارة موارد الاستثمارات الخضراء | التقييم بالدرجات من (١٠:١) |
| ٤ | دعم برامج الاقتصاد الأخضر | ١ | تقييم سياسات وبرامج التحول نحو الاقتصاد الأخضر | التقييم بالدرجات من (١٠:١) |
| | المجموع | ٥ | - | - |
| هدف المؤشر | | ضمان وجود مصادر تمويلية مختلفة لتنفيذ خطط تحول المدينة نحو الاستدامة | | |

جدول (٦ - ١٥) مؤشرات قياس مجال التمويل والاقتصاد الأخضر

المصدر: الباحث



شكل (٤ - ٦) قياس النتيجة المعيارية الشاملة للإطار القياسي المقترح طبقاً لمجموع نقاط المؤشرات
المصدر: الباحث

٦-٥-٢- استخلاص مسار التحول المستدام

لبن التجارب العالمية

بعد أن تم توضيح مجالات الإطار القياسي المقترح بغرض تقييم مستوى استدامة المدينة، يتم مقارنة قيم المؤشرات الناتجة بالمرجع العالمي لكل مؤشر (تم توضيحه تفصيلاً بالملحق رقم ١)، وذلك لتحديد مستوى الاستدامة للمدن والتجمعات القائمة، وفي حالة تصميم المدن الجديدة كمدن مستدامة، يتم وضع قيم المؤشرات المستهدفة للمدينة كمعايير تخطيطية، ويقترح البحث تجميع درجات النتيجة القياسية في أربع فئات للمقارنة المعيارية، وذلك ليعكس مستوى تطور كل مدينة، وهي (صفر-٢٥٪)، (٢٦-٥٠٪)، (٥١-٧٥٪)، (٧٦-١٠٠٪)، كما يوضحها شكل (٦-٤).

واستناداً إلى تنفيذ المدينة لسياسات الاستدامة، يمكن تقسيم المدن إلى أربع فئات وهي (مدن تفتقر إلى تطبيق سياسات الاستدامة-مدن تقوم بتعزيز سياساتها نحو الاستدامة-مدن ذات سياسات متقدمة في تطبيق معايير الاستدامة-

مدن بيئية مستدامة)، إن المرحلة المثالية للمدينة أو نوعها هي المرحلة التي تمتاز بوجود سياسات شاملة في جميع مجالات الاستدامة ويتم تمويلها وتنفيذها ورصدها وتحديثها، ويشير إلى ذلك كمدينة بيئية مستدامة، وبالتالي يمكن تحديد أربع مسارات في عمليات التحول نحو المدن البيئية المستدامة (انظر شكل ٦-٥):

(١) مرحلة السياسات الناشئة (المستجدة) في تطبيق معايير استدامة المدن، ويرمز لها (د).

(٢) مرحلة تعزيز سياسات تطبيق معايير استدامة المدن، ويرمز لها (ج).

(٣) مرحلة السياسات المتقدمة في تطبيق معايير استدامة المدن، ويرمز لها (ب).

(٤) مرحلة المدينة البيئية المستدامة حيث يتم تطبيق سياسات متكاملة مع تنفيذ استراتيجية تخطيط مستدام تشاركية قائمة على البيانات، ويرمز لها (أ).

| مسار الاستدامة | | | | السياسات |
|---|--|---|---|--|
| (أ) | (ب) | (ج) | (د) | |
| مدن ببنية مستدامة | مدن ذات سياسات متقدمة في تطبيق معايير الاستدامة | مدن تقوم بتعزيز سياساتها نحو الاستدامة | مدن تفتقر الي تطبيق سياسات ومعايير الاستدامة | مجالات التقييم - الحوكمة والتخطيط - استعمالات الأراضي - الطبيعة الحضرية - المباني والتراث - شبكات النقل - الطاقة والمناخ - المياه والصرف الصحي - إدارة المخلفات - جودة البيئة الداخلية - الغذاء المحلي - التمويل المستدام |
| مدن تقوم بتطبيق رؤية تشاركية مستدامة طويلة المدى | مدن تقوم بتطوير رؤيتها | مدن قامت بتحديد رؤية واضحة لها | مدن تحتاج أو تفتقر الي رؤية مستدامة | |
| تطبيق استراتيجية تخطيط مستدام متكاملة وتشاركية قائمة على البيانات | تصميم استراتيجية تخطيط مستدام شاملة | تحديد الأهداف الرئيسية والمجالات ذات الأولوية | سياسات عشوائية بدون توجه استراتيجي | |
| سياسات شاملة في جميع مجالات الاستدامة يتم تمويلها وتنفيذها ورصدها وتحديثها بشكل متكرر وفقا لخطة عمل المدينة المستدامة | وجود سياسات في معظم مجالات الاستدامة يتم تمويلها وتنفيذها ومراقبتها وتحديثها بشكل كافٍ | وجود سياسات في بعض المجالات يتم تمويلها مع البدء في أعمال التنفيذ | وجود بعض السياسات (في مجالات قليلة) لا يتم تنفيذها أو تفتقر الي الموارد | |
| ٧٦-١٠٠ % | ٥١-٧٥ % | ٢٦-٥٠ % | صفر-٢٥ % | النتيجة القياسية العامة |

شكل (٦ - ٥) مسارات التحول العمراني المستدام طبقا للتقدم في تنفيذ سياسات الاستدامة

المصدر: الباحث

٦-٥-٣- تطبيق الإطار القياسي على نماذج التجارب العالمية والمحلية

تناول الجزء السابق استنتاج مسطرة القياس في ضوء الإطار النظري والتحليلي وسيقوم الجزء التالي بما يلي :

- تطبيق مسطرة القياس على التجارب العالمية والمحلية التي تم تحليلها لتقييم مدي استدامتها.
- استنباط مسارات التحول المستدام لنماذج التجارب العالمية والمحلية.
- الخروج بمعايير قياس تمثل المعايير المثلي لل عمران البيئي المستدام.

وتوضح أشكال (٦ - ٦) الي (٦ - ١٧) تطبيق مسطرة القياس علي نماذج التجارب العالمية والمحلية ،ومن نتائج التطبيق نجد أن مدينة مصدر حصلت علي نسبة عالية قدرها (٩٤,٦) % حيث أنها صممت طبقا لمعايير المدن البيئية المستدامة ، وتم تقييمها بناءً علي القدرة الاستيعابية للمدينة في المستقبل ، يليها مدينة سنغافورة بحصولها علي نسبة (٩٢,٤) % حيث أنها تفوقت في مجال الحوكمة والتخطيط المستدام وإدارة الطاقة والمناخ ، بينما حصلت مدينة فانكوفر علي نسبة (٩١,٥) % نتيجةً لتفوقها في مجالات التخطيط المستدام والموارد البيئية وأنظمة شبكات النقل ،

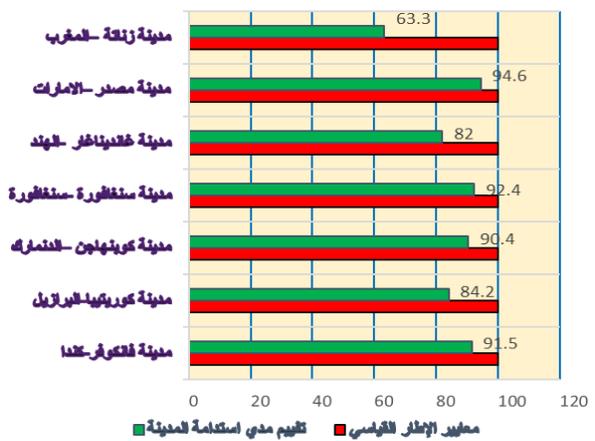
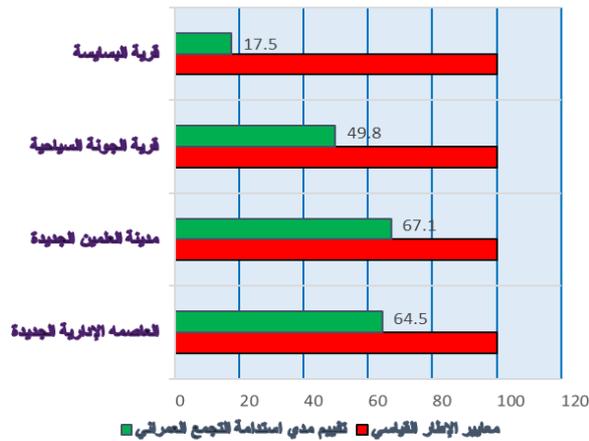
النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام

وجاءت في المركز الرابع مدينة (كوبنهاجن) بحصولها علي نسبة (٩٠.٤) % وهي من أفضل المدن المستدامة في أوروبا وجاءت في المركز التالي مدينة كوريتيبيا علي نسبة (٨٤.٢) % متفوقة في مجالات أنظمة شبكات النقل وإدارة المخلفات وجودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي ، وأما مدينة زناتة فقد حصلت علي نسبة (٦٣.٣) وهي أقل نماذج التجارب في مستوي استدامة المدينة وذلك يرجع الي أن المدينة لم تكتمل مجال بالإضافة الي ببطء عمليات التمويل الذي أدى الي أن المدينة لم تطبق جميع معايير الاستدامة بشكل تام.

وعند مقارنة نتائج التجارب المحلية ، نجد أن مدينة العلمين الجديدة حصلت علي نسبة (٦٧.١) % حيث تم إعداد مخططات المدينة علي أسس الاستدامة العمرانية بهدف إعدادها كمدينة بيئية ، يليها العاصمة الإدارية الجديدة ، فقد حصلت علي نسبة (٦٤.٥) % نظرا لأنها صممت علي مبادئ المدن المستدامة لتكون عاصمة إدارية ذكية ومستدامة ، أما قرية الجونة السياحية فقد بلغت نسبتها (٤٩.٨) % نتيجةً لتطبيق سياسات الاستدامة في مجالات الطاقة المتجددة وأنظمة النقل والسياحة البيئية وجاءت في المرتبة الأخيرة قرية البسايسة بحصولها علي نسبة (١٧.٥) % فقط نظراً لافتقار القرية الي رؤية مستدامة متكاملة تمكنها من تطبيق معايير الاستدامة في قطاعات القرية وليس في مجال الطاقة المتجددة فقط .

يتبين من خلال تطبيق مسطرة القياس أهمية الرصد البيئي الحضري للمدينة ، لمعرفة مستوي استدامة المدينة ففي حالة المدن القائمة يتم تقييم الحالة النهائية للمدينة بواسطة مؤشرات القياس التي توضح حجم الثغرات والفجوات أو العوائق والتهديدات التي تواجه تحول المدينة ، والتي ينبغي التغلب عليها حتي الوصول الي مستوي معايير المدن البيئية المستدامة في سنة الهدف المحددة، وفي حالة المدن الجديدة يتم الاستفادة من مجموعة المعايير المثلي للمدن البيئية المستدامة (التي يقترحها البحث) وذلك بوضع قيم للمؤشرات المستهدفة التي تلائم العمران المصري طبقاً للأهداف الموضوعية.

لمزيد من التفاصيل يرجى الرجوع الي ملحق رقم (٢) والذي يوضح تطبيق إطار قياس مستوي استدامة مدن التجارب الدولية والمحلية تفصيلاً طبقاً للمجالات التنموية



شكل (٦ - ٦) نتائج تقييم مستوي استدامة نماذج التجارب العالمية شكل (٧ - ٦) نتائج تقييم مستوي استدامة نماذج التجارب المحلية المصدر: الباحث

النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام



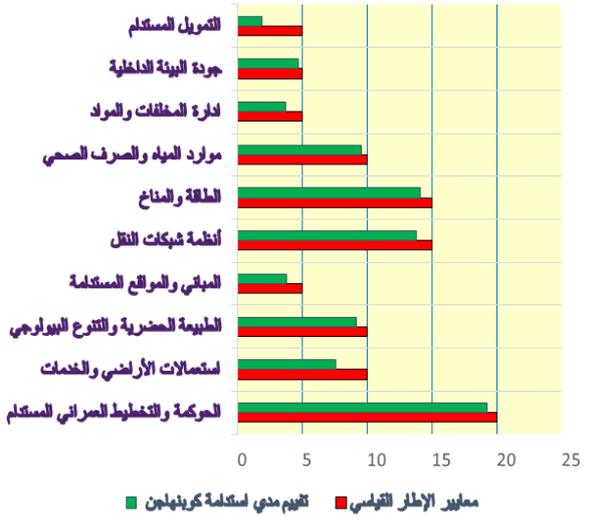
شكل (٦-٩) تطبيق مسطرة القياس على كوريتيا



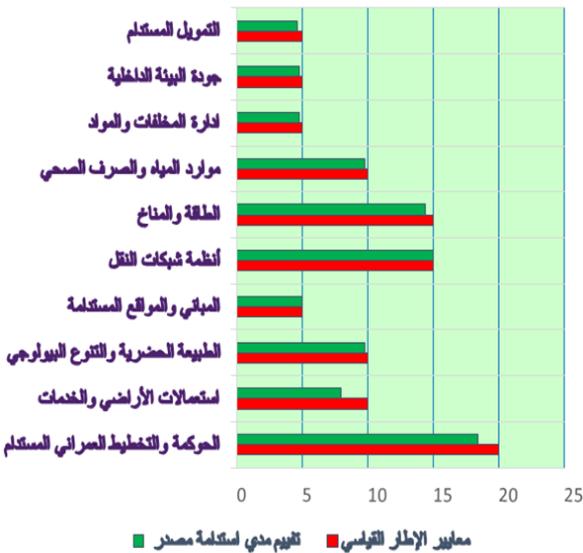
شكل (٦-٨) تطبيق مسطرة القياس على فانكوفر



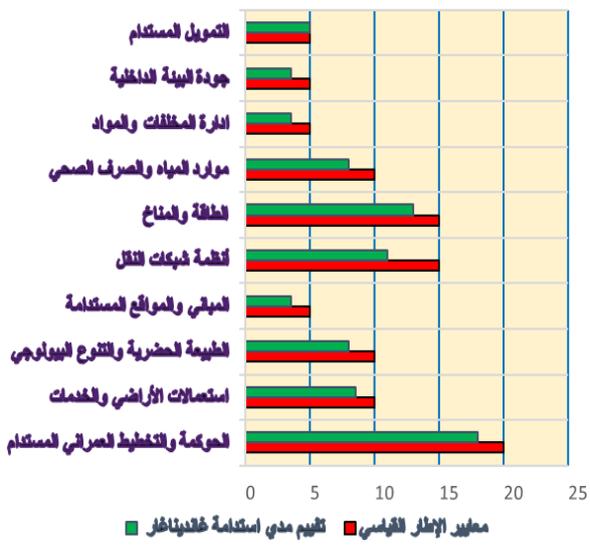
شكل (٦-١١) تطبيق مسطرة القياس على سنغافورة



شكل (٦-١٠) تطبيق مسطرة القياس على كوبنهاجن



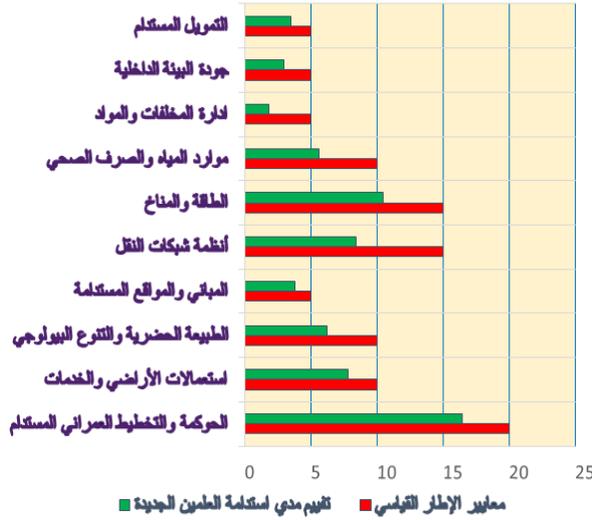
شكل (٦-١٣) تطبيق مسطرة القياس على مصدر



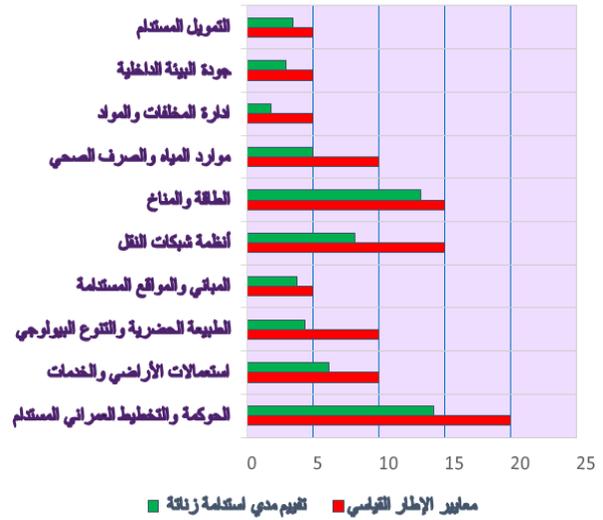
شكل (٦-١٢) تطبيق مسطرة القياس على غانديناغار

المصدر: الباحث

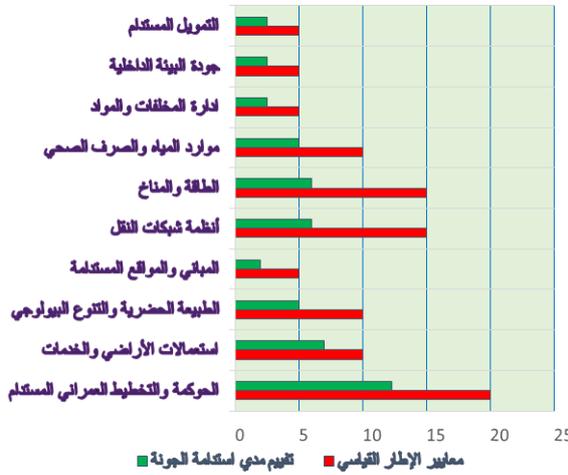
النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام



شكل (٦-١٥) تطبيق مسطرة القياس على العلمين الجديدة



شكل (٦-١٤) تطبيق مسطرة القياس على زناته



شكل (٦-١٧) تطبيق مسطرة القياس على الجودة



شكل (٦-١٦) تطبيق مسطرة القياس على العاصمة الإدارية الجديدة

المصدر: الباحث

٦-٥-٤- تطبيق النهج المقترح لمسار التحول على نماذج التجارب العالمية والمحلية

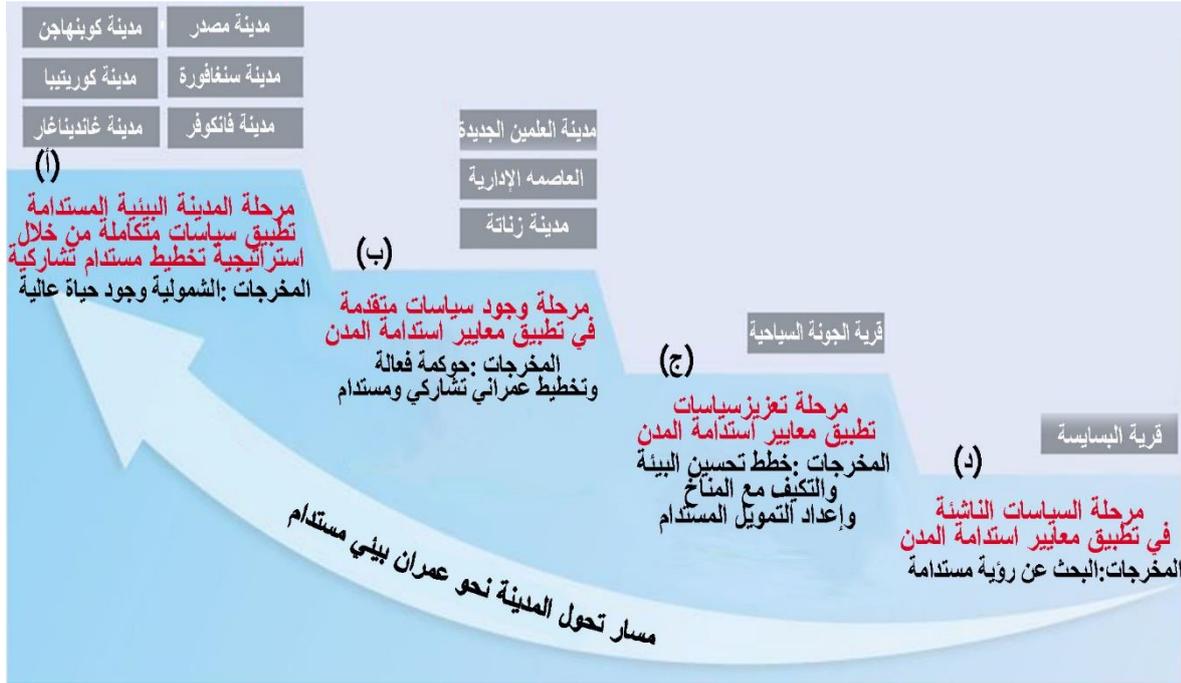
بتطبيق النهج المقترح لمسار التحول من أجل الحصول على قياس النتيجة المعيارية الشاملة لنماذج التجارب العالمية والمحلية كما يتبين من شكل (٦-١٨) ومن خلال العناصر التالية:

(١) مدن ذات سياسات مستجدة في تطبيق معايير الاستدامة وتحتاج الي رؤية مستدامة شاملة وهي: (قرية البسياسة).

(٢) مدن تحتاج الي تعزيز سياسات تطبيق معايير الاستدامة وهي: (قرية الجودة السياحية).

(٣) مدن ذات سياسات متقدمة في تطبيق معايير الاستدامة وهي مدن: (العلمين الجديدة-العاصمة الإدارية-زناتة).

(٤) مدن تقوم بتطبيق سياسات متكاملة مع تنفيذ استراتيجية تخطيط مستدام تشاركية وهي مدن: (مصدر-سغاورة-فانكوفر-كوبنهاجن-كوريثيا-غانديناغار).

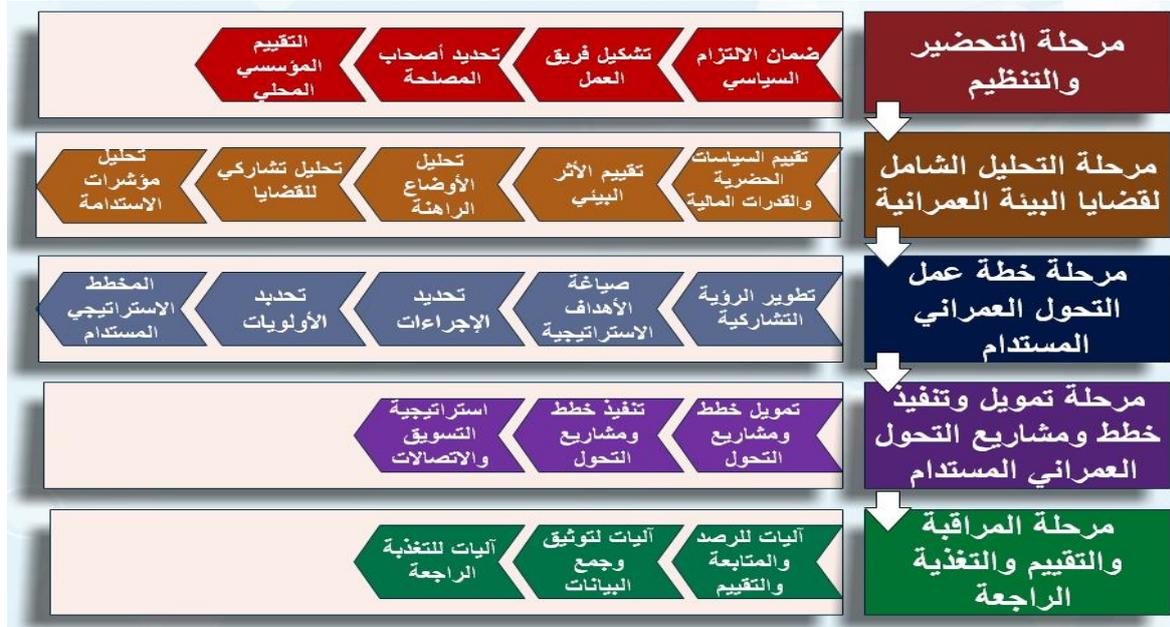


شكل (٦- ١٨) تطبيق النهج المقترح لمسار التحول على نماذج التجارب العالمية والمحلية

المصدر: الباحث

٦-٦- الإطار الإجرائي المقترح لإدارة عمليات التحول العمراني المستدام

يمثل الإطار الإجرائي المقترح خارطة طريق لإدارة عمليات تحول المدينة الي مدينة بيئية مستدامة، ويتكون من ٥ مراحل رئيسية هي (مرحلة التحضير والتنظيم-مرحلة التحليل لقضايا البيئة العمرانية-مرحلة إعداد خطة عمل التحول العمراني المستدام-مرحلة التمويل والتنفيذ-مرحلة المراقبة والإبلاغ والتقييم)، كما يوضحها شكل ٦-١٩



شكل (٦- ١٩) مكونات الإطار الإجرائي المقترح لإدارة عمليات التحول العمراني المستدام

المصدر: الباحث

هذه المراحل متتابعة في العمليات ومرتبطة مع بعضها البعض، حيث تبني المرحلة اللاحقة على معطيات المرحلة السابقة، ويعتبر نجاح المرحلة السابقة له تأثيره الإيجابي علي نجاح المرحلة اللاحقة والعكس صحيح، كما يشتمل الإطار أيضاً على عدد (٢٠) مرحلة فرعية تبدأ بمرحلة ضمان الالتزام السياسي وتنتهي بمرحلة إنشاء آليات التقويم والتغذية الراجعة.

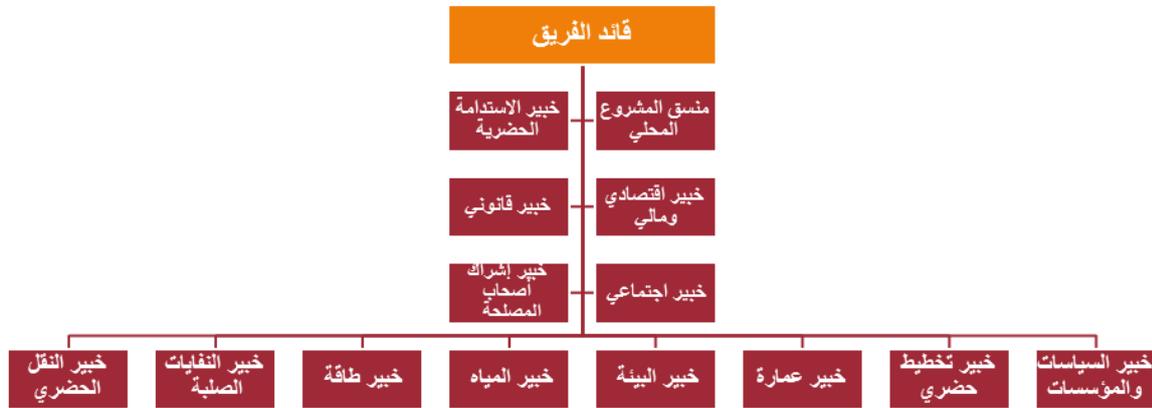
٦-٦-١- المرحلة الأولى: التحضير والتنظيم

٦-٦-١-١- ضمان الالتزام السياسي

ضمان التمكين والدعم الكافي من اعلى المستويات السياسية لخطط التحول العمراني المستدام، ولضمان التنفيذ الناجح للخطة فإن من الضروري أن يتم الحصول على الموافقة الرسمية على خطة العمل ودعمها من قبل الجهات المعنية إلى جانب توفير ميزانيات السنوات الأولى.

٦-٦-١-٢- تشكيل فريق العمل

يتطلب وضع وتنفيذ خطة التحول للمدينة المستدامة تشكيل فرق عمل من الخبراء والاستشاريين المتخصصين، وينبغي أن يتكون كذلك من أعضاء يتمتعون بسلطة اتخاذ القرارات، هذا سوف يعطي المجموعة شرعية ويعزز علاقات عمل أكثر كفاءة، حيث يمكن معالجة القضايا بسرعة أكبر. ومن المهم أيضاً تعيين منسق استراتيجي لإدارة عمليات التحول العمراني المستدام من أجل التنسيق بين مجموعات العمل والمعنيين الرئيسيين. يوضح شكل (٦-٢٠) الهيكل التنظيمي المقترح لفريق العمل الرئيسي.



شكل (٦- ٢٠) الهيكل التنظيمي المقترح لفريق العمل الرئيسي لتحول المدينة

المصدر: الباحث

٦-٦-١-٣- تحديد أصحاب المصلحة وشبكات الدعم

في هذه الخطوة، سيقوم الفريق بتحديد أصحاب المصلحة الرئيسيين في نطاق المدينة وخارجها الذين لديهم اهتمام وتأثير على تحول المدينة. ومن المهم القيام بذلك خلال المرحلة التحضيرية، لضمان أخذ جميع أصحاب المصلحة في الاعتبار وإنشاء عملية تشاركية موثوقة، يساعد تحليل أصحاب المصلحة في تحديد شرعية واهتمام ودور كل صاحب مصلحة في عملية التعاون خلال إجراءات عمليات تحول المدينة.

٦-٦-١-٤- التقييم المؤسسي المحلي وتحليل أصحاب المصلحة

يشير التقييم المؤسسي إلى تحليل الترتيبات المؤسسية وأصحاب المصلحة المشاركين في التحول المستدام، بما في ذلك (الهيئات الحكومية الرئيسية المسؤولة عن الإدارة الحضرية والقضايا المتعلقة بالاستدامة -منظمات المجتمع المدني - القطاع الخاص مثل المطورين وشركات البناء والاستشاريين والمخططين والمهندسين)، تتضمن هذه الخطوة أيضاً فحص عملية صنع القرار وتسلسل السلطة عندما يتعلق الأمر بالقضايا الحضرية.



شكل (٦ - ٢١) خطوات المرحلة الفرعية (التقييم المؤسسي المحلي)

المصدر: الباحث

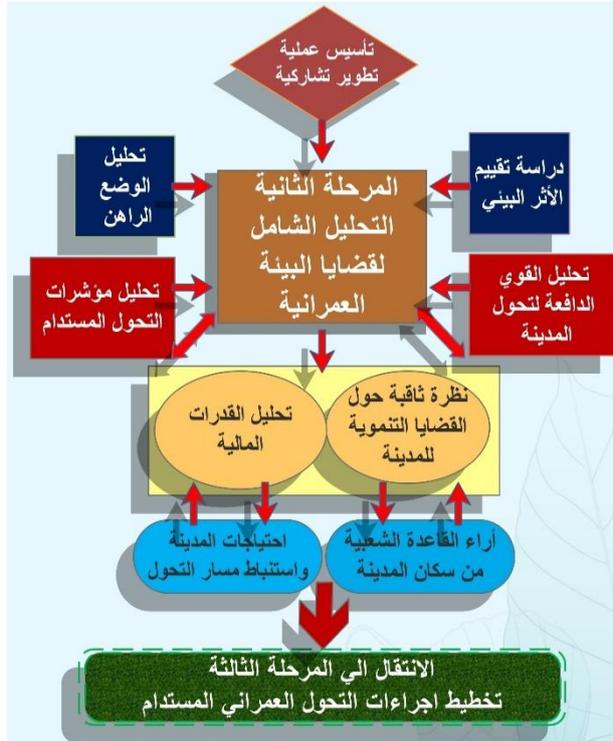
٦-٦-٢- المرحلة الثانية: التحليل الشامل لقضايا البيئة العمرانية

الهدف من هذه المرحلة، الفرعية هو إجراء تحليل لأوضاع المدينة، وتقييم أداء المعايير والاتجاهات الحالية في القطاعات التنموية، ويوضح شكل (٦- ٢٢) مكونات المرحلة الثانية.

٦-٦-٢-١- تقييم السياسات الحضرية والقدرات

المالية

يشمل تقييم إطار السياسة تحليلات على المستوى الوطني والمدينة للسياسات المتعلقة بالتخطيط والإدارة الحضرية. فالسياسة الوطنية لها تأثير كبير على استدامة المدينة لأنها توفر التفويض الذي تتبعه إدارة المدينة عند وضع سياساتها الخاصة في التنمية الحضرية، ومن المهم مراعاة المبادئ التالية (تكامل السياسات الحكومية مع خطة التحول



شكل (٦ - ٢٢) مكونات المرحلة الثانية (التحليل الشامل لقضايا البيئة

العمرانية) لإطار الإجراءي المقترح

المصدر: الباحث

المستدام-تسهيل اللوائح والأدوات السياسية المرتبطة بتنفيذ خطة التحول -تحقيق الترابط بين القطاعات المختلفة).

- تحليل القدرات المالية: يحدد القوة المالية للمدينة وقدرتها على الاستثمار، وهو أمر بالغ الأهمية في صياغة مشاريع التحول العمراني المستدام القابلة للتمويل، ويتكون من ثلاثة أجزاء هي (التقييم المالي للحكومة المحلية - تقييم الميزانية والأنظمة المالية المحلية - تقدير ميزانية الاستثمار لمشروع التحول المستدام).

٦-٢-٢-٢-دراسات تقييم الأثر البيئي

يوجد خمسة مراحل لتقييم الأثر البيئي، وهي كما يلي:

- ١- الفحص البيئي: تحديد ما إذا كان المشروع يلتزم بالقوانين، وأيضاً يتم بيان مدى تأثيره على البيئة.
- ٢- تحديد النطاق: تحديد نطاق القضايا التي يجب النظر إليها في التقييم، والإبلاغ عنها في البيان البيئي
- ٣- إعداد تقرير بيئي: يحتوي على المعلومات المطلوبة لتقييم الآثار والمشاكل البيئية المتوقعة.
- ٤- نشر التقرير البيئي: يمكن نشر التقرير البيئي بشكل عام، وإتاحة فرصة إبداء الرأي للهيئات الاستشارية وعامة الناس بهدف تطوير المقترحات البيئية

٦-٢-٢-٣-دراسة وتحليل الأوضاع الراهنة للمدينة

هدف هذه المرحلة الفرعية هو إجراء تشخيص للمدينة، وتقييم أداء المعايير والاتجاهات الحالية في القطاعات التنموية وتتكون من الخطوات التالية:

- ١) تشكيل فريق المسح البيئي والعمراني: من الضروري تشكيل فريق حكومي محلي يعمل معه الخبراء والاستشاريين لعمل تحليل للأوضاع الراهنة للمدينة.
- ٢) مراجعة مصادر البيانات: وضع استراتيجية بشأن كمية البيانات التي سيتم جمعها وكذلك جودة ودقة وموثوقية تلك البيانات، يجب على الفريق الاستعداد للعملية وعقد جولة أولى من المشاورات مع الهيئات المختلفة للترويج لها وإعدادها لتحليل الموقف القادم.
- ٣) تحليل السياق العام لقطاعات المدينة شامل الدراسات السابقة من حيث العناصر التالية: (الإطار والمنظور الإقليمي-الأوضاع السكانية-الأوضاع العمرانية-المرافق والبنية الأساسية-الإسكان-الأوضاع الاجتماعية والخدمات-الأوضاع الاقتصادية-الظروف الطبيعية والبيئية-الإطار التشريعي والمؤسسي وإدارة العمران).
- ٤) تحليل القوي الدافعة الرئيسية لتحول المدينة: تشمل تحليل العوامل الخارجية المؤثرة في استدامة المدينة.
- ٥) تحليل المدينة من خلال مبادئ وأسس التحول العمراني المستدام وهي: (الحوكمة والتخطيط المستدام-استعمالات الأراضي والخدمات-الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي-المباني والتراث-أنظمة شبكات النقل-الطاقة والمناخ-موارد المياه والصرف الصحي-المخلفات والمواد-جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي-التمويل والاقتصاد الأخضر).

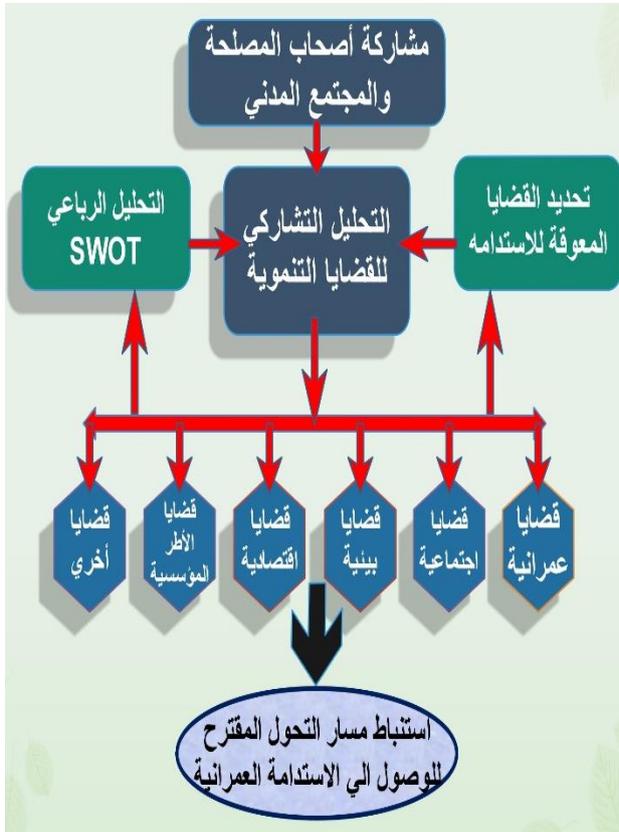
٦-٢-٢-٤-تحليل مؤشرات استدامة المدينة وتقييم المخطط الاستراتيجي

في هذه المرحلة يتم عمل ما يلي:

- تحليل مؤشرات استدامة المدينة: تشمل تحليل المؤشرات الرئيسية وتطبيق النموذج القياسي لقياس مستوى الاستدامة بهدف تقييم الاحتياجات وتحديد الثغرات في الظروف الحالية مقابل الحالة المستقبلية للمدينة أو النموذج المستدام التي ستتحوّل إليه المدينة.
- تقييم استدامة المخطط الاستراتيجي للمدينة: وذلك بتقييم عناصر الاستدامة في المخطط الاستراتيجي، وتشمل ٦ مجالات رئيسية (استعمالات الأراضي المستدامة، الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي، الحركة والنقل المستدام، موارد المياه والمرافق المستدامة، الطاقة المستدامة، الخدمات المجتمعية المستدامة).

٦-٢-٥- التحليل التشاركي للقضايا التنموية واستخلاص مسار التحول

تهدف هذه المرحلة الي إجراء تحليل تشاركي للمخاطر والقضايا المعوقة لاستدامة المدينة مع إشراك أصحاب المصلحة والجهات المعنية، وتتكون هذه المرحلة من العناصر التالية (شكل ٦-٢٣):



شكل (٦-٢٣) مكونات التحليل التشاركي للقضايا التنموية

للإطار الإجرائي المقترح

المصدر: الباحث

١. تحليل المحددات والامكانيات والقضايا المعوقة للاستدامة: تشمل تحليل أهم القضايا ومعوقات استدامة المدينة والمخاطر العمرانية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية والمؤسسية.
٢. التحليل الرباعي (SWOT): يجب عقد ورش عمل واجتماعات تشاورية لمناقشة أهم نتائج التحليل الرباعي للمنظومات التنموية للمدينة وإبداء الملاحظات مع مجموعات أصحاب المصلحة بشأن قضايا القطاعات المختلفة بحيث يتم الإجماع على نتائج التحليل الرباعي وموافقة الهيئة المؤسسية، هذا مهم لأن أصحاب المصالح لديهم غالباً منظور مختلف للمشاكل والحلول.
٣. إشراك أصحاب المصلحة حول ترتيب أولويات القضايا: ينبغي تنظيم مشاورات مع أصحاب المصلحة لتقديم النتائج وتأكيد التحديات والمشكلات الرئيسية.

٤. استخلاص مسار وأولويات التحول المستدام: بناءً على نتائج واعتماد التحليل الرباعي ومن قبلة تحليل مؤشرات التحول المستدام للمدينة، سيتم تحديد مسار تحول المدينة حسب المخاطر السائدة.

٦-٦-٣- المرحلة الثالثة: خطة عمل التحول العمراني المستدام (Sustainable transformation)

(Action Plan)

في هذه المرحلة يتم وضع خطة العمل لتحول المدينة نحو الاستدامة من أجل تحسين الأداء البيئي، وذلك من خلال صياغة الرؤيا والأهداف الاستراتيجية والإجراءات المستهدفة. فيما يلي نظرة عامة على عناصر المرحلة الثالثة.

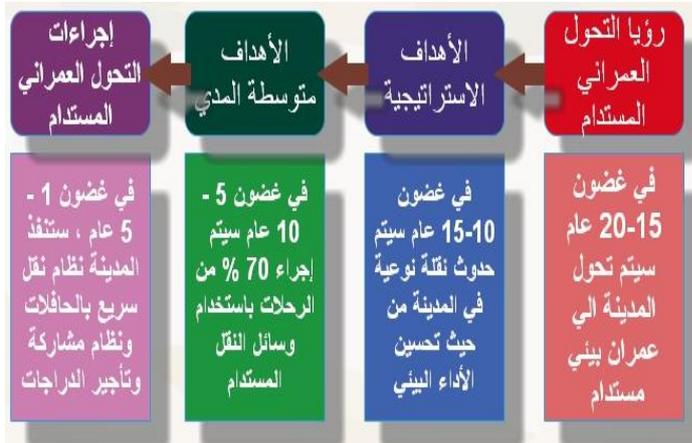
٦-٦-٣-١- تطوير الرؤيا التشاركية لاستدامة المدينة

تركز هذه المرحلة على صياغة الرؤيا المستقبلية والأهداف الاستراتيجية للمدينة، وتتكون من الخطوات التالية:

- ١) تصميم الرؤيا المستقبلية: بمشاركة أصحاب المصلحة والجهات المعنية ومنظمات المجتمع المدني، يتم وضع رؤيا مستقبلية لتحول المدينة لفترة (٢٠-٢٥) عام حسب الخطة المقترحة، ووفقاً لتقييم مستوي الاستدامة بها.
- ٢) وضع خطوط استراتيجية للتنمية المستدامة للمدينة متضمنة المحاور الرئيسية للاستراتيجية المقترحة.
- ٣) هيكلة خطة عمل التحول العمراني المستدام: يمكن هيكلة خطة العمل وفقاً لقطاعات المدينة التي سيتم إدراجها في خطط التحول المستدام، مثل (استعمالات الأراضي-النقل-الطاقة-موارد المياه والصرف الصحي.... الخ).

٦-٦-٣-٢- صياغة الأهداف الاستراتيجية

لكي ينجح تحول المدينة الي نموذج بيئي مستدام، لا بد من وضع أهداف وغايات واضحة للعملية، بالتشاور مع قطاعات مختلفة من المجتمع المدني وأصحاب المصلحة الآخرين مثل منظمات المجتمع المدني وشركاء التنمية والقطاع الخاص، ومن أجل ذلك يتم وضع أهداف استراتيجية محددة وطويلة الأجل.



هذه هي الطريقة التي يرى بها القادة والمجتمع مدينتهم في غضون ١٥ إلى ٢٠ عاماً مع توفير التوجيه اللازم لتحقيق التحول نحو عمران بيئي مستدام، ويتم صياغة تلك الأهداف على جميع مستويات قطاعات المدينة. يوضح الشكل (٦-٢٤) العلاقات بين الأهداف الاستراتيجية طويلة المدى والأهداف متوسطة وقصيرة المدى.

شكل (٦- ٢٤) مثال للعلاقة بين رؤيا التحول العمراني المستدام

والأهداف الاستراتيجية ومتوسطة المدى والإجراءات

المصدر: الباحث

٦-٦-٣-٣- تحديد إجراءات التحول

العمراني المستدام

بعد أن يتم تحديد رؤيا المدينة وأهدافها الاستراتيجية، فإن الخطوة التالية هي تحديد إجراءات التحول العمراني المستدام (من ١-٥ عام)، حيث يتم تفصيل الهدف إلى مجموعة من الإجراءات التي تقوم بها السلطة المحلية في القطاعات المستهدفة-وتهدف لتحقيق العديد من الوظائف والمهام وذلك من خلال العناصر التالية:

النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام

- ١) مراجعة المبادرات التي تعالج قضايا البيئة العمرانية: قبل وضع قائمة بالإجراءات الجديدة، يجب تجميع الاستجابات والمبادرات الحالية للمدينة.
- ٢) وضع قائمة الإجراءات: مجال تقييم الاستجابات الحالية، يمكن وضع قائمة أولية بإجراءات التحول، ويجب أن تمكن هذه الإجراءات المدينة من تحقيق أهدافها الاستراتيجية ورؤيتها المستدامة.
- تختلف أنواع الإجراءات حسب درجة التمكين والدعم السياسي والمالي الي الأنواع الآتية:
 - إجراءات سياسية: هي السياسات والقوانين واللوائح المطلوبة مسبقاً للإجراءات التي سوف يتم تنفيذها من قبل الأجهزة الحكومية المحلية أو المركزية أو غيرها من الهيئات القانونية.
 - مبادرات بناء القدرات: تتعلق بالإجراءات التي تمكن المحليات والأطراف الفاعلة الأخرى من تحسين الوصول إلى المعلومات، وبناء المهارات والمعرفة وتحسين صنع القرار وعمليات الإدارة.
 - إجراءات التوعية: تشمل مبادرات التوعية العامة، حملات إعلامية ومشاريع مجتمعية وكذلك المشاركة مع القطاع الخاص ومنظمات المجتمع الدولي لتقديم تحسينات محلية للبيئة.
 - إجراءات المراقبة: تتعلق موارد البيانات بجمع البيانات ومراقبتها لدعم صنع السياسات المستندة إلى الأدلة وقرارات الاستثمار، وتمكين مراقبة الخطة على المدى الطويل.

٦-٦-٣-٤- تحديد المشروعات ذات الأولوية

- هي عملية تحويل الإجراءات الي مشروعات حسب الأولوية عن طريق النقاط التالية:
- ١) مشاركة أصحاب المصلحة والجهات المعنية في تحديد أولويات إجراءات التحول العمراني المستدام.
 - ٢) تقييم الموارد والآثار البيئية للإجراءات وتكليفها: تتم هذه الخطوة من اجل تأكيد ترتيب الأولويات.
 - ٣) تحديد الأهداف متوسطة المدى (من ٥-١٠ عام): تخلق الأهداف متوسطة المدى روابط بين إجراءات التحول قصيرة المدى والأهداف الاستراتيجية طويلة المدى.
 - ٤) تقسيم الأهداف والإجراءات الي مشروعات وبرامج طبقاً لمجالات الاستدامة
 - ٥) تحديد القائمة التفصيلية لمشروعات التحول المستدام (ذات الأولوية) ثم اعتمادها من الجهات المعنية.

٦-٦-٣-٥- إعداد المخطط الاستراتيجي المستدام للمدينة المستهدفة

- يقدم المخطط الاستراتيجي للمدينة البيئية المستدامة نتائج جميع الأنشطة المذكورة وترجمة رؤية المدينة طويلة المدى والأهداف الاستراتيجية لكل مجال من مجالات الأولوية الي مخططات متكاملة.
- ١) وضع مخططات الاستدامة للقطاعات التنموية: تقوم الهيئة المؤسسية المقترحة بتنسيق متابعة أعمال مخططات الاستدامة مع الإدارات المحلية المختصة.
 - ٢) وضع مخططات تفصيلية تنفيذية لجميع قطاعات المدينة شامل جداول الكميات والمواصفات الفنية لتنفيذ الأعمال حسب معايير المدن البيئية المستدامة

النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام

- ٣) وضع حزمة من البرامج والمشروعات والمبادرات: عن طريق تحديد نطاق الإجراءات والأهداف المحددة والإجراءات الرئيسية التي تم تطويرها والخطوات الأولية لتنفيذ خطة عمل التحول العمراني المستدام
- ٤) تقديم المخططات والمشروعات للاعتماد من الجهات المعنية.

٦-٤-٦- المرحلة الرابعة: تمويل وتنفيذ خطط ومشاريع التحول العمراني المستدام

يتم في هذه المرحلة استخدام مجموعة آليات مبتكرة للتمويل وآليات تنفيذية لتنفيذ إجراءات التحول للقطاعات التنموية مع آليات الإعلام والاتصالات، ويوضح شكل (٦-٢٥) مكونات المرحلة الرابعة (التمويل والتنفيذ) للإطار الإجرائي المقترح.



شكل (٦- ٢٥) مكونات المرحلة الرابعة (التمويل والتنفيذ) للإطار الإجرائي المقترح

المصدر: الباحث

٦-٤-٦-١- تمويل خطط ومشاريع التحول العمراني المستدام

- دراسة جدوى اقتصادية: تحدد دراسة الجدوى ما إذا كان المشروع سليماً فنياً ومالياً للانتقال إلى مرحلة التنفيذ. ويقدم لمحة عامة عن السياق الذي يتم فيه تنفيذ الاستثمار، ويجب أن يشمل (التقييم الاجتماعي-الفحص البيئي الأولي -مراجعة التقييم البيئي-تقييم الأثر الاجتماعي-تقييم الإطار المؤسسي-تقييم تصميم وتخطيط المشروع-التقييم الاقتصادي).
- وضع خطة تأمين التمويل: يتطلب تنفيذ خطة التحول العمراني المستدام تخصيص التمويل الكافي لها. لذا ينبغي على السلطات المحلية تحديد الموارد المالية المتاحة على المستوى المحلي والإقليمي والوطني والدولي، ومن الآليات العامة الأكثر شيوعاً لتمويل إجراءات وأعمال التحول العمراني المستدام ما يأتي (الشراكات بين القطاعين العام والخاص-التمويل من طرف ثالث "الاقتراض"-شركات خدمات الطاقة-صناديق الاستثمارات).

٦-٤-٢- تنفيذ خطط ومشاريع التحول العمراني المستدام

من خلال التتبع المنتظم والمنهجي لجميع إجراءات التحول المستدام وتأثيراتها على البيئة، يمكن للمدينة تحديد ما إذا كان "خطة التحول" تتقدم كما هو مخطط لها وتساهم كما هو متوقع في الأهداف المحددة. تتطلب المراقبة الناجحة عنصرين رئيسيين هما (خطة مراقبة التنفيذ-خطة مراقبة الأثر). تتكون هذه المرحلة من الخطوات التالية:

(١) تحديد الأدوار والمسؤوليات: يجب تحديد فريق العمل المسؤول عن الإشراف على تنفيذ خطة التحول المستدام بالتنسيق مع السلطات المحلية للقيام بالمهام التالية (الإشراف على تنفيذ إجراءات محددة-الإبلاغ عن التقدم المحرز في التنفيذ-جمع بيانات التأثير المطلوبة).

(٢) إدارة آليات تنفيذ المشاريع: يتم إعداد هيكل العمل بحيث يغطي الجوانب الفنية والمالية والبشرية، والمخرج النهائي المتوقع، وتنظيم تقدم المشروع، وتقييم نجاح المشروع، وتشمل أيضاً العناصر التالية (توجيه أعمال أنشطة المشروع-وضع خطة إدارة البرنامج الزمني للتنفيذ-وضع خطة إدارة التكاليف-إعداد خطة إدارة الجودة-إعداد خطة إدارة موارد المشروع-وضع خطة إدارة مخاطر المشروع).

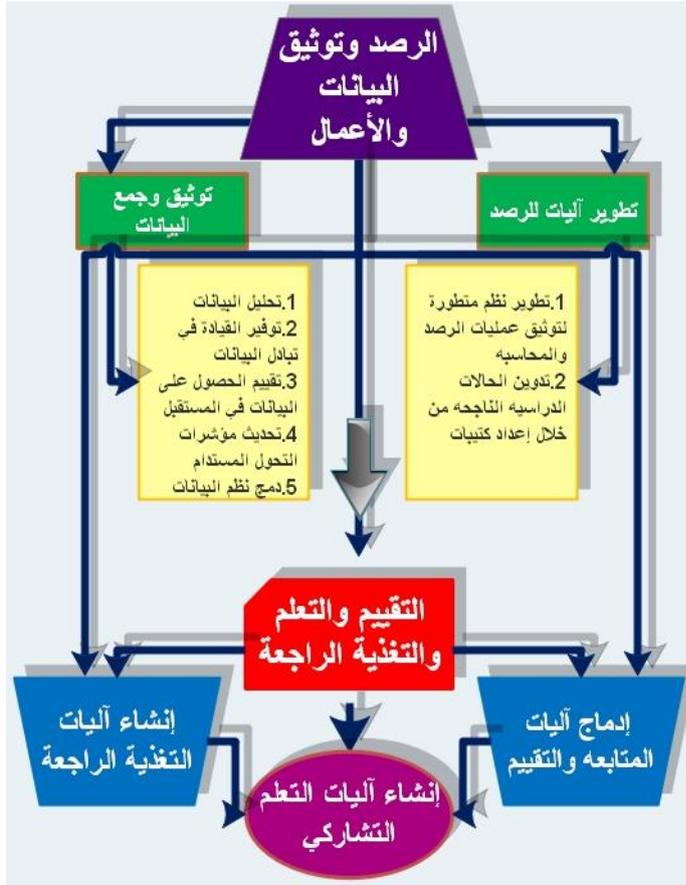
(٣) إنشاء مجموعة تنسيقية لأعمال التنفيذ للإجراءات التالية: (تنسيق أعمال التنفيذ لمخططات العمل الفوري بين مجموعات العمل-الإشراف على مجموعات العمل أثناء التنفيذ لمشاريع التحول-رفع التقارير الدورية الي الهيئة المسؤولة عن إدارة التحول المستدام).

٦-٤-٣- تطوير استراتيجية الإعلام والاتصالات

- إعداد استراتيجية التسويق والدعاية والإعلام والاتصالات لمشروع المدينة البيئية المستدامة.
- قد يتطلب الأمر تعيين خبير خارجي أو إنشاء هيئة داخلية للتسويق والاتصالات، بهدف التواصل والحصول على ردود أفعال متنوعة، والتي يمكن أن ترتبط بالمراقبة والتقييم، يجب على المؤسسة التي تتولى هذه المهمة أن تزيد من تطوير حملة التسويق والاتصال من أجل الترويج بشكل منتظم للاستراتيجية محلياً ووطنياً.
- إشراك الأطراف الإضافية: رواد الأعمال الذين لديهم تأثير كبير على ديناميات مسارات تحول المدينة على المستويين التفصيلي والاستراتيجي.
- إعداد نشر تقارير وكتيبات لتسويق مشاريع التحول العمراني المستدام.
- التسجيل في أنظمة ومؤشرات المدن المستدامة وفي شبكات مدن التحول وفي منظمات المدن المستدامة العالمية.
- إنشاء شبكات لتحول المدن على المستوى القومي والدولي.

٦-٤-٥- المرحلة الخامسة: المراقبة والإبلاغ والتقييم

تهدف هذه المرحلة الي إنشاء آليات للرصد والتقييم والتغذية الراجعة وإدماجها داخل منظومة إدارة عمليات التحول العمراني المستدام من خلال الأسس التشريعية التي يتم وضعها للرصد والتقييم، وتتكون هذه المرحلة من الخطوات التالية:



شكل (٦ - ٢٦) مكونات المرحلة الخامسة (المراقبة والتقييم والتغذية الراجعة)

للإطار الإجرائي المقترح

المصدر: الباحث

٦-٥-٦-١- تطوير آليات للرصد والمتابعة

والتقييم

(١) تصميم خطة متابعة التنفيذ: يجب أن يتم رصد التنفيذ على المدى القصير والطويل الأجل لجميع إجراءات التحول، ويتم تقييم التنفيذ من خلال الآتي: (مقارنة جهود التنفيذ بالأهداف والغايات الأصلية - تحديد ما إذا كان قد تم إحراز تقدم كاف نحو تحقيق النتائج المتوقعة - تحديد ما إذا كان التنفيذ يسير وفقاً للجدول الزمني).

(٢) إدماج آليات المراقبة والمتابعة والتقييم داخل الهيكل التنظيمي من خلال الأسس التشريعية التي تم وضعها أثناء إجراءات تطوير الآليات التشريعية.

(٣) تطوير نظم متطورة لتوثيق عمليات الرصد والمتابعة والمحاسبة.

(٤) تدوين الحالات الدراسية الناجحة من خلال إعداد كتيبات نموذجية وإعدادها للنشر والتوزيع.

(٥) تفعيل آليات للرصد العمراني البيئي وتطوير خطة مراقبة التأثير: يقيس رصد الأثر مدى فعالية هذه الإجراءات في تحقيق الأهداف والغايات البيئية طبقاً لتقييم مستوي استدامة المدينة ومقارنتها بمؤشرات المدن المستدامة،

(٦) يجب أن يتم إنشاء وحدة مراقبة تابعة لكيان المرصد العمراني البيئي المقترح أو ضمن الهيئة المؤسسية التنسيقية للقيام بتوفير البيانات المطلوبة وقياس المؤشرات^(١).

٦-٥-٦-٢- تطوير آليات لتوثيق وجمع البيانات

- وضع معايير جمع البيانات: يتم وضع مبادئ توجيهية لتسجيل وتخزين البيانات، بالإضافة الي جمع البيانات عبر جميع مؤشرات المدينة البيئية المستدامة وذلك لكل إجراء لقياس مستوي الاستدامة المرتبط بتحليل الأوضاع الراهنة للمدينة.

- تحليل البيانات وإدارة المعلومات مع توفير القيادة في تبادل البيانات ودمج نظم إدارة البيانات.

(١) لمزيد من التفاصيل سيتم التطرق الي المرصد الحضري البيئي المقترح في الفصل العاشر: (التوصيات)

- تقييم الحصول على البيانات في المستقبل شامل الاحتياجات والإمكانات للمدينة المستهدفة.
- تحديث مؤشرات التحول المستدام من خلال نتائج أنظمة المراقبة.

٦-٦-٥-٣- تطوير آليات للتغذية الراجعة

- تهدف هذه الخطوة الهامة الي إجراء الملاحظات وأعمال الضبط والتعديل للرؤية المتعلقة بمسار التحول وصولاً للهدف المنشود وهو تحقيق تحول المدينة الي عمران بيئي مستدام، وذلك من خلال العناصر التالية:
- إنشاء قواعد للمعلومات تصب في إدارة عمليات التحول العمراني المستدام.
 - الاستفادة من عمليات التوثيق والتدوين للاستفادة بها في المشروعات المستقبلية.
 - الضبط والتعديل لمسار تحول المدينة الأول ثم الإعداد والتحضير للجولة الثانية أو المسار التالي لتحول المدينة.
 - إعداد استراتيجيات التعلم التشاركي (Collaborative Learning) مع إنشاء آليات للتقويم حسب تقدم العمليات وتطبيق إجراءات استدامة المدينة.

٦-٦-٦- البرنامج الزمني المقترح للخطوات الإجرائية لإدارة التحول العمراني المستدام للمدن المصرية

- يتم وضع برنامج زمني لعمليات وخطوات إدارة التحول وفق الأسس الآتية^(١):
- تحديد وجدولة جميع الأنشطة والخطوات الخاصة بإجراءات إدارة التحول العمراني المستدام.
 - تحديد تتابع هذه الأنشطة والخطوات واعتماد كل منها على الآخر
 - تقييم الموارد اللازمة لإنجاز هذه المهام
 - تقييم ما تتطلبه كل خطوة أو نشاط من الوقت .
 - وضع جدول زمني يتضمن كافة الأنشطة والعمليات الخاصة بالمشروع
 - إدارة الجدول الزمني للتأكد من أن الخطوات تبدأ وتنتهي في الموعد المحدد لها وتتوافر لها الموارد اللازمة.
- وبالتالي يجب تصميم خارطة طريق أولية لعملية إعداد الخطوات الإجرائية لتحول المدينة مع تقدير برنامج زمني شامل مراحل تخطيط وتنفيذ إجراءات التحول العمراني المستدام وذلك لتحديد الأدوار والمسؤوليات الرئيسية لأصحاب المصلحة والجهات الرئيسية المعنية ، ويوضح الجدول التالي البرنامج الزمني المقترح للخطوات الإجرائية لإدارة التحول المستدام وذلك بإعطاء كل مرحلة من مراحل خطة عمل التحول فترة زمنية مقترحة ، ومن الهام ادراك أن إنشاء أول خطة عمل للمدينة البيئية المستدامة يحتاج الي وقت أكثر بسبب المتطلبات الجديدة والمشاركة والحصول علي الدعم الكافي من المستويات السياسية لخطط التحول العمراني المستدام ، ولكن الأهم هو الاتفاق على الأهداف طويلة ومتوسطة المدى.

(١) Project Management Institute, 2017, **Guide to the Project Management Body of Knowledge** , sixth edition

النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام

واسترشاداً بالبرامج الزمنية المعتمدة لبرامج وخطط المنظمات الدولية لاستدامة المدن مثل (البرنامج الزمني لمنهجية خطة عمل المدينة الخضراء-البنك الأوروبي للتنمية وإعادة الإعمار-جدول ٦-١٦)، فقد قام الباحث بوضع البرنامج الزمني المقترح اعتماداً على مراحل الإطار الإجرائي لإدارة التحول العمراني المستدام (كما يوضحه جدول ٦-١٧)

| مراحل منهجية خطة عمل المدينة الخضراء | خط الأساس | خطة المدينة الخضراء | تنفيذ خطة المدينة الخضراء | المتابعة والتقييم |
|--------------------------------------|---|---|---------------------------|-------------------|
| الفترة الزمنية (بالشهر) | الفترة الأولى: ٦ التالية (منتظمة): ٣-١ | الفترة الأولى: ٦ التالية (منتظمة): ٣ | ٣٦-١٢ | طوال فترة المشروع |

جدول (٦ - ١٦) البرنامج الزمني لمنهجية خطة عمل المدينة الخضراء-البنك الأوروبي للتنمية وإعادة الإعمار
Policy dialogue assignment, **green city action plan for the municipality of city**, 2018

| م | المرحلة الرئيسية | البرنامج الزمني المقترح | | ملاحظات |
|---|---|-----------------------------|------------------------------|--|
| | | الفترة الأولى (أول خطة عمل) | الفترة التالية (خطط التحديث) | |
| ١ | التحضير والتنظيم | (٦) شهر | (٣) شهر | قد تتطلب مرحلة التحضير وقتاً أطول بسبب الحصول على الدعم الكافي من المستويات السياسية لخطط التحول العمراني المستدام |
| ٢ | التحليل الشامل لقضايا البيئة العمرانية | (٦) شهر | (٣) شهر | ستكون هناك حاجة إلى مراجعة كاملة لخط الأساس للمدينة المستهدفة إما عند حدوث تعديلات أو متطلبات جديدة، بخلاف ذلك، ستكون التحديثات كافية، مما يقلل من الوقت والجهد للدورات اللاحقة، يُقترح إجراء مراجعة كاملة كل ٣ سنوات |
| ٣ | خطة عمل التحول العمراني المستدام | (٩-١٢) شهر | (٦-٩) شهر | - إنشاء أول خطة عمل للمدينة البيئية المستدامة يحتاج إلى وقت أكثر بسبب المتطلبات الجديدة والمشاركة، ولكن الأهم هو الاتفاق على الأهداف طويلة ومتوسطة المدى - تشمل الانتهاء من المخططات التنفيذية والتفصيلية وجداول الكميات والمواصفات الفنية - يجب إجراء مراجعة كاملة كل ٣-٥ سنوات |
| ٤ | تمويل وتنفيذ خطط ومشاريع التحول العمراني المستدام | (٦٠-٣٦) شهر | | - يتم تحديد الجدول الزمنية التفصيلية لتنفيذ الإجراءات عند صياغة خطة عمل التحول العمراني المستدام وقد تتطلب مدة أكثر حسب قطاعات المدينة المستهدفة - يشمل فترة إعداد تقارير التحول العمراني المستدام من (٦٠-٣٦) شهر. |
| ٥ | المراقبة والتقييم | | | |
| | البرنامج الزمني العام لمراحل إعداد خطة التحول | (١٨-٢٤) شهر | (١٢-١٨) شهر | تشمل الفترة الزمنية لمراحل (التحضير والتنظيم-التحليل الشامل لقضايا البيئة العمرانية-تخطيط إجراءات التحول العمراني المستدام) وبدون مرحلة التنفيذ. |

جدول (٦ - ١٧) البرنامج الزمني المقترح لمنهجية خطة عمل التحول العمراني المستدام للمدن المصرية

المصدر: الباحث

٦-٧- إطار التطوير المؤسسي المقترح لبناء القدرات المؤسسية لإدارات التنمية العمرانية لمصر

يركز هذا الإطار على إجراءات بناء وتطوير قدرات الإدارات المحلية على تنفيذ المراحل الخمس لإجراءات إدارة التحول العمراني المستدام، حيث ظهر من خلال تحليل التجارب والنماذج العالمية أهمية المجال المؤسسي، وأن تطوير هذا الجانب سوف يسارع من وتيرة تحول المدينة نحو الاستدامة، ويوضح جدول (٦-١٨) التحديات الرئيسية المستنبطة من نماذج التجارب العالمية والمحلية، لإدارة عمليات تحولات التحول العمراني المستدام من جهة الهياكل المؤسسية والإدارية

| | |
|---|---|
| ١ | كيفية تطوير وتنفيذ خطط العمل (للتحول العمراني المستدام) طويلة الأجل ومتعددة لسنوات الميزانيات. |
| ٢ | كيفية الحفاظ على المهارات والممارسات من أجل صياغة مشتركة للمشكلات والقضايا التي تعوق الاستدامة |
| ٣ | كيفية إشراك السكان في خطط التحول العمراني المستدام |
| ٤ | كيف يمكن للسلطات الوطنية والإقليمية والمحلية أن تعمل معًا مع المجتمع المدني، من أجل تحول المدن الي عمران بيئي مستدام. |

جدول (٦- ١٨) التحديات الرئيسية لإدارة عمليات تحولات التحول العمراني المستدام

المصدر: الباحث



شكل (٦- ٢٧) مكونات إطار التطوير المؤسسي المقترح لبناء وتطوير

القدرات الإدارية

المصدر: الباحث

٦-٧-١- متطلبات إطار التطوير المؤسسي المقترح

لكي يتحقق تحول المدينة نحو الاستدامة من خلال إطار مؤسسي متكامل، يجب تطبيق منهج علمي شامل من خلال تنفيذ مجموعة من المتطلبات يقترحها البحث من خلال العناصر التالية:

٦-٧-١-١- التحول من الإدارة العمرانية

إلى الحوكمة العمرانية المستدامة

تعتبر المدينة هي الناقل المهم للتنمية المستدامة والقوة الرئيسية للمنافسة الدولية، ووضع الحوكمة العمرانية يؤثر على الاستقرار والقدرة

على الاستدامة، ولقد بلغ معدل التحضر العالمي في الوقت الراهن ٥٦ ٪^(٣)، وبالتالي فإن تطبيق آليات الإدارة القديمة لا يمكنها تلبية متطلبات التحول نحو الاستدامة. وعليه فيلزم تطبيق نظم الحوكمة العمرانية المستدامة^(٤).

(٣) United Nations Population Division, **World Urbanization Prospects: 2018 Revision**

(٤) Wang Jia and others, 2009, **The Transformation from Urban Management to Urban Governance**, ResearchGate.

٦-٧-١-٢- التحول من التركيز على التحول الحضري الي التحول المستدام الشامل

إن التحول الحضري الذي تشهده الكثير من المناطق العمرانية وما يعانيه من قصور ونقص في الخدمات العمرانية لم يعد مشكلة حضرية فقط، وإنما أصبح ظاهرة مركبة الأبعاد تتدني فيه الخصائص الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، من هذا المنطلق كانت أهمية التركيز على تبني استراتيجية التحول العمراني المستدام الذي يضمن مسارات مستدامة للتحول بطريقة تحافظ على البيئة وتحقق أكبر قدر من الاستفادة من الموارد مع تحقيق مستوى معيشي مرتفع للسكان.

٦-٧-١-٣- التحول من التركيز على المنظومة العمرانية إلى المنظومة البيئية الشاملة

يوجد أربع منظومات للبيئة، وهي: المنظومة الطبيعية، والمنظومة الإنتاجية، والمنظومة الاجتماعية، والمنظومة العمرانية (المشيدة)، فالتحول المستدام يشمل الأبعاد العمرانية، والاجتماعية، والبيئية، والاقتصادية.... الخ بهدف تحقيق الرخاء العمراني المستدام والشامل للمدينة.

٦-٧-١-٤- التحول من التخطيط العمراني التقليدي الي نظم التخطيط الحديثة

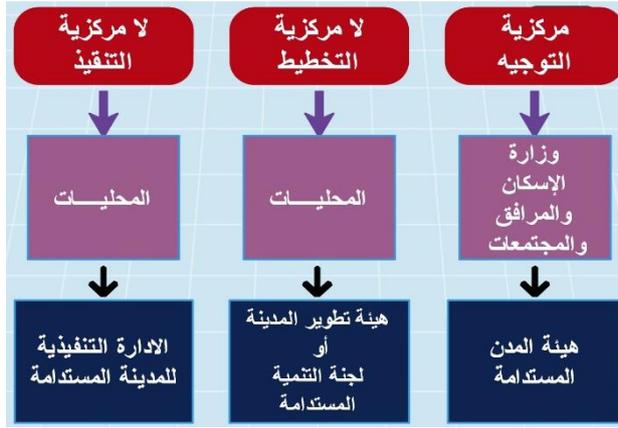
إن كل أسس التخطيط العمراني التقليدي السليمة والمتعارف عليها هي ضمن منظومة التخطيط العمراني المستدام الذي يسعى إلى إضفاء قدر أكبر من الاهتمام بالجوانب البيئية للمدينة ومحتوياتها الثقافية والاجتماعية وبما يضمن أفضل استغلال للموارد والإمكانات المتاحة، وذلك لإنتاج أنماط نمو مستدامة مع انعاش المنطقة العمرانية اقتصاديا، كما أن التخطيط التشاركي يركز على إشراك المجتمع بأسره في العمليات الاستراتيجية والإدارية للتخطيط الحضري، أو عمليات التخطيط على مستوى المجتمع المحلي، ويركز التخطيط العمراني الاستراتيجي علي البحث عن أنماط نمو مستدامة مع انعاش المنطقة العمرانية اقتصاديا، بالإضافة الي دمج الاعتبارات البيئية والاقتصادية في عمليات اتخاذ القرار، وبناء علي ما سبق يتضح أهمية التحول من إعداد المخطط الاستراتيجي العام للمدينة الي إعداد المخطط الاستراتيجي المستدام للمدينة المستهدفة.

٦-٧-١-٥- التحول من الإدارة المركزية الي الإدارة التفاعلية اللامركزية

تكمُن أهمية اللامركزية في ارتباطها بنقل الاختصاصات واستقلالية اتخاذ القرار بهدف رفع مستوى تقديم الخدمات الأساسية. وهناك ثلاثة أشكال لنقل السلطة: (اللامركزية السياسية - اللامركزية الإدارية - اللامركزية الاقتصادية)

٦-٧-٢- مرحلة تطوير الهياكل التنظيمية

تعتمد منهجية تطوير الهياكل التنظيمية الي الأخذ بمنهج الإدارة الذي هو خليط بين المركزية واللامركزية الإدارية (مركزية التوجيه ولامركزية التخطيط والتنفيذ) حيث يمثل الأسلوب الأقدر على تحقيق أهداف تحول المدن نحو عمران بيئي مستدام.



شكل (٦ - ٢٨) منهجية تطوير الهياكل التنظيمية لإدارة التحول

العمراني المستدام

المصدر: الباحث

٦-٧-٢-١- إنشاء هيئة مؤسسية جديدة (هيئة)**المدن المستدامة (مصر)**

بناءا عليه يقترح البحث إنشاء هيئة مؤسسية جديدة تحت مسمى (هيئة المدن المستدامة) تكون تابعة لوزارة الإسكان والمجتمعات العمرانية أو مجلس الوزراء المصري، بالإضافة الي التنسيق مع المجلس الأعلى للتخطيط والتنمية المستدامة، وذلك لضمان إضفاء الطابع المؤسسي على رسم السياسات العامة لتحول المدن نحو عمران بيئي مستدام بالإضافة الي

أعمال التنسيق مع كافة المؤسسات والجهات المعنية. كما يوجد بديل آخر وهو تطوير هيئات مؤسسية قائمة وإعادة تشكيلها مع مثل دمج الوحدات التالية في كيان مؤسسي واحد وهي: (الوحدة المركزية للمدن المستدامة التابعة لهيئة المجتمعات العمرانية-وحدة التنمية المستدامة التابعة لوزارة التخطيط-هيئة الطاقة المتجددة التابعة لوزارة الكهرباء-هيئة تابعة لجهاز شئون البيئة)، بالإضافة الي إعادة هيكلة تلك الأجهزة وتحويلها الي هيئة مستقلة إداريا ومالياً.

٦-٧-٢-٢- وضع أهداف للكيان المؤسسي المقترح لمصر

يحقق الكيان المؤسسي المقترح الأهداف التالية:

- وجود رؤية موحدة بسياسة واضحة لإدارة التحول المستدام للمدن المصرية لكافة الأنشطة التنموية.
- تحديد الأولويات يتم وفق لرؤية متكاملة تعتمد على مبدأ المشاركة وليس لجهة قطاعية أو جغرافية منفردة.
- فصل التخطيط ورسم السياسات عن التنفيذ بما يحسن الكفاءة ويسهل المتابعة والتقييم.
- التنسيق عبر الهيئات الداعمة لمشاريع التحول العمراني المستدام وكذلك بين القطاعات التنموية.

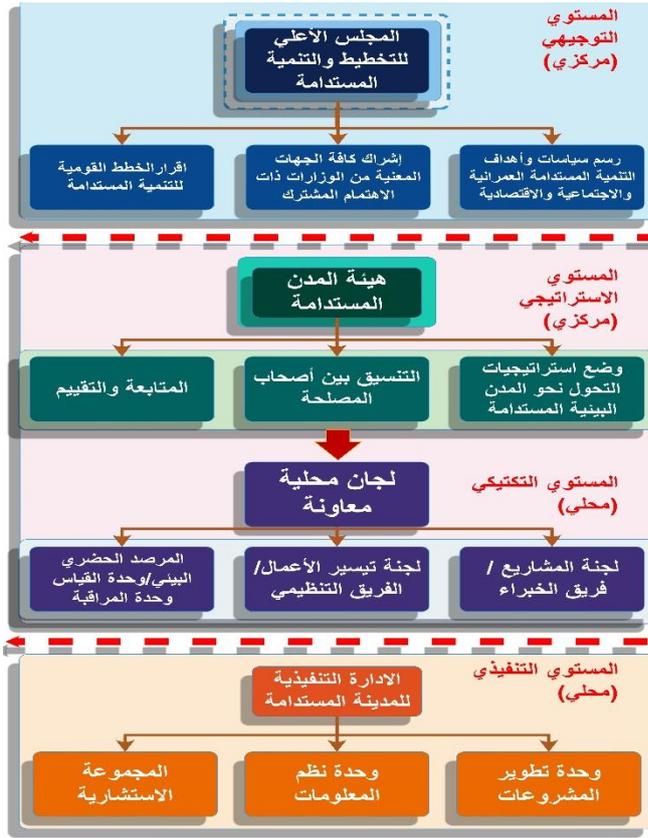
٦-٧-٢-٣-تنسيق المهام والعلاقات لهيئة المدن المستدامة

يقترح الباحث أن يعمل الكيان المؤسسي التنسيقي من خلال المستويات التالية:

١- كيان مؤسسي مركزي التوجيه: تحت مسمى (هيئة المدن المستدامة)، يكون مسئولاً عن وضع السياسات والاستراتيجيات العامة ذات الصلة بتكامل منظومة إدارة تحول المدن المصرية الي عمران بيئي مستدام، كما تختص الهيئة بمتابعة خطط المدن البيئية المستدامة ومراقبتها والإشراف عليها، ويعاون الهيئة المقترحة في تلك الأعمال لجان إقليمية ومحلية للمدن المطلوب تحولها نحو الاستدامة، بالإضافة الي مشاركة أطراف متعددة من مختلف الجهات المعنية وأصحاب المصلحة مع أطراف ممثلة للمجتمع المحلي.

٢-هيئة تطوير المدينة المقترحة (بقصد تحقيق لا مركزية التخطيط) تكون مسئولة عن إعداد خطة التحول المستدام للمدينة، كما يوجد بديل آخر وهو إنشاء لجان محلية تحت مسمى (لجنة المدينة المستدامة) كجهة مسئولة عن

النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام



شكل (٦- ٢٩) الهيكل التنظيمي لهيئة المدن المستدامة المقترحة والجهات المعاونة
المصدر: الباحث

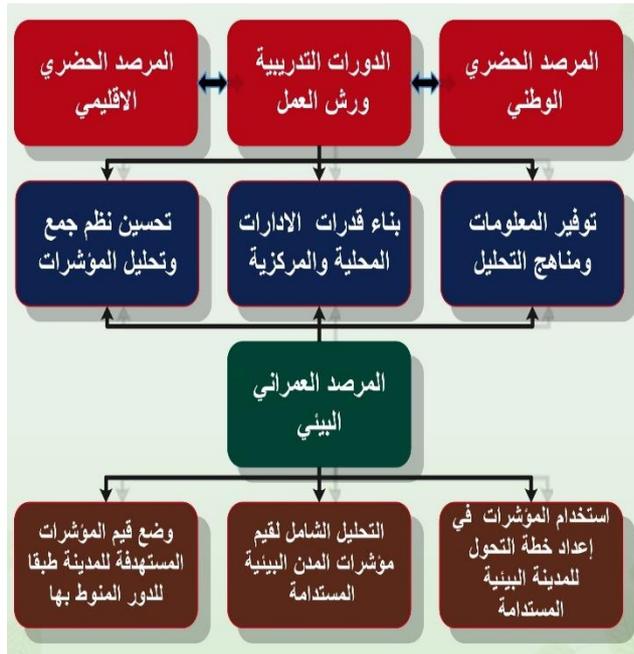
إعداد استراتيجيات وخطط المدينة المستدامة ، ويقترح البحث أيضاً إنشاء وحدة إدارية لرصد مؤشرات المدن البيئية المستدامة لكل مدينة مستهدفة، تحت مسمى (المرصد العمراني البيئي) تابعة للمرصد الحضري الوطني، وتكون مخصصة بإنتاج مؤشرات تقييم استدامة المدينة، والتي تستخدم كمعايير علمية للتخطيط والتنمية المستدامة، ولعانة هيئة المدن المستدامة في تطوير السياسات العامة للتحول العمراني المستدام.

٣- كيان مؤسسي تنفيذي (تحقيق لا مركزية التنفيذ): يقترح أن يكون بكل محافظة أو جهاز المدينة، تحت مسمى (الإدارة التنفيذية للمدينة المستدامة) تختص بتنفيذ خطط وبرامج ومشروعات ومبادرات التحول العمراني المستدام،

وبوض الجدول التالي تنسيق المهام والعلاقات لهيئة المدن المستدامة والكيانات المحلية المقترحة:

| المهام | الإدارة التنفيذية للمدينة المستدامة (مقترحة) | لجنة المدينة المستدامة (مقترحة) | هيئة المدن المستدامة (مقترحة) | المجلس الأعلى للتخطيط والتنمية المستدامة (قائمة) |
|-------------------|---|--|--|---|
| التبعية | جهة تابعة للإدارات المحلية | جهة تابعة للإدارات المحلية أو هيئة تطوير المدينة (المقترحة) | جهة تابعة لوزارة الإسكان/المحليات | جهة تابعة لرئاسة الجمهورية |
| التنسيق | - التنسيق مع الجهات المركزية وتقديم التقارير الدورية لها - التنسيق وتيسير الحوار بين المحليات والمجتمع المدني والقطاع الخاص. | التنسيق بين الأجهزة المحلية والأحياء ووزارة الإسكان وهيئة المدن المستدامة | التنسيق والتعاون بين الجهات المعنية بالتخطيط والتنمية بما يمكن من تنفيذ استحقاقات استراتيجية التنمية المستدامة مصر ٢٠٣٠ ويعظم من كفاءة وفاعلية العملية التخطيطية | |
| التخطيط | تقديم الدعم الفني والاستشارات اللازمة لوضع خطط الاستدامة أو التحول العمراني المستدام | -إعداد خطة عمل التحول العمراني المستدام للمدينة المستهدفة -قياس وتقييم استدامة المدينة المستهدفة من خلال المرصد العمراني البيئي | -إعداد السياسات العامة والخطط والاستراتيجيات لاستدامة العران المصري -إجراء البحوث والدراسات المتعلقة بالتحول نحو المدن البيئية المستدامة | - رسم سياسات وأهداف التنمية المستدامة العمرانية والاجتماعية والاقتصادية على المستوى القومي -اعتماد الخطط القومية للتنمية المستدامة |
| التنفيذ والمتابعة | تنفيذ خطط وبرامج ومشروعات التحول العمراني المستدام | التحديث السنوي لمقاييس التقدم والاستدامة في خطة عمل التحول المستدام متابعة تنفيذ خطة التحول العمراني المستدام | الإشراف على مراجعة الخطط اللازمة للتنفيذ والمتابعة والتنسيق مع الجهات المعنية والمحلية | |
| المشاركة والتواصل | -متابعة تطبيق منهجيات التنمية بالمشاركة -تنسيق الجهود والموارد المتاحة لمشاريع التحول المستدام | إشراك المجتمع في صياغة مشروعات التحول العمراني المستدام مع الجهات المعنية | المشاركة مع جهات دولية في برامج المدن المستدامة | إشراك كافة الجهات المعنية من الوزارات ذات الاهتمام المشترك |
| مهام تشريعية | إبلاغ الجهات الإدارية والقضائية لاتخاذ جميع الإجراءات المطلوبة. | إقتراح التشريعات واللوائح والقرارات اللازمة في مجال تطبيق أسس المدن البيئية المستدامة | إقتراح التشريعات واللوائح والقرارات اللازمة في مجال تطبيق أسس المدن البيئية المستدامة | الاعتماد النهائي للتشريعات المتعلقة بالتنمية المستدامة |

جدول (٦- ١٩) مقترح تنسيق المهام والعلاقات لهيئة المدن المستدامة كهيئة مؤسسية مقترحة (الباحث)



شكل (٦- ٣٠) العلاقة بين المرصد العمراني البيئي المقترح والمرصد

الحضري الوطني

المصدر: الباحث

٦-٧-٢-٤- تنسيق عمل المرصد العمراني

البيئي (المقترح)

بالرغم من وجود المرصد الحضري الوطني التابع لهيئة التخطيط العمراني إلا أننا بحاجة الي مرصد عمراني بيئي متخصص للأسباب التالية:
- قلة المراصد المحلية وعدم وجود مرصد لكل مدينة

- وجود قصور في انتاج المؤشرات المتعلقة بالتنمية المستدامة والعمران المستدام

وبناءا عليه يقترح الباحث إنشاء مرصد عمراني بيئي لكل مدينة مستهدفه كمركز متخصص وقاعدة بيانات تعمل على جمع وتحليل واستخدام المؤشرات الحضرية البيئية في إعداد سياسات

وخطط التحول العمراني المستدام على جميع المستويات ومتابعتها وتقييمها.

(١) المهام والأهداف

- رصد الوضع الراهن للمدينة ومساعدة الجهات المعنية في توضيح الأبعاد العمرانية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية المؤثرة في عملية التحول المستدام.
- استخدام المؤشرات الحضرية البيئية في عمليات اتخاذ القرارات ومتابعتها وتقييمها ضمن عمليات التحول العمراني المستدام للمدينة.
- خلق أنظمة مراقبة حضرية مستدامة لمساندة عمليات التخطيط والإدارة المحلية.
- القدرة على مساعدة متخذي القرار في توجيه التنمية والمشاريع التي تهدف لتحقيق التنمية المستدامة.

ومن المهام المقترحة للمرصد العمراني البيئي ما يلي:

- تحضير برنامج مؤشرات حضرية لمتابعة تطبيق أجندة عمل التحول العمراني المستدام.
- التحليل الشامل لقيم مؤشرات المدن البيئية المستدامة وتحديد القضايا الحضرية واختيار السياسات اللازمة لتحقيق أهداف التحول العمراني المستدام.
- متابعة وتقييم عمليات التحول المستدام للمدينة ومؤشراتها حتى الوصول الي مستوي معايير المدن البيئية المستدامة في سنة الهدف المحددة.
- إنشاء قاعدة بيانات حضرية وتحديثها بشكل دوري بهدف إنتاج وتطبيق مؤشرات قياس مستوي استدامة المدينة

(٢) تنسيق العلاقة بين المرصد العمراني البيئي المقترح والمرصد الإقليمية والوطنية

- يقترح الباحث أن تكون إدارة المرصد العمراني البيئي تابعة للمرصد الإقليمية والوطنية ومختصة بإنتاج مؤشرات تقييم المدن البيئية المستدامة، وفي حالة المرصد الاقليمي القائم (تحتوي مراكز التخطيط الاقليمي وبعض المحافظات على وحدات للرصد الحضري)، فإنه يتم الاستفادة منها في المؤشرات الناتجة واستكمال المؤشرات الناقصة مع الآتي:
- الربط بين المرصد الوطني والمرصد العمراني البيئي والمشاركة في ورش العمل المشتركة.
 - توفير المعلومات ومناهج التحليل لكل الأطراف المتقاسمة لعملية التنمية الحضرية المستدامة بهدف توسيع المشاركة وزيادة كفاءتها وفعاليتها في اتخاذ القرار.

٦-٧-٣-مرحلة بناء القدرات المؤسسية

٦-٧-٣-١-بناء قدرات العاملين بالجهات الحكومية المحلية

- إجراء تقييم لاحتياجات التدريب وإعداد برامج تدريبية لإدارة عمليات التحول العمراني المستدام.
- إنشاء معهد حكومي متخصص في علوم الاستدامة لتدريب الجهات المعنية والمحليات بجميع مستوياتها، وذلك تحت مسمى (معهد المدن البيئية المستدامة).

٦-٧-٣-٢-بناء قدرات العاملين بالجهات غير الحكومية

- برمج تدريبية موجهة للمنظمات والهيئات الغير حكومية وجمعيات تنمية المجتمع المحلي والسكان.
- تدعيم قدرات الجهات الغير حكومية على جذب الاستثمارات والموارد المالية.

٦-٧-٤-مرحلة تطوير الجوانب التشريعية

٦-٧-٤-١-تطوير الأكواد والتشريعات المتعلقة باستدامة المدينة

- مراجعة القوانين ذات الصلة بالتنمية العمرانية المستدامة، وبما يحقق أهداف التحول.
- تطوير أكواد استدامة المدينة وتفعيل العمل بها بمشاركة المجتمع المدني.
- سن تشريعات جديدة لتفعيل مبادئ المدن البيئية المستدامة في كل القطاعات التنموية.

٦-٧-٤-٢-اصدار دلائل إرشادية لإدارة عمليات التحول العمراني المستدام

- إعداد دلائل إرشادية بالمواصفات والمعايير التخطيطية لإدارة المدن البيئية المستدامة.
- إلزام الجهات الحكومية بتطبيق الدلائل والأكواد على جميع المستويات.

٦-٧-٥-مرحلة تطوير الهياكل التمويلية

٦-٧-٥-١-تطوير آليات تعبئة موارد الهيئات المانحة

- تطوير آليات الاتصال وبناء الشراكات مع الجهات المانحة.
- تنسيق التعاون مع الجهات المانحة من خلال جهة موحدة لضمان التزام الجهات المانحة باشتراطات التمويل.

٦-٧-٥-٢- تطوير آليات تعبئة الموارد المحلية

- تنوع مصادر التمويل المحلي عن طريق ابتكار برامج ومبادرات محلية لتوليد موارد مالية.
- بناء الشراكات مع أصحاب المصلحة مثل (منظمات حكومية - منظمات غير حكومية - القطاع الخاص - الجمعيات والنقابات - المجتمع المدني).
- تصميم أدوات اقتصادية جديدة لتدعيم التحول مثل (الاستثمارات الخضراء - الضرائب البيئية للحد من إنتاج الملوثات - الإعانات الخضراء - الاعتمادات الخضراء).
- تفعيل التشريعات والقوانين الخاصة بالاستثمار وتجميع الموارد.

٦-٨-١- اختبار النموذج المقترح

إن الهدف من اختبار النموذج المقترح هو التحقق من فاعلية الإطار وتطوير عناصره غير منهجية محددة كالآتي:

٦-٨-١-١- منهجية اختبار النموذج المقترح

- (١) المنهج الوصفي التحليلي الذي يحاول من خلاله وصف الظاهرة موضوع الدراسة، وتحليل بياناتها.
- (٢) المنهج القياسي التجريبي: لتحكيم النموذج المقترح إلى عدد من الخبراء المتخصصين، ولقد قام الباحث بإجراء عدد من المقابلات مع مجموعة من الخبراء في مجالات تخصصية مختلفة كالتالي (خبراء من الهيئة العامة للتخطيط العمراني وهيئة المجتمعات العمرانية الجديدة - خبراء الإدارة البيئية من وزارة البيئة - الأكاديميون من أساتذة التخطيط العمراني - العاملون بالإدارات المحلية - خبراء في إدارة الاستدامة)، وذلك من أجل اختبار النموذج والتعرف على آرائهم فيما يتعلق بمدى شمولية هذا النموذج وفاعليته في تحقيق استدامة المدن.

٦-٨-٢- المجتمع وعينة الدراسة الميدانية

يتكون مجتمع الدراسة الميدانية من العاملين بهيئات التخطيط العمراني والمجتمعات العمرانية بوزارة الإسكان، قام الباحث بتوزيع (٦٠) استبانة على مجتمع الدراسة وقد تم استرداد ٥٣ استبانة بنسبة ٨٨,٣٪، وقد تم استبعاد ٣ استبيانات لعدم دقة الإجابة من قبل الباحثين ليصبح العدد النهائي الصالح للتحليل ٥٠ استبانة.

٦-٨-٣- أداة الدراسة الميدانية

- تم تصميم الاستبانة والتي اشتملت على (٤٧) عنصرا موزعة على المجالات التالية ما يلي:
١. المجال الأول: الإطار القياسي المقترح لقياس التحول العمراني المستدام ويتكون من ١٥ فقرة.
 ٢. المجال الثاني: الإطار الإجرائي المقترح لإدارة عمليات التحول العمراني المستدام ويتكون من ٢٠ فقرة.
 ٣. المجال الثالث: إطار التطوير المؤسسي المقترح ويتكون من ١٢ فقرة.
- وليزيد من التفاصيل يرجى الرجوع الي الملحق رقم (٣).

٦-٩- خلاصة ونتائج الفصل السادس

تناول هذا الفصل تصميم النموذج القياسي لقياس استدامة المدن وتحديد الخطوات الإجرائية المقترحة وتحسين القدرات المؤسسية لإدارة عمليات التحول العمراني المستدام، ويمكن تلخيص أهم النقاط فيما يلي:

(١) يعتبر الهدف الأساسي للنموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام هو مساعدة الإدارات المحلية بقصد

تحقيق إدارة فعالة لتحقيق تحول المدن المصرية نحو الاستدامة وتمثل أهم المخرجات فيما يلي:

- مخرجات الإطار القياسي: قياس مستوي استدامة المدينة - مقارنة قيم المؤشرات الناتجة مع مؤشرات المرجع العالمي - وضع قيم المؤشرات المستهدفة عند تصميم المدن الجديدة كمدن بيئية مستدامة.
- مخرجات الإطار الإجرائي: قائمة أصحاب المصلحة والمعنيين الرئيسيين - الرؤية المستدامة للمدينة - إجراءات التحول العمراني المستدام - خطة عمل التحول المستدام - آليات للتنفيذ والرصد والتقييم.
- مخرجات إطار التطوير المؤسسي: هيئة مؤسسية جديدة مسئولة عن إدارة وتنفيذ المدن البيئية المستدامة - آليات تشريعية وتمويلية في مجال سياسات واستراتيجيات المدن البيئية المستدامة - بناء القدرات المؤسسية - إدارة عمرانية موجهة نحو الاستدامة.

(٢) يمكن استخلاص مسار التحول المستدام عن طريق قياس مستوي استدامة المدينة بواسطة المؤشرات، ثم مقارنة قيم

المؤشرات الناتجة بالمرجع العالمي لكل مؤشر، وذلك لتحديد مستوي الاستدامة للمدن والتجمعات القائمة، وفي حالة تصميم المدن الجديدة كمدن مستدامة، يتم وضع قيم المؤشرات المستهدفة للمدينة كعايير تخطيطية عند وضع المخططات العمرانية، وبناءً على تجميع الدرجات يمكن تمييز ٤ مسارات في عمليات التحول نحو المدن البيئية المستدامة وهي:

- مرحلة السياسات الناشئة (المستجدة) في تطبيق معايير استدامة المدن.
- مرحلة تعزيز سياسات تطبيق معايير استدامة المدن.
- مرحلة وجود سياسات متقدمة في تطبيق معايير استدامة المدن.
- مرحلة المدينة البيئية المستدامة حيث يتم تطبيق سياسات متكاملة مع تنفيذ استراتيجية تخطيط مستدام تشاركية ومتكاملة بجميع قطاعات المدينة.

(٣) يجب تصميم خارطة طريق أولية لعملية إعداد الخطوات الإجرائية لتحول المدينة مع تقدير برنامج زمني شامل

مراحل تخطيط وتنفيذ إجراءات التحول العمراني المستدام وذلك لتحديد الأدوار والمسؤوليات الرئيسية لأصحاب المصلحة والجهات الرئيسية المعنية.

تمثلت مخرجات هذا الفصل في طرح وبلورة نموذج مقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام، بحيث يصلح للتعامل مع المدن المصرية، بغرض تحولها الي مدن ومجتمعات بيئية مستدامة، من خلال العمل على وضع رؤية مستقبلية للمدينة المستهدفة وتفعيل إجراءات التحول، ولذا سنتناول في الفصل القادم الدراسة التطبيقية لحالات المدن المصرية (مدينة الإسكندرية - مدينة السادس من أكتوبر) ليتم تطبيق عناصر النموذج المقترح عليها.

الباب الثالث

تطبيق النموذج المقترح لإدارة تحولات المدن المصرية نحو عمران بيئي مستدام (الإطار التطبيقي)

مقدمة

تهدف الدراسة التطبيقية إلى تقديم رؤية مستقبلية لطرح منهجية لإدارة وقياس تحولات المدن المصرية، وذلك من خلال تطبيق آليات وإجراءات التحول العمراني المستدام ودمجها مع الاستراتيجيات والتجارب المستخلصة من نماذج التجارب العالمية والمحلية، وذلك من خلال أربعة مراحل:

- وضع منهجية علمية للدراسة التطبيقية وتحديد معايير اختيار العينات وطرق تحليل النتائج.
- تحليل مدن الحالات الدراسية (الإسكندرية-٦ أكتوبر) بناءً على تحليل عناصر وآليات التحول العمراني المستدام مع تحليل للمحددات والإمكانيات والمشكلات بكل مدينة تمهيدا لعمل التحليل الرباعي للقطاعات التنموية.
- تطبيق النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام من خلال ثلاثة إطارات هي (تطبيق الإطار القياسي لقياس مدي استدامة مدن الحالات الدراسية-تطبيق الإطار الإجرائي-تطبيق إطار التطوير المؤسسي).
- تطبيق النمذجة الرياضية على نموذج إدارة التحول العمراني المستدام.
- المعايير والمؤشرات اللازمة لتحول المدن المصرية نحو عمران بيئي مستدام (تم اقتراح عدد ١٤٠ مؤشر ومعياري لتناسب الحالة المصرية).

محتويات الباب الثالث

- الفصل السابع (تطبيق النموذج المقترح على مدن مصرية: الإسكندرية-٦ أكتوبر)
- الفصل الثامن (خطة عمل التحول العمراني المستدام للمدن المصرية)
- الفصل التاسع (النتائج)
- الفصل العاشر (التوصيات)

الفصل السابع

تطبيق النموذج المقترح على مدن مصرية: الإسكندرية-٦ أكتوبر

١-٧- مقدمة

٢-٧- خطة الدراسة التطبيقية

٣-٧- أسس اختيار مدن الدراسة التطبيقية

٤-٧- التحضير والتنظيم لتطبيق الخطوات الإجرائية لاستدامة مدينة الاسكندرية

٥-٧- التحليل الشامل لقضايا البيئة العمرانية بمدينة الإسكندرية

٦-٧- التحضير والتنظيم لتطبيق الخطوات الإجرائية لاستدامة مدينة ٦ أكتوبر

٧-٧- التحليل الشامل لقضايا البيئة العمرانية بمدينة ٦ أكتوبر

٦-٧- خلاصة ونتائج الفصل السابع

الفصل السابع

تطبيق النموذج المقترح على مدن مصرية: الإسكندرية- ٦ أكتوبر

٧-١- مقدمة

يتناول هذا الفصل الدراسة التطبيقية علي واقع المدن المصرية بهدف تطبيق النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام ، ومن أجل ذلك يتطرق الفصل الي دراسة حالة المدن المصرية متمثلة في مدن (الإسكندرية-٦ أكتوبر) للتعرف على الأوضاع الراهنة ، وتحليل كل مدينة من خلال عناصر وآليات التحول العمراني المستدام ثم يتم تناول تحليل للمشكلات المعوقة للاستدامة مع عرض للإمكانيات الغير مستغلة لكل مدينة تمهيدا لإجراء التحليل الرباعي للتعرف علي مواطن القوي والضعف ومكان الفرص والمخاطر وتأثيراتها علي عمليات التحول المستدام .

٧-٢- خطة الدراسة التطبيقية

تقوم خطة الدراسة التطبيقية على رصد وتقييم الأوضاع الراهنة لمدن الحالات الدراسية، وذلك من خلال خطوات علمية متبعة كالتالي :

- تطبيق الإطار القياسي لتقييم مستوي استدامة مدن الدراسة التطبيقية واستنباط مسار التحول.
- تطبيق الإطار الإجرائي من أجل صياغة استراتيجية إجراءات التحول العمراني المستدام.
- تطبيق إطار التطوير المؤسسي لتحسين القدرات المؤسسية وترتيب الجهات الفاعلة لإدارة تحول المدينة نحو عمران بيئي مستدام.
- النتائج والتوصيات: تهدف الي استخلاص الدروس المستفادة والمتعلقة بتطبيق منهجية إدارة التحول على المدن المصرية بهدف الانتقال إلى الاستدامة.

٧-٣- أسس اختيار مدن الدراسة التطبيقية

- روعي في اختيار المدن المصرية للدراسة التطبيقية عدة عناصر هي :
١. أن تمثل المدن المختارة حالات واقع المدن المصرية بجميع أنواعها (مدن كبرى-مدن متوسطة-مدن موجهة النمو-مدن غير موجهة النمو).
 ٢. أن تكون ضمن المدن الرائدة التي لها مقومات وامكانيات واعدة وتطبيق مبادئ المدن البيئية المستدامة علي عمران تلك المدن تجعلها تتحول بيئياً نحو الاستدامة.
 ٣. أن تكون لها قاعدة اقتصادية منفصلة كأفضلية وليس فقط مدينة خدمية أو مدينة توأم تابعة دون قاعدة اقتصادية نظراً لارتباط النمو الاقتصادي بالتحول العمراني المستدام.

٤. توافر البيانات الخاصة بالتجربة (القضايا والمشكلات-القوي المحركة للتحويل المستدام-مؤشرات الاستدامة).
 وبتطبيق تلك المبادئ على المدن المصرية (مدن موجهة النمو-مدن غير موجهة النمو) كانت النتيجة كما يأتي:
- تم اختيار مدينة الاسكندرية لتمثل حالة المدن الكبرى وحالة المدن القائمة الغير موجهة النمو حيث أنها (العاصمة الثانية - من أهم مواني البحر المتوسط-ثاني قطب تنموي لتنوع الأنشطة الاقتصادية).
 - إن أفضل مدن الظهير الصحراوي هي مدن الجيل الأول حيث أنها (مدن مستقلة - ذات قاعدة صناعية-مدن هامة ذات مقومات للتنمية-ذات بيانات متوفرة) وقد كانت مدينتي السادس من أكتوبر والعاشر من رمضان من أفضل المدن التي توافرت بها المواصفات السابقة وتم اختيار مدينة ٦ أكتوبر لتمثل حالة المدن الموجهة النمو حيث أنها قطب تنموي ذات موقع متميز ضمن إقليم القاهرة الكبرى.

أولاً: تطبيق الإطار الإجرائي لإدارة التحويل العمراني المستدام لمدينة الإسكندرية

سيتم تطبيق الخطوات الإجرائية لكي تتحول مدينة الإسكندرية الي مدينة بيئية مستدامة، مع التركيز على مرحلة خطة عمل التحويل العمراني المستدام وذلك من خلال العناصر التالية:

٧-٤-التحضير والتنظيم لتطبيق الخطوات الإجرائية لاستدامة مدينة الإسكندرية

- ١-الأخذ في الاعتبار ضمان الدعم السياسي والمالي لخطة تحول مدينة الاسكندرية بأن يتم إقامة توافق سياسي واسع على جميع المستويات المحلية والمركزية لاتخاذ اجراءات خطة عمل التحويل المستدام.
- ٢-تشكيل فريق العمل لقيادة عمليات تحول المدينة بإشراف هيئة المدن المستدامة المقترحة، ويقترح أن يضم فريق العمل الخبراء التاليين
- ٣-يتم تحديد اصحاب المصلحة من الجهات الحكومية والغير حكومية ويوضح جدول (٧-١) القائمة المقترحة لأصحاب المصلحة لخطة تحول مدينة الإسكندرية.
- ٤-التقييم المؤسسي للأطراف الفاعلة الرئيسية: مثل (محافظة الاسكندرية-الهيئة العامة للتخطيط العمراني-وزارة البيئة)، وغيرها من الجهات المعنية.

| المجموعات الفاعلة | الوصف |
|-----------------------------------|---|
| وزارات | وزارة الاسكان، وزارة البيئة، وزارة الكهرباء، وزارة التخطيط، وزارة التنمية المحلية |
| فروع وهيئات مركزيه تتبع الوزارات | هيئة المدن المستدامة (مقترحة بواسطة البحث) - مدير المشروع الهيئة العامة للتخطيط العمراني |
| الجهات المحلية | محافظة الإسكندرية (راعي المشروع) - هيئة تطوير الاسكندرية (مقترحة من الباحث) |
| مديريات الخدمات التابعة للمحافظات | مديرية الاسكان-مديرية الطرق والنقل-مديرية الشؤون الصحية ... الخ |
| ادارات ومجتمعات محليه | مجلس المدينة، مجتمعات محلية، المجلس الشعبي السكندري |
| القطاع الخاص الرسمي | الهيئات الصناعية، البنوك، الخدمات المهنية والاستشاريين، المحلات التجارية، غرفة التجارة |
| مؤسسات أكاديمية وبحثية | جامعة الاسكندرية -جامعة فأروس-مركز الإسكندرية وحضارة المتوسط |

| | |
|--|--------------------------|
| مجموعات - شركات - هيئات | القطاع الخاص: غير رسمي |
| الصحف المحلية والإذاعة المحلية والتلفزيون ووسائل الإعلام غير الرسمية | وسائل الإعلام |
| جمعية الجوار، التعاونية المحلية | منظمة مجتمعية (CBO) |
| يمكن أن تكون داعمة للمجتمعات، وتوفير الخدمات المهنية، وتوفير المعلومات مثل النقابات | منظمة غير حكومية |
| الجهات المانحة متعددة الأطراف: البنك الدولي للتنمية في آسيا (ADB)، وبنك التنمية للبلدان الأمريكية (IADB)، ومركز الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (UNCHS)؛ الجهات المانحة الثنائية، مثل الوكالة الألمانية للتعاون الفني (GTZ)، المديرية العامة للتعاون الأوروبي (DGIS)، المساعدة الإنمائية الخارجية (ODA) | جهات دولية |
| المجتمعات المدنية - أفراد أو مجموعات غير نظامية - جمعيات أهلية جمعية رجال أعمال الاسكندرية | ممثلين من المجتمع المدني |

جدول (٧-١) تجميع الجهات الفاعلة وأصحاب المصلحة الذين لهم تأثير في عمليات تحول مدينة الاسكندرية

المصدر: الباحث

٧-٥- التحليل الشامل لقضايا البيئة العمرانية بمدينة الاسكندرية

تم من خلال الفصل السابق (دراسة حالة المدن المصرية) تقييم أداء المعايير والاتجاهات الحالية في القطاعات التنموية لمدينة الإسكندرية، وبناءً على ذلك، سيتم التركيز على تقييم كل من السياسات الحضرية والمخطط الاستراتيجي للمدينة.

٧-٥-١- تقييم السياسات الحضرية لمدينة الاسكندرية

يمكن استخلاص نتائج أداء مدينة الاسكندرية مقابل عناصر وآليات التحول العمراني المستدام والسياسات والخطط المحلية والقومية، والتي يوضحها جدول (٧-٢):

| الأداء | | السياسات والخطط | أهم عناصر وآليات التحول العمراني المستدام |
|---|---|--|--|
| نقاط الضعف / الفجوات | نقاط القوة | | |
| <ul style="list-style-type: none"> انعدام تطبيق نظم التخطيط الحديثة وتأثيرها على استدامة المخططات العمرانية للمدينة. قلة صلاحيات الإدارة المحلية وعدم تطبيق القوانين والتشريعات ظهور وتفشي ظاهرة العشوائيات | <ul style="list-style-type: none"> وجود مناطق عمرانية ذات مواقع متميزة يمكن استغلالها في التحول الاسكندرية نحو الاستدامة وجود هياكل محلية قائمة مسؤولة عن إدارة العمران بالمحافظة | <ul style="list-style-type: none"> المخطط الاستراتيجي لمدينة الاسكندرية ٢٠٣٢ استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر ٢٠٣٠ المخطط الاستراتيجي للتنمية العمرانية لمصر ٢٠٥٢ | <p>١- الحوكمة والتخطيط المستدام</p> <ul style="list-style-type: none"> حوكمة عمرانية مستدامة نظم تخطيط حديثة استدامة المخططات العمرانية ادارة بيئية متكاملة للمدينة |
| <ul style="list-style-type: none"> تعدد الجهات المسؤولة عن تخصيص الأراضي لاستعمالات مختلفة لمدينة الإسكندرية. النمو السريع في الاسكندرية مدفوع إلى حد كبير بقوى السوق بدلاً من التخطيط المستدام، ومن ثم، فإن التطورات الحالية تولي اهتماماً أقل لتخطيط استعمالات الأراضي والحفاظ على البيئة الطبيعية. | <ul style="list-style-type: none"> معظم المناطق والمجتمعات في الإسكندرية متكاملة وظيفياً. وبالتالي، يمكن الوصول إلى معظم الخدمات المجتمعية والتجارية على مسافات قريبة. | <ul style="list-style-type: none"> المخطط الاستراتيجي لمدينة الاسكندرية ٢٠٣٢ خطة المركز الوطني لتخطيط استخدامات اراضي الدولة | <p>٢- استعمالات الأراضي والخدمات</p> <ul style="list-style-type: none"> الاستعمالات المختلطة التنمية الحضرية الموجهة نحو النقل تخطيط استعمالات الأراضي المتضام |

| | | | |
|--|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • قلة المساحات الخضراء بشكل لا يتناسب مع حجم مدينة الإسكندرية. • ضعف سياسات حماية التنوع البيولوجي البحري للإسكندرية | <ul style="list-style-type: none"> • وجود مواقع بنية مهيمنة يمكن إعادة استخدامها وزيادة المناطق الخضراء • وجود مناطق مائية حضرية يمكن تخطيطها بنهج التصميم البيوفيلي | <ul style="list-style-type: none"> • المخطط الاستراتيجي لمدينة الإسكندرية ٢٠٣٢ • الخطط الخمسية والسنوية لوزارة البيئة | <p>٣- الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي</p> <ul style="list-style-type: none"> • التنمية الحضرية البيوفيلية • التشجير والغطاء النباتي • الحفاظ على التنوع البيولوجي |
| <ul style="list-style-type: none"> • خلو المشاريع الجديدة من المباني ذات المعايير الخضراء • قلة الاستثمار في تحسين المواد المحلية. • قصور في التشريعات للحفاظ على التراث العمراني (صيانة المباني - أعمال التجميل والترميم). • ضعف الوعي بصفة عامة بأهمية الحفاظ ودوره في استدامة التراث. | <ul style="list-style-type: none"> • وجود خطط لمشاريع استثمارية وعقارية بمدينة الإسكندرية • تمتع الإسكندرية بتراث ثقافي وحضاري متنوع مع وجود العديد من المباني والمناطق ذات القيمة | <ul style="list-style-type: none"> • المخطط الاستراتيجي لمدينة الإسكندرية ٢٠٣٢ • استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر ٢٠٣٠. • المخطط الاستراتيجي للتنمية العمرانية لمصر ٢٠٥٢. | <p>٤- المباني والتراث</p> <ul style="list-style-type: none"> • المباني الخضراء • التصميم السلي • التعديل التكنولوجي / المواد المحلية المستدامة • الحفاظ على المناطق التراثية وذلت القيمة |
| <ul style="list-style-type: none"> • عدم وجود ربط جيد بأنظمة نقل جماعي سريع في المناطق الغربية. • عدم كفاية نظام النقل العام الحالي • لخدمة مدينة كبيرة كمدينة الإسكندرية • انعدام المناطق المخصصة للمشاة والدراجات في شوارع الإسكندرية. | <ul style="list-style-type: none"> • وجود شبكة نقل عام في الإسكندرية سهل الوصول إليها، تتكون من الترام والحافلات وسيارات الأجرة بالإضافة إلى خط سكك حديد أبو قير. | <ul style="list-style-type: none"> • الخطط الخمسية والسنوية لوزارة النقل • المخطط الاستراتيجي للتنمية العمرانية لمصر ٢٠٥٢ | <p>٥- أنظمة شبكات النقل</p> <ul style="list-style-type: none"> • التنقل المستدام • تعزيز النقل العام • ومشاركة السيارات والتنقل النشط • انبعاثات صفرية / مركبات صديقة للبيئة |
| <ul style="list-style-type: none"> • محدودية الدعم السياسي للطاقات المتجددة البديلة. • ضعف كفاءة المستخدم النهائي للطاقة. • احتمال تعرض المناطق الساحلية لارتفاع منسوب مياه البحر بسبب التغيرات المناخية. | <ul style="list-style-type: none"> • وقوع مدينة الإسكندرية ضمن المواقع ذات القيمة العالية للإشعاع الشمسي المتشتت. • وجود مصادر متنوعة للطاقة المتجددة | <ul style="list-style-type: none"> • الخطط الخمسية والسنوية لوزارة الكهرباء والطاقة المتجددة. • استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر ٢٠٣٠. • خطة مشروع الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية بالإسكندرية | <p>٦- الطاقة والمناخ</p> <ul style="list-style-type: none"> • مصادر الطاقة المتجددة • كفاءة استخدام الطاقة • خطة التكيف المناخي • خطة التخفيف من آثار المناخ |
| <ul style="list-style-type: none"> • التعدي على الموائل المائية بسبب سوء تطبيق اللوائح الحالية • سوء إدارة البنية التحتية مما يؤدي إلى ارتفاع نسبة تسرب النظام. | <ul style="list-style-type: none"> • وجود مصادر متنوعة للمياه العذبة بالمدينة (ترعة المحمودية - مياه جوفية) • وجود مناطق مائية حضرية (بحيرة مريوط-مناطق ساحلية) | <ul style="list-style-type: none"> • خطة الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي • الخطط الخمسية والسنوية لوزارة الموارد المائية والري • خطة مشروع الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية بالإسكندرية | <p>٧- الموارد المائية والبيئية</p> <ul style="list-style-type: none"> • كفاءة استخدام المياه • الحفاظ على الموارد المائية • إعادة تدوير المياه الرمادية • تجميع وتخزين مياه الأمطار |
| <ul style="list-style-type: none"> • البنية التحتية الغير الملائمة لإعادة تدوير النفايات • الاعتماد المفرط على المكبات | <ul style="list-style-type: none"> • تحسين نظام جمع النفايات من خلال الشراكة بين القطاعين العام والخاص | <ul style="list-style-type: none"> • خطة العمل البيئي في مصر ٢٠١٧-٢٠٠٢ • الخطط الخمسية والسنوية لوزارة البيئة | <p>٨- إدارة المخلفات والمواد</p> <ul style="list-style-type: none"> • الحد من النفايات • إعادة استخدام النفايات |

| | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • إعادة تدوير النفايات واستعادتها • توليد الطاقة من النفايات | <ul style="list-style-type: none"> • استراتيجية عادلة لجمع النفايات من المجتمعات ذات الدخل المنخفض والمرفع. | <ul style="list-style-type: none"> • محدودية المعرفة العامة حول فرز النفايات • ضعف تطبيق لوائح النفايات. |
| <ul style="list-style-type: none"> • جودة البيئة الداخلية • جودة الهواء • دعم الصحة البيئية • الأمن الغذائي المحلي | <ul style="list-style-type: none"> • خطة تنفيذ العمل الوطنية لاتفاقية بستوكهولم المعنية بالملوثات العضوية الثابتة ٢٠٠٥ • خطة العمل البيئي لمحافظة الاسكندرية ٢٠٠٨ • مبادرة إتخضر للأخضر ٢٠١٩ | <ul style="list-style-type: none"> • ارتفاع معدلات التلوث الهوائي مما يؤثر على الصحة العامة. • صعوبات في تمويل انشاء محطات جديدة لرصد مظاهر التلوث • عدم وجود أي لوائح لردع المتسبب في التلوث. |
| <ul style="list-style-type: none"> • ١٠- التمويل والاقتصاد الأخضر • الاقتصاد الأخضر • التمويل المستدام • الصناعات الخضراء | <ul style="list-style-type: none"> • استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر ٢٠٣٠ • خطة العمل البيئي في مصر ٢٠١٧-٢٠٠٢ | <ul style="list-style-type: none"> • ارتفاع نسبة البطالة، عدم وجود لكوادر والعمالة الماهرة، فشل المشروعات الاستثمارية مع اهدار التمويل. • عدم وجود مشروعات اقتصادية مستدامة تشمل وظائف خضراء. |
| <ul style="list-style-type: none"> • وجود هيكل اقتصادي متنوع (صناعي / زراعي / خدمي) يمكن تطويره • توفر قاعدة صناعية تضم العديد من المشروعات العملاقة في مجال الصناعات الأساسية. | <ul style="list-style-type: none"> • استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر ٢٠٣٠ • خطة العمل البيئي في مصر ٢٠١٧-٢٠٠٢ | <ul style="list-style-type: none"> • ارتفاع نسبة البطالة، عدم وجود لكوادر والعمالة الماهرة، فشل المشروعات الاستثمارية مع اهدار التمويل. • عدم وجود مشروعات اقتصادية مستدامة تشمل وظائف خضراء. |

جدول (٧-٢) تحليل أداء مدينة الاسكندرية مقابل عناصر التحول العمراني المستدام، والسياسات المرتبطة

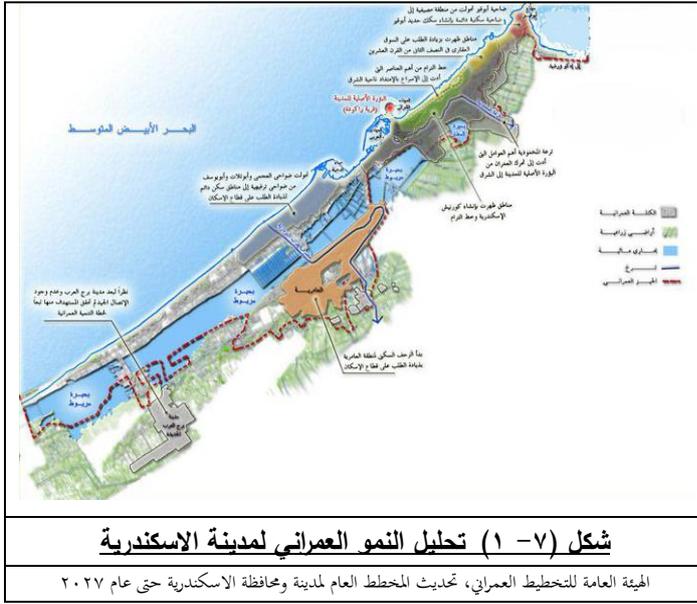
المصدر: تحليل الباحث

ومن الجدول السابق نلاحظ قلة السياسات الحضرية المتعلقة بتطبيق أسس ومبادئ المدن البيئية المستدامة، كما أن المخطط الاستراتيجي ٢٠٣٢ لم يتناول قضايا الاستدامة والتكامل بين القطاعات المختلفة مثل تفعيل وسائل النقل المستدام والتحول نحو الطاقات المتجددة واستدامة الموارد المائية والتجديد العمراني المستدام للمناطق القديمة والعشوائية بالمدينة، كما يتضح من خلال الطرح السابق عدم ملائمة فكر ومنهجيات التخطيط التقليدي لاحتياجات وظروف العصر، والحاجة الي ترسيخ فكر ودور التنمية المستدامة والمدن البيئية المستدامة وعمليات الرصد العمراني البيئي داخل المنهجيات الحديثة للتخطيط.

٧-٥-٢- تحليل مدينة الإسكندرية من خلال آليات وعناصر التحول العمراني المستدام

تتمتع مدينة الاسكندرية بموقع متميز وفريد من النواحي الطبيعية والبيئية حيث تقع داخل حدود الإقليم الثاني من أقاليم مصر التخطيطية، وللمدينة نطاقات تأثيرية علي المستوي الدولي والقومي والاقليمي، وعلي المستوي العمراني تمتد الاسكندرية بتكوينها الحالي شريطيا من الشرق الى الغرب وتنحصر بين شاطئ البحر المتوسط شمالا وبحيرة مريوط جنوبا ومحافظة البحيرة في الجنوب والجنوب الشرقي ومحافظة مطروح في الغرب، ولقد كان لمحاور الطرق والمواصلات تأثير كبير علي التحول العمراني للمدينة من خلال المحاور الآتية: (محور الاسكندرية -القاهرة الزراعي، محور الاسكندرية -القاهرة الصحراوي، محور الاسكندرية - الساحل الشمالي)، يوضح شكل (٧-١) تحليل النمو العمراني لمدينة الاسكندرية حيث نجد أن كل من ترعة المحمودية وخط الترام من أهم العوامل التي ساهمت في الحراك العمراني الي الشرق، كما ان خط الترام من العناصر التي أدت الي الإسراع بالامتداد جهة الشرق.

يتطلب تقييم مدي استدامة الاسكندرية تحليل آليات وعناصر التحول العمراني المستدام، وذلك من خلال ما يلي:



شكل (٧-١) تحليل النمو العمراني لمدينة الإسكندرية

الهيئة العامة للتخطيط العمراني، تحديث المخطط العام لمدينة محافظة الإسكندرية حتى عام ٢٠٢٧

٧-٥-٢-١- الحوكمة والتخطيط العمراني

المستدام لمدينة الإسكندرية

• إدارة المدينة:

تتبع المدينة اداريا محافظة الاسكندرية، ويعتبر الهيكل المؤسسي لمحافظة الاسكندرية كتمثيله من الهياكل المؤسسية للمحافظات، حيث تتدرج مؤسسات وأجهزة الهيكل المؤسسي التنفيذي للمحافظة تحت ثلاثة مستويات ضمن إدارة وإشراف المحافظ وهي كما يلي:

| المحافظ | | | | | |
|----------------|-----------------------------|------------------------|-----------------|------------------|----------------------------|
| المستوي الأول | رؤساء الأحياء والمراكز | أ.ع. للتخطيط والمتابعة | مديريات الخدمات | المديرية المالية | شئون مكتب المحافظ |
| نائب المحافظ | | | | | |
| المستوي الثاني | ديوان المحافظة | حماية أملاك الدولة | أقسام التنمية | مركز المعلومات | الإنتاج والشئون الاقتصادية |
| سكرتير المحافظ | | | | | |
| المستوي الثالث | إدارة الرقابة والرصد البيئي | أ.ع. شئون أفراد | أ.ع. شئون مالية | أ.ع. شئون اللجان | أ.ع. شئون إدارية |

جدول (٧-٣) الهيكل المؤسسي التنفيذي لمحافظة الإسكندرية

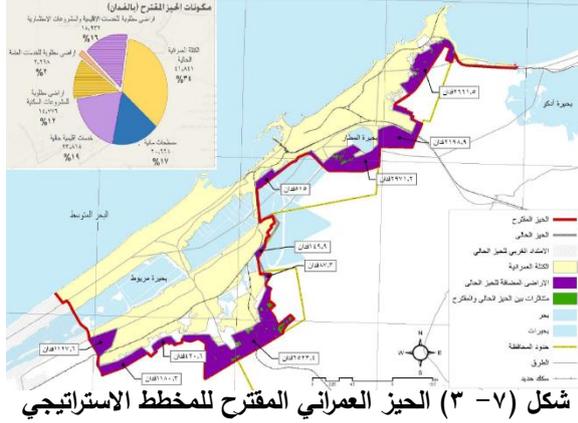
المصدر: محافظة الإسكندرية

تتركز المشاكل الرئيسية لهذا الهيكل المؤسسي في مركزية الإدارة وسيطرة الحكومة على الأولويات النهائية للعملية التخطيطية حيث تنمي خطط المحافظة محلياً ولكن يتم استكمالها واعتمادها مركزياً مما يسبب مركزية وسيطرة مطلقة للحكومة والتي تعتمد على العمليات التمويلية للمشروعات، وتمثل هذه السيطرة قيوداً على وضع القرارات التخطيطية أثناء تشكيل استراتيجية التنمية العمرانية بالمحافظة.

• المخطط الاستراتيجي العام لمدينة الإسكندرية ٢٠٣٢:

تم وضع هذا المخطط بواسطة محافظة الإسكندرية وبالتعاون مع الهيئة العامة للتخطيط العمراني وبالتنسيق مع المكتب الاستشاري الألماني (AS+P)^(١)، والذي قام بالدراسات اللازمة للمخطط الاستراتيجي حتى عام ٢٠٣٢ قامت الهيئة العامة للتخطيط العمراني من خلال ذلك المخطط بتحديد رؤية للمدينة كما في شكل (٧-٢).

(١) الهيئة العامة للتخطيط العمراني، محافظة الإسكندرية، ٢٠٢٠، المخطط الاستراتيجي العام لمدينة الإسكندرية ٢٠٣٢.



العام لمدينة الاسكندرية ٢٠٣٢

الهيئة العامة للتخطيط العمراني، محافظة الاسكندرية، ٢٠٢٠، المخطط الاستراتيجي العام لمدينة الاسكندرية ٢٠٣٢.

اشتمل المخطط الاستراتيجي على حلول مقترحة من خلال النقاط التالية (زيادة الحيز العمراني-المخطط الاستراتيجي لاستعمالات الأراضي-بنية تحتية مستدامة-المخطط الاستراتيجي للنقل-انشاء هيكل تنظيمي لإدارة المخطط)، وعلى الرغم من ذلك الا أن المخطط الاستراتيجي لم يتناول قضايا الاستدامة الأخرى بالمدينة مثل تفعيل وسائل النقل المستدام والتحول نحو الطاقات المتجددة واستدامة الموارد المائية والتجديد العمراني المستدام للمناطق الغير رسمية بالمدينة^(٢).

٧-٥-٢-٢- استعمالات الأراضي والخدمات لمدينة الإسكندرية

١-تبلغ مساحة محافظة الاسكندرية حوالي ٧٠٠ ألف فدان، وتبلغ الكتلة العمرانية الحالية لمدينة الاسكندرية حوالي ١٠٠٣٩٠ فدان تمثل ١٤,٣٣٪ من إجمالي المحافظة، ويغلب على المدينة الاستعمال السكني والسكني المختلط وتحليل استعمالات الأراضي لمدينة الاسكندرية نجد أن النسيج العمراني لمدينة الاسكندرية يتسم بالتداخل الشديد ما بين المسطحات المائية والكتل العمرانية كما يتضح من شكل (٧-٤).



بتصرف من: الهيئة العامة للتخطيط العمراني، تحديث المخطط العام لمدينة ومحافظة الاسكندرية حتى عام ٢٠٢٧

(٢) سيتم تقييم استدامة المخطط الاستراتيجي العام لمدينة الاسكندرية ٢٠٣٢ في الفقرات القادمة .

٢- يوجد حالياً (٣٧) منطقة عشوائية بالمدينة، وهناك ثلاثة أنواع من المناطق الغير المخططة بالمدينة هي (مناطق عشوائية نتيجة التعدي على الأراضي الزراعية- مناطق عشوائية نتيجة التعدي على الممتلكات العامة والأوقاف- مناطق التنمية غير المخطط لها على الأراضي الصحراوية).

٣- يوجد عجز في الخدمات التعليمية بمقدار (٣٢٣) مدرسة مجتمعة (ابتدائي-اعدادي-ثانوي)، في حين أن هناك عجز في الخدمات الصحية يصل الى (١٥٧٢) سرير. كما يوجد نقص في الخدمات الثقافية (تحتاج المدينة الي ٦ مكتبات و ٦ مراكز ثقافية)، أما الخدمات الأخرى فمتوفرة^(٣).



شكل (٧ - ٦) الخدمات بمدينة الإسكندرية

شكل (٧ - ٥) المناطق العشوائية بمدينة الإسكندرية

الهئية العامة للتخطيط العمراني ، تحديث المخطط العام لمدينة ومحافظة الإسكندرية حتى عام ٢٠٢٧

٧-٥-٢-٣- الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي لمدينة الإسكندرية

- وصلت مساحة المناطق الخضراء اليوم في الإسكندرية حوالي (١٤٨) قدان بمساحة قدرها (٦٢١٦٠٠) م^٢، وبذلك يبلغ متوسط نصيب الفرد من اجمالي المساحات الخضراء المفتوحة (تشمل الحدائق والمناطق المفتوحة فقط بدون الخدمات الرياضية) في مدينة الإسكندرية نحو (٠,٢) م^٢ للفرد، وهي نسبة قليلة جدا لا تفي بالاحتياجات من المناطق الخضراء.

- تقوم المدينة بتنفيذ العديد من الأنشطة التي تستهدف حماية البيئة البحرية والزراعية من خلال العديد من الجهات العلمية والحكومية، وعلى الرغم من ذلك إلا أن بعض هذه السياسات غير مفعلة حتى الآن.

٧-٥-٢-٤- أنظمة شبكات النقل لمدينة الإسكندرية

تتكون شبكة النقل العام في مدينة الإسكندرية من مسارات الترام وسيارات الأتوبيس والميني باص بالإضافة إلى خط سكك حديد أبو قير، كما يلعب التاكسي (بالعداد) والتاكسي الجماعي (المشروع) دوراً هاماً لنقل الركاب بالإسكندرية، ومع ذلك نلاحظ ما يلي:

١- عدم كفاية نظام النقل العام الحالي لخدمة مدينة كبيرة كالإسكندرية، مع عدم وجود نظام عام سريع بالمدينة

(٣) مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمحافظه الاسكندرية.



شكل (٧ - ٧) شبكة النقل والطرق الرئيسية بمدينة الإسكندرية

المصدر: مركز دراسات الإسكندرية وحضارة البحر المتوسط

٢- الحاجة الي تطوير منظومة نقل جماعي آمنة وسريعة، ومن الخطوط التي تحتاج الي تحديث: (خط ترام الرمل - خط قطار أبو قير) بالإضافة الي الحاجة الي إنشاء خطوط نقل مستدامة (خطوط شرق -خطوط غرب).

٣- الزيادة المستمرة في أعداد السيارات دون زيادة تذكر في مساحات الطرق وانتظار السيارات إذ تبلغ المساحة

المخصصة للمرور داخل المدينة (٥ مليون نسمة) أقل من ٧٪ من المساحة الحضرية (إن ذات النسبة في المدن الأوروبية تصل إلى ٢٥٪، وفي المدن الأمريكية ٣٥٪). وقد زاد عدد المركبات عام ٢٠١٨ للإسكندرية إلى أكثر من مليون مركبة. بينما كانت عام ٢٠٠٣ نحو ٣٠٠ ألف مركبة فقط.

وهناك بعض مشروعات النقل الجديدة للمدينة (والتي ما زالت في طور الخطط وبعضها جاري العمل بها) ومن المتوقع أنها ستؤثر على نسبة النقل العام لسكان المدينة في المستقبل، ومن ضمن هذه المشروعات ما يلي:

- مشروع " المونوريل " من خلال المرحلة الأولى بتطوير خط ترام النصر وخط أبو قير
 - مشروع إنشاء مترو إنفاق الاسكندرية لربط مدينة الإسكندرية من أبي قير شرقا وحتى برج العرب غربي المحافظة.
 - مشروع محور المحمودية (البالغ طوله ٢٤كم) ومشروع تطوير النقل الجماعي.
- وعلى الرغم من ذلك الا أن المدينة تحتاج الي تفعيل المزيد من وسائل النقل المستدام بالإضافة الي أنها تحتاج أيضاً الي إنشاء مسارات للمشاة والدراجات لخدمة السكان.

٧-٥-٢-٥- الطاقة والمناخ بمدينة الإسكندرية

١- تعتمد مدينة الاسكندرية علي الطاقة الكهربائية حيث ترتبط شبكة تغذية الكهرباء بالإسكندرية بالشبكة الموحدة عن طريق الشبكة ذات الجهد ٢٢٠ك.ف بمنطقة محولات أبو قير المرتبطة بمحطة إيتاي البارود وكذلك ارتباط محطة محولات أبيس والعامرية بمحطة كفر الدوار وارتباط محطة مجمع الغزل بمحطة محولات أبو المطامير المرتبطة أساسا بمحطة محولات السادات ذات الربط القوي بالقاهرة، ويبلغ متوسط استهلاك الفرد سنويا في مدينة الاسكندرية من الطاقة الكهربائية حوالي ٢٠١٥ (ك.و.س) للفرد / عام، وهي نسبة مرتفعة، مما يتطلب تفعيل استراتيجيات للطاقة المستدامة لتقليل استهلاك الطاقة الكهربائية والأحفورية.

٢- كما أنها تحتاج الي إنشاء العديد من محطات الطاقة الشمسية النموذجية وذلك على غرار محطة مركزات الخلايا الشمسية بمدينة الابحاث العلمية ببرج العرب.

٧-٥-٢-٦-موارد المياه لمدينة الإسكندرية

يتم تغذية مدينة الاسكندرية بمياه الشرب عن طريق عدد ٨ محطات مياه رئيسية، والوضع الراهن للتغذية بمياه الشرب جيد ويكفي احتياجات السكان الحاليين بالمدينة ولو أنه في حاجة لتدعيم بعض الخطوط وزيادة سعة بعض المحطات التي تعمل بنحو ٥٠٪ فقط من الطاقة التصميمية لها كما أن الشبكة الحالية في حاجة إلى تدعيم الروافع للوصول بالضغط إلى المناطق المترامية الأطراف بالمدينة، ولكن ذلك كله لا يكفي لمواجهة المستقبل المأمول لتوفير احتياجات ٢ مليون مواطن كزيادة سكانية متوقعة عام ٢٠٣٥ مما يدعو إلى التأكيد على تطبيق الإدارة المستدامة للمياه مع استخدام وسائل تغذية بالمياه العذبة غير تقليدية بالاتجاه لإنشاء محطات لتحلية مياه البحر لضمان احتياجات السكان بمواقع العمران المستقبلية للإسكندرية الكبرى، ويصل متوسط استهلاك الفرد من المياه يوميا، حوالي ٣٤٠ لتراً للفرد في اليوم وهو ما يتجاوز المعايير العالمية للمدن المستدامة (١٢٠ - ١٨٠) لتر/الفرد/اليوم.

٧-٥-٢-٧-جودة البيئة الداخلية لمدينة الإسكندرية

ينتج تلوث الهواء في مدينة الإسكندرية بسبب وجود العديد من الصناعات المسببة للتلوث أو لاستخدام بعض المصانع للمازوت كوقود للتشغيل، هذا بالإضافة إلى عوادم السيارات وعمليات الحرق المكشوف للمخلفات، وتعد من أهم البؤر الرئيسية لتلوث الهواء بالمدينة: منطقة أبو قير، منطقتي المكس والدخيلة، منطقتي مرغم والنهضة بالعامرية، وكينج مريوط (الصناعات البترولية)، ويتم رصد جودة الهواء بمدينة الإسكندرية من خلال ٤ محطات رصد تابعة لمديرية الشؤون الصحية بالإسكندرية بمناطق سموحة، الإسعاف، المعامل، ووادي القمر، وذلك بالإضافة إلى ٨ محطات رصد من ضمن محطات الشبكة القومية لرصد نوعية الهواء التابعة لوزارة الدولة لشؤون البيئة^(٤).

| معدلات منظمة الصحة العالمية | معدل مدينة الاسكندرية | ملوثات الهواء |
|-----------------------------|----------------------------------|--|
| ٢٠ | ١٢٠ (ميكروجرام/م ^٣) | تركيزات الجسيمات الدقيقة ذات القطر ١٠ ميكروجرام (PM.10) للعام ٢٠١٥ |
| ٧٥ | ٣٤٥ (ميكروجرام/م ^٣) | متوسط تركيز الجسيمات الكلية العالقة (T.S.P) للعام ٢٠١٥ |
| ٢٠ | ١٤ (ميكروجرام/م ^٣) | متوسط تركيز غاز ثاني أكسيد الكبريت (SO ₂) عام ٢٠١٥ |
| ٤٠ | ٤١.٤ (ميكروجرام/م ^٣) | متوسط تركيز ثاني أكسيد النيتروجين (NO ₂) للعام ٢٠١٧ |

جدول (٧-٤) معدلات ملوثات الهواء بمدينة الإسكندرية مقارنة بمعدلات منظمة الصحة العالمية

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التقرير السنوي لإحصاءات البيئة، ٢٠١٨

ومن الجدول أعلاه نلاحظ تجاوز عناصر ملوثات الهواء الحدود المسموح بها في دليل منظمة الصحة العالمية، كما توجد عدة ملوثات أخرى في مدينة الإسكندرية نذكر منها: ملوثات ساحل مدينة الإسكندرية وخليج ابي قير والمكس بسبب صرف المياه-ملوثات بحيرة مريوط وترعة المحمودية -ملوثات القمامة-ملوثات الضوضاء.

(٤) الهيئة العامة للتخطيط العمراني، ٢٠١٠، مشروع المنظور البيئي لاستراتيجية التنمية العمرانية لاقليم الاسكندرية .

٧-٥-٣- تحليل مؤشرات استدامة مدينة الاسكندرية (تطبيق الإطار القياسي)



بناءً على المعلومات والتحليلات السابقة نستطيع تطبيق الإطار القياسي لقياس مستوى استدامة مدينة الإسكندرية من خلال المجالات التالية: (الحوكمة والتخطيط المستدام-استعمالات الأراضي والخدمات-الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي-المباني والتراث-أنظمة شبكات النقل-الطاقة والمناخ-الموارد المائية والبيئية-المخلفات والمواد-جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي-التمويل والاقتصاد الأخضر)، ويوضح شكل (٧-٨) تطبيق مسطرة القياس لقياس مدي استدامة مدينة الإسكندرية.

شكل (٧-٨) تطبيق مسطرة القياس على مدينة الاسكندرية

الباحث

| م | مجالات قياس التحول العمراني المستدام | درجة التقييم (٪ ١٠٠) | الأهمية النسبية (٪ ١٠٠) | نسبة مطابقة الجودة (٪ ١٠٠) | حجم الفجوة (٪ ١٠٠) |
|----------------------|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------|
| ١ | الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام | ٧,٥ | ٢٠ | ٣٧,٥ | ٦٢,٥ |
| ٢ | استعمالات الأراضي والخدمات | ٠,٥ | ١٠ | ٥ | ٩٥ |
| ٣ | الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي | ١ | ١٠ | ١٠ | ٩٠ |
| ٤ | المباني والتراث | ٠,٥ | ٥ | ١٠ | ٩٠ |
| ٥ | أنظمة شبكات النقل | ١,٥ | ١٥ | ١٠ | ٩٠ |
| ٦ | الطاقة والمناخ | ٤ | ١٥ | ٢٦,٦٦ | ٧٣,٣٤٠٠ |
| ٧ | الموارد المائية والبيئية | ٢ | ١٠ | ٢٠ | ٨٠ |
| ٨ | ادارة المخلفات والمواد | ١,٨ | ٥ | ٣٦ | ٦٤ |
| ٩ | جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي | ٢,٤ | ٥ | ٤٨ | ٨٢ |
| ١٠ | التمويل والاقتصاد الأخضر | ٠,٩ | ٥ | ١٨ | ٨٢ |
| اجمالي درجات التقييم | | ٢٢,١ | ١٠٠ | ٢٢,١ | ٧٧,٩ |

جدول (٧-٥) نتائج تطبيق الإطار القياسي على مدينة الإسكندرية

المصدر: الباحث

| مجال القياس | عناصر التقييم | المدى | الاستنكر | العدد | النسبة المئوية | تقدير | اجملى |
|------------------------------------|-----------------------------|--|----------|-------|----------------|-------|-------|
| التمويل والاقتصاد الأخضر | 10-1 | دعم الاقتصاد الأخضر | 2 | 1 | 20 | 0.2 | 0.9 |
| | 10-1 | خطط وسياسات موارد الاستثمارات الخضراء | 2 | 1 | 20 | 0.2 | |
| | ≤ 30% | حصة التمويل الأخضر (%) | 5 | 1 | 5 | 0 | |
| جودة البيئة المائية والامن الغذائي | 10-1 | استراتيجية تمويل مشاريع الاستدامة | 2.5 | 2 | 25 | 0.5 | 2.4 |
| | 10-1 | سياسات الأمن الغذائي وتحسين جودة البيئة | 2 | 1 | 20 | 0.2 | |
| | 20 ميكروجرام/م3 | معدل ثاني أكسيد الكبريد (ميكروجرام/م3) | 14 | 1 | 10 | 1 | |
| | 40 ميكروجرام/م3 | معدل ثاني أكسيد النيتروجين (ميكروجرام/م3) | 41.4 | 1 | 80 | 0.8 | |
| | 50 ميكروجرام/م3 | معدل الجسيمات العالقة (ميكروجرام/م3) | 345 | 1 | 0 | 0 | |
| إدارة المخلفات والمواد | 10-1 | معدل انبعاثات CO2 (طن /فرد) | 6 | 1 | 40 | 0.4 | 1.8 |
| | 10-1 | سياسات جمع النفايات وإعادة تدويرها | 7 | 1 | 70 | 0.7 | |
| | 10-1 | جودة المدافن الصحية | 7 | 1 | 70 | 0.7 | |
| | ≤ 98% | حصة تدوير مخلفات المباني (%) | 10 | 1 | 10 | 0.1 | |
| الموارد المائية والبيئة | ≤ 60% | حصة تدوير النفايات الصلبة (%) | 30 | 1 | 30 | 0.3 | 2 |
| | 375 كجم /عام/فرد | نصيب الفرد من النفايات المنزلية (كجم /عام/فرد) | 425 | 1 | 0 | 0 | |
| | 10-1 | وجود سياسات لاستدامة الموارد المائية والبيئية | 2.5 | 2 | 25 | 0.5 | |
| | ≥ 60% | وجود معالجة مياه الصرف الصحي (%) | 2 | 2 | 0 | 0 | |
| | ≥ 5% | معدل الفاقد للمياه (%) | 28 | 2 | 0 | 0 | |
| الطاقة والمناخ | ≥ 180 لتر/اليوم | نصيب الفرد من استهلاك المياه (لتر/اليوم) | 340 | 2 | 0 | 0 | 4 |
| | ≤ 80% | الحصول على مياه الشرب (%) | 95 | 2 | 90 | 1.5 | |
| | 10-1 | وجود خطة إستراتيجية لتتكيف المناخى | 0 | 3 | 0 | 0 | |
| | 10-1 | وجود سياسات لإدارة موارد الطاقة | 0 | 3 | 0 | 0 | |
| أنظمة شبكات النقل | ≥ 8 ميجا جول /الناتج المحلي | كثافة استخدام الطاقة (ميجا جول /الناتج المحلي) | - | 3 | 25 | 0.5 | 1.5 |
| | 10-1 | استخدام مصادر طاقة متجددة ومتنوعة (%) | 2.5 | 3 | 25 | 0.5 | |
| | ≥ 80 جيجا جول/فرد | استهلاك الطاقة (جيجا جول/فرد) | 7.6 | 3 | 10 | 3 | |
| | 10-1 | وجود سياسات لتطوير شبكات النقل | 5 | 3 | 50 | 1.5 | |
| | 10-1 | الوصول الى وسائل النقل العام بواسطة المشى | 1 | 3 | 0 | 0 | |
| المباني والتراث | 30% | نسبة النقل الغير آلي (%) | 5 | 3 | 0 | 0 | 0.5 |
| | (0.2- 0.3) كم/كم2 | حجم شبكات النقل العام الممتازة (كم/كم2) | 0.02 | 3 | 0 | 0 | |
| | ≤ 80% | نسبة حافلات الطاقة النظيفة (%) | 3 | 3 | 0 | 0 | |
| | 10-1 | التنسيق المستدام للموقع | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| البيئية الحضرية والتشوع البيولوجي | 10-1 | سياسات الحفاظ على التراث الثقافي | 5 | 1 | 50 | 0.5 | 1 |
| | 10-1 | استخدامات الطاقة المتجددة للمباني | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| | ≥ 60 كيلوواط ساعة / م2 | استهلاك الطاقة للمباني (كيلوواط ساعة / م2) | - | 1 | 0 | 0 | |
| | 10-1 | تصميم المباني الخضراء (%) | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| | 10-1 | خطط الحفاظ على التنوع البيولوجي | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| استعمالات الأراضي والاحياء | 10-1 | الزراعة الحضرية المستدامة | 2.5 | 2 | 25 | 0.5 | 0.5 |
| | 10-1 | التشجير وعناصر الـ (Streetscape) | 2.5 | 2 | 25 | 0.5 | |
| | 50% | نسبة الفراغات المفتوحة (%) | 0 | 2 | 0 | 0 | |
| | ≤ 15 م2/فرد | نصيب الفرد من المساحات الخضراء (م2/فرد) | 0.02 | 2 | 0 | 0 | |
| | 20% | نسبة الخدمات (%) | - | 2 | 0 | 0 | |
| الحركة والتخطيط | 10000 | الكثافة السكانية (فرد/كم2) | 175 | 2 | 0 | 0 | 7.5 |
| | 10-1 | الاستعمال المختلط والمتعدد للأرضى | 0 | 2 | 0 | 0 | |
| | 10-1 | خطط وسياسات استعمالات الأرضى | 2.5 | 2 | 25 | 0.5 | |
| | لا تقل عن 100% | السكان الذين يعيشون في مناطق مخططة (%) | 30 | 2 | 40 | 0 | |
| | 10-1 | المشاركة المجتمعية | 2.5 | 2 | 25 | 0.5 | |
| | 10-1 | الإدارة البيئية المتكاملة | 5 | 3 | 50 | 1.5 | |
| مجال القياس | 10-1 | الحكومة العمرانية المستدامة | 5 | 4 | 50 | 2 | 7.5 |
| | 10-1 | تنفيذ الأهداف التخطيطية | 3.5 | 4 | 35 | 1.5 | |
| | 10-1 | استدامة المخططات العمرانية | 2.5 | 4 | 25 | 1 | |
| | 10-1 | الرؤية والتخطيط الاستراتيجي | 4 | 3 | 40 | 1 | |

جدول (٧ - ٦) إطار قياس مستوي استدامة مدينة الاسكندرية طبقا للمجالات التنموية

المصدر: الباحث

من الجدول السابق نجد أن مدينة الإسكندرية حصلت علي (٢٢,١ %) كنتيجة لتطبيق الإطار القياسي وتقييم الأداء البيئي الحضري للإسكندرية ، وهو مؤشر منخفض ، حيث نجد أن مدينة الاسكندرية تعاني من انخفاض مستوى معايير استعمالات الأراضي (٥ %) ، كما بلغت نسب معايير مجالات (الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي - المباني والتراث-النقل) حوالي (١٠ %) كنسبة مماثلة ، في حين أن معايير جودة البيئة الداخلية وإدارة المخلفات هي الأفضل بنسب حوالي (٣٦,٤٨ %) علي التوالي ، ومن نتائج تحليل مؤشرات المدينة يتبين لنا أوجه القصور في المجالات ذات الأولوية والتي تحتاج الي معالجتها نظرا لوجود عدد من القضايا التنموية والمشكلات العمرانية والبيئية والتي تحتاج الي حلول مستدامة ، بالإضافة الي تمتع المدينة بمقومات وامكانيات هائلة ولكنها غير مستغلة ، لذا تحتاج المدينة الي تطبيق خطوات منهجية علمية من أجل التحول الي نموذج المدينة البيئية المستدامة

٧-٥-٤- تقييم المخطط الاستراتيجي لمدينة الاسكندرية ٢٠٣٢

يوضح جدول (٧-٧) تقييم المخطط الاستراتيجي لمدينة الاسكندرية ٢٠٣٢ ، والذي حصل على نسبة ٢٥,١٦ % ، مما يدل على غياب الرؤية المستدامة للمدينة ، وعدم دمج عناصر ومبادئ المدن البيئية المستدامة في المخططات الاستراتيجية لمدينة الاسكندرية لتحويلها الي مدينة بيئية مستدامة ، بالإضافة الي عدم تفعيل الاشتراطات والضوابط التخطيطية والتصميمية للتنمية المستدامة في المخططات القطاعية للمدينة.

| م | مجال الاستدامة | الوزن النسبي (١٠٠%) | مستوي التقييم (١٠٠%) |
|----------|-----------------------------------|---------------------|----------------------|
| ١ | استعمالات الأراضي المستدامة | ١٦,٦٦ | ١٢ |
| ٢ | الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي | ١٦,٦٦ | ٣١ |
| ٣ | الحركة والنقل المستدام | ١٦,٦٦ | ٢٧ |
| ٤ | الطاقة المستدامة والتكيف المناخي | ١٦,٦٦ | ٢٥ |
| ٥ | موارد المياه والمرافق المستدامة | ١٦,٦٦ | ٢٢ |
| ٦ | الخدمات المجتمعية المستدامة | ١٦,٦٦ | ٣٤ |
| الاجمالي | | ١٠٠% | ٢٥,١٦ |

جدول (٧ - ٧) تقييم استدامة المخطط الاستراتيجي لمدينة الاسكندرية ٢٠٣٢

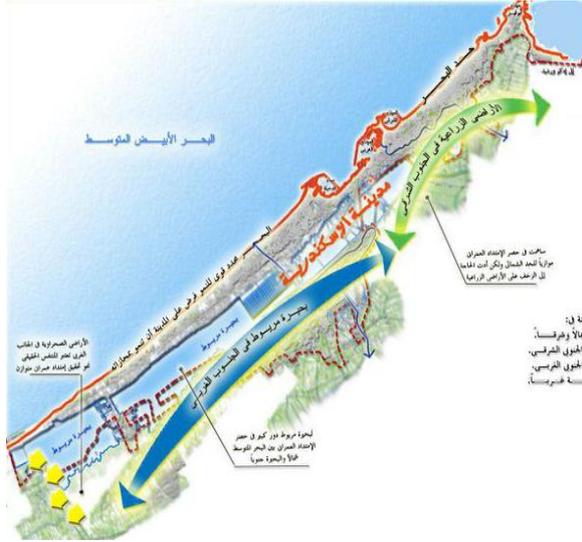
المصدر: الباحث

٧-٥-٥- تحليل المحددات والامكانيات والمشكلات لمدينة الاسكندرية

لقد توفرت لمدينة الاسكندرية مجموعة من محددات وامكانيات التنمية والتي ينبغي دراستها جيدا مع تحليل للمشكلات الرئيسية.

٧-٥-٥-١- المحددات لمدينة الإسكندرية

تمثل العناصر الطبيعية والعمرانية والاقتصادية المؤثرة في عمليات التنمية المستدامة للمدينة محددات هامة يمكن ايجازها كالتالي :



شكل (٧ - ٩) محددات التنمية لمدينة الإسكندرية



شكل (٧ - ١٠) محددات وفتايل النمو لمدينة الإسكندرية

المصادر: بتصريف من: الهيئة العامة للتخطيط العمراني، تحديث المخطط العام لمدينة ومحافظة

الإسكندرية حتى عام ٢٠٢٧

العرض والطلب، فبينما زاد الطلب على الوحدات السكنية من قبل الفئات المتوسطة الدخل نجد عدم كفاية المعروض من الإسكان في حدود القدرة الشرائية لهذه الفئات.

-التدهور العمراني لكثير من أحياء الإسكندرية وانتشار نمو المناطق العشوائية المتاخمة للكتلة العمرانية الأساسية، مع تداخل استعمالات الأراضي وتعارض الاستخدامات السكنية مع الاستخدامات الصناعية.

- تدهور مقومات السياحة الداخلية والخارجية كالشواطئ والمناطق الأثرية والتاريخية، وزيادة معدلات تلوث الهواء والماء والتربة نتيجة الصرف الصناعي في بحيرة مريوط وتزايد معدلات الضوضاء وعدم السيارات والمصانع.

٣- محددات اجتماعية واقتصادية

- تواجه الإسكندرية عددا من الصعوبات لتحقيق تنمية اجتماعية اقتصادية مستدامة على المدى الطويل خاصة وأن المدينة تحتاج الى رؤية متكاملة مبنية على فهم جيد لمدى قدرتها على المنافسة (على المستويين الوطني والاقليمي).

١- محددات التنمية

- الأراضي الزراعية والمساحات المائية والملاحات جنوب الكتلة العمرانية للمدينة
- المناطق ذات القيمة التاريخية والسياحية ومناطق الأنشطة الاقتصادية مثل الموانئ.
- المرافق العامة والطرق الاقليمية وخطوط السكك الحديدية والموانئ الجوية والبحرية.

٢- محددات عمرانية وبيئية

- يركز السكان بالكتلة العمرانية الحالية لمدينة الاسكندرية (حيز عمراني ضيق) بالرغم من توافر مناطق الامتداد العمراني (سكني/صناعي/زراعي/سياحي) جهة الغرب والجنوب ويبلغ سكان الاسكندرية نحو ٥,١٨٢ مليون نسمة حالياً يعيش ٩٠٪ منهم على ١٥٪ فقط من إجمالي المساحة المتمثلة في الكتلة الفعلية للإسكندرية الأم.

- ضعف الارتباط بين الحيز المعمور ومناطق الامتداد باتجاهي الغرب والجنوب.

- تفاقم أزمة الإسكان وتتمثل في الفجوة بين

- سوء توزيع ونقص الخدمات خاصة التعليمية والصحية ويظهر ذلك بصفة خاصة في أحياء المنتزه وشرق.
- تزايد المشاكل المرورية الناتجة عن الزيادة في عدد السيارات الخاصة وضعف شبكة الطرق القائمة واختراق المرور الإقليمي للكتلة السكنية بالإضافة إلى ضعف الاتصال بين الشرق والغرب.

٧-٥-٢- الامكانيات لمدينة الإسكندرية

تتمتع مدينة الاسكندرية بإمكانيات ومقومات هائلة (عمرانية-بيئية-اجتماعية-اقتصادية) والتي يجب استغلالها لحل مشكلات المدينة والمضي قدماً نحو الاستدامة البيئية، ومن هذه الامكانيات:

١-امكانيات عمرانية وبيئية

- الدور التنموي لمدينة الاسكندرية ونطاقها الأشمل في ضوء كونها عاصمة إقليم الاسكندرية وما يمثله من قطب تنموي (قومي وعالمي)، جاذب للاستثمارات والأنشطة والسكان.
- إمكانية استغلال الموارد المائية مثل بحيرة مريوط وبحيرة المطار المائي في تنمية الثروة السمكية علاوة على استغلالها سياحياً وترفيهياً بعد إجراء المعالجة البيئية المناسبة لها والمسطحات الشاطئية حولها.
- وجود موارد سياحية وأثرية متمثلة في شواطئ ساحل البحر المتوسط وهي مواقع ذات تميز فريد وطابع سياحي وترفيهي بواجهة بحرية ممتدة لعشرات الكيلو مترات، ومواقع أثرية ذات أهمية تاريخية.
- وجود شبكة من محاور الحركة الرئيسية على مستوى الإقليم من طرق وسكك حديدية وموانئ ومطارات.

٢-امكانيات اجتماعية واقتصادية

- وجود قاعدة اقتصادية متنوعة تشتمل على الصناعة والزراعة والسياحة والمناخ الممتاز والأراضي الفضاء المحيطة بالكتلة العمرانية للإسكندرية بخدماتها يمكنها ان تساهم في دفع عملية التنمية وجذب الاستثمارات.
- وجود أراضي زراعية تبلغ مساحتها نحو ١٨٩ ألف فدان إضافة إلى المناطق الجديدة تحت الاستصلاح.
- تعدد الموارد الاقتصادية في الاسكندرية مثل الموارد (البشرية-السياحية والأثرية-المائية-الموانئ-الصناعات).
- وجود خدمات (على مستوى الاقليم-على مستوى المدينة) تساعد على دفع عملية التنمية المستدامة للمدينة.

٧-٥-٣-مشكلات مدينة الإسكندرية

● أهم المشكلات الرئيسية في مدينة الاسكندرية:

- سوء حالة الكتلة العمرانية بمعظم أحيائها القديمة والجديدة، وإهمال التنمية بالمناطق القديمة.
- تعاني الإسكندرية من العشوائيات، اذ يعيش أكثر من (٥٠) ٪ من سكان المدينة في مناطق غير مخططة، كما يوجد بها عدد (١٣) منطقة غير آمنة تتطلب توفير (٧٩٠٠) وحدة سكنية^(٥).
- سوء توزيع ونقص الخدمات خاصةً التعليمية والصحية ويظهر ذلك في أحياء المنتزه وشرق.

(٥) بيانات صندوق تطوير العشوائيات

- تداخل استعمالات الأراضي والتركييب غير المناسب لها، وتعارض الاستعمالات وما ينتج عنه من آثار بيئية.
- تزايد المشاكل المرورية الناتجة عن اختراق المرور الإقليمي للكتلة السكنية، وما يتسبب عنه من تداخل حركة النقل المحلي والإقليمي، بالإضافة الي ضعف الاتصال المباشر بين شرق وغرب المدينة
- عدم قدرة المرافق والطرق على استيعاب الزيادات والكثافات السكانية الغير مخطط لها.
- تدهور مقومات السياحة الداخلية والخارجية كالشواطئ والمناطق التراثية وذات القيمة.
- النقص الشديد في الخدمات الإقليمية، وتداخل الانشطة الصناعية والحرفية والمخازن داخل الكتلة السكنية.
- مخالفات البناء وبخاصة تجاوز قيود الارتفاع مع تدهور البنية الأساسية وتأثيره على شبكات المياه والصرف.
- ارتفاع معدلات التلوث داخل المناطق السكنية القائمة، نتيجة تداخل الاستخدامات الصناعية والحرفية، وتلوث بحيرة مربوط بالصرف الصحي والصرف الصناعي، وارتفاع منسوب المياه الجوفية.
- زيادة سكانية متوقعة بمقدار ١,٣ مليون نسمة، وضرورة توفير ٣٢٥ ألف فرصة عمل، حتى عام ٢٠٣٢.
- ارتفاع متوسط الكثافات السكانية في المدينة ووصول الكثافة السكانية لبعض الأحياء إلى ٣٠٠ شخص / فدان.

• رصد مظاهر الاختلالات المؤثرة على التحول المستدام لمدينة الاسكندرية

- تسببت المشكلات التي تعاني منها المدينة في مجموعة من الاختلالات الأساسية، والتي تشمل هذه العناصر:
- (١) اختلال في التوجهات المكانية للتنمية، والذي يمكن الاستدلال عليه من ارتفاع الكثافة السكانية في بعض المناطق واحتكار المدينة للنسبة الأكبر من الموارد بالرغم من تدهور الطاقة الاستيعابية للعرمان الحضري القديم.
 - (٢) خلل التوازن البيئي، والذي انعكست آثاره على تدهور المناطق التاريخية والشاطئية، وظهرت أعراضه في تداخل الاستعمالات، وما نتج عنه من الصرف الصناعي والصحي في البحر والبحيرة، فضلا عن تلوث الهواء.
 - (٣) اختلال في ادارة هيكل الموارد بشكل متوازن، والذي ظهرت أعراضه من خلال الخلل في قطاعات الأنشطة الاقتصادية، فعلي سبيل المثال، الدخل السياحي يمثل ٣ % فقط من إجمالي دخل المحافظة.

٧-٥-٦- التحليل الرباعي للمنظومات التنموية لمدينة الاسكندرية

٧-٦-٥-١- تحليل المنظومة العمرانية لمدينة الإسكندرية

| مواطن الضعف | مواطن القوة |
|---|---|
| ١. تواجد المناطق العشوائية بامتداد مدينة الإسكندرية | ١. توافر الأراضي اللازمة للامتداد العمراني المستقبلي للمدينة جهة الغرب والجنوبي الغربي والتي تمثل مناطق تحزم للأراضي المتاحة للمناطق العشوائية. |
| ٢. تداخل وتعارض الاستعمالات السكنية والخدمية مع الصناعية. | ٢. تنوع التراث العمراني من آثار وعرمان ومناطق ذات قيمة. |
| ٣. انتشار الإسكان العشوائي بغالبية الأحياء إذ يمثل من ٦٥% الى ٨٠% من إنتاج الإسكان السنوي. | ٣. وجود مساحات من الأراضي غير المأهولة تقدر بنحو ٢٧% من مساحة المحافظة تسمح بإمكانية إعادة توزيع الاستعمالات والأنشطة. |
| ٤. عدم كفاية الوحدات السكنية التي تلي قطاع متوسطي الدخل. وعدم وجود تصور واضح لوحدة الإسكان المدعومة من الحكومة. | ٤. التنوع الثقافي بالمدينة كمدينة كوزموبوليتانية عالمية. |
| ٥. صعوبة التوسع المستقبلي غرب المحافظة في بعض المناطق بسبب الأغمام المتخلفة عن الحرب العالمية الثانية | ٥. توفر أراضي ذات مقومات سياحية مع محاور ربط طولية وعرضية |

| مكامن المخاطر | مكامن الفرص |
|---|--|
| ١. تفشي المناطق العشوائية والاستيلاء على أراضي التنمية لعدم وجود الضبطية القضائية. | ١. وجود مناطق عمرانية ذات مواقع متميزة يمكن استغلالها في التحول الإسكندرية نحو الاستدامة |
| ٢. تدهور البيئة العمرانية في المناطق التراثية نتيجة انعدام الصيانة وتدهور الخدمات وزيادة الكثافات وظهور العشوائيات. | ٢. انخفاض الكثافات السكانية بالعامرية مع توافر أراضي للتنمية مستقبلاً. |
| ٣. نقصان العمر الافتراضي للمباني السكنية والخدمات. | ٣. التهيئة المكانية لمساحات التوسع المستقبلي المتكامل مع النشاطات الاقتصادية الأخرى والخدمات السكنية |
| ٤. غياب رقابة الأحياء على الأراضي المتاحة للامتداد العمراني. | ٤. توفر أراضي وافرّة تمكن من إقامة مشروعات عمرانية مستدامة |
| | ٥. اهتمام المؤسسات المحلية والعالمية بالتراث السكندري |

جدول (٧ - ٨) تحليل المنظومة العمرانية لمدينة الإسكندرية

المصدر: بصرف من: الهيئة العامة للتخطيط العمراني، تحديث المخطط العام لمدينة ومحافظه الإسكندرية حتى عام ٢٠٢٧، المخطط الاستراتيجي العام لمدينة الإسكندرية ٢٠٣٢.

٧-٥-٦-٢- تحليل المنظومة البيئية لمدينة الإسكندرية

| مواطن الضعف | مواطن القوة |
|---|--|
| ١. تردي الوضع البيئي خصوصاً حول المناطق المعرضة للتلوث وحول المناطق الصناعية-قلة معدلات المساحات الخضراء. | ١. وجود تنوع بيئي (أراضي ساحلية / زراعية / صحراوية) |
| ٢. أثر تلوث المسطحات المائية على السكان والثروة الزراعية والسكنية وصناعة السياحة. | ٢. تمتع المدينة بمزايا الاعتدال المناخي ووفرة المياه. |
| ٣. التغير المناخي وارتفاع منسوب سطح البحر ونحر الشواطئ. | ٣. تنوع عوامل الجذب للسياحة البيئية بما يسمح لخلق فرص متنوعة لاستدامة المدينة |
| ٤. تلوث التربة مع زيادة تلوث المياه الجوفية في اتجاه الجنوب. | ٤. وجود أراضي زراعية مع تنوع التركيب المحصولي. |
| ٥. موقع الإسكندرية من أكثر المناطق انخفاضاً في حوض النيل التي هي منطقة نهايات شبكات الري والصرف الزراعيين | ٥. توفر الأراضي القابلة للاستصلاح خاصة في المنطقة الغربية. |
| ٦. تقلص المساحة المزروعة بفعل الزحف العشوائي | ٦. وجود مسطحات مائية يمكن استغلالها: (ثروة سمكية - ملح طعام - سياحة - موانئ ومطارات- تحلية). |
| ٧. الندرة النسبية للمياه، خاصة في منطقة غرب الإسكندرية | ٧. إمكانية زيادة إنتاجية الأراضي الزراعية مع إمكانية التوسع في بناء الوحدات الإنتاجية التي تقوم على الأنشطة التحويلية. |
| مكامن المخاطر | مكامن الفرص |
| ١. إغفال الجانب البيئي في التخطيط التفصيلي لاستخدامات الأراضي (دراسات تقييم الأثر البيئي) | ١. إمكانية التحول إلى أنظمة الزراعة الحضرية المستدامة |
| ٢. عدم توافر النظام المؤسسي الدائم للرصد وتوفير البيانات والتقييم والمتابعة. | ٢. توجد فرص في إقامة مشروعات مستدامة (الطاقة المتجددة-إعادة تدوير المخلفات-الإنتاج المستدام-السياحة البيئية) |
| ٣. التلوث المائي والهوائي وتلوث البيئة البحرية. | ٣. إمكانية نقل الصناعات المتداخلة مع المناطق السكنية إلى مناطق مقترحة. |
| ٤. زيادة التلوث الصناعي والنفايات الخطرة ونقص الوعي البيئي | ٤. فرص تحسين البيئة من خلال التشجير وإنشاء الحزام الأخضر لتقليل التلوث وحماية المدينة من زحف الرمال والأثرية. |
| ٥. زيادة تملح التربة بالمناطق الساحلية، وإزالة الكتلان الرملية. | ٥. إمكانية استغلال مياه البحر في توفير مصادر طاقة جديدة وتحلية المياه. |
| ٦. ارتفاع سطح البحر في المائة سنة القادمة بنحو (٤٠ - ١٠٠ سم). | ٦. توافر شبكات الري في الأراضي القديمة والمستصلحة. |
| ٧. التلوث الناتج من تأثير أنظمة المواصلات العامة والسعة الاستيعابية للطرق | |

جدول (٧ - ٩) تحليل المنظومة البيئية لمدينة الإسكندرية

المصدر: بصرف من: الهيئة العامة للتخطيط العمراني، تحديث المخطط العام لمدينة ومحافظه الإسكندرية حتى عام ٢٠٢٧، المخطط الاستراتيجي العام لمدينة الإسكندرية ٢٠٣٢.

٧-٥-٦-٣- تحليل المنظومة الاجتماعية لمدينة الإسكندرية

| مواطن القوة | مواطن الضعف |
|--|--|
| <p>١. تقارب متوسط حجم الأسرة في أغلب أحياء المدينة (٣، ٤ فرد/أسرة) من المستوى المستهدف على مستوى الجمهورية (٤ فرد/ أسرة).</p> <p>٢. توفر الامكانيات والخبرات اللازمة لنشر ثقافة الاستدامة ضمن استراتيجية تحول المدينة.</p> <p>٣. وجود موارد بشرية وقوة سكانية كبيرة تزود المجتمع بقوة عاملة متنوعة التأهيلات يمكن استغلالها في تنفيذ مشاريع التحول العمراني المستدام.</p> <p>٤. الدور الريادي لمكتبة الإسكندرية في إعادة مدينتها الإسكندرية لمكانتها كمنطقة جذب للسياحة المستدامة.</p> | <p>١. تعدد مشاكل المجتمع البيئية . الاجتماعية والثقافية . الفقر. الجهل</p> <p>٢. ضعف الوعي بصفة عامة بأهمية استدامة المدينة وكذلك الحفاظ في عمليات التنمية</p> <p>٣. عدم تناسب توزيع نسب أحجام السكان مع مساحات الأحياء والمراكز بالمحافظة-ارتفاع الكثافة السكانية ببعض المناطق</p> <p>٤. هجرة الأيدي العاملة الماهرة وتدني الأجور وزيادة معدلات البطالة.</p> <p>٥. عدم وجود مشاركة فعالة للسكان في خطط التنمية.</p> |
| مكائن الفرص | مكائن المخاطر |
| <p>١. امكانية تعزيز مجتمعات مستدامة تتوافر بها جودة الحياة الاجتماعية الملائمة.</p> <p>٢. إمكانية نقل المناطق الصناعية المهددة للبيئة العمرانية (على ضفتي ترعة الحمودية) الى مناطق مقترحة ملائمة.</p> <p>٣. تطور حركة التنمية العمرانية وخاصة بالمناطق الجديدة مع استغلال الأراضي المتاحة للتنمية.</p> <p>٤. توافر أراضي متاحة والتي تسمح بإقامة مشروعات اسكان مستدام.</p> <p>٥. زيادة فرص الاستثمار المستدام في الخدمات التعليمية والصحية.</p> | <p>١. الارتفاع المستمر لمعدلات الزيادة في عدد السكان مع ارتفاع الكثافة السكانية والذي يمثل عائقا لتطوير المدينة وسهولة التنقل.</p> <p>٢. نقص الخدمات العامة وخاصة الأمنية في المناطق العشوائية.</p> <p>٣. عدم الوعي بأهمية التراث ودوره في التنمية الشاملة المستدامة</p> <p>٤. انتشار العشوائيات وتسيبها في تعزيز أنماط السلوك الضارة اجتماعيا وثقافيا</p> <p>٥. تدني مستوى الخدمات وخاصة بالأحياء القديمة.</p> <p>٦. ارتفاع معدلات الفقر والفقر الحضري بمعظم أحياء الإسكندرية</p> |

جدول (٧- ١٠) تحليل المنظومة الاجتماعية لمدينة الإسكندرية

المصدر: بتصرف من: الهيئة العامة للتخطيط العمراني، تحديث المخطط العام لمدينة ومحافظة الإسكندرية حتى عام ٢٠٢٧، المخطط الاستراتيجي العام لمدينة الإسكندرية ٢٠٢٢.

٧-٥-٦-٤- تحليل المنظومة الاقتصادية لمدينة الإسكندرية

| مواطن القوة | مواطن الضعف |
|--|---|
| <p>١. وجود هيكل اقتصادي متنوع (صناعي / زراعي / خدمي) يمكن تطويره</p> <p>٢. وجود مطارات وموانئ يمكن استغلالها</p> <p>٣. توفر قاعدة صناعية تضم العديد من المشروعات العملاقة في مجال الصناعات الأساسية.</p> <p>٤. وجود رأس مال راكد يتمثل في الوحدات السكنية غير المجهزة والتي يمكن استغلالها مستقبلا-توفر الثروة السمكية</p> <p>٥. توفر جهاز مصرفي متنوع (بحارى ومتخصص: زراعة وصناعة وعقارية - وبنوك استثمار وأعمال)</p> <p>٦. توفر ثروات معدنية متعددة داخل أراضي المحافظة.</p> | <p>١. ارتفاع اسعار الأراضي نتيجة لاتجاه المستثمرين الي المضاربة في الأراضي بخفا عن الربح السريع، مما أدى الى بطء الاستثمار في القطاعات المختلفة.</p> <p>٢. التقلص النسبي للإنتاج الزراعي والتراجع النسبي للاقتصاد السكندري في الاقتصاد المصري من (١١%) الي (٨%).</p> <p>٣. تمالك وحدات القطاع العام رغم أهميتها ودورها في حل مشكلة البطالة.</p> <p>٤. احتكارات صناعة البناء والصناعات المتعلقة بها وأثرها في تحقيق أهداف التنمية.</p> <p>٥. عدم تطبيق مفاهيم سلاسل التوريد (Supply Chain) أو التحليل العنقودي (Clustering) للمشروعات في المدينة</p> |
| مكائن الفرص | مكائن المخاطر |
| <p>١. امكانية اقامة مشروعات للتصنيع المستدام في مناطق التنمية الجديدة.</p> <p>٢. وجود فرص للاستثمار المستدام في قطاع الاسكان واتعاش السوق العقارية</p> | <p>١. استمرار تدهور الثروة العقارية بسبب مشكلة صيانة المباني الخاضعة لقوانين الايجار القديمة.</p> |

| | |
|--|---|
| ٣. إمكانية النمو الصناعي اعتماداً توفر موارد جديدة للطاقة من خلال تحلية مياه البحر. | ٢. تنامي ظاهرة الاسكان التلقائي نتيجة استمرار المنازعات على حيازة الأراضي بين مختلف الجهات. |
| ٤. إمكانية التخطيط في التوسع الصناعي على محاور صناعية تغطي احتياجات السوق المحلية مع بعض القدرة التصديرية | ٣. ارتفاع أسعار الأراضي مما يعوق التوسع في إنشاء الخدمات |
| ٥. وجود متسع من الأراضي في محوري التوسع العمراني الغربي والشرقي لإعادة توطين الوحدات الصناعية المتداخلة مع النسيج العمراني | ٤. عدم خلق بيئة استثمارية مستدامة مع وجود عوامل غير جاذبة للاستثمار |
| | ٥. عدم وجود مشروعات كبرى للتنمية الاقتصادية المستدامة تناسب الرؤية المستقبلية للمدينة |

جدول (٧ - ١١) تحليل المنظومة الاقتصادية لمدينة الإسكندرية

المصدر: بتصرف من: الهيئة العامة للتخطيط العمراني، تحديث المخطط العام لمدينة ومحافظه الإسكندرية حتى عام ٢٠٢٧، المخطط الاستراتيجي العام لمدينة الإسكندرية ٢٠٢٢.

٧-٥-٦-٥-٥-٧ تحليل منظومة النقل والطرق والبرور لمدينة الإسكندرية

| مواطن القوة | مواطن الضعف |
|---|--|
| ١. وجود شبكة نقل عام في الإسكندرية مرنة ويسهل الوصول إليها، تتكون من الترام والحافلات وسيارات الأجرة بالإضافة إلى خط سكك حديد أبو قير، كما يلعب التاكسي (بالعداد) والتاكسي الجماعي دورا كبيرا في نقل السكان | ١. عدم وجود استراتيجية علمية متكاملة لتنظيم حركة المرور على الشبكة، ومعالجة الاختناقات المرورية. |
| ٢. إمكانية التحول نحو أنظمة نقل مستدامة مع تنفيذ المشروعات الجديدة. | ٢. عدم وجود ربط جيد بأنظمة نقل جماعي سريع في المناطق الغربية. |
| ٣. تكامل مرافق النقل البري والنهري والبحري والجوي بالإسكندرية. | ٣. عدم كفاية نظام النقل العام الحالي لخدمة مدينة كبيرة كمدينة الإسكندرية. |
| ٤. وجود خطط لتطوير منظومة النقل الجماعي بالإسكندرية لتوفير وسائل نقل آمنة وسريعة مثل خطط مشروع المونوريل ومترو الأنفاق. | ٤. عيوب في شبكة الطرق وتدرجها وضعف الأمان المروري بصفة عامة. |
| | ٥. سوء التخطيط الهندسي لبعض التقاطعات والميادين، خاصة بوسط المدينة. |
| | ٦. عدم كفاية أرصفة المشاة ونظم تأمين عبور المشاة للتقاطعات. |
| مكائن الفرص | مكائن المخاطر |
| ١. إمكانية تطبيق وسائل حديثة للنقل الذكي والمستدام. | ١. التدهور في الشوارع والطرق الرئيسية والمحلية في مدينة الإسكندرية. |
| ٢. إمكانية استخدام وسائل نقل جماعية ذات طاقة نظيفة تقلل من التلوث البيئي مع ربط كافة أجزاء المدينة بالمناطق المجاورة. | ٢. عدم تحقيق الربط الجيد بين المناطق العمرانية القائمة والتجمعات الجديدة. |
| ٣. تتكون شبكة الطرق في المدينة من عدد من محاور الحركة الهامة، التي تخدم (المرور والنقل الثقيل والعام) يمكن تطويرها في أنظمة نقل مستدامة. | ٣. انخفاض مستوى الخدمة على الطرق أدي الي وجود استخدامات. |
| ٤. الاستفادة من إمكانيات النقل البحري واستخدام وسائل نقل غير ملوثة. | ٤. محدودية إمكانات توسع الطرق وخاصة في الجزء الشرقي من المدينة مما يتسبب في ارتفاع معدلات التزاحم المروري. |
| | ٥. الافتقار الي مسارات للمشاة والدراجات مع زيادة الكثافة المرورية. |

جدول (٧ - ١٢) تحليل منظومة النقل والطرق والبرور لمدينة الإسكندرية

المصدر: بتصرف من: الهيئة العامة للتخطيط العمراني، تحديث المخطط العام لمدينة ومحافظه الإسكندرية حتى عام ٢٠٢٧، المخطط الاستراتيجي العام لمدينة الإسكندرية ٢٠٢٢.

٧-٦-٦-٥-٧ تحليل منظومة المرافق والبنية التحتية لمدينة الإسكندرية

| مواطن القوة | مواطن الضعف |
|--|--|
| ١. التطوير الجاري لمحطات تقوية المياه لمواجهة زياده الاستهلاك. | ١. صعوبة تجديد شبكات المرافق بالمناطق العمرانية القديمة والمتدهورة مع عدم توفر الميزانية المطلوبة. |
| ٢. خبرات هندسية وفنية وإدارية مدربة في مجالات المرافق والاتصالات. | ٢. عدم ربط شبكات الصرف الصحي ببعضها. |
| ٣. وجود منظومة لإدارة المخلفات الصلبة البلدية (جمع، معالجة، التخلص). | ٣. عدم وجود صناعة محلية لمعدات شبكات الاتصالات والمعلومات. |
| ٤. وجود موانئ بحرية وشبكات مركزية وتجمعات بترولية. | |

| ٤. عدم وجود إطار تشريعي متكامل لحماية الشبكات الأرضية. | ٥. وجود مصدر مياه عذب دائم يسمح لعمليات التنمية. |
|--|---|
| ٧. وجود بعض المشكلات في مراحل تجميع المخلفات الصلبة. | ٥. وجود خطط لتطوير شبكات البنية التحتية (تحت الدراسة). |
| مكامن المخاطر | مكامن الفرص |
| ١. عدم وجود أي مشاريع لاستدامة البنية التحتية والمرافق. | ١. إمكانية إقامة منظومة مستدامة لإدارة المخلفات المنزلية ومخلفات البناء. |
| ٢. وجود فجوة مائية كبيرة تمثل في ارتفاع احتياحات المدينة من المياه (ما يزيد عن مليون متر ٣ شتاء ومليون متر ٣ صيفاً). | ٢. إمكانية تنفيذ مشروعات تدوير المخلفات وإعادة استخدام مياه الصرف. |
| ٣. وجود مخاطر صحية وبيئية بسبب نقاط الضعف الموجودة في إدارة المخلفات الصلبة. | ٣. وجود عدة مصادر للتغذية بالمياه الجوفية بالإسكندرية. |
| ٤. قصور القوانين المنظمة لنظام الإمداد بالمرافق والشبكات. | ٤. دراسة التوسع في إنتاج الطاقة الكهربائية بطرق مائية عن طريق مشروعات قومية مثل مشروع منخفض القطار. |
| ٥. التدهور في خطوط البنية التحتية والمرافق وخاصةً في المناطق الشرفية. | ٥. تشجيع الجهات المسؤولة للقطاع الخاص في التحول نحو بنية تحتية مستدامة وطاقة متجددة. |

جدول (٧- ١٣) تحليل منظومة المرافق والبنية التحتية لمدينة الإسكندرية

المصدر: بتصرف من: الهيئة العامة للتخطيط العمراني، تحديث المخطط العام لمدينة ومحافظه الإسكندرية حتى عام ٢٠٢٧، المخطط الاستراتيجي العام لمدينة الإسكندرية ٢٠٢٢.

٧-٦-٥-٧- تحليل منظومة ادارة التنمية العمرانية لمدينة الإسكندرية

| مواطن الضعف | مواطن القوة |
|--|--|
| ١. قصور في تفعيل نظم الاستدامة مع غياب مشاركة المجتمع المدني. | ١. وجود هيكل محلية قائمة مسؤولة عن إدارة العمران بالمحافظة مثل (إدارة التخطيط العمراني ..). |
| ٢. قصور في تطبيق الضبطية القضائية للمباني المخالفة مما يؤثر على النسيج العمراني. | ٢. دور فعال للمجلس الشعبي المحلي في مواجهة مشاكل وقضايا المحافظة. |
| ٣. ضعف المخصصات المالية الحكومية وخطط التمويل لمشاريع الاستدامة. | ٣. توافر موارد بشرية وخبرات يمكن من خلالها تطبيق منظومة متكاملة لإدارة العمران البيئي المستدام. |
| ٤. تعدد الاجراءات والجهات المعنية بإصدار تراخيص البناء. | ٤. دور مديريات الخدمات في إعداد الدراسات والبحوث الميدانية. |
| ٥. قصور في التشريعات الداعمة للاستدامة والحفاظ على التراث العمراني. | ٥. وجود خطط خمسية للمحافظة تتضمن عدد من المشروعات الاستثمارية بقطاعات السياحة والصناعة والزراعة. |
| ٦. كثرة المنازعات على حيازة الأراضي مع عدم وجود بيانات واضحة للملكيات. | |
| مكامن المخاطر | مكامن الفرص |
| ١. قلة صلاحيات الادارة المحلية وعدم تطبيق القوانين والتشريعات ظهور وتفشي ظاهرة العشوائيات. التعدي على المباني والمناطق التراثية) | ١. إمكانية تطوير ادارات التنمية العمرانية بالمحافظة وإعادة تنظيمها لتصبح ادارات تنفيذية لتدعيم التحول المستدام |
| ٢. انعدام تطبيق نظم التخطيط الحديثة وتأثيرها على استدامة المخططات العمرانية للمدينة. | ٢. وفرة المؤسسات الاستشارية التي يمكن الاستعانة بها كجهات مشاركة في خطط تحول المدينة نحو الاستدامة |
| ٣. مركزية الإدارة وسيطرة الحكومة على الأولويات النهائية للعملية التخطيطية | ٣. استثمار وجود الجهات المعاونة والمشاركة في المخطط الاستراتيجي لمحافظة الإسكندرية سنة ٢٠٣٢م |
| ٤. ضعف المحليات وعدم استقلالية وضع القرارات التخطيطية أثناء تشكيل استراتيجية التنمية العمرانية بالمحافظة | ٤. وجود مخططات استراتيجية للمدينة يمكن تطويرها وادماجها ضمن خطط التحول المستدام للمدينة |

جدول (٧- ١٤) تحليل منظومة ادارة التنمية العمرانية لمدينة الإسكندرية

المصدر: بتصرف من: الهيئة العامة للتخطيط العمراني، تحديث المخطط العام لمدينة ومحافظه الإسكندرية حتى عام ٢٠٢٧، المخطط الاستراتيجي العام لمدينة الإسكندرية ٢٠٢٢.

ثانياً: تطبيق الإطار الإجرائي لإدارة التحول العمراني المستدام لمدينة ٦ أكتوبر

يهدف تطبيق الإطار الإجرائي ضمن مراحل الخمسة: (التحضير-تحليل القضايا-خطة العمل-التنفيذ-المراقبة والتقييم) الي تحقيق الأهداف الاستراتيجية لتحول مدينة ٦ أكتوبر لتصبح مدينة بيئية مستدامة وذلك من خلال خطوات علمية مدروسة كالتالي:

٦-٧-التحضير والتنظيم لتطبيق الخطوات الإجرائية لاستدامة مدينة ٦ أكتوبر

١-دعم الخطة من قبل السلطة المحلية: أخذ الدعم السياسي والاعتماد لمشروع التحول المستدام لمدينة ٦ أكتوبر من الجهات الفاعلة (هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة-هيئة المدن المستدامة (مقترحة)-محافظة الجيزة-وزارة البيئة).

٢-إنشاء الهيكل التنظيمي لخطة عمل التحول المستدام لمدينة ٦ أكتوبر بحيث يشمل تشكيل فريق عمل بإشراف هيئة المدن المستدامة المقترحة.

٣-إشراك أصحاب المصلحة: ينبغي دعوة المواطنين وأصحاب المصلحة للمشاركة في المراحل الهامة من عملية وضع خطة عمل التحول العمراني المستدام للمدينة، حيث تعتبر عملية اشراك اصحاب المصلحة التزاماً رسمياً من قبل الجهات المحلية الفاعلة نحو الرؤية المستقبلية المستدامة لمدينة ٦ أكتوبر.

٤-التقييم المؤسسي للجهات المعنية بالتحول المستدام لمدينة ٦ أكتوبر: يشمل تحليل الجهات الحكومية الفاعلة وقدراتها المؤسسية والتمويلية مثل (جهاز تنمية مدينة ٦ أكتوبر-هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة-محافظة الجيزة)، ويوضح جدول (٧-١٥) القائمة المقترحة لأصحاب المصلحة لخطة التحول المستدام لمدينة ٦ أكتوبر.

| المجموعات الفاعلة | الوصف |
|----------------------------------|--|
| وزارات | وزارة الاسكان، وزارة البيئة، وزارة الكهرباء، وزارة التخطيط، وزارة التنمية المحلية |
| فروع وهيئات مركزية تتبع الوزارات | هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة. - هيئة المدن المستدامة (مقترحة بواسطة البحث) -مدير المشروع |
| الجهات المحلية | جهاز تنمية مدينة ٦ أكتوبر (راعي المشروع) -محافظة الجيزة |
| ادارات ومجتمعات محليه | مجلس المدينة، مجتمعات محلية، المجلس الشعبي لمحافظة الجيزة |
| القطاع الخاص الرسمي | الهيئات الصناعية، البنوك، الخدمات المهنية والاستشاريين، المحلات التجارية، غرفة التجارة |
| مؤسسات أكاديمية وبحثية | جامعة ٦ أكتوبر -جامعة مصر الدولية-المركز القومي للبحوث |
| القطاع الخاص: غير رسمي | مجموعات -شركات-هيئات-منظمات |
| وسائل الإعلام | الصحف المحلية والإذاعة المحلية والتلفزيون ووسائل الإعلام غير الرسمية |
| منظمة مجتمعية (CBO) | جمعية الجوار، التعاونية المحلية |
| منظمة غير حكومية | يمكن أن تكون داعمة للمجتمعات، وتوفير الخدمات المهنية، وتوفير المعلومات مثل النقابات |
| جهات دولية | الجهات المانحة متعددة الأطراف: البنك الدولي للتنمية في آسيا (ADB)، وبنك التنمية للبلدان الأمريكية (IADB)، ومركز الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (UNCHS)؛ الجهات المانحة الثنائية، مثل الوكالة الألمانية للتعاون الفني (GTZ)، المديرية العامة للتعاون الأوروبي (DGIS)، المساعدة الإنمائية الخارجية (ODA) |
| ممثلين من المجتمع المدني | المجتمعات المدنية -أفراد أو مجموعات غير نظامية-جمعيات المستثمرين-جمعية مستثمري ٦ أكتوبر |

جدول (٧- ١٥) تجميع الجهات الفاعلة وأصحاب المصلحة الذين لهم تأثير في عمليات تحول مدينة ٦ أكتوبر

المصدر: الباحث

٧-٧- التحليل الشامل لقضايا البيئة العمرانية بمدينة ٦ أكتوبر

يهدف تحليل القضايا التنموية لمدينة ٦ أكتوبر إلى توجيه السياسات واتخاذ القرارات الاستراتيجية في بداية عملية التحول، وتوفير السيناريوهات المستدامة للمدينة عن طريق وضع اجراءات التحول العمراني المستدام،

٧-٧-١- تقييم السياسات الحضرية لمدينة ٦ أكتوبر

يوضح جدول (٧-١٦) تحليل أداء مدينة ٦ أكتوبر مقابل عناصر التحول العمراني المستدام والسياسات والخطط المحلية والقومية.

| الأداء | | السياسات والخطط | أهم عناصر وآليات التحول العمراني المستدام |
|---|---|--|--|
| نقاط الضعف / الفجوات | نقاط القوة | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • عدم استدامة المخططات الاستراتيجية لمدينة ٦ أكتوبر • عدم وجود رؤية واضحة لنمو المدينة لحل مشكلات الإسكان أو التكامل بين الإسكان والطلب عليه • ليس لجهاز المدينة الصلاحيات الكافية التي تسمح له بمرونة تسيير وتوجيه عمليات التنمية المستدامة للمدينة. | <ul style="list-style-type: none"> • وجود خطة عامة لتنمية المدن الجديدة (مخططات استراتيجية) يمكن إعادة صياغتها لتدعيم خطط التحول المستدام للمدينة. • موقع المدينة بالقرب من التجمعات العمرانية المحيطة والتي تتكامل معها وتعتمد هذه التجمعات على المدينة اقتصادياً. | <ul style="list-style-type: none"> • تحديت المخطط الاستراتيجي لمدينة ٦ أكتوبر ٢٠١٨ • المخطط الاستراتيجي لمحافظة الجيزة حتى عام ٢٠٣٠ • المخطط الاستراتيجي للقاهرة الكبرى ٢٠٥٠ • استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر ٢٠٣٠ | <p>١- الحوكمة والتخطيط المستدام</p> <ul style="list-style-type: none"> • حوكمة عمرانية مستدامة • نظم تخطيط حديثة • استدامة المخططات العمرانية • ادارة بيئية متكاملة للمدينة |
| <ul style="list-style-type: none"> • عجز في الخدمات الصحية والاجتماعية والثقافية. • التعدي على المساحات المخصصة للحزام الأخضر. | <ul style="list-style-type: none"> • توزيع الاستعمالات متناسب الي حد ما مع الكثافة السكانية للمدينة • وجود بعض الخدمات الإقليمية لخدمة التجمعات والمناطق المجاورة | <ul style="list-style-type: none"> • تحديث المخطط الاستراتيجي لمدينة ٦ أكتوبر ٢٠١٨ • خطة المركز الوطني لتخطيط استخدامات اراضي الدولة | <p>٢- استعمالات الأراضي والخدمات</p> <ul style="list-style-type: none"> • الاستعمالات المختلطة • التنمية الحضرية الموجهة نحو النقل • تخطيط استعمالات الأراضي المتضام. |
| <ul style="list-style-type: none"> • تناقص المساحات الخضراء والمناطق المفتوحة في المدينة | <ul style="list-style-type: none"> • المساحات المزروعة حوالي ٥٢٠ فدان، بخلاف التشجير وجزر الطرق المنفذة بالمدينة، كما يجري حالياً زراعة ١١٠٠ فدان (الغابة الشجرية). | <ul style="list-style-type: none"> • تحديث المخطط الاستراتيجي لمدينة ٦ أكتوبر ٢٠١٨ • الخطط الخمسية والسنوية لوزارة البيئة. | <p>٣- الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي</p> <ul style="list-style-type: none"> • نصيب الفرد من المساحات الخضراء • التشجير والغطاء النباتي • الزراعة الحضرية المستدامة |
| <ul style="list-style-type: none"> • خلو المشاريع الجديدة من المباني ذات المعايير الخضراء. • انتشار مواد البناء المستوردة غير المستدامة. • انعدام تطبيق أنظمة البناء المستدام. • قلة الوعي العام بالمباني الخضراء. | <ul style="list-style-type: none"> • وجود مباني حكومية وخدمية جيدة الانشاء يسهل تحويلها الي أنظمة طاقة مستدامة. • وجود اشتراطات بنائية لإنشاء المباني وتناسب مع الاستعمالات المختلفة. | <ul style="list-style-type: none"> • تحديث المخطط الاستراتيجي لمدينة ٦ أكتوبر ٢٠١٨ • استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر ٢٠٣٠. • المخطط الاستراتيجي للتنمية العمرانية لمصر ٢٠٥٢. | <p>٤- المباني والتراث</p> <ul style="list-style-type: none"> • المباني الخضراء • التصميم السلي • التعديل التحديثي / المواد المحلية المستدامة |

| | | | |
|---|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • عدم وجود مسارات مخصصة للدراجات والمشاة. • وسائل نقل ملوثة للهواء وغير صديقة للبيئة. | <ul style="list-style-type: none"> • وجود مجموعة من المحاور المرورية تساعد على ربط المدينة بالأقاليم المجاورة مع وجود الطريق الدائري • تنوع وسائل النقل المختلفة في المدينة وإقليمها. | <ul style="list-style-type: none"> • الخطط الخمسية والسنوية لوزارة النقل • المخطط الاستراتيجي للتنمية العمرانية لمصر ٢٠٥٢ | <p>٥- أنظمة شبكات النقل</p> <ul style="list-style-type: none"> • التنقل المستدام (تعزيز النقل العام ومشاركة السيارات والتنقل النشط) • انبعاثات صفرية / مركبات صديقة للبيئة |
| <ul style="list-style-type: none"> • معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية مرتفعة. • ضعف الاستثمار والتمويل في مشاريع الطاقة المتجددة. | <ul style="list-style-type: none"> • وقوع مدينة ٦ أكتوبر ضمن المواقع ذات القيمة العالية للإشعاع الشمسي المشتت. • وجود خطط لتحويل المباني العامة الى مباني تعتمد على الطاقة الشمسية | <ul style="list-style-type: none"> • الخطط الخمسية والسنوية لوزارة الكهرباء والطاقة المتجددة. • استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر ٢٠٣٠. • خطة العمل البيئي لمحافظة الجيزة- ٢٠٠٨ | <p>٦- الطاقة والمناخ</p> <ul style="list-style-type: none"> • مصادر الطاقة المتجددة • كفاءة استخدام الطاقة • خطة التكيف المناخي • خطة التخفيف من آثار المناخ |
| <ul style="list-style-type: none"> • تعاني المدينة من محدودية مصادر المياه، • استنزاف الموارد المائية المعالجة واستخدامها في كافة الامور التنموية دون تواجد شبكة مياه مباشرة من نهر النيل. | <ul style="list-style-type: none"> • تغطية شبكات التغذية بالمياه للحصول على أحياء المدينة للحصول على مياه الشرب | <ul style="list-style-type: none"> • خطة الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي • الخطط الخمسية والسنوية لوزارة الموارد المائية والري | <p>٧- الموارد المائية والبيئية</p> <ul style="list-style-type: none"> • كفاءة استخدام المياه • إعادة تدوير المياه الرمادية • تنمية المناطق المائية الحضرية |
| <ul style="list-style-type: none"> • ارتفاع تكلفة الجمع والنقل للمخلفات الصلبة بالمدينة • شعف مشاركة القطاع الخاص في مجال تدوير المخلفات • الحرق المكشوف للمخلفات • يتسبب في زيادة الانبعاثات الملوثة للهواء. | <ul style="list-style-type: none"> • استراتيجيات عادلة لجمع النفايات من المجتمعات ذات الدخل المنخفض والمرتفع. • وجود خطط لزيادة الوعي البيئي بمجال المخلفات لمدينة ٦ أكتوبر | <ul style="list-style-type: none"> • خطة العمل البيئي في مصر ٢٠١٧-٢٠٠٢ • الخطط الخمسية والسنوية لوزارة البيئة | <p>٨- إدارة المخلفات والمواد</p> <ul style="list-style-type: none"> • الحد من النفايات • إعادة استخدام النفايات • إعادة تدوير النفايات واستعادتها • توليد الطاقة من النفايات |
| <ul style="list-style-type: none"> • ارتفاع معدلات التلوث الهوائي مما يؤثر على الصحة العامة. • صعوبات في تمويل انشاء محطات جديدة لرصد مظاهر التلوث. | <ul style="list-style-type: none"> • خطة العمل البيئي لتقليل ملوثات البيئة الحضرية. • محطات رصد تابعة لجهات وزارة البيئة | <ul style="list-style-type: none"> • خطة تنفيذ العمل الوطنية لاتفاقية بستوكهولم المعنية بالملوثات العضوية الثابتة ٢٠٠٥ • خطة العمل البيئي لمحافظة الجيزة ٢٠٠٨ | <p>٩- جودة البيئة الداخلية</p> <ul style="list-style-type: none"> • جودة الهواء • دعم الصحة البيئية • الأمن الغذائي المحلي |
| <ul style="list-style-type: none"> • صعوبات في تمويل مشاريع الاستدامة العمرانية • ضعف سياسات تطبيق الاقتصاد الأخضر | <ul style="list-style-type: none"> • وجود العديد من الأنشطة الاستثمارية والتي تمثل تنوع في القاعدة الاقتصادية بالمدينة. • تنوع مستويات الإسكان وزيادة وفرة الاستثمار في قطاع الإسكان الفاخر. | <ul style="list-style-type: none"> • استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر ٢٠٣٠ • خطة العمل البيئي في مصر ٢٠١٧-٢٠٠٢ | <p>١٠- التمويل والاقتصاد الأخضر</p> <ul style="list-style-type: none"> • الاقتصاد الأخضر • التمويل المستدام • الصناعات الخضراء |

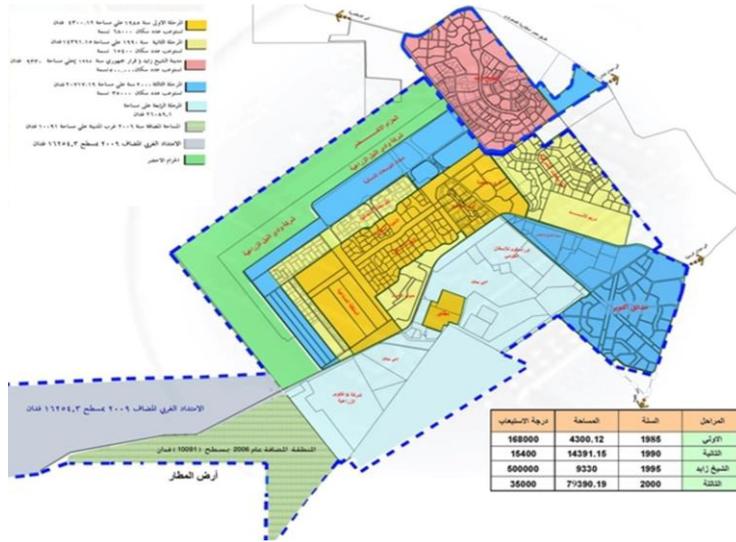
جدول (٧- ١٦) تحليل أداء مدينة ٦ أكتوبر مقابل عناصر التحول العمراني المستدام. والسياسات المرتبطة

المصدر: تحليل الباحث

يتضح من الجدول السابق وجود نقاط قوة لكل قطاع من قطاعات المدينة والتي ينبغي استغلالها كعوامل ايجابية لرفع مستوي استدامة مدينة ٦ أكتوبر، كما أن نقاط الضعف تمثل ثغرات وعوامل سلبية معوقة لاستدامة المدينة، والتي ينبغي التغلب عليها من خلال إعداد خطة عمل تحول مدينة ٦ أكتوبر الي مدينة بيئية مستدامة.

٧-٧-٢- تحليل مدينة ٦ أكتوبر من خلال آليات وعناصر التحول العمراني المستدام

- تعد مدينة ٦ أكتوبر هي القطب التنموي الوحيد الواقع في إطار القوس الغربي من الطريق الدائري الاقليمي، كما أنها تتميز بالإنتاجية وبأنها تحتوي على مجموعة من الأنشطة الاقتصادية المتنوعة.
- تمر بمدينة ٦ أكتوبر مجموعة من محاور الطرق الإقليمية التي تربط المدينة سواءً بإقليم القاهرة الكبرى غرباً أو بإقليم شمال الصعيد والواحات البحرية جنوباً، أو بمحافظات إقليم الدلتا ومحافظة الاسكندرية ومدينة السادات شمالاً، ومن هذه المحاور (الطريق الدائري الاقليمي، طريق القاهرة الإسكندرية الصحراوي).



- يمكن رصد مراحل تحولات الكتلة العمرانية للمدينة على ٤ مراحل هي (١) الفترة ما قبل عام ١٩٨٥، بمساحة حوالي ١٣٤١٥.٥٤ فدان، تمثل ٢٥.٥٧٪ من المساحة الإجمالية للمدينة. (٢) الفترة من ١٩٨٥ الي ١٩٩٠، بمساحة قدرها ٢٠١٠٦.١١ فدان. (٣) الفترة من ١٩٩٠ الي ٢٠٠٠، بمساحة قدرها ٣٥٨٨٩.٣٤ فدان. (٤) اكتملت مساحة المدينة ٥٢٤٧٠.١٤ فدان.

شكل (٧-١١) مراحل تحولات الكتلة العمرانية لمدينة ٦ أكتوبر
الهيئة العامة للتخطيط العمراني، ٢٠١٨، مشروع تحديث المخطط الاستراتيجي العام لمدينة ٦ أكتوبر،

ويوضح شكل (٧-١١) مراحل تحولات الكتلة العمرانية للمدينة.

يتطلب تقييم مدي استدامة مدينة ٦ أكتوبر تحليل آليات وعناصر التحول العمراني المستدام، كما يلي:

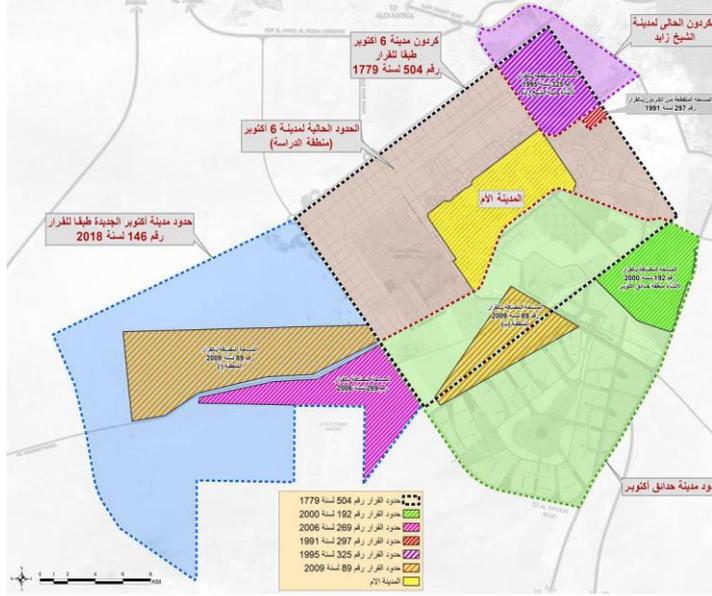
٧-٧-٢-١- الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام لمدينة ٦ أكتوبر

أولاً: تطورات ادارة المدينة:

تم تغيير الهيكل الاداري للمدينة عدة مرات، وانعكس ذلك على مخططات التنمية العمرانية، فقد تم تحويلها من مدينة ومركز مدينة تابعة لمحافظة الجيزة الى محافظة مستقلة بقرار جمهوري عام ٢٠٠٨، ثم تم الغاء هذا القرار مرة

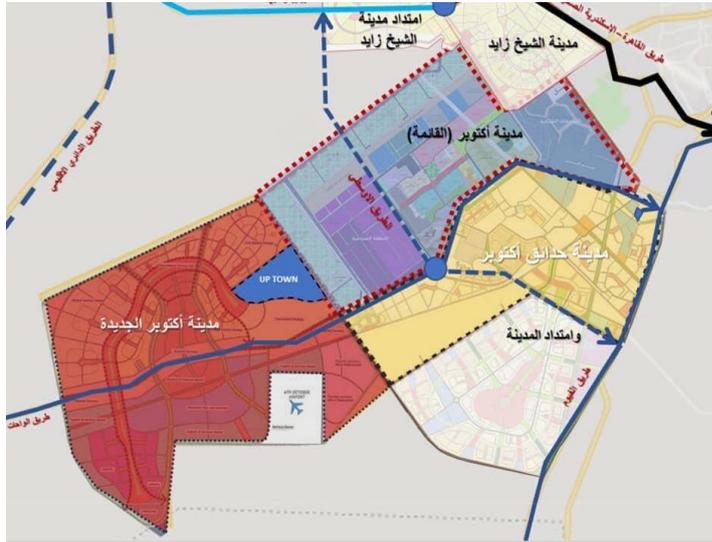
(١) الهيئة العامة للتخطيط العمراني، ٢٠١٨، مشروع تحديث المخطط الاستراتيجي العام لمدينة ٦ أكتوبر القائمة، تقرير المرحلة الأولى .

أخرى والغاء محافظة ٦ أكتوبر في ٢٠١١ وعادت مدينة تابعة لمحافظة الجيزة، كما تم تعديل المخطط العمراني للمدينة عدة مرات، وإضافة العديد من المجتمعات العمرانية المغلقة والاسكان السياحي في الشمال والشرق



شكل (٧-١٢) تطورات القرارات الادارية الصادرة بخصوص حدود مدينة

أكتوبر



شكل (٧-١٣) تقسيم مناطق ٦ أكتوبر إلى ٤ أجهزة مدن

المصدر: مشروع تحديث المخطط الاستراتيجي العام لمدينة ٦ أكتوبر، مرجع سابق

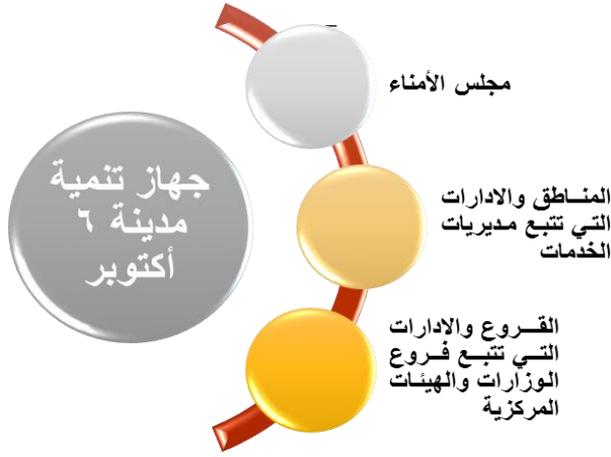
دون الاخذ في الاعتبار تجديد وتحديث شبكات البنية الاساسية للمدينة والتي كانت مخططة لتستوعب عدد سكان اقل. وكذلك جاءت الامتدادات غير متجانسة تخطيطيا مع فكر المخطط الأصلي مما أحدث عدم اتزان في شكل المخطط الجديد بالنسبة لمركز المدينة وتوزيع الخدمات، وفي عام ٢٠١٧ اعتمد مجلس إدارة هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة، تقسيم مناطق ٦ أكتوبر إلى ٤ أجهزة مدن هي (جهاز تنمية مدينة الشيخ زايد - جهاز تنمية مدينة ٦ أكتوبر - جهاز تنمية مدينة حدائق أكتوبر - جهاز تنمية مدينة أكتوبر الجديدة)، كما يتضح من شكل (٧-١٣).

ثانيا: تقييم ادارة مدينة ٦ أكتوبر

إدارة التنمية العمرانية لمدينة ٦ أكتوبر هي إدارة تنفيذية (مركزية) مثل باقي أجهزة المدن الجديدة في مصر تتبع القرارات التنفيذية من هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة ووزارة الاسكان ويمكن ملاحظة ما العناصر التالية:

- يتكون جهاز تنمية مدينة ٦ أكتوبر من خمسة كيانات اداريه هي: جهاز تنمية المدينة-مجلس الأمناء-الادارات الخدمية (تتبع مديريات الخدمات) -الادارات المركزية (تتبع فروع الوزارات).
- في البداية كان جهاز المدينة ليس له الصلاحيات الكافية التي تسمح له بمرونة تسيير وتوجيه عمليات التنمية، أما عندما تم تحويله الى محافظة أصبح لديه القدرة على اتخاذ وتنفيذ القرارات التي يراها مناسبة للتنمية.

- الهيكل الإداري للمدينة ثابت ولا يوجد به تمثيل للمشاركة الشعبية ، ولكن يوجد دور فعال وملمس للجمعيات الأهلية والمستثمرين الذين يشاركون في تطوير وحل بعض مشاكل المدينة .



شكل (٧- ١٤) الكيانات الإدارية بجهاز تنمية المدينة

المصدر: الباحث

- يوجد تكامل وتنسيق داخلي بين الإدارات داخل الهيكل الإداري لجهاز المدينة أفضل من المدن الجديدة الأخرى ، ولكنه مازال غير كافي لتحقيق استقلالية ادارة المدينة .

- تدخل القطاع الخاص والمستثمرون في المشاركة في تنمية بعض أجزاء المدينة وتوفير بعض الخدمات ، وفي مجال الاسكان ، مما خفف العبء عن الدولة .

- عدم توافر الكوادر المدربة والخبرات اللازمة لعملية الإدارة (تخطيط-متابعة-تنفيذ) في جهاز

المدينة ، وبالتالي كان للقطاع الخاص قوة ضغط كبيرة في توجيه تنمية المدينة فيما يخدم مشاريعهم الخاصة .

ثالثا: دور الوحدة الفرعية للمدن المستدامة والطاقة المتجددة

يتم ادارة الوحدة الفرعية للمدن المستدامة والطاقة المتجددة لمدينة ٦ أكتوبر من خلال رئيس الوحدة والمدير التنفيذي ويتكون أعضاء الوحدة من ادارات (التنمية -الكهرباء -التخطيط والمشروعات بالهيئة) ويضم لها أعضاء حسب تطور العمل وطبقا للقواعد المعمول بها ، ومن أنشطة الوحدة لمشاريع التنمية المستدامة لمدينة ٦ أكتوبر ما يلي^(٧) :

- اعداد الخطط العاجلة وطويله المدى والبرامج التنفيذية اللازمة لاستخدام الطاقة المتجددة .
 - المشاركة في منظومة ادارة المخلفات وإعادة التدوير ، بالإضافة الي الاشراف على وحدة معالجة المياه الرمادية
 - المساهمة في تصميم المباني الخضراء والمشروعات البيئية ، واعداد منهجية النقل المستدام بمدينة ٦ أكتوبر
- وبتقييم الوضع الحالي للوحدة نجد أنها ليس لها صلاحيات كافية ، كما أن معظم هذه الأنشطة في دور الخطط والاستراتيجيات أو السياسات الغير مفعلة في المدينة حتى الآن .

رابعا: المخططات الاستراتيجية

قامت الهيئة العامة للتخطيط العمراني (عام ٢٠١٨) بعمل مشروع تحديث للمخطط الاستراتيجي العام لمدينة ٦ أكتوبر والذي يتضمن الأهداف التالية :

- إعادة صياغة عمران مدينة أكتوبر في منظومة متكاملة ، تعظم الاستفادة من الحيز القابل للتنمية العمرانية .
- التوجه نحو تحقيق مبادئ التنمية المستدامة ومحاولة الاستفادة من موارد الطاقة الجديدة والمتجددة .

(٧) هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة ، الوحدة الفرعية للمدن المستدامة والطاقة المتجددة، مدينة ٦ أكتوبر .

- خلق مركز اقتصادي يقوم بدور هام في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة للدولة.
- العمل على إيجاد مدينة خضراء مستدامة بيئياً ومتوافقة عمرانياً ومتكاملة تنموياً.
- تحقيق الاستغلال الأمثل للموارد والامكانيات وخاصة السياحية المتاحة في نطاق مدينة ٦ أكتوبر.
- خلق مجتمع عمراني مستدام متميز قادر على منافسة التجمعات العمرانية الجديدة المحيطة في النطاق العمراني.

٧-٧-٢- استعمالات الأراضي

والخدمات لمدينة ٦ أكتوبر

تلعب استعمالات الأراضي لمدينة ٦ أكتوبر بصفة عامة دوراً هاماً في إبراز القاعدة الاقتصادية والمستوى العمراني والاجتماعي، كما تبرز هذه الاستعمالات الظروف البيئية والطبيعية المحيطة بالمدينة وأيضاً الدور الإقليمي الذي تؤديه، ومن خلال دراسة الوضع الراهن لمدينة ٦ أكتوبر نلاحظ ما يلي^(٨):



شكل (٧-١٥) استعمالات الأراضي لمدينة ٦ أكتوبر

الهيئة العامة للتخطيط العمراني، مشروع تحديث المخطط الاستراتيجي العام لمدينة ٦ أكتوبر، مرجع سابق

- استعمالات قائمة بمسطح
- ١٩٨٦٥,٢٥ فدان، وتمثل نسبة ٣٧,٨٦٪ من إجمالي مساحة الحيز العمراني.
- أراضي تنمية عمرانية مستقبلية بمسطح ٢٥٨٨٢,٧٥ فدان بنسبة ٤٩,٣٣٪ من الاجمالي.
- تمثل الاستعمالات السكنية نسبة ٢٠,٥٢٪ من إجمالي مساحة المدينة.
- تصل نسبة الخدمات مجتمعة نحو ٢,٥٨٪ من إجمالي مساحة المدينة أي ما يعادل (١٣٥٢,٢٢) فدان.
- بلغ مسطح المنطقة الصناعية القائمة نحو (٥٢٦٩,٩٥) فدان بنسبة قدرها ١٠,٠٤٪.

٧-٧-٢-٣- الطبيعة الحضرية لمدينة ٦ أكتوبر

١- تشير المساحة الخضراء العامة للفرد إلى الجودة البيئية داخل البيئة العمرانية للمدينة، وفي مدينة ٦ أكتوبر بلغ متوسط نصيب الفرد من اجمالي المساحات الخضراء والمناطق المفتوحة حوالي ٥,١٣ م^٢ للفرد (شامل الحدائق الخاصة)، وهي نسبة أقل من معدلات المعايير التخطيطية للمدن الصحراوية وهي (من ١٠ الي ١٥ م^٢) للفرد^(٩)، وهذه التغيير في معدل نصيب الفرد (حيث كان ١١ م^٢ للفرد) سنة ١٩٩٦، نتيجة لزيادة عدد سكان المدينة ٦ أكتوبر، وارتفاع معدل التحضر السريع، بالإضافة الي زيادة الطلب على الإسكان والخدمات والبنية التحتية.

(٨) الهيئة العامة للتخطيط العمراني، ٢٠١٨، مشروع تحديث المخطط الاستراتيجي العام لمدينة ٦ أكتوبر القائمة، تقرير المرحلة الأولى.

(٩) وزارة الثقافة، الجهاز القومي للتنسيق الحضاري، ٢٠١٠، الدليل الإرشادي أسس ومعايير التنسيق الحضاري للمناطق المفتوحة والمساحات الخضراء.

٢- تبلغ المساحات المزروعة حوالي ٥٢٠ فدان، بخلاف التشجير وجزر الطرق المنفذة بالمدينة، كما يجري حاليا زراعة ١١٠٠ فدان (الغابة الشجرية).

| بيان | العدد | المساحة (م ^٢) | المساحة بالفدان | النسبة من الاستعمالات |
|--------------------------|-------|---------------------------|-----------------|-----------------------|
| المناطق الخضراء المفتوحة | ٧٦٥ | ١٨٩٨٥٤٧,١٩ | ٤٥٢,٠٤ | ٠,٨٦ |
| الحدائق الخاصة | ١٢ | ٢٩٩٦٧,٦٢ | ٧,١٤ | ٠,٠١ |
| الإجمالي | ٧٧٧ | ١٩٢٨٥١٤,٨١ | ٤٥٩,١٨ | ٠,٨٧ |

جدول (٧-١٧) مساحات المناطق الخضراء والمفتوحة في مدينة ٦ أكتوبر

الهيئة العامة للتخطيط العمراني، مشروع تحديث المخطط الاستراتيجي العام لمدينة ٦ أكتوبر، مرجع سابق

٧-٧-٢-٤- أنظمة شبكات النقل لمدينة ٦ أكتوبر

أدى زيادة عدد سكان مدينة ٦ أكتوبر، الي ارتفاع حركة السيارات بشكل مطرد في المدينة. ففي عام ٢٠١٧، بلغت ملكية السيارة الخاصة لكل ١٠٠٠ شخص في المدينة حوالي (٥٨,٤٧) سيارة، وتظهر الدراسات الاستقصائية الإحصائية زيادة سنوية في حركة المرور بنسبة ٦,٣٨٪ في الفترة من ١٩٩٦ إلى ٢٠١٧.

هناك بعض مشروعات النقل الجديدة للمدينة (والتي سيجري تنفيذها قريبا، حيث تم رصد الميزانيات لها) ومن المتوقع أنها ستؤثر على نسبة النقل العام لسكان المدينة في المستقبل، ومن ضمن هذه المشروعات ما يلي:

- مشروع القطار الكهربائي فائق السرعة «العين السخنة - العاصمة الإدارية - ٦ أكتوبر - العلمين والإسكندرية»
 - مشروع مونوريل مدينة ٦ أكتوبر (بطول ٤٣ كم ويتكون من ١٢ محطة علوية).
 - مشروع الميناء الجاف بمدينة ٦ أكتوبر، الذي يهدف الي تخفيف حركة نقل البضائع على الطرق، للحفاظ على شبكة الطرق وتقليل تكلفة التشغيل والصيانة، وسيساعد الميناء على زيادة نقل البضائع بالسكك الحديدية.
 - مشروع النقل الجماعي بالحافلات السريعة، بين محافظة الجيزة ومدينة ٦ أكتوبر.
- بالإضافة الي مشروع خطوط أتوبيسات الخدمة المميزة لربط مدينتي ٦ أكتوبر والشيخ زايد بمحطة مترو أنفاق جامعه القاهرة. تم تصميم وتنفيذ هذه الخطوط (٧ خطوط) من خلال مشروع النقل المستدام الذي تنفذه وزارة البيئة مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بالشراكة مع هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة وتمويل من مرفق البيئة العالمية، إلا أن هذه الخطوط غير كافية ولا تغطي جميع مناطق مدينة ٦ أكتوبر.

٧-٧-٢-٥- الطاقة والمناخ بمدينة ٦ أكتوبر

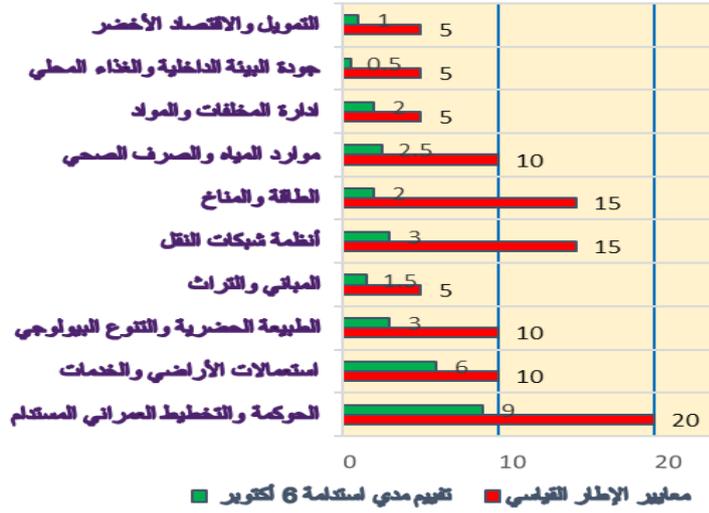
١- حوالي ٩٩٪ من الطاقة النهائية في المدينة هي من الكهرباء. ولا توجد في الوقت الحالي أي مشاريع للطاقة المتجددة مثل طاقة الشمس والرياح، لذا يجب تفعيل استراتيجيات للطاقة المستدامة تتضمن تعظيم مشاركة الطاقة المتجددة لتقليل استهلاك الطاقة الكهربائية والأحفورية.

٢- مع النمو السكاني المتزايد لمدينة ٦ أكتوبر، زاد استهلاك الطاقة الكهربائية تدريجياً. بسبب التطورات الاقتصادية وفرص الاستثمار والإسكان بالمدينة، حيث زاد متوسط استهلاك الفرد من الكهرباء سنويا من (٨٠٧,٥) الي (٢٠١١) كيلو وات ساعة.

هو ١٢٥ و ١٥٠ ميكروجرام/م^٣ ويمثل هذا الحد أكثر من ٥ أضعاف الحد المسموح به لدليل منظمة الصحة العالمية

(١٦)

- الجسيمات المستنشقة، الأقل من ٢,٥ ميكرون والجسيمات المستنشقة الأقل من ١٠ ميكرون.



جدول (٧- ١٨) تطبيق مسطرة القياس على مدينة ٦ أكتوبر

المصدر: الباحث

٧-٧-٣- تحليل مؤشرات استدامة ٦

أكتوبر (تطبيق الإطار القياسي)

أظهرت نتائج تطبيق مسطرة القياس علي مدينة ٦ أكتوبر، حصول المدينة علي نسبة قدرها (٣٠,٨) %، وهي نسبة قليلة نسبيا رغم تمتع المدينة بإمكانيات وفرص هائلة كتجمع عمراني موجه النمو يقع ضمن إقليم القاهرة الكبرى، ومن الشكل (٧-١٨) والجدول (٧- ١٩)، نجد أن المدينة تعاني من انخفاض مستوي معايير جودة البيئة الداخلية (١٠ %)، الطاقة والمناخ

(١٣,٣٣) %، بالإضافة الي معايير النقل والمباني والاقتصاد الأخضر والتي جاءت بنسب مماثلة قدرها (٢٠) % فقط، ويرجع ذلك الي عدم وجود سياسات تنفيذية لتطبيق أسس ومبادئ المدن البيئية المستدامة علي المدينة

| م | مجالات قياس التحول العمراني المستدام | درجة التقييم (٪ ١٠٠) | الأهمية النسبية (٪ ١٠٠) | نسبة مطابقة الجودة (٪ ١٠٠) | حجم الفجوة (٪ ١٠٠) |
|----|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------|
| ١ | الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام | ٩,٣ | ٢٠ | ٤٦,٥ | ٥٣,٥ |
| ٢ | استعمالات الأراضي والخدمات | ٦ | ١٠ | ٦٠ | ٤٠ |
| ٣ | الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي | ٣ | ١٠ | ٣٠ | ٧٠ |
| ٤ | المباني والتراث | ١,٥ | ٥ | ٣٠ | ٧٠ |
| ٥ | أنظمة شبكات النقل | ٣ | ١٥ | ٢٠ | ٨٠ |
| ٦ | الطاقة وادارة المناخ | ٢ | ١٥ | ١٣,٣٣ | ٦٨,٦٤ |
| ٧ | الموارد المائية والبيئية | ٢,٥ | ١٠ | ٢٥ | ٧٥ |
| ٨ | ادارة المخلفات والمواد | ٢ | ٥ | ٤٠ | ٦٠ |
| ٩ | جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي | ٠,٥ | ٥ | ١٠ | ٩٠ |
| ١٠ | التمويل والاقتصاد الأخضر | ١ | ٥ | ٢٠ | ٨٠ |
| | اجمالي درجات التقييم | ٣٠,٨ | ١٠٠ | ٣٠,٨ | ٦٩,٢ |

جدول (٧- ١٩) نتائج تطبيق الإطار القياسي على مدينة ٦ أكتوبر

المصدر: الباحث

(١٦) قانون حماية البيئة، رقم ٤ لسنة ١٩٩٤، والمعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩.

| مجال القياس | عناصر التقييم | الهدف - ٦ أكتوبر | الهدف - ٦ أكتوبر | الهدف - ٦ أكتوبر | الهدف - ٦ أكتوبر | الهدف - ٦ أكتوبر | الهدف - ٦ أكتوبر | الهدف - ٦ أكتوبر | الهدف - ٦ أكتوبر |
|---------------------------------------|---|--------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| التطوير والخصم الأخضر | دعم الاقتصاد الأخضر | 100-1 | - | 1 | - | - | - | - | - |
| | خطط وسياسات موارد الاستثمارات الخضراء | 100-1 | - | 1 | - | - | - | - | - |
| | حصة التمويل الأخضر (%) | 30 ≤ % | - | 1 | - | - | - | - | - |
| جودة البيئة الداخلية والبيئة الحياتية | استراتيجية تمويل مشاريع الاستدامة | 100-1 | 1 | 100 | 2 | 5 | - | - | - |
| | سياسات الامن الغذائي وتحسين جودة البيئة الداخلية | 100-1 | 0.5 | 50 | 1 | 5 | - | - | - |
| | معدل ثبات أكسيد الكبريت (ميكروجرام/م ³) | 20 ميكروجرام/م ³ | - | 1 | 1400 | - | - | - | - |
| | معدل ثبات أكسيد النيتروجين (ميكروجرام/م ³) | 50 ميكروجرام/م ³ | - | 1 | - | - | - | - | - |
| إدارة المخلفات والمياه | معدل الجسيمات العالقة (ميكروجرام/م ³) | 50 ميكروجرام/م ³ | - | 1 | - | - | - | - | - |
| | معدل انبعاثات CO2 (طن /فرد) | 4.6 طن /فرد | - | 1 | - | - | - | - | - |
| | سياسات جمع النفايات وإعادة تدويرها | 100-1 | 0.5 | 50 | 1 | 5 | - | - | - |
| | جودة المدائن الصحية | 100-1 | 0.5 | 50 | 1 | 5 | - | - | - |
| الموارد المائية والبيئة | حصة تدوير مخلفات المياهي (%) | 98 ≤ % | - | 1 | - | - | - | - | - |
| | حصة تدوير النفايات الصلبة (%) | 60 ≤ % | - | 1 | - | - | - | - | - |
| | نصيب الفرد من النفايات المنزلية (كجم /عام/فرد) | 375 ≥ كجم /عام/فرد | 1 | 100 | 1 | 332 | - | - | - |
| | وجود سياسات لاستدامة نظمة المياه والصرف الصحي | 100-1 | 0.5 | 25 | 2 | - | - | - | - |
| الطاقة وإدارة المناخ | معالجة مياه الصرف الصحي (%) | 60 ≥ % | - | 2 | - | - | - | - | - |
| | معدل الفاقد للمياه (%) | 5 ≤ % | - | 2 | 18 | 18 | - | - | - |
| | نصيب الفرد من استهلاك المياه (لتر/اليوم) | 180 ≥ لتر/اليوم | - | 2 | 290 | - | - | - | - |
| | الحصول على مياه الشرب (%) | 80 ≤ % | 2 | 100 | 2 | 100 | - | - | - |
| نظمة مواصلات النقل | وجود خطة إستراتيجية للتكيف المناخي | 100-1 | 1 | 30 | 3 | 3 | - | - | - |
| | وجود سياسات لإدارة موارد الطاقة | 100-1 | 1 | 30 | 3 | 3 | - | - | - |
| | كثافة استخدام الطاقة (ميغا جول /الناتج المحلي) | 8 ≥ ميغا جول /الناتج المحلي الإجمالي | - | - | 3 | - | - | - | - |
| | استهلاك مصادر طاقة متجددة ومتنوعة (%) | 80 ≥ ميغا جول/فرد | - | - | 3 | - | - | - | - |
| نظمة مواصلات النقل | وجود سياسات لتطوير شبكات النقل | 100-1 | 1 | 30 | 3 | 3 | - | - | - |
| | الوصول الي وسائل النقل العام بواسطة المشى | 100-1 | - | - | 3 | - | - | - | - |
| | نسبة النقل الغير كئ (%) | 30 % | 1 | 30 | 3 | - | - | - | - |
| | حجم شبكات النقل العام الممتازة (كم/كم ²) | 2 (0.3-0.2) كم/كم ² | 1 | 30 | 3 | - | - | - | - |
| المياه والتراث | نسبة حافلات الطاقة النظيفة (%) | 80 ≤ % | - | - | 3 | 5 | - | - | - |
| | التسيق المستدام للموقع | 100-1 | 0.25 | 25 | 1 | 2.5 | - | - | - |
| | سياسات الحفاظ على التراث الثقافي | 100-1 | - | - | 1 | - | - | - | - |
| | استخدامات الطاقة المتجددة للمياهي | 100-1 | 1 | 100 | 1 | 10 | - | - | - |
| البيئة الحضرية والتوسع الحياتي | استهلاك الطاقة للمياهي (كيلواط ساعة / ٢٥) | 60 ≥ كيلواط ساعة / ٢٥ | 0.25 | 25 | 1 | 2.5 | - | - | - |
| | تصميم المياهي الخضراء (%) | مياهي جديدة = 100 % | - | - | 1 | - | - | - | - |
| | خطط الحفاظ على التنوع البيولوجي | 100-1 | - | - | 1 | - | - | - | - |
| | الزراعة الحضرية المستدامة | 100-1 | 1 | 50 | 2 | 10 | - | - | - |
| استدامة البنى التحتية والخدمات | التشجير وعناصر الـ (Streetscape) | 100-1 | 1 | 50 | 2 | 5 | - | - | - |
| | نسبة الفراغات المفتوحة (%) | 50 % | 0.25 | 13 | 2 | 13 | 50 | - | - |
| | نصيب الفرد من المساحات الخضراء (م ² /فرد) | 25 ≤ م ² /فرد | 0.75 | 35 | 2 | 5.13 | - | - | - |
| | نسبة الخدمات (%) | 20 % | 1 | 50 | 2 | - | - | - | - |
| المشاركة المجتمعية والتخطيط المستدام | الكثافة السكنية (فرد/كم ²) | 10000 | 1.5 | 75 | 2 | 1250.1 | - | - | - |
| | الاستعمال المختلط والمتعدد للأراضي | 100-1 | - | - | 2 | - | - | - | - |
| | خطط وسياسات استعمالات الأراضي | 100-1 | 1.5 | 75 | 2 | 7.5 | - | - | - |
| | السكان الذين يعيشون في مناطق مخططة (%) | لا تقل عن 100 % | 2 | 100 | 2 | 100 | - | - | - |
| المشاركة المجتمعية والتخطيط المستدام | المشاركة المجتمعية | 100-1 | - | - | 2 | - | - | - | - |
| | الإدارة البيئية المتكاملة | 100-1 | 1.5 | 50 | 3 | 5 | - | - | - |
| | الحوكمة العمرانية المستدامة | 100-1 | 2 | 50 | 4 | 5 | - | - | - |
| | تنفيذ الأهداف التخطيطية | 100-1 | 2.5 | 60 | 4 | 6 | - | - | - |
| | استدامة المخططات العمرانية | 100-1 | 1.3 | 33 | 4 | 3.3 | - | - | - |
| الرؤية والتخطيط الاستراتيجي | 100-1 | 2 | 70 | 3 | 7 | - | - | - | |

جدول (٧ - ٢٠) إطار قياس مستوى استدامة مدينة ٦ أكتوبر طبقا للمجالات التنموية

المصدر: الباحث

٧-٧-٤- تقييم المخطط الاستراتيجي لمدينة ٦ أكتوبر

يوضح جدول (٧-٢١) تقييم المخطط الاستراتيجي لمدينة الاسكندرية، ٦ أكتوبر^(١٣)، والذي حصل على نسبة ٣٣.٨٣ %، وذلك بسبب غياب نظم التخطيط الحديثة والرؤية المستدامة للمخطط الاستراتيجي للمدينة، وهو ما يتضح في توسعات وامتدادات المدينة، والتي تصل الي عشوائية التخطيط واستخدام النظم التقليدية، دون النظر الي مخطط شامل مستدام. رغم تمتع المدينة بإمكانات وفرص هائلة ينبغي استغلالها لتصبح قطب تنموي مستدام على المستوي القومي والإقليمي.

| م | مجال الاستدامة | الوزن النسبي (١٠٠٪) | مستوي التقييم (١٠٠٪) |
|----------|----------------------------------|---------------------|----------------------|
| ١ | استعمالات الأراضي المستدامة | ١٦,٦٦ | ٢٨ |
| ٢ | المناطق الخضراء والزراعة الحضرية | ١٦,٦٦ | ٤٢ |
| ٣ | الحركة والنقل المستدام | ١٦,٦٦ | ٣٦ |
| ٤ | الطاقة المستدامة والتكيف المناخي | ١٦,٦٦ | ٣٣ |
| ٥ | موارد المياه والمرافق المستدامة | ١٦,٦٦ | ٢٩ |
| ٦ | الخدمات المجتمعية المستدامة | ١٦,٦٦ | ٣٥ |
| الاجمالي | | ١٠٠٪ | ٣٣,٨٣ |

جدول (٧ - ٢١) تقييم استدامة المخطط الاستراتيجي لمدينة ٦ أكتوبر

المصدر: الباحث

٧-٧-٥- تحليل المحددات والامكانيات والمشكلات لمدينة ٦ أكتوبر

لقد توفرت لمدينة ٦ أكتوبر مجموعة من محددات وامكانيات التنمية والتي ينبغي دراستها جيدا مع تحليل المشكلات الرئيسية التي تعيق تحول المدينة ٦ أكتوبر الي مدينة بيئية مستدامة.

٧-٧-٥-١- محددات مدينة ٦ أكتوبر

تشمل محددات مدينة ٦ أكتوبر العناصر التالية:

• محددات عمرانية وبيئية

- يحد كتلة المدينة جنوبا طريق الجيزة-الواحات، وخط سكة حديد القاهرة-الواحات.
- التجمعات العمرانية المحيطة (مدينة الشيخ زايد شرقا مدينة أكتوبر الجديدة غربا مدينة حدائق أكتوبر جنوبا).
- طريق دهشور والذي يحد الكتلة العمرانية من جهة الشرق).
- وجود أراضي مخصصة داخل حيز المدينة بمسح ٤٣٦٠,٠٠٤ فدان.
- توافر الطبيعة الجغرافية والعوامل المناخية المواتمة للتنمية من طبيعة الارض وارتفاعها عن منسوب سطح البحر
- وسطوع الشمس طول العام.

(١٣) تم تقييم المخطط الاستراتيجي لمدينة ٦ أكتوبر (الصادر ٢٠١٠)، نظرا لعدم انتهاء الهيئة من تحديث المخطط الاستراتيجي العام للمدينة (تحديث ٢٠١٨) حتي الوقت الحالي.

- تعتبر التربة السطحية في حالة تغير مستمر نتيجة تفاعلها مع الظروف البيئية المحيطة بها نتيجة لتلوث التربة.

• محددات اجتماعية واقتصادية

- حاجة المدينة إلى دعم الخدمات وخاصة التعليمية، التي تستهدف خفض أكثر لنسبة الأمية.
- عدم استدامة مشروعات التنمية في ظل الاعتماد على المجهودات الفردية وعدم وجود آلية للتنسيق بينها.
- أهم محددات قطاع الاقتصاد المحلي يتمثل في: عدم توافر موارد تمويلية كافية، وعدم وجود مراكز للتدريب المهني وعدم تقديم الإعفاءات الجمركية لمعدات ووسائل الإنتاج المتقدمة، انخفاض مؤشرات التنمية البشرية وعليه يجب الاهتمام بابتكار دورات أكثر تخصصاً لخدمة المجالات الاقتصادية المقترحة بالمدينة، ارتفاع البطالة مما يدل على ضرورة الاهتمام بخلق فرص عمل لكافة الفئات والتخصصات للتأثير على العمالة.

٧-٥-٢- إمكانات مدينة ٦ أكتوبر

- تتمتع مدينة ٦ أكتوبر بإمكانيات ومقومات غير مسبوقه والتي يمكن استغلالها ضمن منهجية ادارة التحول حتى يمكن تحول المدينة الي مدينة بيئية مستدامة، يوضح الشكل (٧-١٦) الامكانيات الغير مستغلة بمدينة أكتوبر.

• امكانيات عمرانية وبيئية

- الدور التنموي لمدينة ٦ أكتوبر ونطاقها الأشمل في ضوء كونها عاصمة وقطب التنمية للقطاع الغربي لمصر وما تمثله من قطب تنمية جاذب للاستثمارات والأنشطة والسكان.
- وجود شبكة طرق إقليمية ذات اتصالية عالية، بالإضافة الي ارتباط المدينة بإقليم القاهرة الكبرى عن طريق محور ٢٦ يوليو (الطريق الوحيد الذي يربط قلب مدينة أكتوبر بمحافظة القاهرة).

- وقوع مدينة ٦ أكتوبر غرب مدينة القاهرة بحوالي ٤٠ كم، فوق هضبة متوسطة الارتفاع ١٩٠ فوق سطح البحر، مما يشكل حماية طبيعية للموقع من حركة العواصف الرملية المحتملة.
- اتصالية المدينة من خلال محاور الربط الاقليمية (طريق الجيزة/ الواحات - طريق دهشور - محور ٢٦ يوليو).
- موقع المدينة يتوسط تجمعات عمرانية جديدة، جعلها مركز اداري وخدمي هام للمناطق العمرانية المحيطة.



شكل (٧-١٦) الامكانيات والمقومات الغير مستغلة بمدينة ٦ أكتوبر

الهيئة العامة للتخطيط العمراني، مشروع تحديث المخطط الاستراتيجي العام لمدينة ٦ أكتوبر، مرجع سابق

- وجود محور ترفيهي ومساحات خضراء فاصلة بين الإسكان والأنشطة الأخرى.
- المناطق الصحراوية الواقعة شمال المدينة، تعد مناطق للامتداد المستقبلي.

• إمكانات اجتماعية واقتصادية

- تعتبر مدينة ٦ أكتوبر كقاعدة اقتصادية كبيرة ونقطة جذب للمشروعات التنموية المختلفة.
- تمثل مدينة ٦ أكتوبر أحد أهم المناطق العمرانية الجديدة لإقليم القاهرة الكبرى وأحد أهم عناصر اتزان الكتلة العمرانية للإقليم بما تحققه من توازن مع الامتدادات والتوسعات الجنوبية والشرقية والغربية للإقليم.
- وجود مستويات الإسكان وأنواع الخدمات والأنشطة الاقتصادية التي تتناسب مع جميع المستويات الاجتماعية.
- وجود منطقة صناعية ذات مكانة إقليمية وقومية قوية تعمل على إيجاد فرص عمل ونواة لنشاط اقتصادي قوى.

٧-٥-٣-مشكلات مدينة ٦ أكتوبر

• مشكلات عمرانية وبيئية

- ضعف الاتصالية بين أجزاء المدينة نتيجة اختراق خط بتترول سوميد للكتلة العمرانية، وكذلك اختراق طريق دهشور للكتلة السكنية، مما أدى الي انفصال هذه المنطقة عن المدينة
- وجود صعوبة وعدم تواصل مباشر بين مناطق التوسعات العمرانية الجديدة ومركز خدمات المدينة الرئيسي، حيث تبعد منطقة التوسعات الشمالية عن مركز المدينة ٧ كم، وتبعد منطقة جنوب الاحياء عن مركز المدينة ٥ كم.



شكل (٧-١٧) أهم المشكلات العمرانية بمدينة ٦ أكتوبر

الهيئة العامة للتخطيط العمراني، مشروع تحديث المخطط الاستراتيجي العام لمدينة ٦ أكتوبر، مرجع سابق

- قلة مواقف النقل العام بالمدينة أدي الي ضعف الاتصالية بين المدينة والتجمعات السكنية المجاورة.

- صعوبة الاتصال والوصول بين مداخل المدينة الحالية ومحاورها الإقليمية مع مناطق الامتداد الغربية الحالية (الحزام الاخضر) والتي تزيد عن ٢٥ كم من ميدان الرماية حتى مدخلها.
- تداخل الاستخدام الصناعي مع الاستخدام السكني حيث تم اقتراح منطقة تقسيم الأراضي بدلا من منطقة الحزام الأخضر التي كانت تفصل بين الصناعي والاستخدامات الأخرى.
- تعاني المدينة من العديد من المشكلات البيئية (مشكلات المياه-مشكلات تلوث الهواء-مشكلات التربة وتلوثها).

• مشكلات اجتماعية واقتصادية

- عدم تناسق توزيع فئات الاسكان على مستوى المدينة وظهور التجمعات السكنية المغلقة والاحياء الفاخرة أدي الي زيادة أسعار قطع الأراضي وبالتالي زيادة أسعار الوحدات السكنية.
- وجود عجز في الخدمات الصحية يصل إلى ٦٩٧ سرير، عجز في الخدمات الثقافية (١ بيت ثقافة).
- عجز في الخدمات الاجتماعية يصل الى ١١ وحدة اجتماعية.
- ضعف وقصور مصادر التمويل الحكومي ووجود خطر يتمثل في عدم تلبية الاحتياجات المستقبلية للسكان.
- عدم وجود مشروعات اقتصادية كبيرة تستوعب الأيدي العاملة.

• مشكلات ادارة المدينة

- جهاز تنمية مدينة ٦ أكتوبر لا يتمتع بالشخصية الاعتبارية، ولا يمارس سلطة مستقلة وانما هي سلطة مفوضة من هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة، فهي صاحبة الشخصية الاعتبارية، وبالتالي يعبر مستوى ادارة المدينة عن درجة منخفضة من درجات اللامركزية بمفهوم نقل السلطات والصلاحيات من المركزي إلى المحلي.
- عدم وجود أساس منطقي لتصميم الهيكل التنظيمي لجهاز تنمية ٦ أكتوبر، فهو يتخذ شكل غير محدد فبعض أجزائه هرمي والبعض الآخر مستطيل.
- عدم وجود إدارة حديثة للموارد البشرية تتضمن تخطيط للموارد البشرية، ووضع خطط الإحلال، وخطه التدريب والتنمية المهنية وغيرها من الأدوار الحديثة للموارد البشرية.
- يلاحظ غياب إدارة المدن المستدامة والطاقة المتجددة رغم صدور القرار الوزاري رقم ٥١٢ لسنة ٢٠١٤ بإنشاء هذه الوحدة، الا أن سياساتها غير مفعلة على أرض الواقع.

٧-٦-٧- التحليل الرباعي للمنظومات التنموية لمدينة ٦ أكتوبر

٧-٦-٧-١- تحليل المنظومة العمرانية لمدينة ٦ أكتوبر

| مواطن الضعف | مواطن القوة |
|---|---|
| ١.زيادة دور المدينة لتصبح مركز خدمي للقطاع الغربي والجنوبي لها مما يزيد من الضغط على حجم الحركة بالمدينة. | ١. توجيه النمو العمراني الي المناطق الجديدة، الامتدادات الجديدة تم تخطيطها عمرانيا، انشاء أراضي زراعية مستصلحة على المحاور التنموية |
| ٢.التعدي على مناطق الحزام الأخضر لتوطين مشروعات إسكان حيث كانت فاصل بين النشاط الصناعي والسكني. | ٢.اعتماد المخطط الأصلي للمدينة على المعايير والمعدلات التخطيطية القياسية وأسس علمية لتوزيع استعمالات الأراضي. |
| ٣.مرور خط غاز في منتصف المدينة مما يصعب من الترابط بين أحياء المدينة | ٣.وجود محاور ومسطحات خضراء على مستوى المدينة. |
| ٤.الاعتماد على محور الخدمات الرئيسي وعدم قربه من جميع أحياء المدينة، حيث لم يتم استكمال المناطق المخصصة للخدمات على مستوى الأحياء | ٤.وجود محاور خدمية وترفيهية تستوعب الخدمات وطاقة الأنشطة المتنوعة والترفيهية. |
| ٥.النمو الغير منظم للمدينة مما أثر على السوق العقاري | ٥.موقع المدينة بالقرب من التجمعات العمرانية المحيطة والتي تتكامل معها وتعتمد هذه التجمعات على المدينة اقتصادياً. |
| ٦.ضعف الأنشطة السياحية بالمدينة بالرغم من القرب من مناطق أثرية هامة مثل منطقة الأهرامات | ٦.وجود اشتراطات بنائية تحكم امتداد العمران وتناسب مع الاستعمالات |

تطبيق النموذج المقترح على مدن مصر: الإسكندرية- ٦ أكتوبر

| ٤. وجود خدمات إدارية بنحوت في جذب الاستثمارات بالمدينة. ٥. دور المنظمات الدولية في دعم مشاريع التنمية المستدامة. | ٤. وجود عجز في الخدمات الاجتماعية والثقافية والبريدية. ٥. عدم وجود وعي بيئي لدى الكثير من سكان المدينة. |
|--|---|
| مكامن الفرص | مكامن المخاطر |
| ١. تعظيم الاستفادة من الخدمات الإقليمية، رغم كفاءة بعض الخدمات لتلبية احتياجات السكان، تكامل وربط الخدمات الإقليمية. ٢. توجيه السكان الى المناطق الجديدة، استغلال الجامعات ومراكز التدريب للارتقاء بالمستوي الفني للعمالة. ٣. السياسات المستهدفة لتطوير التعليم من قبل الدولة. ٤. مساهمة القطاع الخاص في الاستثمار في الخدمات الصحية. ٥. وجود برامج قومية لرعاية الشباب. | ١. تدهور وضعف كفاءة الخدمات، العجز في تلبية احتياجات الزيادة السكانية من الخدمات ٢. تدني مستوى الخدمات التعليمية في بعض الأحياء ٣. انخفاض جهود المشاركة المجتمعية. ٤. تداعيات مشكلة الأمية وما يترتب عليها من مشكلات تعوق عمليات التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة. ٥. لا يوجد تنسيق بين الجهات الداعمة للمجتمع. |

جدول (٧- ٢٤) تحليل المنظومة الاجتماعية لمدينة ٦ أكتوبر

المصدر بتصرف من: الهيئة العامة للتخطيط العمراني، مشروع تحديث المخطط الاستراتيجي العام لمدينة ٦ أكتوبر، مرجع سابق

٧-٧-٦-٤- تحليل المنظومة الاقتصادية لمدينة ٦ أكتوبر

| مواطن القوة | مواطن الضعف |
|--|---|
| ١. تركز الصناعات والمناطق الصناعية بالمدينة-وجود عدة مشروعات عقارية كبرى بالمدينة. ٢. وجود العديد من الأنشطة الاستثمارية والتي تمثل تنوع في القاعدة الاقتصادية بالمدينة. ٣. تنوع مستويات الإسكان وزيادة وفرة الاستثمار في قطاع الإسكان الفاخر والتميز. ٤. توجه سياسات الدولة نحو التنمية الاقتصادية للمجتمعات الجديدة وتحسين مؤشرات التنمية البشرية. | ١. ارتفاع نسبة البطالة، عدم وجود الكوادر والعمالة الماهرة، فشل المشروعات الاستثمارية مع اهدار التمويل. ٢. ارتفاع أسعار الأراضي بالمدينة مما يزيد من الأعباء على المواطنين في الحصول على وحدة سكنية. ٣. عدم وجود مشروعات اقتصادية مستدامة تشمل وظائف خضراء. ٤. عدم تطبيق مفاهيم سلاسل التوريد (Supply Chain) أو التحليل العنقودي (Clustering) للمشروعات في المدينة. |
| مكامن الفرص | مكامن المخاطر |
| ١. وجود قاعدة صناعية قوية يمكن الاستفادة منها لدعم التنمية المستدامة وجذب الاستثمارات. ٢. توفير فرص كثيفة بالتركيز على المشروعات الصغيرة والورش. ٣. وجود أراضي بمساحات كبيرة لم يتم تخصيصها يمكن إعادة تخطيطها في سياق الرؤية المستقبلية للمدينة المستدامة. ٤. المدينة هي أحد مكونات القاهرة الكبرى (أكبر سوق استهلاكي في مصر) وتلاحمها معها يسهل إمكانية الوصول واقامة مشروعات مستدامة. ٥. وجود مساحات مزروعة (الحزام الأخضر) يمكن تطويرها كأنظمة زراعة حضرية مستدامة تحقق الاكتفاء الذاتي للمدينة. | ١. محدودية الاعتمادات المالية وخطر عدم تلبية الاحتياجات المستقبلية للسكان. ٢. عدم خلق بيئة استثمارية مع وجود عوامل معوقة للاستثمار الأخضر. ٣. عدم وجود أنشطة اقتصادية منافسة على المستوى الإقليمي. ٤. توجه المشروعات للإنتاج للسوق المحلي وعدم وجود أي خطط للإنتاج والتصدير العالمي. ٥. عدم وجود تنمية اقتصاديه مستدامة تناسب الرؤية المستقبلية للمدينة. |

جدول (٧- ٢٥) تحليل المنظومة الاقتصادية لمدينة ٦ أكتوبر

المصدر بتصرف من: الهيئة العامة للتخطيط العمراني، مشروع تحديث المخطط الاستراتيجي العام لمدينة ٦ أكتوبر، مرجع سابق

٧-٧-٦-٥- تحليل منظومة النقل والطرق والمرور لمدينة ٦ أكتوبر

| مواطن القوة | مواطن الضعف |
|---|---|
| ١. وجود مجموعة من المحاور المرورية تساعد على ربط المدينة بالأقاليم المجاورة مع وجود الطريق الدائري. ٢. وجود العديد من الطرق الهامة والتي يسهل بواسطتها ربط مدينة السادس من أكتوبر بمناطق القاهرة الكبرى. | ١. عدم تدرج شبكة الطرق-الازدحام بالمواصلات العامة -ضعف الاتصال بالمدن - عدم الفصل بين حركة المشاة والمركبات. ٢. ارتفاع الحركة على المحاور الرئيسية بالمدينة مما يخلق اختناقات مرورية. ٣. القصور في التحكم المروري في بعض الطرق والحركة المحيطة. |

٧-٦-٧- تحليل منظومة ادارة التنمية العمرانية لمدينة ٦ أكتوبر

| مواطن القوة | مواطن الضعف |
|--|---|
| <p>١. وجود هيكل مؤسسي قائم (جهاز تنمية مدينة ٦ أكتوبر) يمكن تدعيمه.</p> <p>٢. وجود مراكز التطوير التكنولوجي لخدمة المواطنين وتوصيل الخدمات الحكومية بسهولة ويسر.</p> <p>٣. يتم تقييم أداء الخدمات من خلال مجموعة من التقارير تقيس زمن أداء الخدمة وتوضح أوجه القصور.</p> <p>٤. وجود موارد بشرية ومالية من خلال جهاز تنمية المدينة يمكن استغلالها وتطويرها في تدعيم تحول المدينة الى مدينة بيئية مستدامة.</p> | <p>١. عدم وجود نظام إداري ناجح لإدارة أي برامج للتنمية المستدامة.</p> <p>٢. إدارة التنمية العمرانية لمدينة ٦ أكتوبر هي إدارة تنفيذية (مركزية) تتبع القرارات التنفيذية من خلال إطار ضيق الصلاحية.</p> <p>٣. لا يمثل جهاز المدينة جهة مستقلة تتولي الجوانب العمرانية والانشائية والمالية</p> <p>٤. لم يحقق جهاز مدينة ٦ أكتوبر مشاركة شعبية في اتخاذ القرارات وتنمية المدينة من النواحي العمرانية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية.</p> <p>٥. تبعية الإدارات الخدمية للمحليات وليست للمدينة.</p> |
| مكائن الفرص | مكائن المخاطر |
| <p>١. وجود خطة عامة لتنمية المدن الجديدة (مخططات استراتيجية) يمكن اعادة صياغتها لتدعيم خطط التحول المستدام للمدينة.</p> <p>٢. إمكانية إعادة تنظيم الهيكل الإداري مع مشاركة مجتمعية فعالة</p> <p>٣. تمثل كلا من القوي البشرية والموارد والبرامج التنموية عناصر هامة للإنتاج وتحقيق تنمية عمرانية مستدامة من خلال منهج ادارة التحول.</p> <p>٤. امكانية تحويل ادارة التنمية العمرانية الحالية الي ادارة تفاعلية لا مركزية مع تشكيل بناء تنظيمي وإداري واضح يحدد توزيع الواجبات والمسؤوليات.</p> | <p>١. ليس لجهاز المدينة الصلاحيات الكافية التي تسمح له بمرونة تسيير وتوجيه عمليات التنمية المستدامة للمدينة.</p> <p>٢. عدم القيام بتوفيق الأوضاع وتطبيق التشريعات البيئية لكافة المصانع والمؤسسات التنموية.</p> <p>٣. عدم تفعيل المشاركة المجتمعية الفعالة في الاستراتيجيات والقرارات التخطيطية.</p> <p>٤. عدم وجود منهج متبع لإدارة العملية التمويلية للمشروعات المختلفة.</p> <p>٥. غياب وحدة المدن المستدامة والطاقة المتجددة عن ممارسة مهامها، رغم صدور قرار وزاري رقم ٥١٢ لسنة ٢٠١٤ بإنشاء الوحدة الا انها ليس لها اي صلاحيات أو تأثير على الخطط المنفذة.</p> |

جدول (٧- ٢٨) تحليل منظومة ادارة التنمية العمرانية لمدينة ٦ أكتوبر

المصدر بتصرف من: الهيئة العامة للتخطيط العمراني، مشروع تحديث المخطط الاستراتيجي العام لمدينة ٦ أكتوبر، مرجع سابق

٧-٨- خلاصة ونتائج الفصل السابع

تطرق هذا الفصل لتطبيق النموذج المقترح لادارة التحول المستدام على مدن مصرية (الإسكندرية، ٦ أكتوبر)، من خلال تطبيق مراحل التحضير والتحليل الشامل للقضايا التنموية مع تحليل المحددات والامكانيات والمشكلات المعوقة للاستدامة، ويمكن تلخيص أهم العناصر فيما يلي:

- ١) تمثل مدينة الاسكندرية واقع المدن المصرية غير موجهة النمو كمثال تطبيقي، والذي يعتمد في السياسات الحضرية على التنمية الاقتصادية دون رؤية مستقبلية مستدامة شاملة لمواجهة التدهور البيئي والعمراني للمدينة.
- ٢) غياب نظم التخطيط الحديثة والرؤية المستقبلية عن المخططات الاستراتيجية لمدينة ٦ أكتوبر (كمثال للمدن المصرية موجهة النمو)، ونلاحظ ذلك في توسعات وامتدادات المدينة ضمن رؤية استراتيجية ومخطط متكامل، والتي تصل الي عشوائية التخطيط واستخدام النظم التقليدية، دون النظر الي مخطط شامل مستدام.

- ٣) تم تحليل قضايا المنظومات التنموية لمدن الدراسة التطبيقية (الإسكندرية-٦ أكتوبر) من خلال التحليل الرباعي (S.W.O.T) وشملت (المنظومة العمرانية-الاجتماعية-الاقتصادية-النقل والطرق والمرور-المرافق والبنية التحتية-إدارة التنمية العمرانية) واتضح من خلال عناصر التحليل ما يلي:
- مواطن ونقاط قوة غير مستغلة
 - مواطن ونقاط ضعف (فجوات) وذلك لغياب الرؤية وتطبيق المنهج العلمي مما يتسبب في المزيد من تهور البيئة العمرانية والطبيعية.
 - مكان فرص تحتاج الي تفعيلها في خطط التحول العمراني المستدام للمدن المستهدفة.
 - مكان مخاطر وتهديدات والتي ينبغي التغلب عليها من خلال إجراءات علمية منهجية لتطبيق النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام، وهو ما سيتم تناوله في الفصل القادم (الفصل الثامن: إجراءات تطبيق النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام).
 - حصلت مدينة الإسكندرية على تقييم عام لمستوي الاستدامه وقدره (٢٢,١ ٪) كنتيجة لتطبيق الإطار القياسي وتقييم الأداء البيئي الحضري للإسكندرية، وهو مؤشر منخفض، نظراً لوجود عدد من القضايا التنموية والمشكلات العمرانية والبيئية والتي تحتاج الي حلول مستدامة، بالإضافة الي تمتع المدينة بمقومات وامكانيات هائلة ولكنها غير مستغلة.
 - أظهرت نتائج تطبيق مسطرة القياس على مدينة ٦ أكتوبر، حصول المدينة على نسبة قدرها (٣٠,٨) ٪، وهي نسبة قليلة نسبياً رغم تمتع المدينة بإمكانيات وفرص هائلة كتجمع عمراني موجه النمو يقع ضمن إقليم القاهرة الكبرى، حيث تعاني المدينة من انخفاض مستوي معايير جودة البيئة الداخلية (١٠ ٪)، الطاقة والمناخ (١٣,٣٣) ٪، بالإضافة الي معايير النقل والمباني والاقتصاد الأخضر والتي جاءت بنسب مماثلة قدرها (٢٠ ٪) فقط، ويرجع ذلك الي عدم وجود سياسات تنفيذية لتطبيق أسس ومبادئ المدن البيئية المستدامة على المدينة.
- وبالتالي تحتاج المدن المصرية الي تطبيق خطوات منهجية علمية من أجل التحول الي نماذج بيئية مستدامة، وهو ما سيتم تناوله بالتفصيل في الفصل القادم (خطة عمل التحول العمراني المستدام للمدن المصرية).

الفصل الثامن

خطة عمل التحول العمراني المستدام للمدن المصرية

٨-١- مقدمة

٨-٢- إعداد خطة عمل التحول العمراني المستدام لمدينة الإسكندرية

٨-٣- تمويل وتنفيذ خطة عمل التحول المستدام لمدينة الإسكندرية

٨-٤- المراقبة والإبلاغ والتقييم لخطة عمل التحول المستدام للإسكندرية

٨-٥- تطبيق إطار التطوير المؤسسي على مدينة الإسكندرية

٨-٦- إعداد خطة عمل التحول العمراني المستدام لمدينة ٦ أكتوبر

٨-٧- المراقبة والإبلاغ والتقييم لخطة عمل التحول المستدام لمدينة ٦ أكتوبر

٨-٨- تطبيق إطار التطوير المؤسسي على مدينة ٦ أكتوبر

٨-٩- تطبيق النهج المقترح لمسار التحول لمدينتي الإسكندرية و٦ أكتوبر

٨-١٠- البرنامج الزمني لتطبيق خطة عمل التحول المستدام على المدن المصرية

٨-١١- المعايير والمؤشرات اللازمة لتحول المدن المصرية نحو عمران بيئي مستدام

٨-١٢- تطبيق النمذجة الرياضية لنموذج إدارة التحول العمراني المستدام

٨-١٣- اختبار تطبيق النموذج المقترح على مدينتي الإسكندرية و٦ أكتوبر

الفصل الثامن

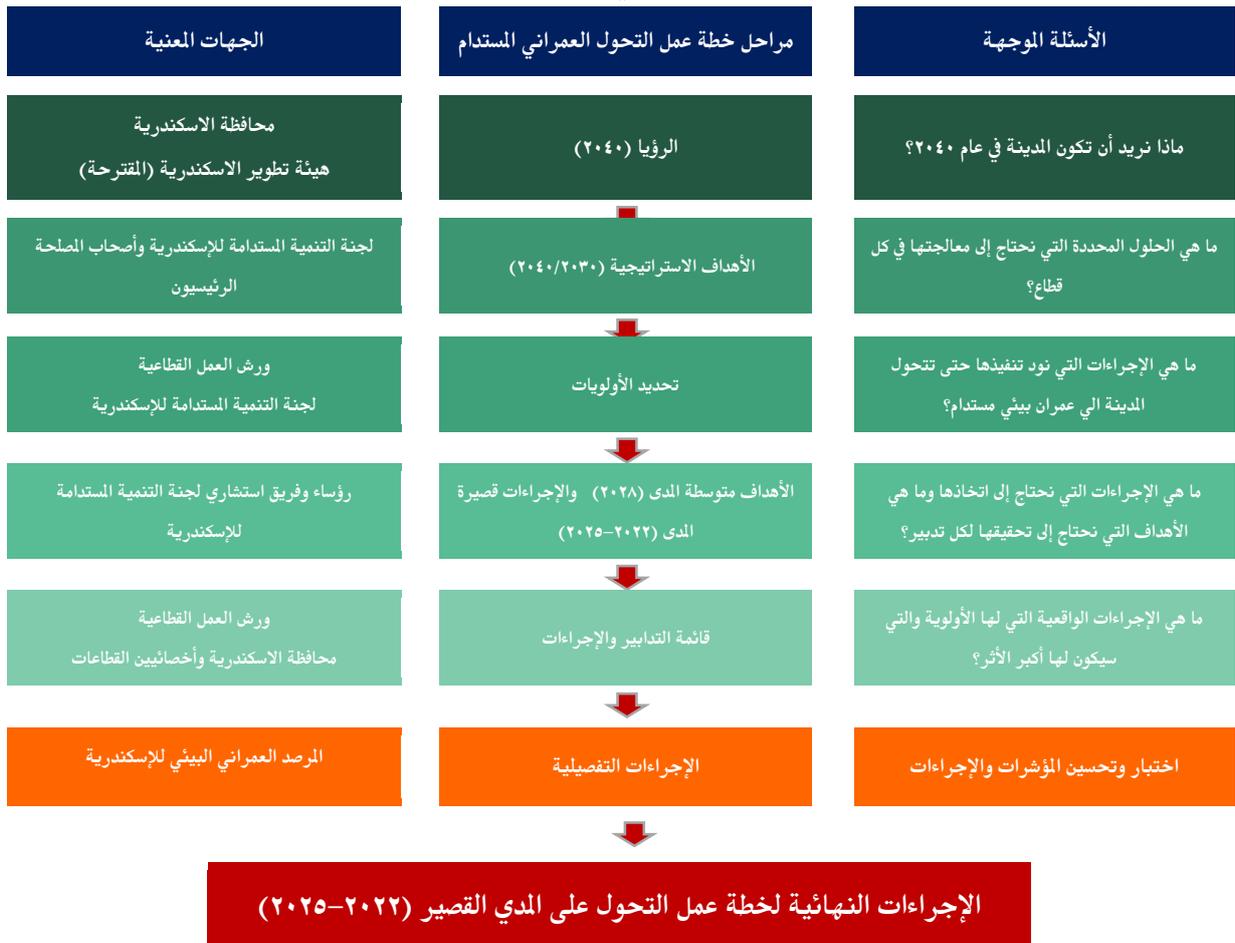
خطة عمل التحول العمراني المستدام للمدن المصرية

٨-١- مقدمة

يستعرض هذا الفصل خطوات وإجراءات عمليات خطة عمل التحول العمراني المستدام استكمالاً لتطبيق الإطار الإجرائي المقترح لتحقيق استدامة المدن أو تحولها الي عمران بيئي مستدام، حيث يتم صياغة رؤية تشاركية وأهداف استراتيجية لكل مدينة ، وذلك من أجل تحديد إجراءات المدينة المستدامة وأولوياتها، ثم يتم تطبيق إطار التطوير المؤسسي المقترح بقصد تعبئة القدرات الإدارية وتطوير الهياكل التنظيمية لتحقيق إدارة فعالة لعمليات التحول المستدام للمدن المصرية.

٨-٢- إعداد خطة عمل التحول العمراني المستدام لمدينة الاسكندرية

يوضح شكل (٨-١) منهجية خطة عمل التحول العمراني المستدام لمدينة الاسكندرية،



شكل (٨-١) منهجية خطة عمل التحول العمراني المستدام لمدينة الاسكندرية

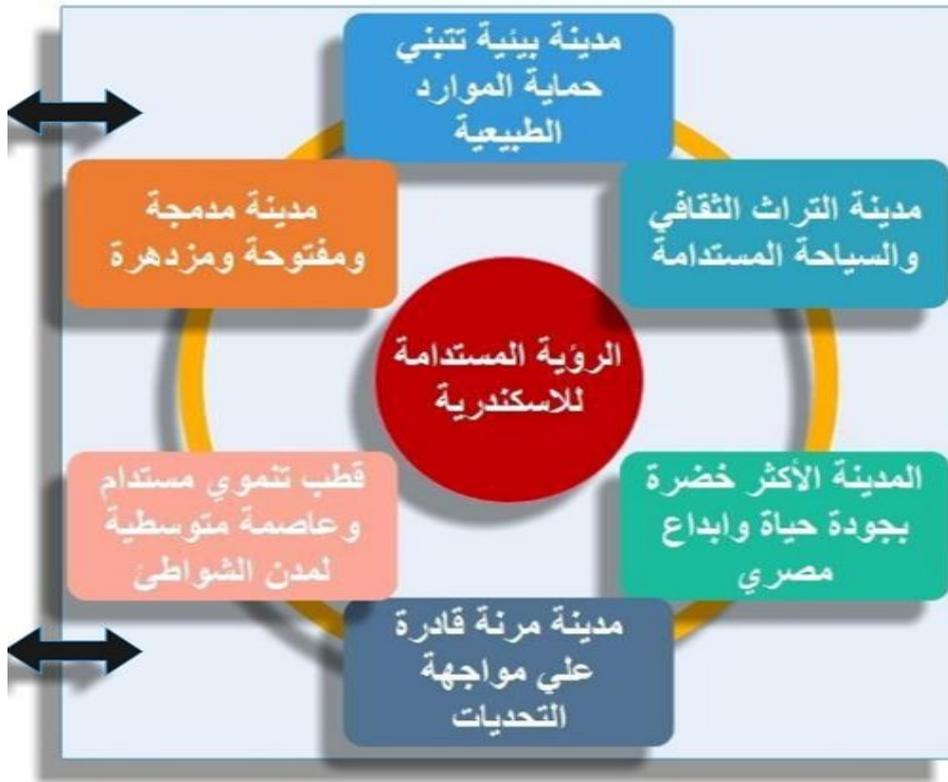
المصدر: الباحث

تعتبر خطة عمل التحول العمراني المستدام خطوة لمساعدة مدينة الاسكندرية في الوصول إلى رؤيتها لتصبح مدينة بيئية مستدامة. وتستند إلى الفرضية الأساسية التي مفادها أن تطبيق نهج متكامل وشامل سيؤدي إلى اسكندرية أكثر استدامة، كما تعتمد خطة عمل التحول العمراني المستدام لمدينة الاسكندرية على العناصر التالية وهي: (الرؤيا التشاركية-صياغة الأهداف الاستراتيجية-تحديد إجراءات التحول العمراني المستدام-تحديد المشروعات ذات الأولوية).

٨-٢-١- الرؤية المستقبلية لاستدامة مدينة الاسكندرية

٨-٢-١-١- الرؤيا المقترحة لاستدامة مدينة الاسكندرية

تشمل العناصر الأساسية للرؤية المقترحة لاستدامة مدينة الإسكندرية كما يوضحها شكل (٨-٢):



شكل (٨ - ٢) الرؤية المستقبلية لاستدامة مدينة الاسكندرية

المصدر: الباحث

١) مدينة بيئية (Eco city) تتبنى حماية الموارد الطبيعية

لكي تتحول الاسكندرية الي مدينة بيئية مستدامة، يجب إعادة تخطيط المدينة وتطويرها مع تنفيذ حلول مبتكرة للحفاظ على البيئة وتطوير الطاقات المتجددة والتقليل من الانبعاثات الغازية المسببة للاحتباس الحراري.

٢) مدينة التراث الثقافي والسياحة المستدامة

يهدف هذا المحور إلى الحفاظ على موروث مدينة الاسكندرية والنهوض بالتنمية العمرانية والسياحة البيئية القائمة على مبادئ الاستدامة.

٣) المدينة الأكثر خضرة بجودة حياة وابداع مصري

يعنى بتحسين نمط حياة السكان من أجل بناء مجتمع مستدام ينعم أفراده بأسلوب حياة صحي ومتوازن مع زيادة المساحات الخضراء وتطوير أنشطة ملائمة تسهم في تعزيز جودة الحياة لمدينة الإسكندرية.

٤) مدينة مرنة قادرة على مواجهة التحديات

يجب أن تكون الإسكندرية بجميع قطاعاتها (الأحياء السكنية-والاقتصاد-الخدمات العامة) على أتم استعداد لتحمل تأثيرات تغير المناخ والتهديدات البيئية الأخرى في القرن الحادي والعشرين والخروج منها بشكل أقوى.

٥) قطب تنموي مستدام والعاصمة المتوسطة لمدن الشواطئ

يتمثل الهدف الرئيسي من قطب النمو في استيعاب معظم الزيادات السكانية المستقبلية بالإقليم الحضري، بالإضافة إلى جذب وتوطين أغلب مشروعات التوسع العمراني والاقتصادي المستقبلية بالإقليم الحضري للمدينة. كما يجب أن تكون الاسكندرية في قلب الاقتصاد العالمي والصمود في مواجهة التحولات الاقتصادية العالمية. وأن يتضمن ذلك الانتقال إلى اقتصاد قائم على المعرفة عبر تشجيع الابتكار والبحث والتطوير.

٦) مدينة مدمجة ومفتوحة ومزدهرة

يهدف هذا المحور الي أن تصبح اسكندرية مدينة عالمية مفتوحة وذات أحياء متضامه بكثافات عالية مع استخدامات أراضي مختلطة، تعتمد على نظام نقل عام فعال بتخطيط حضري حديث يشجع على المشي وركوب الدراجات، مع انخفاض استهلاك الطاقة وتقليل التلوث وتوفير فرص للتفاعل الاجتماعي.

٨-٢-١-٢- المحاور الاستراتيجية المقترحة لاستدامة مدينة الإسكندرية

إن التحديات التي تتمثل في ارتفاع الكثافة السكانية (في معظم الأحياء السكنية) وانتشار المناطق العشوائية وعدم حصول ساكنيها على الخدمات الأساسية، والتدهور البيئي لبحيرة مريوط، والافتقار الى استراتيجية طويلة المدى للتنمية الاقتصادية؛ كل ذلك يتطلب الإعداد الجيد لاستراتيجية تشاركية طويلة المدى تهدف الي تحول الاسكندرية الي مدينة بيئية مستدامة، ويقترح البحث أن تشمل الاستراتيجية ما يلي (كما يوضحه شكل ٨-٣):

أولاً: الإطار العمراني البيئي

إعداد استراتيجية تشاركية لترقية المناطق العشوائية وبحيرة مريوط في إطار تنمية عمرانية مستدامة، يجب أن تتضمن الاستراتيجية معايير محددة لتحسين الظروف المعيشية للسكان ول منع زيادة التدهور في بحيرة مريوط وتحسين قدرات المحافظة في تقديم خيارات الأراضي والخدمات في المناطق العشوائية في إطار العملية التشاركية للتحول العمراني المستدام، ويقترح البحث إطلاق العديد من المشاريع كما توضحها العناصر التالية:

١- تحويل مركز المدينة الي قلب بيئي مدمج:

يقترح البحث تحويل مركز الاسكندرية الي قلب بيئي أخضر مدمج شديد الجذب مع اعادة الوجه الحضاري للإسكندرية، فلا شك أن القلب البيئي سيكون له أكبر الأثر على التنمية المستدامة للمدينة ككل، وهذا الاتجاه يقوم



شكل (٨ - ٣) المحاور الاستراتيجية المقترحة لاستدامة الإسكندرية
المصدر: عن الباحث



شكل (٨ - ٤) فكرة تحول مركز المدينة الي قلب بيئي أخضر
المصدر: بتصرف من: (Alexandria Master Plan by SOM)

علي زيادة مناطق المشاة وخلق استعمالات ترفيهية وسياحية جديدة وكذلك الحفاظ على الروح الثقافية للمنطقة عن طريق ما يلي:
-إعادة تشكيل الميناء الشرقي.
-الارتقاء البيئي بالمناطق القديمة (التاريخية)، مثل مناطق الجمرك -كوم الدكة.
-تطوير الميادين التراثية وخلق مساحات خضراء جديدة.

-تحسين محاور الحركة الآلية والمشاة.
يوضح شكل (٨-٤) فكرة تحول مركز المدينة الي قلب بيئي أخضر مع إعادة تشكيل الميناء الشرقي وتحسين الواجهة البحرية للإسكندرية.
٢-التجديد العمراني المستدام للمناطق المتدهورة والعشوائية:

يجب تطوير العديد من مناطق المدينة لأسباب تتعلق بالسلامة والصحة، ويعتبر منهج التطوير العمراني المستدام أسلوباً لتحقيق خطة شاملة لتنفيذ استدامة المناطق القديمة المتدهورة والمناطق العشوائية مثل مناطق (نجع العرب وخلف مصليحي بحى غرب وعبد القادر بحى العامرية، ووادي القمر بمنطقة العجمي، ومثلث السكة الحديد والمفروزة بحى غرب) ويشمل التطوير العمراني المستدام ما يلي:

- إزالة بعض المباني والمناطق المتدهورة أو الغير آمنة مع إحلالها بأخرى مستدامة.
- الحفاظ على المباني التاريخية وذات القيمة.
- استغلال الأراضي الفضاء لأغراض تخطيطية (أنشطة مستدامة).
- حماية المباني والمناطق ذات الأوضاع الجيدة.

٣- إعادة تنمية المواقع البنية (Brownfield redevelopment)

المواقع البنية هي منشآت صناعية أو تجارية مهجورة أو خاملة الاستخدام أو غير مستغلة أو مصابة بالتلوث كامل ، ويمكن أن تشمل هذه المواقع (الورش -المخازن-المصانع-محطات البنزين القديمة-منشآت قديمة... الخ)، يمكن أن توفر إعادة تطوير تلك المواقع فرصة كبيرة لإحلالها بأخري مستدامة مع خلق أنشطة ترفيهية وسياحية والحفاظ علي المباني التراثية ، ويمكن تطبيق ذلك في أحياء الاسكندرية القديمة مثل منطقتي (ميناء البصل وكفر عشري) وبذلك يمكن الجمع بين نهج التنمية الاقتصادية المستدامة وترميم التراث والتنمية الحضرية (متعدد الاستخدامات) ، بما في ذلك الأنشطة السياحية، بالإضافة الي الارتقاء الاجتماعي لمنطقة فقيرة .

٤- إعادة التأهيل البيئي لمنطقة بحيرة مريوط والتنمية السياحية المستدامة:

تشمل إعادة التأهيل البيئي للبحيرة والمنطقة المحيطة بها، والتي تعالج التحديات الرئيسية المتمثلة في التدهور البيئي ، والإدارة غير الفعالة ، والاستغلال الكلي لهذه الأصول الطبيعية وتتمثل المخرجات في تحسين نوعية الحياة ورفاهية المجتمع لمدينة الإسكندرية ، مما يوفر إطاراً للتنمية المستدامة من خلال تصميم تدابير محددة لتحسين الظروف المعيشية للسكان ، ومنع المزيد من التدهور البيئي في منطقة البحيرة ، والمساعدة في إنشاء إطار مؤسسي فعال لإدارة البحيرة ومتابعة النهج التشاركي لتحول الاسكندرية الي مدينة بيئية مستدامة يمكن لهذه المنطقة أن تضم أنشطة ترفيهية وسياحية جديدة للمجتمع السكندري والمدينة ككل.

٥-التصميم البيئي: تحقيق التكامل بين المساحات الخضراء والزرقاء

تعد المناطق المائية الحضرية، شكلاً من أشكال عمليات التنمية الساحلية في مدينة الاسكندرية، ومع ذلك، يعتمد بناء استدامة عمليات التنمية في المناطق المائية بصورة أقل على المناطق الساحلية وبصورة أكبر على المساحات الخضراء؛ إذ يعد توافر المساحات الخضراء وشبكات البنية التحتية الأساسية والاجتماعية عنصراً أساسياً لتحقيق استدامة الاسكندرية، وتتمحور هذه الاستدامة حول تخطيط المساحات المفتوحة وحماية السكان وضمان الحفاظ على المظهر التنسيقي العام والثقافي في المناطق الساحلية. يقترح البحث تصميم المناطق الساحلية بنهج المدن البيئية، بمعنى تطبيق استراتيجية تصميم حضري مبتكر يمكنه دمج المناطق المائية الحضرية الحالية في عمليات تنمية ساحلية مستدامة من خلال إتاحة الفرص للتواصل بالطبيعة، قد تساهم استراتيجية التصميم الحضري المقترح في تنوع أشكال المساحات الخضراء والمساحات العامة، والمساعدة في تحقيق الاستدامة في المناطق المائية الحضرية بوجه عام.

-تخطيط المناطق المائية الحضرية البيئية لإعادة التنوع البيولوجي الساحلي بشكل فعال.

-توفير مساحات مفتوحة ومصممة لخلق المزيد من الفرص للقيام بأنشطة مثل المشي والتنزه وركوب الدراجات.

-إنشاء ممرات بيئية جاذبة مع توزيع أنشطة ترفيهية وسياحية -خلق محاور ومناطق خضراء.

٦-التنمية الموجهة نحو دعم النقل (Transit -Oriented Development)

تعتبر التنمية الموجهة نحو النقل (TOD) نوعاً من التطوير الحضري المستدام الذي يزيد من المساحة السكنية والتجارية والترفيهية على مسافة قريبة من وسائل النقل العام، من خلال القيام بذلك. تهدف التنمية الموجهة إلى زيادة معدل النقل العام عن طريق الحد من استخدام السيارات الخاصة وعن طريق تعزيز النمو الحضري المستدام،

يمكن أن يساعد نهج (TOD) ومعايير تنفيذه مدينة الإسكندرية في تصميم سياسة تطوير موجهة نحو النقل، لا تدمج فقط طرق النقل المختلفة ولكن أيضاً الأحياء المختلفة، مما يجعلها مكتملة لبعضها البعض. يمكن التعامل مع كل مشروع نقل كنظام تجديد حضري بحد ذاته من ناحية أخرى، تشكل خطوط السكك الحديدية الإقليمية العمود الفقري لنظام النقل العام: خط أبو قبير، الذي يقترح تحويله إلى محطة مترو ذات قدرة عالية، يغطي قطاع المنطقة الشرقية، يتم تحقيق اتصال منطقة الغرب بوسط الاسكندرية من خلال خط برج العرب المقترح الذي ينبغي ترقبته؛ وبذلك يتم انشاء روابط جديدة بين الشمال والجنوب.

ثانياً: الإطار الاجتماعي والاقتصادي

إعداد استراتيجية طويلة ومتوسطة الأجل للتنمية الاجتماعية والاقتصادية المستدامة تعتمد تلك الاستراتيجية على تأكيد التفاعل الاجتماعي مع قدرة المدينة التنافسية على تنوع وتخصيص القاعدة الاقتصادية للمدينة، بالإضافة الي دعم الانتاج وتحسين بيئة الاستثمار. ويجب تصميم سياسة محددة لخلق فرص للتنمية الاقتصادية في المناطق ذات الدخل المنخفض بما فيها المناطق العشوائية، ووسائل تمويلها، يقترح البحث أن تضم استراتيجية التنمية الاجتماعية والاقتصادية المستدامة العناصر التالية:

- تحقيق الاستدامة الاجتماعية بالحفاظ على الهوية المدينة العريقة واستمرارها ضمن مدينه عصريه متوافقة بيئيا.
- تخطيط مجتمعات مدمجة من خلال مناطق قابله للعيش والسير فيها عبر شوارع مشاة لتأكيد التفاعل الاجتماعي.
- خلق فرص عمل للجميع وخاصة الوظائف الخضراء.
- تحسين مناخ الاستثمار المستدام للقطاع الخاص والعام.
- تطوير البنية التحتية لتعزيز قطاعات الصناعة والسياحة والتجارة.
- تعزيز مهارات الموارد البشرية-تحسين قدرة المؤسسات الحكومية.
- التنمية السياحية المستدامة وتدعيم مشروعات الاقتصاد الأخضر (مثل مشاريع الطاقة المتجددة).

٨-٢-٢- صياغة الأهداف الاستراتيجية لاستدامة مدينة الاسكندرية

يتطلب تحقيق الرؤية المستدامة لمدينة الاسكندرية العمل على تنفيذ أهداف استراتيجية محددة كما يلي:

٨-٢-٢-١- الأهداف الاستراتيجية لمجال الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام

- تحقيق تنمية حضرية مستدامة ومتكاملة وجيدة التخطيط تستجيب بشكل مناسب للتحديات والفرص المتغيرة، وذلك من خلال رؤية مستقبلية طويلة الأجل يتم فيها تبني مبادئ الاستدامة للمدينة لكل المراحل التخطيطية.
- توجيه النمو العمراني في اتجاه غرب محافظة الاسكندرية ومدينة برج العرب الجديدة.
- استدامة المشاريع العمرانية الجديدة بالمدينة، والتي تشمل: (المدينة الطبية العمورة-المجمع الاداري والسكني بالمنزه-المنتزه جرينز بالمنزه-مركز البحوث والتطوير بحي شرق-مدينة مطار النزهة بحي وسط-مدينة سيدي كرير السياحية بحي العجمي-جوهرة الاسكندرية بحي العامرية-الاسكندرية اكسبو بحي العامرية)
- أن يتم التخطيط من أسفل إلي أعلى (المشاركة المجتمعية النشطة في وضع المخطط الاستراتيجي المستدام المقترح) والتنفيذ من أعلي إلى أسفل (التنفيذ بواسطة المحافظة وادارات التخطيط العمراني).

- تحقيق حوكمة عمرانية مستدامة تراعي الشفافية وتعتمد على اللامركزية في عملية التخطيط، من خلال نقل المزيد من المسؤوليات لمحافظة الاسكندرية وهيئة المدن المستدامة (مقترحة من البحث) مع الاستثمار في بناء القدرات للهيئات الإدارية المعنية، يوضح جدول (٨-١) أهداف مؤشرات مجال الحوكمة والتخطيط المستدام.

| مؤشرات مجال الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام لمدينة الاسكندرية | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|--|----------------------------------|---|
| الرؤية المستدامة والتخطيط الاستراتيجي | ٤٠٪ | تحقيق الرؤيا المستقبلية من خلال تحول الإسكندرية الي مدينة بيئية مستدامة عام ٢٠٤٠ |
| استدامة المخططات العمرانية | ٢٥٪ | تواجد عناصر الاستدامة بالمخططات العمرانية الاستراتيجية (اصدار المخطط الاستراتيجي المستدام). |
| تنفيذ الأهداف التخطيطية | ٣٥٪ | تنفيذ الأهداف الاستراتيجية لتحقيق تحول المدينة نحو الاستدامة |
| الحوكمة العمرانية المستدامة | ٥٠٪ | تحقيق مبادئ الحوكمة المستدامة على الأطر المؤسسية المحلية والهيكل التنظيمية والتخطيطية وأجهزة المدن. |
| الإدارة البيئية المتكاملة | ٥٠٪ | تفعيل نظام الإدارة البيئية المتكاملة لمدينة الاسكندرية وإنشاء الجهاز الفاعل التابع لوزارة البيئة. |
| المشاركة المجتمعية | ٢٥٪ | وضع البرامج والمبادرات لإشراك المجتمع السكندري في صنع القرارات التخطيطية والبيئية. |

جدول (٨ - ١) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال الحوكمة والتخطيط المستدام-مدينة الاسكندرية

٨-٢-٢-٢-٢-الأهداف الاستراتيجية لمجال استعمالات الأراضي والخدمات

- ضمان التنمية المناسبة للمدينة من خلال إنشاء وتنفيذ خطط متكاملة لاستخدام الأراضي وتقسيم المناطق
- إنشاء مجتمعات عمرانية ذات استعمالات مختلطة وتتوافر بها جميع الخدمات على مسافات قريبة وذات كثافة تحقق الإدماج الحضري والتفاعل الاجتماعي.
- السيطرة على التوسع في المدينة وتحقيق نمو متضام مع توفير الاسكان الملائم والخدمات العامة والبنية الأساسية.
- منع وإعادة تأهيل وتطوير المستوطنات العشوائية والأحياء الفقيرة لتحسين وصولهم إلى البنية التحتية الأساسية والخدمات الاجتماعية مع الحد من الفقر الحضري.
- التطوير المستدام لجميع المناطق العشوائية القابلة للتطوير وإزالة جميع المناطق العشوائية الغير قابلة للتطوير.

| مؤشرات مجال استعمالات الأراضي والخدمات لمدينة الاسكندرية | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|--|----------------------------------|--|
| السكان الذين يعيشون في مناطق موجهة النمو | ٣٠٪ | تطوير الأحياء السكنية لتصبح أماكن جيدة للعيش مع إعادة تخطيطها وتوجيهها للنمو المستدام. |
| خطط وسياسات استعمالات الأراضي | ٧٥٪ | إعداد وتنفيذ خطة استعمالات الأراضي المستدامة |
| الاستعمال المختلط والمتعدد للأراضي | ٠٪ | خلق استعمالات مختلطة ومتنوعة بالمدينة |
| الكثافة السكانية | ١٧٥٠٠ فرد/كم ^٢ | تقليل الكثافة بنسبة (٤٠ ٪) |
| نسبة الخدمات | - | تحقيق المعدلات التخطيطية وسد العجز في الخدمات التعليمية والصحية والمرافق العامة |

جدول (٨ - ٢) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال استعمالات الأراضي والخدمات -مدينة الاسكندرية

المصدر: الباحث

٨-٢-٢-٣-الأهداف الاستراتيجية لمجال الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي-الإسكندرية

- زيادة نصيب الفرد من المساحات المفتوحة والخضراء والوصول الي المعدلات التخطيطية.
- حماية وحفظ واستعادة وتعزيز النظم البيئية والموائل الطبيعية والتنوع البيولوجي داخل وخارج حدود المدينة بالإضافة الي حماية الأراضي الزراعية والمناطق البيئية الحرجة.

يوضح جدول (٨-٣) أهداف مؤشرات مجال الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي لمدينة الاسكندرية

| مؤشرات الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي لمدينة الاسكندرية | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|--|----------------------------------|---|
| نصيب الفرد من المساحات والمناطق الخضراء | ٠,٠٢٢م/فرد | زيادة نصيب الفرد من الحدائق والمناطق الخضراء الي ١٠ م ٢م عام ٢٠٣٥ |
| نسبة الفراغات والمناطق المفتوحة | ٪٠ | زيادة الفراغات والمناطق المفتوحة الي ٢٥ ٪ من إجمالي مساحة المدينة عام ٢٠٤٠ |
| تقييم التشجير وعناصر الـ (Streetscape) | ٪٢٥ | تكثيف التشجير وتغطية الظل في الأرصفة وعناصر المظهر التنسيقي للشوارع. |
| الزراعة الحضرية المستدامة | ٪٢٥ | تطوير المناطق الزراعية للإسكندرية كمحور تنمعي ومصدر لتوريد سلاسل غذائية عضوية |
| استراتيجية الحفاظ على التنوع البيولوجي | ٪٠ | إعداد وتنفيذ خطة الحفاظ على التنوع البيولوجي البحري السكندري. |

جدول (٨-٣) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي -مدينة الاسكندرية

المصدر: الباحث

٨-٢-٤- الأهداف الاستراتيجية لمجال المباني والتراث-الإسكندرية

- التوسع في انشاء المباني الخضراء وتحسين جودة البناء.
 - انفاذ العمل بأكواد استدامة المباني واستخدام المواد المحلية الصديقة للبيئة.
 - حماية التراث الثقافي والتاريخي السكندري والحفاظ عليه.
- يوضح جدول (٨-٤) أهداف مؤشرات مجال المباني والتراث لمدينة الاسكندرية.

| مؤشرات مجال المباني والتراث لمدينة الاسكندرية | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|---|----------------------------------|--|
| تصميم المباني الخضراء والمتوافقة بيئيا | ٪٠ | تصميم المشروعات الجديدة بمعايير المباني الخضراء بنسبة (١٠٠ ٪) |
| استهلاك الطاقة للمباني | - | إعداد وتنفيذ استراتيجيات كفاءة الطاقة في مباني ومرافق المدينة لتقليل استهلاك الطاقة |
| استخدامات الطاقة المتجددة للمباني | ٪٠ | وضع استراتيجية لإمداد المباني بمصادر الطاقة المتجددة وتقليل الاعتماد على الكهرباء ذات المصادر الغير متجددة |
| سياسات الحفاظ على التراث الثقافي | ٪٢٥ | إعداد وتطبيق استراتيجية استدامة التراث السكندري والحفاظ عليه |
| التنسيق المستدام للموقع | ٪٠ | تنفيذ معايير التنسيق المستدام بين المبني والبيئة المحيطة به بحيث يتم دمج الموقع مع النظم البيئية المحلية |

جدول (٨-٤) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال المباني والتراث -مدينة الاسكندرية

المصدر: الباحث

٨-٢-٥- الأهداف الاستراتيجية لمجال النقل المستدام-الإسكندرية

- تعظيم استخدام خيارات التنقل المستدام وتخطيط النقل المتكامل مع تخطيط استخدام الأراضي.
- تفعيل منظومات ووسائل نقل عام فعالة ونظيفة تعمل على تقليل استخدام السيارات الخاصة مع تشجيع النقل العام والجماعي داخل المدينة.
- خلق أحياء عمرانية مزدهرة ذات قابلية للمشبي عن طريق إنشاء مرمرات مشاة آمنة وجذابة في جميع الأحياء السكنية يوضح جدول (٨-٥) أهداف مؤشرات مجال النقل المستدام لمدينة الإسكندرية.

| مؤشرات مجال النقل المستدام لمدينة الاسكندرية | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|---|-------------------------------------|--|
| نسبة الحافلات ذات الطاقة النظيفة | ٣٪ | إعداد وتنفيذ خطة تشغيل حافلات الطاقة النظيفة بنسبة ٥٠٪ من إجمالي حافلات النقل العام. |
| حجم شبكات النقل العام الممتازة | ٠,٠٢ كم/كم | إنشاء شبكة من خطوط النقل الجماعي المتفوقة، مثل BRT، والسكك الحديدية الخفيفة ومترو الأنفاق |
| نسبة التنقل الغير آلي | ٥٪ | زيادة حصة التنقل الغير آلي الي ٣٠٪ من إجمالي أنظمة التنقل بالمدينة. إنشاء شبكة من المسارات الآمنة للدراجات والمشاة |
| الوصول الي وسائل النقل العام بواسطة المشي | ١٠٪ | تقليل الاعتماد على السيارة الخاصة عن طريق ربط محطات النقل بمسارات مشاة لسهولة الوصول اليها في غضون ١٥ دقيقة. |
| وجود سياسات لتطوير شبكات النقل | ٥٠٪ | وضع استراتيجية شاملة لرفع كفاءة شبكات النقل العام بالمدينة وتحولها للأنماط المستدامة |

جدول (٨ - ٥) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال النقل المستدام - مدينة الاسكندرية

المصدر: الباحث

٨-٢-٢-٦- الأهداف الاستراتيجية لمجال الطاقة المستدامة-الإسكندرية

- التحول نحو مصادر طاقة منخفضة الكربون وخالية من الكربون.
 - تعظيم كفاءة الطاقة من أجل تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في المدينة.
- يوضح جدول (٨-٦) أهداف مؤشرات مجال الطاقة المستدامة لمدينة الإسكندرية.

| مؤشرات مجال الطاقة المستدامة لمدينة الاسكندرية | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|---|----------------------------------|--|
| استهلاك الطاقة | ٧,٦ جيجا جول/فرد | الحد من انبعاثات غازات الدفيئة (GHG) المرتبطة باستهلاك المجتمع للطاقة |
| استخدام مصادر طاقة متجددة ومتنوعة | ٢,٥٪ | تحويل جميع المرافق والخدمات الحكومية القابلة للتطبيق إلى طاقة متجددة بنسبة ٥٠٪ بحلول عام ٢٠٣٠ |
| كثافة استخدام الطاقة | - | تسريع تنفيذ جميع تدابير كفاءة الطاقة وخفض الانبعاثات الممكنة للمباني والبنية التحتية، ووسائل النقل التابعة للمدينة |
| وجود سياسات لإدارة موارد الطاقة المستدامة | ٠٪ | وضع وتنفيذ خط عمل الطاقة المستدامة للمدينة (SEAP). |
| استراتيجية التكيف المناخي للمدينة | ٠٪ | وضع خطط للتكيف مع التغير المناخي والتخفيف من تأثيراته لصالح المناطق المعرضة للتأثر في الاسكندرية |

جدول (٨ - ٦) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال الطاقة المستدامة - مدينة الاسكندرية

المصدر: الباحث

٨-٢-٢-٧- الأهداف الاستراتيجية لمجال الموارد المائية والبيئية -الإسكندرية

- إدارة موارد المياه بطريقة منسقة، دون الإضرار بجودة واستدامة المياه السطحية والمساحات الجوفية داخل وخارج حدود المدينة.
- ضمان الحصول على مياه الشرب الآمنة وخدمات الصرف الصحي الجيدة للجميع.
- تطبيق السياسات والاستراتيجيات والأنشطة لإدارة المياه العذبة كمورد مستدام مع حماية البيئة المائية.

يوضح جدول (٧-٨) أهداف مؤشرات مجال الموارد المائية والبيئية لمدينة الاسكندرية.

| مؤشرات مجال موارد المياه المستدامة والصرف الصحي لمدينة الاسكندرية | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|---|----------------------------------|---|
| الحصول على مياه شرب آمنة ومطابقة للمواصفات | ٩٥ % | وضع خطة جودة المياه على مستوى المصادر المركزية طبقاً للمعايير الدولية |
| نصيب الفرد من استهلاك المياه | ٣٤٠ لتر/يوم | إعداد وتنفيذ خطة ترشيد استهلاك المياه |
| معدل الفاقد للمياه | ٢٨ % | تنفيذ برامج وخطط الحفاظ على المياه في عمليات النقل والتوزيع |
| معالجة مياه الصرف الصحي | ٢ % | زيادة نسبة مياه الصرف الصحي السكنية والتجارية التي يتم معالجتها وفقاً للمعايير الوطنية المعمول بها الي ٣٠ % بحلول ٢٠٣٠. |
| سياسات استدامة الموارد المائية والبيئية | ٢٠٥ % | تنفيذ خطة عمل استدامة موارد المياه وأنظمة الصرف الصحي للإسكندرية |

جدول (٧ - ٨) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال الموارد المائية والبيئية -مدينة الاسكندرية

المصدر: الباحث

٨-٢-٢-٨- الأهداف الاستراتيجية لمجال ادارة المخلفات والمواد -الإسكندرية

- تقليل توليد النفايات وتقليل الآثار البيئية للنفايات من خلال ضمان التجميع المناسب والمعالجة والتخلص من النفايات الصلبة في المدينة.
 - تحقيق الإدارة المستدامة والاستخدام الفعال للموارد الطبيعية في جميع أحياء مدينة الاسكندرية.
- يوضح جدول (٨-٨) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال ادارة المخلفات والمواد.

| مؤشرات مجال ادارة المخلفات والمواد لمدينة الاسكندرية | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|--|----------------------------------|--|
| نصيب الفرد من النفايات المنزلية | ٤٢٥ كجم /عام/فرد | تقليل إجمالي النفايات الصلبة المنزلية التي يتم جمعها من سكان المدينة بنسبة ١٠ % مقارنةً بسنة الأساس ٢٠٢١ |
| حصة تدوير النفايات الصلبة | ٣٠ % | زيادة حصة تدوير النفايات الصلبة الي ٥٠ % |
| حصة تدوير مخلفات المباني | ١٠ % | زيادة حصة تدوير مخلفات المباني الي ٥٠ % |
| جودة المدافن الصحية | ٧٠ % | رفع كفاءة المدافن الصحية الي ١٠٠ % |
| سياسات جمع النفايات | ٧٠ % | اعداد وتنفيذ خطة إدارة المخلفات وإعادة استخدامها وتدويرها |

جدول (٨ - ٨) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال ادارة المخلفات والمواد -مدينة الاسكندرية

المصدر: الباحث

٨-٢-٢-٩- الأهداف الاستراتيجية لمجال جودة البيئة الداخلية واستدامة الغذاء المحلي -الإسكندرية

- الحفاظ على مستويات مناسبة من جودة الهواء في جميع أنحاء المدينة من أجل عدم تعرض المجتمعات لمستويات غير صحية من تلوث الهواء.
- تحديد القطاعات والمصادر والأنشطة داخل المدينة المسؤولة عن انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بحيث يمكن إدارة انبعاثات المدينة وتقليلها والالتزام بخطة توفيق أوضاع المنشآت الصناعية والحد من انبعاثاتها.
- نقل معظم الأنشطة الملوثة للهواء لخارج الكتلة السكنية.

• تحقيق احتياجات الغذاء المحلي المستدام المستدام لمدينة الاسكندرية

يوضح جدول (٨-٩) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال جودة البيئة الداخلية لمدينة الإسكندرية.

| مؤشرات مجال جودة البيئة الداخلية واستدامة الغذاء المحلي لمدينة الاسكندرية | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|---|----------------------------------|---|
| معدل انبعاثات (CO ₂) | ٦ طن/فرد | تخفيض الانبعاثات الكربونية بنسبة ١٠ % بحلول عام ٢٠٢٥. |
| معدل الجسيمات العالقة | ٣٤٥ ميكروجرام/م ^٣ | التخفيض بنسبة ٧٥ % |
| معدل ثاني أكسيد النيتروجين | ٤١,٤ ميكروجرام/م ^٣ | التخفيض بنسبة ٥ % |
| معدل ثاني أكسيد الكبريت | ١٤ ميكروجرام/م ^٣ | الحفاظ على معدل ثاني أكسيد الكبريت |
| سياسات الأمن الغذائي وتحسين جودة البيئة الداخلية | ٢٠ % | وضع خطة لرفع كفاءة أنظمة المياه والصرف واستدامتها. |

جدول (٨-٩) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال جودة البيئة الداخلية واستدامة الغذاء المحلي -مدينة الاسكندرية

المصدر: الباحث

٨-٢-٢-١٠- الأهداف الاستراتيجية لمجال التمويل والاقتصاد الأخضر-الإسكندرية

• لتحقيق النمو الاقتصادي المستدام والازدهار والقدرة التنافسية للمدينة وتنوع مصادر التمويل لمشاريع وخطط التحول المستدام.

• خلق بيئة أعمال ديناميكية لدعم تطوير مشاريع الاستدامة العمرانية.

يوضح جدول (٨-١٠) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال التمويل والاقتصاد الأخضر -مدينة الاسكندرية

| مؤشرات مجال التمويل والاقتصاد الأخضر لمدينة الاسكندرية | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|--|----------------------------------|--|
| استراتيجية تمويل مشاريع الاستدامة | ٢٥ % | تحديد مصادر تمويل متنوعة لخطط ومشاريع التحول المستدام للإسكندرية |
| حصة التمويل الأخضر | ٥ % | زيادة نسبة التمويل الأخضر (صندوق خاص، سندات خضراء) من إجمالي مصادر التمويل |
| خطط وسياسات موارد الاستثمارات الخضراء | ٢٠ % | وضع الخطط والسياسات لإدارة موارد الاستثمارات الخضراء |
| برامج ومبادرات الاقتصاد الأخضر | ٢٠ % | إعداد وتنفيذ خطة عمل الاقتصاد الأخضر |

جدول (٨-١٠) المؤشرات والأهداف المرتبطة التمويل والاقتصاد الأخضر -مدينة الاسكندرية

المصدر: الباحث

٨-٢-٢-١١- الأهداف الاستراتيجية لمجال المرونة -الاسكندرية

• الحد من المخاطر التي تتعرض لها المدينة (ولا سيما الأحياء المتدهورة والفقيرة) التي تشكلها عواقب التغيرات المناخية المستقبلية للإسكندرية.

• الحد من مخاطر الكوارث التي تسببها الأخطار الطبيعية (التمثلة في ارتفاع منسوب مياه البحر).

• حماية سكان الاسكندرية من الفيضانات المتوقعة مع إتباع الأساليب العلمية السليمة لمواجهة ارتفاع منسوب سطح البحر والتوسع في اقامة الحواجز الخرسانية والتلال الرملية على الشواطئ الساحلية لمواجهة ارتفاع منسوب المياه.

٨-٢-٢-١٢- الأهداف الاستراتيجية لمجال التصنيع الأخضر - الإسكندرية

- تطوير مناطق صناعية مزودة ببنية تحتية خضراء داعمة.
- زيادة كفاءة الطاقة في الصناعة التحويلية (تقليل كيلوواط المستهلك لكل قيمة من المخرجات).
- الحد من تلوث المياه من قطاع التصنيع (النسبة المئوية للحجم الكلي للمياه العادمة المعالجة).

٨-٢-٢-١٢- الأهداف الاستراتيجية لمجال جودة الحياة والأمان - الإسكندرية

يوضح جدول (٨-١١) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال جودة الحياة والأمان والتي تشمل ما يلي:

| مؤشرات مجال جودة الحياة والأمان لمدينة الإسكندرية | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|--|-------------------------------------|--|
| جودة الإسكان (نصيب الفرد من مساحة السكن بالتر المسطح) | ٢م ٥٣,٧٠ | توفير السكن اللائق المستدام في المدينة |
| الصحة العامة (متوسط العمر المتوقع عند الميلاد) | ٧٠,١ سنة | التمتع بصحة جيدة لسكان الإسكندرية |
| التعليم (متوسط عدد الطلاب لكل مدرس) | ٣٠ | استدامة التعليم (التعلم مدى الحياة) |
| الثروة الفردية (نصيب الفرد من الإنفاق السنوي الاستهلاكي) | ٦١٠٦٧ جم | زيادة الدخل السنوي وتوفير فرص العمل وتقليل البطالة |
| الأمان (مستوى انخفاض معدلات الجريمة) | ٥ % | تحقيق الأمان والأمن الوقائي للمجتمع السكندري |

جدول (٨-١١) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال جودة الحياة والأمان - مدينة الإسكندرية

المصدر: الباحث

- الحد من عدم المساواة وتوفير نوعية حياة لائقة للجميع والقضاء على الفقر في الإسكندرية بجميع أنواعه.
- توفير اسكان لائق وبأسعار مناسبة لجميع السكان مع توفير التعليم الجيد.
- تحقيق مستوى عالٍ من الصحة والرفاهية لسكان الإسكندرية بالإضافة الي ضمان سلامة وأمن الجميع.
- تعزيز التماسك الاجتماعي والمجتمع السلمي والتعددي.

٨-٢-٣- تحديد إجراءات التحول العمراني المستدام لمدينة الإسكندرية

ترتكز اجراءات التحول العمراني المستدام للإسكندرية على المحاور التالية:

٨-٢-٣-١- إجراءات الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام - الإسكندرية

١. تحويل مركز مدينة الإسكندرية الحالي الي قلب بيئي أخضر يربط بين أجزاء المدينة الحضرية.
٢. القضاء على المناطق العشوائية وتحويلها الي أحياء مستدامة، ومن أخطر العشوائيات بالإسكندرية المناطق التالية: (الهضبة الصينية، نجع العرب، وادي القمر، كوم الملح، طلبات المكس، مساكن الدخيلة الجبل، العرائس، عبد القادر).
٣. تطبيق منهجية التنشيط والتجديد الحضري المستدام على الأحياء القديمة المتدهورة عمرانياً مثل (أحياء شرق وسط-الجمرك).
٤. اعتماد التخطيط المتضام للمشروعات العمرانية الجديدة مع زيادة ارتفاعات المباني والكثافة السكانية.
٥. وضع خطة لتوسع المدينة إلى من الجهة الغربية والجنوبية الغربية مع زيادة مساحة الظهير الصحراوي والزراعي للمدينة.

٦. تحول الاسكندرية الي مدينة متعددة المراكز والأنوية بشكل متوازن يخدم جميع أحياء المدينة.
٧. تكثيف الأنشطة السياحية والترفيهية، وتهيئة البيئة العمرانية وتحسين جودة الحياة بأحياء المنتزه وشرق.
٨. استكمال مقترح إنشاء وكالة إدارة الأراضي لمدينة الاسكندرية لتكون الجهة المسؤولة عن ادارة الأراضي والتخطيط المستدام بمدينة الاسكندرية، وذلك تحت اشراف هيئة المدن المستدامة (المقترحة بواسطة البحث).
٩. إنشاء ادارة مستقلة لتنفيذ خطط ومشاريع التحول العمراني المستدام لمدينة الاسكندرية.
١٠. تشكيل جهاز مستقل للإدارة البيئية المتكاملة لمدينة الإسكندرية.
١١. تجميل حي العامرية ومدخل المدينة.

٨-٢-٣-٢-إجراءات استدامة استعمال الأراضي والخدمات-الاسكندرية

١٢. إعداد المخطط المستدام لاستعمالات الأراضي للمنطقة الحضرية للإسكندرية كمدينة ميثروبوليتان.
١٣. إعداد قاعدة بيانات لاستعمالات الأراضي والملكيات العقارية بواسطة برنامج (GIS).
١٤. اعتماد أحياء عالية الكثافة ومختلطة الاستعمالات (خاصة منطقة وسط الاسكندرية)، ويمكن الوصول إليها والمشي فيها وسهلة على المعوقين وذلك بتحويل نسبة ٢٥٪ من أحياء المدينة بحلول عام ٢٠٣٠.
١٥. إنشاء مناطق لوجستية وتجارية ذات خدمات إقليمية (خاصةً بالميناء الشرقي والغربي).
١٦. وضع اشتراطات عمرانية للأحياء السكنية (خاصةً حي شرق ووسط)، تستهدف تطويرها وخفض كثافتها الحالية، واماها بالمرافق والخدمات العامة مع الحفاظ على المناطق التاريخية والسياحية، واعتبار الكورنيش شريان سياحي من الدرجة الاولى.
١٧. تطوير لاستعمالات الأراضي لمنطقة الميناء الشرقي ليصبح منطقة جذب سياحي بعد اعادة تشكيله واستكمال قوس الشمس، مع خلق استعمالات سياحية وترفيهية وثقافية جديدة.
١٨. تحسين الاستعمالات السكنية بالمناطق القديمة (كوم الدكة-اللبان-الجمرك)، مع تطويرها والارتقاء بها وتخصيص جزء من الاستثمارات للنهوض بها مع تخصيص جزء منه للاستثمار السياحي المتمثل في الفنادق والسكان السياحي، وخاصة منطقة طابية قائبتي والأنفوشي.
١٩. العمل على وقف زيادة الكثافة السكانية لمنطقة وسط الاسكندرية، والبحث عن محاور تنمية خارج المنطقة وخاصة في الاتجاه الجنوبي والغربي.
٢٠. خلخلة المناطق السكنية من الاستعمالات والأنشطة الغير متوافقة، والتي تعمل علي زيادة المشكلات المرورية، وذلك بنسبة ٢٥٪، بحلول عام ٢٠٢٨.

٨-٣-٣-إجراءات الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي-الإسكندرية

تهدف رؤية الاسكندرية الي التحول لمدينة بيئية خضراء من خلال زيادة جودة ومساحات المناطق الخضراء والمفتوحة بالإضافة الي تنمية المساحات المائية الحضرية، التي ستساعد في خلق بيئة أكثر متعة وصحة للسكان كما سيؤدي

هذا في النهاية إلى تحسين التنوع البيولوجي في المناطق الحضرية. يوضح شكل (٨-٥) الخطة المقترحة لتنمية الطبيعة الحضرية لمدينة الإسكندرية والتي تشمل عدد من الإجراءات نذكر منها ما يلي:



شكل (٨ - ٥) الخطة المقترحة لاستدامة الطبيعة الحضرية لمدينة الإسكندرية

المصدر: الباحث بتصرف من المخطط الاستراتيجي العام لمدينة الإسكندرية ٢٠٢٢

٢١. ضمان وجود حديقة عامة أو منطقة مفتوحة سهلة الوصول إليه لجميع الأحياء السكنية وضمن (٢/١) كم من ٤٠٪ من السكان.
٢٢. تنفيذ ممرات بيئية خضراء بقلب الأحياء وأيضاً للمساحات المائية بواسطة كباري ومعايير مشاة.
٢٣. الحفاظ على تغطية الظل فيما لا يقل عن ٥٠٪ من جميع مواقع الأرصفة المتاحة للتشجير، بحلول عام ٢٠٢٤.
٢٤. زيادة نصيب الفرد من إجمالي المسطحات الخضراء الي ١٠ م^٢/الفرد، من خلال إنشاء المزيد من المتنزهات العامة والحدايق والممرات الخضراء.
٢٥. تصميم وتخطيط المناطق المائية الحضرية البيوفيلية لمدينة الاسكندرية لإعادة التنوع البيولوجي الساحلي بشكل فعال مع التكامل بين المحاور الخضراء والزرقاء.
٢٦. تنفيذ التشريعات الخاصة بحماية المساحات الخضراء والعناصر المائية.
٢٧. زيادة المساحات الزراعية وتنمية الحزام الأخضر للمدينة مع إعادة تشجير بعض المناطق المحيطة بها لتوفير مصدات الرياح وتخفيف تآكل التربة والانهيارات الأرضية والسيول.
٢٨. حماية المناطق الطبيعية وخصائصها الرئيسية (خاصةً المناطق الساحلية وبحيرة مريوط) من التنمية الغير المستدامة بنسبة ٧٠٪ من المناطق بحلول عام ٢٠٢٥.
٢٩. تحسين وحماية النباتات والأسماك والكائنات البحرية في المناطق المائية الحضرية للإسكندرية.

٨-٢-٣-٤- إجراءات المباني المستدامة والتراث-الاسكندرية

٣٠. اعتماد معايير المباني الخضراء للمباني التي سيتم تشييدها اعتباراً من عام ٢٠٢٢ فصاعداً (عدد مشاريع المباني الخضراء مقابل عدد تصاريح البناء المطلوبة).
٣١. تقليل استخدام الطاقة في المباني القائمة (تخفيض النسبة المئوية مقابل خط الأساس الحالي) بنسبة ٢٥٪ من إجمالي المباني، بحلول عام ٢٠٢٤.
٣٢. تحويل المباني العامة والخدمية الي مباني خضراء تعمل بالطاقة الشمسية وذلك بنسبة ٢٥ ٪، بحلول عام ٢٠٢٣.
٣٣. تنفيذ خطط الحفاظ على مواقع ومباني التراث الثقافي التاريخي في الاسكندرية وتجديدها، بما في ذلك قلعة قايتباي، المسرح الروماني، آثار البرديسي، سور الاسكندرية القديم، مقابر الأنفوشي.
٣٤. سن اللوائح والتشريعات وإنفاذها لحماية وتجديد مباني ومواقع التراث الثقافي الرئيسية بالإسكندرية.
٣٥. تخطيط استعمالات الأراضي للمناطق التراثية بما يتفق مع المباني والمناطق المحيطة عن طريق إعادة توظيف واستعمال المباني التاريخية وذات القيمة.
٣٦. إعداد خطة للسياحة البيئية المستدامة لمدينة الاسكندرية.

٨-٢-٣-٥- إجراءات النقل المستدام-الإسكندرية

تشمل الخطة المقترحة للنقل المستدام بمدينة الإسكندرية على عدد من الإجراءات نذكر منها ما يلي (شكل ٨-٦):



شكل (٨ - ٦) خطة النقل المستدام المقترحة بمدينة الإسكندرية

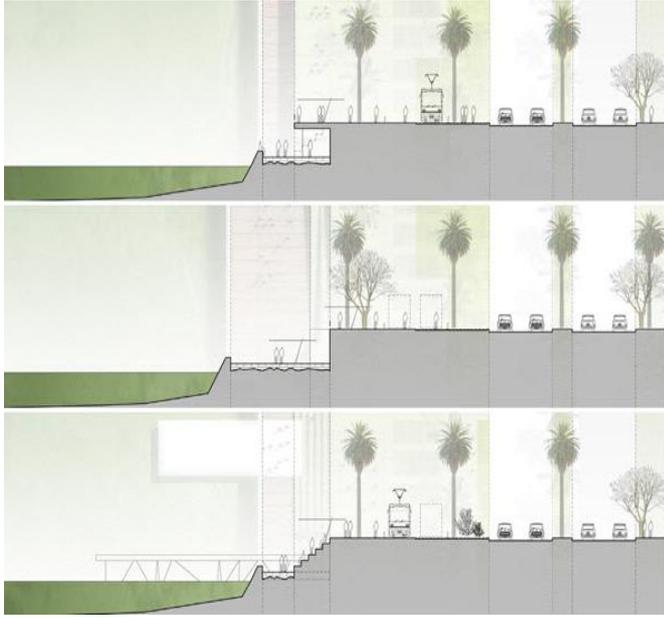
المصدر: الباحث بتصرف من

(EGIS Rail 2013. **Alexandria Urban Transport Study**, Phase 1)

٣٧. إنشاء شبكة من خطوط النقل الجماعي ذات الحافلات السريعة (Bus Rapid Transit) عالية الجودة تربط الأحياء السكنية الداخلية والمناطق الخارجية مع تخصيص حارات خاصة بها.
٣٨. إنشاء مسارات للمشبي والدراجات كوسيلة نقل يومية وخاصة في منطقة وسط المدينة (كما يوضحه شكل ٨-٧) الذي يعرض فكرة انشاء مسار رئيسي للمشاة على المستوي السطحي العلوي والسفلي للكورنيش.

٣٩. انشاء خط مترو أنفاق: يربط شرق المدينة بغربها مروراً بمنطقة وسط المدينة.

٤٠. انشاء خط مونوريل: بشارع الكورنيش ٢٦ يوليو ويربط بين منطقة وسط المدينة والميناء الغربي.



شكل (٨ - ٧) بدائل مسار المشاة المقترح الرئيسي بشوارع الكورنيش

المصدر: الباحث

٤١. إخلاء بعض المناطق في أحياء وسط وشرق من حركة مرور السيارات الخاصة والافتصار على حركة النقل العام مثل شارع سليمان يسري، الحربة وهو ما يسمى بشوارع (Transit Mall).

٤٢. تخصيص بعض المناطق الي مشاة فقط (Full Mall) في أحياء اللبان والجمرك.
٤٣. محاولة تقليل عدد السيارات العابرة قدر الإمكان وكذلك المواقف، ويتم الاهتمام بعناصر تشجير وتجميل الموقع وخاصة في الشوارع الجانبية والتي تربط بين الشوارع التجارية الرئيسية في قلب المدينة، (Semi Mall).

٤٤. انشاء أماكن انتظار سيارات تحت الأرض في عدة مواقع حيوية منها (ميدان سعد زغلول-ميدان عرابي-ميدان الشهداء-ميدان الخرطوم-وابور المياه).

٤٥. استخدام المراكب الخضراء المستدامة لأغراض النقل والسياحة والترفيه.

٤٦. الغاء أنماط النقل العشوائي والغير مستدام (التوكتوك) في المناطق العشوائية، بشكل كامل وبقوانين صارمة مع توفير بدائل نظيفة تعمل بالكهرباء مصممة بصرياً بشكل ملائم وبمسارات محددة داخل المدينة.

٨-٢-٣-٦- إجراءات الطاقة المستدامة-الإسكندرية

٤٧. وضع استراتيجية لإمداد الطاقة المتجددة لتقييم المخاطر والفوائد والجدوى والاستخدام الأمثل وتصميم مسارات تنفيذ مصادر الطاقة المتجددة المحتملة مع مراعاة متطلبات الطاقة الحالية والمستقبلية للمدينة.

٤٨. تنفيذ استراتيجيات كفاءة الطاقة في مرافق وعمليات المدينة لتقليل استخدام الطاقة بنسبة ٢٥ في المائة على الأقل عن استخدام السنة ٢٠٢١.

٤٩. القيام بتطوير نموذج للطاقة الحضرية لتتبع استخدام الطاقة وخفض غازات الاحتباس الحراري من خلال برامج كفاءة الطاقة والطاقة المتجددة المتنوعة في المدينة، بحلول عام ٢٠٢٥.

٥٠. إنشاء برامج لتسهيل إنتاج الكهرباء على نطاق واسع من الطاقة الشمسية في المدينة

٥١. وضع برنامج لتشجيع أصحاب المنشآت الخاصة الكبيرة على تنفيذ تدابير كفاءة الطاقة وزيادة الاستهلاك من مصادر الطاقة المتجددة.

٥٢. وضع خطة العمل المحلية لكفاءة استخدام الطاقة الحضرية.
٥٣. تشجيع تقنيات الطاقة المتجددة في الموقع في المباني الجديدة والمباني القائمة.
٥٤. تطوير سوق خدمات كفاءة الطاقة والتمويل الإسكندرية لخدمة القطاعات البلدية والتجارية والصناعية.
- ٨-٢-٣-٧- إجراءات الموارد المائية والبيئية - الإسكندرية**
٥٥. وضع سياسات ومشاريع تنموية تعزز استراتيجيات إدارة الطلب مثل إعادة تدوير المياه الرمادية وتجميع مياه الأمطار.
٥٦. تنفيذ خطة الإدارة البيئية لبحيرة مريوط مع تحسين دوران المياه في الحوض الرئيسي وحوض المزرعة السمكية.
٥٧. تشكيل لجنة لتنمية العناصر المائية الحضرية لمدينة الإسكندرية ممثل فيها جميع الأجهزة المرتبطة.
٥٨. إنشاء برنامج لتنفيذ البنية التحتية الخضراء.
٥٩. تنسيق ودعم عملية تنفيذ إدارة المنطقة الساحلية المتكاملة لمدينة الإسكندرية.
٦٠. وضع برنامج للترويج لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي في مواقع المناطق الصناعية الكبيرة.
٦١. رفع كفاءة محطات معالجة مياه الصرف الصحي الحالية.
٦٢. عمل مسح وحصر فعلى لكافة المدن والقرى التي يمكن أن تقوم باستخدام المصارف الفرعية والرئيسية المؤدية لبحيرة مريوط.
٦٣. تنفيذ مشروع لإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في الزراعة.
٦٤. تنفيذ خطة الإدارة البيئية لخليج أبوقير وخليج المكس.
- ٨-٢-٣-٨- إجراءات ادارة المخلفات والمواد - الإسكندرية**
٦٥. إعداد برنامج تشاركي لإدارة النفايات الصلبة بهدف إشراك المنشآت التجارية والصناعية في مبادرات الحد من النفايات.
٦٦. بناء مرافق جديد لمعالجة النفايات الصلبة تغطي جميع أحياء مدينة الإسكندرية.
٦٧. إغلاق ومعالجة المكبات غير القانونية المسببة لتلوث الهواء.
٦٨. تنفيذ برامج للحد من النفايات بناء على خط الأساس للفرد لعام ٢٠٢١، بنسبة ١٠٪ بحلول عام ٢٠٢٣.
٦٩. وضع برنامج لإعادة تدوير النفايات المنزلية ومخلفات البناء مع وضع حوافز لتشجيع التنفيذ.
- ٨-٢-٣-٩- إجراءات جودة البيئة الداخلية واستدامة الغذاء المحلي - الإسكندرية**
٧٠. إعداد قائمة جرد انبعاثات غازات الدفيئة للمدينة.
٧١. نقل المسابك وورش الرخام وخلطات الأسفلت لمنطقة صناعية خارج الكتلة السكنية.
٧٢. وضع خطة الحد من الضوضاء في مدينة الإسكندرية.
٧٣. تنفيذ حملة إعلامية بالتعاون مع وسائل الإعلام لتنفيذ برامج توعية إ بأهمية الحد من الانبعاثات الكربونية.
٧٤. إعداد وتنفيذ خطة استراتيجية لتعزيز الأمن الغذائي لمدينة الإسكندرية والتحول نحو الأنماط الغذائية المستدامة.

٧٥. تفعيل استراتيجيات لتقليل تلوث الهواء في المناطق المزدحمة أو الامتثال لمعايير جودة الهواء المحيط الوطنية أو المعايير الدولية.

٧٦. عقد دورات تدريبية للمختصين في مجال البيئة في الهيئات المعنية بشأن طرق مكافحة وقياس مستويات ملوثات الهواء وتقييم الأثر البيئي.

٨-٢-٣-١٠- إجراءات التمويل والاقتصاد الأخضر-الإسكندرية

٧٧. الوصول إلى التمويل من أجل كفاءة الطاقة ومكافحة التلوث.

٧٨. إنشاء مرافق رأسمالية لإقراض مشاريع كفاءة الطاقة ومكافحة التلوث في قطاع التصنيع.

٧٩. وضع برنامج الدعم البيئي للشركات.

٨٠. وضع آليات مالية مبتكرة واضحة لضمان الموارد المالية والمؤسسية اللازمة لتنفيذ أهداف التنمية المستدامة.

٨١. وضع حزمة من السياسات والتشريعات لتسهيل الاستثمارات في البنية التحتية للمدن البيئية المستدامة وتحفيزها

٨٢. إعداد مدخلات استراتيجية لمعالجة العوائق أمام وصول مدينة الإسكندرية إلى أسواق رأس المال لدعم استثمارات البنية التحتية الخضراء.

٨٣. بناء القدرات المحلية والأطراف المعنية لضمان توافر الظروف والعمليات لجذب التمويل الخاص لمشروعات استدامة الإسكندرية.

٨-٢-٣-١١- إجراءات المرونة لمدينة الإسكندرية

٨٤. إعداد وتنفيذ خطة عمل المرونة لمدينة الإسكندرية.

٨٥. استعادة النظم الهيدرولوجية الطبيعية بقصد استخدامات متعددة (مصايد الأسماك، وتربية الأحياء المائية، والترفيه، وتعزيز التنوع البيولوجي).

٨٦. تنفيذ مشروع لحماية البحيرات والجداول والأراضي الرطبة الطبيعية في المدينة ولا يتم استخدامها لمزيد من التطوير التجاري أو العقاري.

٨٧. تحديث نظام الإنذار المبكر برسم خرائط لأحداث الطقس والتغير المناخي.

٨٨. إعداد خطة عمل الطوارئ لمدينة الإسكندرية.

٨٩. الاشتراك في برنامج مؤسسة روكفيلر (١٠٠ مدينة مرنة) من أجل بناء إسكندرية قادرة على مواجهة التحديات الفيزيائية والاجتماعية والاقتصادية بمرونة.

٩٠. نقل السكان الذين يعيشون في مناطق شديدة التعرض للفيضانات أو التعرية إلى مواقع أكثر أماناً في المدينة.

٨-٢-٤- تحديد المشروعات والبرامج ذات الأولوية لزوم التحول المستدام لمدينة الإسكندرية

لقد تم تصنيف المشروعات والبرامج وفقاً لقطاعات التنمية المختلفة (الحوكمة والتخطيط، استعمالات الأراضي والخدمات، الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي، المباني والتراث، أنظمة شبكات النقل، الطاقة والمناخ، الموارد المائية والبيئية، المخلفات والمواد جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي، التمويل والاقتصاد الأخضر).

| أولويات خطة الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام | |
|---|---|
| 1 سنة | إنشاء هيكل مؤسسي لتنفيذ خطط التحول المستدام للإسكندرية |
| 5 سنوات | تحويل مركز مدينة الإسكندرية الحالي الي قلب بيئي أخضر يربط بين أجزاء المدينة الخضرية |
| 5 سنوات | إزالة وتطوير المناطق العشوائية بمدينة الإسكندرية وتحويلها الي أحياء مدمجة ومستدامة |
| 10 سنوات | التشغيل وتجديد الحضري للاستدام لأحياء الإسكندرية (شرق-وسط-البحر). تعزيز التكيف الحضري في محيط محطات النقل العام مع تشجيع الاستعمال للخخطط حول العقد المركزية |
| 8 سنوات | |
| أولويات خطة استعمالات الأراضي المستدامة والخدمات | |
| 5 سنة | تطوير استعمالات الأراضي وإنشاء مناطق لوجستية ذات خدمات إقليمية بالميدان الشرقي والغربي |
| 3 سنة | إعداد قاعدة بيانات لاستعمالات الأراضي والملكيات العقارية بواسطة برنامج (GIS) |
| 10 سنوات | تحويل 625% من أحياء المدينة لي أحياء عالية الكثافة ومخططة الاستعمالات، ويمكن الوصول إليها والمشى فيها بحلول 2031 |
| 8 سنوات | تحلطة المناطق السكنية من الاستعمالات والانشطة الغير متوافقة وخاصة وسط المدينة، وذلك بنسبة 25%، بحلول عام 2029 |
| أولويات خطة الطبيعة الحضرية المستدامة والتنوع البيولوجي | |
| 5 سنة | زيادة تسيب الفرد من اجمالي المسطحات الخضراء الي 10 2 / الفرد، من خلال إنشاء الحدائق والمعمرات الخضراء |
| 3 سنة | تخطيط المناطق المائية الحضرية البيوفيلية مع تنفيذ شبكات خضراء وورقاء |
| 5 سنة | زيادة للمساحات الزراعية وتسمية الخزام الأخضر للمدينة مع إعادة تشجير بعض المناطق المحيطة بها |
| 5 سنة | حماية المناطق الطبيعية والمائية وخصائصها الرئيسية من التنمية الغير المستدامة بنسبة 70% من المناطق بحلول عام 2026 |
| أولويات خطة المباني المستدامة | |
| < 15 سنة | تعزيز معايير المباني الخضراء للمباني العلةمة (بنسبة 50%)، والمباني الجديدة (بنسبة 100%). |
| 4 سنة | تحويل المباني العلةمة واتخذمية الي مباني خضراء تعمل بالطاقة الشمسية وذلك بنسبة 25 %، بحلول عام 2025 |
| 2 سنة | تحليل استخدام الطاقة في المباني القائمة بنسبة 625% من إجمالي المباني، بحلول عام 2023. |
| 5 سنة | سن اللوائح والتشريعات وإهاذاها عملية وتحديد مباني ومواقع التراث الثقافي الرئيسية بالإسكندرية |
| 3 سنة | إعداد وتفيذ خطة للسياسة البيئية التراثية المستدامة لمدينة الإسكندرية |
| أولويات خطة التنقل المستدام | |
| < 15 سنة | إنشاء شبكة من خطوط النقل الجماعي ذات الحادلات السريعة (BRT) والقطارات الخفيفة (LRT) والنور |
| 5 سنة | إنشاء مسارات محلية لاستخدام الدراجات والمشى كوسيلة نقل يومية وخاصة في منطقة وسط المدينة |
| 5 سنة | إنشاء نظام نقل عام شريطي النمط غي امتداد محور الكورنيش للنقل بين الأحياء الشرقية والغربية |
| 3 سنة | تخصيص بعض المناطق الي مشاة فقط (Full Mall) في أحياء البان والجمرك. |
| 2 سنة | تفيذ مشروع المراكب الخضراء المستدامة لأغراض النقل والسياحة والترفيه |
| أولويات خطة الطاقة المستدامة | |
| 1 سنة | إعداد استراتيجية عمل الطاقة المتجددة لمدينة الإسكندرية |
| < 15 سنة | تفيذ استراتيجيات كفاءة الطاقة في مرافق وعمليات المدينة لتقليل استخدام الطاقة بنسبة 50 % على الأقل عن استخدام السنة 2021 |
| 10 سنة | إنشاء برامج لتسهيل إنتاج الكهرباء على نطاق واسع من الشبكات الصغرى اللامركزية للطاقة الكهروضوئية في أحياء المدينة |
| 5 سنة | تفيذ خطة استخدام تديدات الطاقة المتجددة في مواقع المباني الجديدة والمناطق الصناعية. |
| أولويات خطة موارد المياه المستدامة | |
| < 15 سنة | تفيذ سياسات ومشاريع تنموية قائمة على إعادة تدوير المياه الرمادية وتجميع مياه الأمطار |
| 5 سنة | تفيذ خطة الإدارة البيئية لبحيرة مريوط مع تحسين دوران المياه في الحوض الرئيسي وحوض المزرعة السمكية |
| 5 سنة | تسيق ودعم عملية تفيذ إدارة المنطقة الساحلية المتكاملة لمدينة الإسكندرية |
| 3 سنة | تفيذ خطة الإدارة البيئية خليج أبو قير وخليج لكس |
| 1 سنة | تشكيل لجنة لتسمية العناصر المائية الحضرية لمدينة الإسكندرية مثل فيها جميع الأجهزة المرتبطة |
| أولويات خطة إدارة المخلفات والمواد | |
| 3 سنة | بناء مرافق جديد لمعالجة النفايات الصلبة تغطي جميع أحياء مدينة الإسكندرية. |
| 10 سنة | تدوير النفايات الصلبة المتولدة بنسبة 50 % ومخلفات المباني بنسبة 30 % بحلول عام 2031 |
| 5 سنة | تفيذ برامج للحد من النفايات، بناء على خط الأسس للفرد لعام 2021، بنسبة 50/، بحلول عام 2026. |
| 2 سنة | إغلاق ومعالجة المكبات غير القانونية المسببة لتلوث الهواء. |

شكل (٨ - ٨) المشروعات والبرامج المقترحة ذات الأولوية لزوم تحول الإسكندرية الي مدينة بيئية مستدامة

المصدر: الباحث

لقد تم صياغة قائمة المشروعات والبرامج ذات الأولوية من خلال مجموعة اللقاءات وورش العمل والزيارات الميدانية التي قام بها الباحث مع مجموعات مختلفة من موظفي إدارات التخطيط العمراني والأهالي ونتيجة لمصفوفة تحليل الإمكانات والفرص ومكامن الضعف والمخاطر، فإن مدينة الإسكندرية تحتاج إلى مجموعة من المشروعات والبرامج ذات الأولوية لتتحول إلى مدينة بيئية مستدامة (كما يوضحها شكل ٨-٨).

لقد تم تصنيف المشروعات والبرامج وفقاً لقطاعات التنمية المختلفة (الحوكمة والتخطيط، استعمالات الأراضي والخدمات، الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي، المباني والتراث، أنظمة شبكات النقل، الطاقة والمناخ، الموارد المائية والبيئية، المخلفات والمواد جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي، التمويل والاقتصاد الأخضر).

يوجد مجموعة من المشروعات الهامة والأساسية التي تعتمد عليها باقي المشروعات. ومن أهمها ما يلي:

- مشروع إنشاء هيكل مؤسسي لتنفيذ خطط التحول المستدام للإسكندرية.
- مشروع تحول مركز مدينة الاسكندرية الي قلب بيئي أخضر.
- مشروع إزالة وتطوير المناطق العشوائية بمدينة الاسكندرية.
- مشروع التنشيط والتجديد الحضري المستدام لأحياء الاسكندرية (شرق-وسط-الجمرك).
- مشروع تطوير استعمالات الأراضي وإنشاء مناطق لوجستية ذات خدمات إقليمية بالميناء الشرقي والغربي
- مشروع زيادة المسطحات الخضراء في مدينة الإسكندرية
- مشروع تحويل المباني العامة والخدمية الي مباني خضراء تعمل بالطاقة الشمسية
- مشروع الحفاظ على مواقع ومباني التراث الثقافي التاريخي في الاسكندرية
- مشروع إنشاء شبكات النقل الجماعي السريع (Bus Rapid Transit)
- مشروع إنشاء مترو الأنفاق بمدينة الإسكندرية
- مشروع استخدام خلايا الطاقة الشمسية على أسطح المباني.

٨-٣-تمويل وتنفيذ خطة عمل التحول المستدام لمدينة الإسكندرية

تستغرق مرحلة التنفيذ وقتاً أطول وجهداً أعلى والجزء الأكبر من الموارد المالية. لذا فمن الضروري جداً أن يشترك فيها جميع اصحاب المصلحة بما في ذلك الجهات الحكومية والقطاع الخاص والمجتمع المدني لذا يعتمد تنفيذ خطة عمل التحول المستدام لمدينة الاسكندرية على الحوكمة الرشيدة والتخطيط العمراني المستدام، كما تحتاج هذه الخطة الي الدعم السياسي ومنح هيئة المدن المستدامة (المقترحة) ومحافظة الإسكندرية وأجهزتها المحلية صلاحيات ومسئوليات واضحة وموارد كافية ووسائل اتصال مناسبة كما ينبغي النظر في أوجه القصور والأخطاء وفرص التعلم المتاحة والعمل على تسريع النتائج.

٨-٣-١-تمويل خطة عمل التحول المستدام للإسكندرية

يمكن تحديد مصادر التمويل المقترحة لخطة عمل التحول المستدام للإسكندرية كالتالي:

- التخصيص المالي لمحافظة الإسكندرية من الموازنة العامة للدولة.

- زيادة الاستثمارات المحلية في محافظة الاسكندرية، ومنحها المرونة الكافية لتنفيذ مشروعات الاستدامة دون الحاجة الى المركزية، مثل محاولة نقل مخصصات الوزارات مثل الإسكان والتعليم والصحة للمديريات بالمحافظة.
- التمويل من القطاع الخاص، يجب تشجيع استثمار المدخّرات، خصوصاً عن طريق أدوات مالية تستطيع اجتذاب التحويلات، وتطوير الأسواق المالية، واستقطاب الاستثمارات الخارجية المباشرة من طريق سياسات وحوافز تمنح الثقة للمستثمرين.
- تطوير آليات للتمويل المختلط، مثل المشاركات بين القطاعين الخاص والعام.
- التمويل من المؤسسات المانحة الدولية وصناديق التنمية: مثل مرفق البيئة العالمية (GEF)، البنك الأوروبي لإعادة الإعمار (EBRD)، البنك الدولي للتنمية في آسيا (ADB)، وبنك التنمية للبلدان الأمريكية (IADB)، ومركز الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية، المديرية العامة للتعاون الأوروبي.
- المساعدة المالية المقدمة من الاتحاد الأوروبي.
- سندات الإسكندرية الخضراء لتمويل مشاريع التنمية المستدامة، حيث يتم قيد تلك السندات في البورصات لمنحها قدر أكبر من السيولة، وقدرة على الترويج، وآلية للتخارج.

٨-٣-٢- تنفيذ خطة عمل التحول المستدام لمدينة الإسكندرية

- يوصي بمراعاة العناصر التالية لتحقيق أفضل ممارسات لتنفيذ آليات التحول المستدام للإسكندرية:
- تبني مناهج ادارة المشاريع (PMP) مع تحديد المواعيد والتوقيات النهائية لمراحل الخطة والتقييم المنتظم والمستمر للنفقات وما تم تحقيقه من تقدم.
 - النظر في إجراءات إدارة الجودة في كل قطاعات الاستدامة لمدينة الاسكندرية.
 - تحديد المهام والمسؤوليات لكل إدارة.
 - اقتراح واعتماد البرامج التدريبية ووضعها موضع التنفيذ، (للمسؤولين عن قطاعات التنفيذ)
 - تحفيز فريق خطة عمل التحول المستدام من خلال تبادل واستطلاع الآراء حول الرؤية والتقدم الذي تم تحقيقه.
 - توقع الأحداث المستقبلية والنظر في الإجراءات الضرورية والخطوات الإدارية قبل بدء مشروع جديد.

٨-٤- المراقبة والإبلاغ والتقييم لخطة عمل التحول المستدام للإسكندرية

يقترح البحث إنشاء المرصد العمراني البيئي لمدينة الإسكندرية من أجل القيام بالمهام التالية:

٨-٤-١- عمليات القياس لاستدامة الاسكندرية

- مدي استدامة أحياء الإسكندرية والأداء البيئي الحضري ويشمل تقييم مؤشرات مجالات (الحوكمة والتخطيط المستدام-استعمالات الأراضي والخدمات-الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي-المباني والتراث-أنظمة شبكات النقل-الطاقة والمناخ-الموارد المائية والبيئية-المخلفات والمواد-جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي-التمويل والاقتصاد الأخضر).

• بيانات الأنشطة ومعاملات الانبعاثات الوطنية من أجل حساب غازات الدفيئة بالنسبة للانبعثات وعمليات إزالتها في جميع القطاعات (قطاع الطاقة، قطاع العمليات الصناعية واستخدام المنتجات قطاع الزراعة والغابات وغير ذلك من استخدامات الأراضي وقطاع المخلفات).

• تلقي الدعم ماليا وتقنيا وفنيا وبناء القدرات لتنفيذ سياسات وإجراءات التحول المستدام للإسكندرية.

٨-٤-٢- عمليات الإبلاغ عن إجراءات التحول المستدام للإسكندرية

• سياسات وإجراءات التحول العمراني المستدام والبيانات المرتبطة بها بشأن الفائدة من حيث التكلفة

• نتائج الحصر والمسح البيئي العمراني.

٨-٤-٣- التحقق من مدي تقدم خطة التحول المستدام للإسكندرية

• قيم المؤشرات المستهدفة للإسكندرية من خلال تنفيذ إجراءات التحول العمران المستدام.

• مدي تقدم خطة عمل التحول المستدام للإسكندرية حسب مراحلها وعلى مستوى الأهداف متوسطة وقصيرة الأمد.

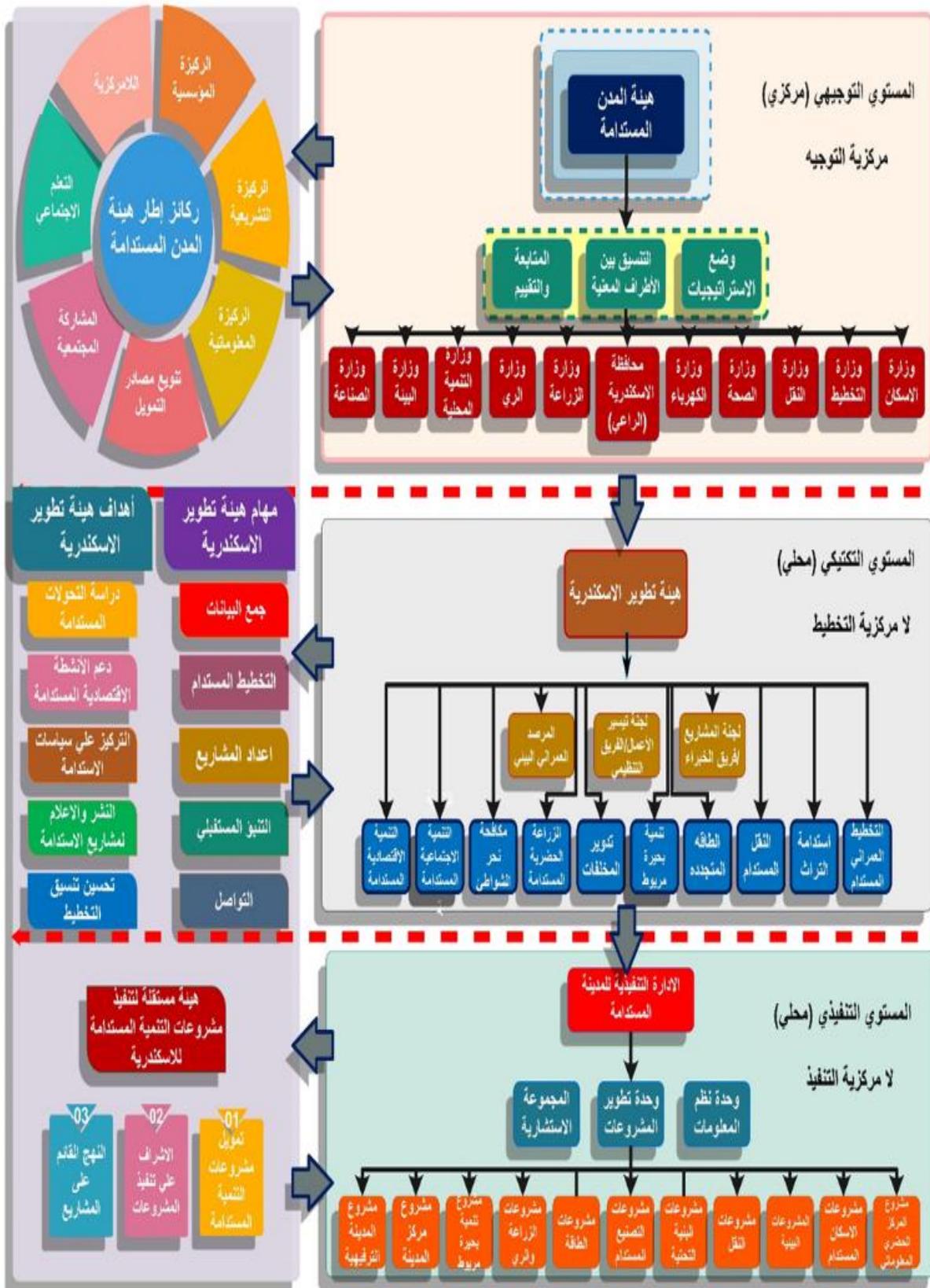
٨-٥- تطبيق إطار التطوير المؤسسي على مدينة الإسكندرية

تقوم محافظة الإسكندرية حالياً بتنفيذ مشاريعها التنموية من خلال إدارات متنوعة (التخطيط والإسكان والطرق والاتصالات والتعليم والخدمات والبنية التحتية، إلخ). معظم هذه المشروعات تقودها الحكومة المركزية وتعكس الأولويات التي تعرب عنها الوزارات المختلفة في القاهرة، مع درجة محدودة من المشاركة المحلية لذا يقترح البحث منح صلاحيات أكثر لمحافظة الإسكندرية لتصبح إدارة تفاعلية (لامركزية) ذات مرونة واستقلالية في اتخاذ القرارات والتي تعمل على تنفيذ أهدافها بالأسلوب الذي يتناسب مع الظروف والمتغيرات التي تؤثر على مدينة التحتية، ثم يقترح البحث أن يكون التطوير المؤسسي لمدينة الإسكندرية من خلال العناصر التالية:

(١) إنشاء هيئة تطوير الإسكندرية لتكون الجهة المحلية المسؤولة عن وضع الخطط والسياسات والاستراتيجيات المتعلقة بتحول المدينة عبر كافة القطاعات، فالهدف هو إنشاء آلية فعالة تكون حساسة من الناحية الهيكلية والوظيفية وتستجيب للاحتياجات المحلية، وتكون قادرة على التواصل بكفاءة، مع تحديد الأولويات. كما يقترح البحث وجود بديل آخر لهيئة تطوير الإسكندرية وهو إنشاء (لجنة التنمية المستدامة) لتقوم بإعداد خطة عمل التحول العمراني المستدام لمدينة الإسكندرية.

(٢) المرصد العمراني البيئي لمدينة الإسكندرية: يقوم بعمل التحليل الشامل لقيم مؤشرات المدينة وتحديد القضايا الحضرية واختيار السياسات اللازمة لها، بالإضافة الي متابعة وتقييم عمليات التحول المستدام للإسكندرية ومؤشراتها حتى الوصول الي مستوي معايير المدن البيئية المستدامة في سنة الهدف المحددة.

(٣) انشاء ادارة تنفيذية تابعة للمحافظة تهدف الي تنفيذ استراتيجيات وخطط ومشروعات التحول العمراني المستدام تحت مسمي (الادارة التنفيذية للمدينة المستدامة).



شكل (٨ - ٩) تطبيق إطار التطوير المؤسسي المقترح على مدينة الاسكندرية

المصدر: الباحث

٨-٥-١- أهداف (هيئة تطوير الاسكندرية) المقترحة

- ١) التركيز على السياسات والاستراتيجيات التي تعكس استدامة المدينة؛
- ٢) تحسين تنسيق أنشطة التخطيط في المحافظة من خلال إعداد إطار مفتوح وخاضع للمساءلة.
- ٣) دراسة التحولات الحضرية والاجتماعية والاقتصادية والمكانية لمدينة الاسكندرية.
- ٤) حشد دعم الأنشطة الاقتصادية المحلية وهيئات التنمية الاجتماعية والاستفادة بها في خطط التنمية المستدامة.
- ٥) إرسال رسالة واضحة إلى المستثمرين المحليين والدوليين من خلال التركيز على مشاريع مستدامة جاهزة للتنفيذ.

٨-٥-٢- مهام (هيئة تطوير الاسكندرية) المقترحة

- الملاحظة: دراسات الوضع الراهن من جمع البيانات وتحليل الحقائق والاتجاهات في المناطق الحضرية.
- التخطيط: وضع إطار لبرمجة وتنفيذ سياسة التنمية الحضرية المستدامة.
- إعداد المشاريع: قد تتعلق المشاريع بمنطقة حضرية أو حي سكني.
- التنبؤ المستقبلي: تطوير مجموعة من الممارسات الجديدة بهدف تحسين الرؤية المستقبلية (الدراسات الإحصائية، الرؤية المستقبلية، وعمليات الرصد، التحولات الحضرية).
- التواصل: يتكون جزء كبير من مهام تلك اللجنة، بنشر البيانات والمعلومات الخاصة بمشاريع التحول المستدام. وهذا من شأنه أن يهدف إلى إعلام الجمهور بالسياسة والمشاريع التي يقودها المجتمع المحلي، وفي بعض الأحيان أيضاً للعب دور نشط في النقاش بين الأطراف المعنية.

٨-٦-١- إعداد خطة عمل التحول العمراني المستدام لمدينة ٦ أكتوبر

- تهدف خطة استدامة مدينة ٦ أكتوبر إلى تجميع وتقديم رؤية التنمية والأهداف الاستراتيجية طويلة الأجل المقترحة (< ١٠ سنة)، والأهداف متوسطة الأجل (من ٥ - ١٠ سنة)، والإجراءات قصيرة الأجل للعمل عليها في فترة (١ - ٥) سنة كما تتضمن هذه الخطوة تحديد أولويات إجراءات التحول العمراني المستدام.

٨-٦-١- الرؤية المقترحة لاستدامة مدينة ٦ أكتوبر

- لتحقيق التحول المستدام لمدينة ٦ أكتوبر، يقترح البحث تحديد رؤية للمدينة وهي بحلول عام ٢٠٤٠، ستصبح أكتوبر مدينة صديقة للبيئة ومستقلة وتنافسية توفر أسلوب حياة آمنة وعالية الجودة لسكانها.

١) مدينة صديقة للبيئة وقادرة على الصمود

- جعل مدينة ٦ أكتوبر مدينة صديقة للبيئة وآمنة وقادرة على الصمود مع تقليل المدخلات المطلوبة من إنتاج الطاقة والمياه والمواد الغذائية، والنفايات من الحرارة، وتلوث الهواء.

٢) مدينة ذات مجتمع مستدام نابض بالحياة

- دعم التنمية الاجتماعية المستدامة بشكل يضاها في الأفضل في العالم من حيث مستويات الجودة والكفاءة ومراعاة احتياجات فئات المجتمع كافة، والقدرة المستدامة على مواكبة ودعم النمو المستقبلي للمدينة.



شكل (٨-١٠) الرؤية المستقبلية لاستدامة مدينة ٦ أكتوبر

المصدر: الباحث

٣) مدينة متصلة و مترابطة

يجب أن تكون مدينة ٦ أكتوبر كشبكة متواصلة من الأحياء السكنية، جيدة الترابط والتوازن لكل منها أحداثها الخاصة، وتستوعب مجموعة متنوعة من الأنشطة العامة والتوازن لكل لنظم النقل الجماعي السريع أن توفر التنقل عبر المناطق بسرعة عالية عن طريق ربط مركز حي بآخر، في ٦ أكتوبر ستصبح القطارات المحلية والمونوريل والحافلات الكهربائية أكثر فعالية مما سيقبل من الاعتماد على السيارة الخاصة مع تشجيع المشي واستخدام الدراجات.

٤) مدينة متحضرة ومستقلة تتميز بتكافؤ

الفرص والعمل التشاركي

من خلال تحقيق الأهداف الاجتماعية والعدالة الاجتماعية ومشاركة السكان مع زيادة الانتماء والتواصل الاجتماعي وتحقيق المشاركة الفعالة مع مقرري السياسات في إنشاء الإطار التنظيمي والسياسات لتعزيز تحول الاسكندرية الي عمران بيئي مستدام، بالإضافة إلى أهمية استقلالية المدينة في تعظيم معدلات الاستيطان البشري بها، والمساهمة في سرعة استدامتها من خلال تزايد حجم الطلب بالسوق المحلي بها.

٥) مدينة الأعمال والاقتصاد الأخضر

يجب إقامة قاعدة اقتصادية متطورة معتمدة على الاقتصاد الأخضر ليكتمل تحول المدينة الي الصورة المستدامة ولكي تستطيع المدينة القيام بالأدوار التنموية المطلوبة منها، لا بد من تطوير وتنوع الأنشطة الاقتصادية لتكون جاذبة للاستثمارات، بما يعني أن تكون مدينة ٦ أكتوبر هي مدينة متعددة الوظائف مع دعم الأنشطة الأخرى كالأنشطة العلمية والتكنولوجية والسياحية والتجارية والطبية والترفيهية وبذلك تكون المدينة مركزاً للتجارة والخدمات الإقليمية، مما يدعم دورها الرئيسي كقطب تنموي على المستوى القومي.

٨-٦-٢- صياغة الأهداف الاستراتيجية لاستدامة مدينة ٦ أكتوبر

لتحقيق رؤية التنمية المستدامة للمدينة، تم اقتراح الأهداف التالية لكل مجال:

٨-٦-٢-١- الأهداف الاستراتيجية لمجال الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام-٦ أكتوبر

- تفعيل هيكل مؤسسي للإدارة البيئية المتكاملة لمدينة ٦ أكتوبر.
- التحول لأنماط ونظم التخطيط الحديثة من أجل تطوير مجتمعات حضرية مدمجة ومنخفضة الكربون.

- انفاذ مبادئ وأسس المدن البيئية المستدامة ودمجها في جميع المراحل التخطيطية للمدينة عند إعداد المخطط الاستراتيجي.
- وضع برامج تفاعلية لإشراك سكان مدينة ٦ أكتوبر في تحديد أهداف ورؤية مدينة ٦ أكتوبر المستدامة لتلبية احتياجاتهم وتحقيق تطلعاتهم.

| مؤشرات الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام لمدينة ٦ أكتوبر | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|---|----------------------------------|--|
| الرؤية المستدامة والتخطيط الاستراتيجي | ٧٠٪ | تحقيق الرؤيا المستقبلية من خلال تحول مدينة ٦ أكتوبر الي مدينة بيئية مستدامة عام ٢٠٤٠ |
| استدامة المخططات العمرانية | ٣٣٪ | تواجد عناصر الاستدامة بالمخططات العمرانية الاستراتيجية (اصدار المخطط الاستراتيجي المستدام). |
| تنفيذ الأهداف التخطيطية | ٦٠٪ | تنفيذ الأهداف الاستراتيجية لتحقيق تحول المدينة نحو الاستدامة |
| الحوكمة العمرانية المستدامة | ٥٠٪ | تحقيق مبادئ الحوكمة المستدامة على الأطر المؤسسية المحلية والهياكل التنظيمية العمرانية والتخطيطية وأجهزة المدن. |
| الإدارة البيئية المتكاملة | ٥٠٪ | تفعيل نظام الإدارة البيئية المتكاملة لمدينة ٦ أكتوبر وإنشاء الجهاز الفاعل التابع لوزارة البيئة. |
| المشاركة المجتمعية | ٠٪ | وضع البرامج والمبادرات لإشراك مجتمع ٦ أكتوبر في صنع القرارات التخطيطية والبيئية. |

جدول (٨ - ١٢) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال الحوكمة والتخطيط المستدام-مدينة ٦ أكتوبر

المصدر: الباحث

٨-٦-٢-٢- الأهداف الاستراتيجية لمجال استعمالات الأراضي والخدمات-٦ أكتوبر

- تطبيق نظام الاستخدام المستدام للأراضي وفقاً للسياق العمراني لمدينة ٦ أكتوبر مع تحسين الاستراتيجيات ، التي تتضمن وضع حوافز لتطبيق مبادئ المدن المستدامة.
- تطوير الأحياء السكنية في مدينة ٦ أكتوبر لتصبح أماكن جيدة للعيش وحيث يتم توفير معظم متطلبات الحياة والخدمات على مسافات قريبة في مكان يعزز روح المجتمع. من أجل تطوير نوعية الحياة التي تعزز الرفاهية.
- خلق مجتمعات مستدامة عن طريق تقديم مجموعة متنوعة من فرص وخيارات الإسكان عالية الكثافة والأقل كثافة، مع عمل توازن بين المساحات الخضراء والمناطق التجارية.

يوضح جدول (٨-١٣) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال استعمالات الأراضي والخدمات لمدينة ٦ أكتوبر.

| مؤشرات استعمالات الأراضي والخدمات لمدينة ٦ أكتوبر | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|---|----------------------------------|--|
| السكان الذين يعيشون في مناطق مخططة | ١٠٠٪ | تقسيم المناطق وتحويل الأحياء السكنية التقليدية لتصبح أحياء مستدامة. |
| خطط وسياسات استعمالات الأراضي | ٧٥٪ | وضع خطة استدامة استعمالات الأراضي حتى سنة الهدف (عام ٢٠٤٠) |
| الاستعمال المختلط والمتعدد للأراضي | ٠٪ | خلق استعمالات مختلطة ومتنوعة بمركز الخدمات الرئيسي والمراكز الفرعية. |
| الكثافة السكانية | ١٢٥٠١ فرد/كم ^٢ | تقليل الكثافة بنسبة (٢٠٪) أو التحول الي التخطيط المتضام عالي الكثافة |
| نسبة الخدمات | - | تحقيق المعدلات التخطيطية وسد العجز في الخدمات الصحية والاجتماعية والثقافية |

جدول (٨ - ١٣) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال استعمالات الأراضي والخدمات-مدينة ٦ أكتوبر

المصدر: الباحث

٨-٦-٢-٣- الأهداف الاستراتيجية لمجال الطبيعة الحضرية - ٦ أكتوبر

- زيادة المساحات الخضراء العامة في المدينة (عدد الأمتار للفرد من خط الأساس الحالي البالغ ٥,١٣ م^٢).
 - التحول لنمط الشوارع الخضراء عن طريق تكثيف زراعة أشجار الظل في الجزر الجانبية والوسطى للطرق.
 - تنفيذ مشروع تخضير الأسطح والواجهات للمباني العامة والخدمية.
- يوضح جدول (٨-١٤) أهداف مؤشرات مجال الطبيعة الحضرية لمدينة ٦ أكتوبر.

| مؤشرات الطبيعة الحضرية لمدينة ٦ أكتوبر | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|---|----------------------------------|---|
| نصيب الفرد من المساحات والمناطق الخضراء | ٥,١٣ م ^٢ /فرد | زيادة نصيب الفرد من الحدائق والمناطق الخضراء الي ١٠ م ^٢ عام ٢٠٣٠ |
| نسبة الفراغات والمناطق المفتوحة | ١٣ % | زيادة الفراغات والمناطق المفتوحة الي ٣٠ % من اجمالي مساحة المدينة عام ٢٠٣٠ |
| تقييم التشجير وعناصر الـ (Streetscape) | ٥٠ % | تكثيف التشجير وتغطية الظل في الأرصفة وعناصر المظهر التنسيقي للشوارع. |
| الزراعة الحضرية المستدامة | ٥٠ % | زيادة مساحة الحزام الأخضر لمنطقة ٦ أكتوبر وتنميته كمصدر زراعي وغذائي لسكان المدينة. |

جدول (٨ - ١٤) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال الطبيعة الحضرية - مدينة ٦ أكتوبر.

المصدر: الباحث

٨-٦-٢-٤- الأهداف الاستراتيجية لمجال المباني - ٦ أكتوبر

- تحسين الأداء الاقتصادي والبيئي والاجتماعي للمباني الجديدة والقائمة في مدينة الإسكندرية.
- إنشاء مباني ومواقع مستدامة متوافقة مع البيئة المحيطة مع توظيف استخدام الطاقة المتجددة.
- وضع خطة عمل لكيفية مساهمة المباني الجديدة والقائمة في تحقيق أهداف الحد من انبعاثات غازات الدفيئة.
- وضع معيار منفصل للمباني الخضراء، والذي يتضمن تقييم جدوى معيار صافي الصفر عند الاقتضاء، للتنمية العامة الجديدة، بما في ذلك المدارس.

| مؤشرات المباني لمدينة ٦ أكتوبر | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|--|----------------------------------|--|
| تصميم المباني الخضراء والمتوافقة بيئيا | ٢ % | إعداد خطة عمل لتحول ٥٠ % من المباني العامة والخدمية الي مباني خضراء بحلول عام ٢٠٢٥ |
| استهلاك الطاقة للمباني | ٢٥ % | إعداد وتنفيذ استراتيجيات كفاءة الطاقة في مباني ومرافق المدينة لتقليل استهلاك الطاقة |
| استخدامات الطاقة المتجددة للمباني | توجد استراتيجية تحتاج الي تفعيل | تنفيذ استراتيجية لإمداد المباني بمصادر الطاقة المتجددة وتقليل الاعتماد على الكهرباء ذات المصادر الغير متجددة |
| التنسيق المستدام للموقع | ٢٥ % | تنفيذ معايير التنسيق المستدام بين المبني والبيئة المحيطة به بحيث يتم دمج الموقع مع النظم البيئية المحلية |

جدول (٨ - ١٥) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال المباني - مدينة ٦ أكتوبر.

المصدر: الباحث

٨-٦-٢-٥- الأهداف الاستراتيجية لمجال النقل المستدام-٦ أكتوبر

- ضمان نظام نقل موثوق وآمن ومستدام ويمكن الوصول إليه ويدعم اقتصاد المدينة المتنامي مع الاهتمام بمسارات الدراجات والمشاة.
 - النهوض بالنقل العام وتطوير النظم الخاصة بينما يتناسب مع التطورات التكنولوجية والتطبيقات الحديثة، وبما يلبي الاحتياجات الفعلية للسكان.
 - زيادة معدلات النقل بالمشي وركوب الدراجات حتى الوصول لمعايير المدن المستدامة.
- يوضح جدول (٨-١٦) أهداف مؤشرات مجال النقل المستدام لمدينة ٦ أكتوبر.

| مؤشرات النقل المستدام لمدينة ٦ أكتوبر | التقييم الحالي (سنة ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|---|------------------------------|--|
| نسبة الحافلات ذات الطاقة النظيفة | ٥ % | إعداد وتنفيذ خطة تشغيل حافلات الطاقة النظيفة بنسبة ٥٠٪ من إجمالي حافلات النقل العام بحلول عام ٢٠٢٤. |
| حجم شبكات النقل العام الممتازة | - | إنشاء شبكة من خطوط النقل الجماعي BRT داخل وخارج المدينة |
| نسبة التنقل الغير آلي | ٦ % | استخدام وسائل النقل المستدام الغير آلي مثل (الدراجات-المشاة) بنسبة ٣٠٪ من وسائل النقل بحلول عام ٢٠٣٠ |
| الوصول الي وسائل النقل العام بواسطة المشي | ٣٠ % | تقليل الاعتماد على السيارة الخاصة الوصول الي وسائل النقل العام بواسطة المشي في غضون ١٥ دقيقة. |
| وجود سياسات لتطوير شبكات النقل | ٣٥ % | وضع استراتيجية شاملة لتفعيل وتنفيذ أنظمة التنقل المستدام |

جدول (٨- ١٦) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال النقل المستدام -مدينة ٦ أكتوبر.

المصدر: الباحث

٨-٦-٢-٦- الأهداف الاستراتيجية لمجال الطاقة المستدامة وإدارة المناخ-٦ أكتوبر

- يوضح جدول (٨-١٧) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال الطاقة المستدامة والمناخ -مدينة ٦ أكتوبر:
- تحقيق كفاءة استخدام موارد الطاقة المتجددة والتحكم في تغير المناخ لمدينة ٦ أكتوبر.
 - زيادة حصة الطاقة الشمسية في التزويد بالكهرباء للمدينة.
 - الحد من استهلاك الكهرباء في المباني السكنية والخدمية والتجارية من خلال إدخال تدابير كفاءة الطاقة.

| مؤشرات الطاقة المستدامة والمناخ لمدينة ٦ أكتوبر | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|--|-------------------------------------|--|
| استهلاك الطاقة | ١٢٨ | تقليل معدل استهلاك الكهرباء الي ٨٠ جيجا جول/فرد |
| استخدام مصادر طاقة متجددة ومتنوعة | ٥ % | الاعتماد على مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة بنسبة ٥٠٪ بحلول عام ٢٠٣٠ |
| كثافة استخدام الطاقة | ١٠ % | تسريع تنفيذ جميع تدابير كفاءة الطاقة وخفض الانبعاثات الممكنة للمباني والبنية التحتية، ووسائل النقل التابعة للمدينة |
| وجود سياسات لإدارة موارد الطاقة المستدامة | ٣٠ % | وضع وتنفيذ خط عمل الطاقة المستدامة لمدينة ٦ أكتوبر (SEAP). |
| استراتيجية التكيف المناخي للمدينة | ٤٠ % | اعداد وتنفيذ خطة التكيف مع التغير المناخي في المدينة |

جدول (٨- ١٧) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال الطاقة المستدامة وإدارة المناخ -مدينة ٦ أكتوبر.

المصدر: الباحث

٨-٦-٢-٧- الأهداف الاستراتيجية لمجال موارد المياه المستدامة والصرف الصحي - ٦ أكتوبر

- ضمان بنية تحتية آمنة وكافية لإمدادات مياه الشرب وإدارة مياه الأمطار ومعالجة مياه الصرف الصحي.
- تلبية المتطلبات الحالية والمستقبلية والتنظيمية والمتطلبات المتعلقة بالبنية التحتية من خلال التخطيط والتنسيق والتنفيذ مما يؤدي إلى توفير إمدادات مياه الشرب الآمنة والكافية، وتحسين جودة المياه.
- إعادة تدوير مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامه في أعمال الري للمناطق الزراعية والمساحات الخضراء.

| مؤشرات موارد المياه المستدامة والصرف الصحي لمدينة ٦ أكتوبر | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|--|----------------------------------|--|
| الحصول على مياه شرب آمنة ومطابقة للمواصفات | ١٠٠ % | وضع خطة جودة المياه على مستوى المصادر المركزية ومستوي المستخدمين طبقا للمعايير الدولية |
| نصيب الفرد من استهلاك المياه | ٢٩٠ لتر/يوم/فرد | تقليل معدل الاستهلاك الي ٢٠٠ لتر /يوم/فرد |
| معدل الفاقد للمياه | ١٨ % | تقليل معدل الفاقد للمياه الي ٥ % |
| معالجة مياه الصرف الصحي | ٠ % | زيادة نسبة معالجة مياه الصرف الصحي الي ٤٠ % بحلول ٢٠٣٠. |
| سياسات استدامة أنظمة المياه والصرف الصحي | ٠ % | تنفيذ خطة عمل استدامة موارد المياه وأنظمة الصرف الصحي لمدينة أكتوبر |

جدول (٨ - ١٨) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال موارد المياه المستدامة والصرف الصحي - مدينة ٦ أكتوبر.

المصدر: الباحث

٨-٦-٢-٨- الأهداف الاستراتيجية لمجال ادارة المخلفات والمواد - ٦ أكتوبر

- الحد من توليد المخلفات وتقليل الآثار البيئية لها والتعامل معها كموارد قومية يجب استغلالها في إعادة التدوير والاستخدام أو التحويل الي طاقة.
 - استعادة الموارد وتقليل انبعاثات غازات الدفيئة من خلال تحسين ومعالجة جمع النفايات الصلبة ومعالجتها بأمان.
 - تقليل إجمالي النفايات الصلبة التي يتم جمعها من السكان المقيمين في مدينة ٦ أكتوبر.
- يوضح جدول (٨-١٩) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال ادارة المخلفات والمواد - مدينة ٦ أكتوبر.

| مؤشرات ادارة المخلفات والمواد لمدينة ٦ أكتوبر | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|---|----------------------------------|---|
| نصيب الفرد من النفايات المنزلية | ٣٣٢ كجم /عام/فرد | المحافظة على عدم زيادة معدل نصيب الفرد من النفايات المنزلية |
| حصة تدوير النفايات الصلبة | ٢٠ % | زيادة حصة تدوير النفايات الصلبة الي ٥٠ % |
| حصة تدوير مخلفات المباني | ٤ % | زيادة حصة تدوير مخلفات المباني الي ٣٠ % |
| جودة المدافن الصحية | ٥٠ % | رفع كفاءة المدافن الصحية الي ١٠٠ % |
| سياسات جمع النفايات | ٥٠ % | اعداد وتنفيذ خطة إدارة المخلفات وإعادة الاستخدام والتدوير |

جدول (٨ - ١٩) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال ادارة المخلفات والمواد - مدينة ٦ أكتوبر.

المصدر: الباحث

٨-٦-٢-٩- الأهداف الاستراتيجية لمجال جودة البيئة الداخلية واستدامة الغذاء المحلي -٦ أكتوبر

- إنشاء تقييم للصحة البيئية المجتمعية والعوامل المؤثرة فيها على مستوى مناطق ٦ أكتوبر.
- وضع خطة عمل لحصر وإزالة الغازات الدفيئة في مدينة ٦ أكتوبر والتي تشمل قطاعات (الطاقة، المخلفات العمليات، الصناعية، الزراعة).

يوضح جدول (٨-٢٠) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال جودة البيئة الداخلية واستدامة الغذاء المحلي.

| مؤشرات مجال جودة البيئة الداخلية واستدامة الغذاء المحلي لمدينة ٦ أكتوبر | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|---|----------------------------------|---|
| معدل انبعاثات (CO ₂) | ٨ طن/فرد | تخفيض الانبعاثات الكربونية الي ٥ طن/فرد بحلول ٢٠٢٥. |
| معدل الجسيمات العالقة | ١٣٠ ميكروجرام/م ^٣ | تخفيض معدل الجسيمات العالقة الي ٥٠ ميكروجرام/م ^٣ . |
| معدل ثاني أكسيد النيتروجين | ٧٢ ميكروجرام/م ^٣ | التخفيض الي ٤٠ ميكروجرام/م ^٣ . |
| معدل ثاني أكسيد الكبريت | - | تخفيض معدل انبعاثات SO ₂ الي ٢٠ ميكروجرام/م ^٣ |
| سياسات الأمن الغذائي وتحسين جودة البيئة الداخلية | ٥٠ % | تحقيق المعدلات التخطيطية وسد العجز في الخدمات الصحية والاجتماعية والثقافية. |

جدول (٨- ٢٠) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال جودة البيئة الداخلية واستدامة الغذاء المحلي -مدينة ٦ أكتوبر.

المصدر: الباحث

٨-٦-٢-١٠- الأهداف الاستراتيجية لمجال التمويل والاقتصاد الأخضر -٦ أكتوبر

- تحقيق النمو الاقتصادي والازدهار مع تقليل الآثار البيئية بشكل مطلق.
 - إنشاء هيكل اقتصادي متنوع وتنافسي ومرن.
 - الاعتماد على مصادر تمويل متنوعة ومرنة لخطط ومشاريع التحول المستدام لمدينة ٦ أكتوبر.
- يوضح جدول (٨-٢١) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال التمويل والاقتصاد الأخضر.

| مؤشرات مجال التمويل والاقتصاد الأخضر لمدينة ٦ أكتوبر | التقييم الحالي (سنة الأساس ٢٠٢١) | أهداف المؤشرات (لسنة الهدف) |
|--|----------------------------------|--|
| استراتيجية تمويل مشاريع الاستدامة | ٥٠ % | تحديد مصادر تمويل متنوعة لخطط ومشاريع التحول المستدام للإسكندرية |
| حصة التمويل الأخضر | ٠ % | اعداد خطة التمويل الأخضر (صندوق خاص، سندات خضراء). |
| خطط وسياسات موارد الاستثمارات الخضراء | ٠ % | وضع الخطط والسياسات لإدارة موارد الاستثمارات الخضراء |
| برامج ومبادرات الاقتصاد الأخضر | ٠ % | إعداد وتنفيذ خطة تحول المدينة نحو الاقتصاد الأخضر |

جدول (٨- ٢١) المؤشرات والأهداف المرتبطة لمجال التمويل والاقتصاد الأخضر -مدينة ٦ أكتوبر.

المصدر: الباحث

٨-٦-٣- تحديد إجراءات التحول المستدام لمدينة ٦ أكتوبر

تقدم خطة عمل التحول العمراني المستدام لمدينة ٦ أكتوبر مجموعة واسعة من الإجراءات والمبادرات التي تدعم الاستدامة والتي يتم تنفيذها من قبل الجهات الفاعلة وشركاء التنمية وأفراد المجتمع المدني في جميع أنحاء المدينة.

يشمل تخطيط إجراءات استدامة مدينة ٦ أكتوبر المجالات التالية وهي:

٨-٦-٣-١- إجراءات الحوكمة والتخطيط العمراني للمستدام-٦ أكتوبر

(١) إعداد المخطط الاستراتيجي المستدام لمدينة ٦ أكتوبر حتى عام ٢٠٤٠، مع تبني مبادئ المدن البيئية المستدامة في جميع المراحل التخطيطية المستقبلية لضمان تعظيم الاستفادة من موارد المدينة، والحد من تفاقم المشكلات البيئية.

(٢) التخطيط لأشكال حضرية مدمجة ومنخفضة الكربون في المشاريع والمناطق الجديدة توفر كثافة تكتلية عالية وللإستخدام الأمثل للبنية التحتية المستدامة.

(٣) خطة رفع كفاءة الأحياء السكنية المتوسطة مع خلق مناطق مميزة تعبر عن هوية المدينة وتلبي احتياجات السكان.

(٤) استقلال جهاز مدينة ٦ أكتوبر تحت مسمى (هيئة تطوير مدينة ٦ أكتوبر) وتدعيم قدراته المؤسسية.

(٥) تشكيل هيكل مؤسسي للإدارة البيئية المتكاملة لمدينة ٦ أكتوبر.

(٦) تنفيذ برنامج مشاركة سكان المدينة في القرارات التخطيطية لاستدامة ٦ أكتوبر.

(٧) تحسين جمع البيانات وإدارتها كأساس لصنع السياسات الحضرية القائمة على الأدلة.

(٨) تحسين التنسيق والشفافية في عملية التخطيط، بمشاركة جميع أصحاب المصلحة والجمهور (لا سيما أولئك المتأثرين مباشرة بقرارات التخطيط).

(٩) انشاء وحدة رفع وزيادة الوعي: ٦ أكتوبر مدينة مستدامة.

٨-٦-٣-٢- إجراءات استدامة استعمالات الأراضي والخدمات-٦ أكتوبر

(١٠) إعداد خطة استعمالات الأراضي المستدامة لمدينة ٦ أكتوبر.

(١١) تطوير استعمالات المناطق المحيطة بمحاور الطرق الرئيسية، وخلق استعمالات مختلطة ومتعددة لتنمية تلك المحاور.

(١٢) تطوير الخدمات القائمة بالفاصل السكنى الصناعي، وتحويلها الي منطقة جذب ذات أنشطة متعددة.

(١٣) تحديد مناطق مختلطة الاستعمالات داخل المجاورات السكنية بشكل دقيق وملائم بحيث تكون مسافات السير منها وإليها متاحة بوسائل الحركة الخفيفة داخل المجاورات.

(١٤) تحقيق المعايير التخطيطية للخدمات الصحية والاجتماعية والثقافية لسكان المدينة.

٨-٦-٣-٣- إجراءات الطبيعة الحضرية -٦ أكتوبر

(١٥) زيادة المساحة المخصصة للحزام الأخضر للمدينة واستثمارها لتنمية الزراعة الحضرية المستدامة

(١٦) العمل علي زيادة المسطحات الخضراء بين المناطق الصناعية بمدينة ٦ أكتوبر، وذلك من أجل تخفيف التأثير على البيئة.

(١٧) زيادة المساحة المخصصة للحزام الأخضر للمدينة واستثمارها لتنمية الزراعة الحضرية المستدامة

(١٨) تكثيف زراعة الأشجار بالطرق الرئيسية والفرعية للمدينة (كل ٨ م).

١٩) إعداد خطة لإنشاء ممرات خضراء بالمدينة.
٢٠) التوسع في تنفيذ حدائق الجيب في التجمعات السكنية والإدارية والخدمية، وذلك بنسبة ٥٠٪ من إجمالي المساحات.

٢١) زيادة متوسط نصيب الفرد من المناطق الخضراء والمفتوحة ليصل الي (١٠) م^٢/الفرد.

٨-٦-٣-٤- إجراءات المباني المستدامة ٦- أكتوبر

٢٢) الالتزام بمعايير المباني الخضراء للمباني العامة (بنسبة ٥٠٪)، والمباني الجديدة (بنسبة ١٠٠٪).
٢٣) وضع برنامج لتشجيع أصحاب المنشآت الخاصة الكبيرة على تنفيذ إجراءات الطاقة المتجددة في المباني، مثل وضع حوافز لمشاركة التنمية الخاصة في شهادات المباني الخضراء، لتحقيق أهداف قابلة للقياس الكمي لانبعاثات غازات الدفيئة.

٢٤) وضع برنامج مراقبة أداء المباني، وتطبيقه على ٢٥٪ من إجمالي مباني الخدمات العامة.
٢٥) إنشاء مناطق تنمية خضراء محلية مميزة عمرانيا وبيئيا مع تقديم حوافز ضريبية وإعفاء من رسوم التصاريح.
٢٦) وضع برنامج تثقيفي لنشر استراتيجيات وتطبيقات المباني الخضراء للقطاع الخاص وأفراد المجتمع المدني.
٢٧) إعداد دراسة جدوى واستخدام التقنيات الحديثة من أجل تحقيق صافي صفر للطاقة في تجديلات المباني الحالية.

٨-٦-٣-٥- إجراءات النقل المستدام ٦- أكتوبر

٢٨) تطوير خطة التنقل الحضري المستدام لمدينة ٦ أكتوبر.
٢٩) توفير محاور للنقل المستدام الجماعي (MRT-BRT-LRT)، لربط مدينة ٦ أكتوبر بالمدن والأقاليم والتجمعات المجاورة. مع تشجيع النقل الجماعي باستخدام حافلات سريعة ونظيفة.
٣٠) توفير شبكة نقل جماعي تربط جميع استعمالات المدينة الهامة وتمركز الخدمات الرئيسي.
٣١) خطة تشجيع استخدام السيارات الكهربائية ووسائل النقل الذكية بنسبة ٥٠٪ من النقل الجماعي.
٣٢) استخدام وسائل النقل المستدام الغير آلي مثل (الدراجات-المشاة) بنسبة ٣٠٪ من وسائل النقل.
٣٣) تأمين شبكة مسارات للدراجات والمشاة من خلال عناصر المظهر التنسيقي للشوارع (Streetscape) مع اتصال تلك المسارات بمدخل الخدمات والفراغات العامة.

٣٤) وضع خطة لاستبدال حافلات النقل العام بحافلات صفرية الانبعاثات على محاور الطرق الرئيسية للمدينة.
٣٥) إعادة تخطيط أماكن الانتظار بوضعها خارج حدود العمارات السكنية مع تقليل أماكن الانتظار داخل المجموعات السكنية بنسبة ٢٥ ٪ لتقليل استخدام السيارة الخاصة وتشجيع المشي.

٨-٦-٣-٦- إجراءات الطاقة المستدامة والمناخ ٦- أكتوبر

٣٦) إعداد خطة عمل الطاقة المستدامة لمدينة ٦ أكتوبر.
٣٧) تطوير سوق لخدمات كفاءة الطاقة والتمويل في مدينة ٦ أكتوبر لخدمة القطاعات الحكومية والتجارية والصناعية.
٣٨) استخدام الوسائل التقنية النظيفة لترشيد استهلاك الطاقة من خلال توفير الإضاءة والتهوية الطبيعية.

٣٩) استخدام ألواح كهروضوئية يتم تركيبها على الأرض وأسقف المباني لتجميع الطاقة الشمسية وتحويلها الي طاقة كهربائية. وذلك للمباني العامة والخدمات والمناطق العمرانية المتميزة.

٤٠) تطبيق كود كفاءة الطاقة للمباني السكنية والتجارية والصادرة بالقرارات الوزارية، وذلك بنسبة ٥٠٪ من إجمالي المباني التي يتم إنشائها أو إعادة تأهيلها.

٤١) إعداد وتنفيذ خطة التكيف الطبيعي للشوارع والمناطق من خلال تحسين فراغات عمرانية إنسانية وتزويدها بالمتنزهات والنوافير والبحيرات معادة التدوير من أجل التكيف مع التغير المناخي.

٦-٨-٣-٧- إجراءات موارد المياه المستدامة والصرف الصحي - ٦ أكتوبر

٤٢) رفع كفاءة مرافق المياه والصرف الصحي بالمناطق السكنية بامتداد التوسعات الشمالية.

٤٣) إعادة تدوير مياه الصرف وإعادة استخدامها في أعمال الري والزراعة.

٤٤) استخدام أنظمه ترشيد استهلاك المياه في المباني السكنية بكفاءة، بالإضافة الي تقليص كميته المياه المستخدمة في المصانع وذلك باتباع التكنولوجيات المخصصة لذلك.

٤٥) الحد من استخدام الفرد للمياه الصالحة للشرب، بما يتجاوز معايير المدن المستدامة لتحقيق خفض في الطلب بنسبة ٣٠٪ في استخدام الفرد من المياه بحلول عام ٢٠٢٥.

٤٦) تصميم شوارع لتوجيه جريان مياه الأمطار إلى المسطحات الخضراء والمناطق الزراعية.

٦-٨-٣-٨- إجراءات ادارة المخلفات والمواد - ٦ أكتوبر

٤٧) اعداد وتنفيذ خطة الادارة المستدامة للنفايات والمخلفات وإعادة الاستخدام والتدوير.

٤٨) التوسع في زيادة حصة تدوير النفايات الصلبة المنزلية الي ٥٠ ٪ ومخلفات المباني الي ٣٠ ٪ بحلول عام ٢٠٢٥.

٤٩) تنفيذ برامج تعليمية في جميع أنحاء المجتمع لتشجيع الممارسات الخضراء وتقليل النفايات.

٦-٨-٣-٩- إجراءات جودة البيئة الداخلية واستدامة الغذاء المحلي - ٦ أكتوبر

٥٠) إنشاء محطات رصد بيئي ومناخي داخل المدينة حيث يمكن انتاج مؤشرات الاستدامة البيئية وقياسها ووضع حلول فعلية لها.

٥١) سن وإنفاذ قوانين جديدة لإلزام أصحاب المصانع بتوفير الأوضاع البيئية لمنشآتهم، بالإضافة الي زيادة حملات التفتيش البيئي على المصانع وذلك لتقليل ملوثات الهواء.

٥٢) مراقبة وإنفاذ معايير انبعاثات التلوث في قطاع التصنيع.

٦-٨-٣-١٠- إجراءات التمويل والاقتصاد الأخضر - ٦ أكتوبر

٥٣) عمل مبادرات لتسهيل الحصول على التمويل من أجل كفاءة الطاقة ومكافحة التلوث، بالإضافة الي إنشاء مرافق رأسمالية لإقراض مشاريع التحول المستدام.

٥٤) اعداد خطة التمويل الأخضر (صندوق خاص، سندات خضراء).

٥٥) وضع الخطط والسياسات لإدارة موارد الاستثمارات الخضراء

٥٦) إعداد خطة عمل الاقتصاد الأخضر لمدينة ٦ أكتوبر

٨-٦-٤- تحديد الأولويات لخطة التحول المستدام لمدينة ٦ أكتوبر

يقدم شكل (٨-١١) نظرة عامة على الخطط والإجراءات ذات الأولوية لتحول مدينة ٦ أكتوبر نحو الاستدامة، وهي تدعم واضعي السياسات وصناع القرار في تحديد مجالات التركيز الاستراتيجي للمدينة وتفويض المهام اللازمة للتنفيذ، تم تقدير الجدول الزمني لتدابير تنفيذ كل إجراء على أنه خطة قصيرة الأجل تتطلب فترة زمنية أقل من ٥ سنوات خطة متوسطة الأجل من (٥-١٠) سنوات وخطة طويلة الأجل تحتاج الي أكثر من ١٠ سنوات.

| أولويات خطة الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام | |
|--|---|
| ١ | إعداد المخطط الاستراتيجي المستدام لمدينة ٦ أكتوبر حتى عام ٢٠٤٠ |
| ٢ | إعداد وتنفيذ خطة رفع كفاءة الأحياء السكنية المتوسطة مع خلق مناطق مميزة |
| ٣ | استقلال جهاز مدينة ٦ أكتوبر تحت مسمى (هيئة تطوير مدينة ٦ أكتوبر) وتدعيم قدراته المؤسسية. |
| ٤ | تنفيذ برنامج مشاركة سكان المدينة في القرارات التخطيطية لاستدامة ٦ أكتوبر |
| ١ سنة | |
| ٥ سنوات | |
| ٣ سنوات | |
| ١٠ سنوات | |
| أولويات خطة استعمالات الأراضي والخدمات | |
| ٥ | تطوير استعمالات المناطق المحيطة بمحاور الطرق الرئيسية، وخلق استعمالات مختلطة |
| ٦ | تطوير الخدمات القائمة بالفواصل السكني الصناعي، وتحويلها الي منطقة جذب ذات أنشطة متعددة |
| ٧ | تحقيق المعايير التخطيطية للخدمات الصحية والاجتماعية والثقافية لسكان المدينة |
| ٥ سنة | |
| ٣ سنة | |
| < ١٥ سنة | |
| أولويات خطة الطبيعة الحضرية | |
| ٨ | زيادة متوسط نصيب الفرد من المناطق الخضراء والمفتوحة ليصل الي (١٥) م ^٢ /الفرد |
| ٩ | تكثيف زراعة الأشجار بالطرق الرئيسية والفرعية للمدينة (كل ٨ م). |
| ١٠ | زيادة المساحة المخصصة للحزام الأخضر للمدينة واستثمارها لتنمية الزراعة الحضرية المستدامة |
| ١١ | التوسع في تنفيذ حدائق الجيب في التجمعات السكنية والإدارية والخدمية |
| < ١٥ سنة | |
| ٣ سنة | |
| ٥ سنة | |
| ٥ سنة | |
| أولويات خطة المباني المستدامة | |
| ١٢ | الالتزام بمعايير المباني الخضراء للمباني العامة (بنسبة ٥٠%)، والمباني الجديدة (بنسبة ١٠٠%). |
| ١٣ | وضع برنامج مراقبة أداء المباني، وتطبيقه على ٢٥% من إجمالي المباني الحكومية |
| ١٤ | وضع برنامج تنفيذي لنشر استراتيجيات وتطبيقات المباني الخضراء للقطاع الخاص والمجتمع المدني |
| < ١٥ سنة | |
| ٥ سنة | |
| ٣ سنة | |
| أولويات خطة التنقل المستدام | |
| ١٥ | تطوير خطة التنقل الحضري المستدام لمدينة ٦ أكتوبر |
| ١٦ | توفير محاور للنقل المستدام الجماعي (MRT-BRT-LRT) |
| ١٧ | تأمين شبكة مسارات للدراجات والمشاة من خلال عناصر (Streetscape) |
| ١٨ | خطة لاستبدال حافلات النقل العام بحافلات صفرية الانبعاثات على محاور الطرق الرئيسية |
| ١ سنة | |
| ١٠ سنة | |
| < ١٥ سنة | |
| ٥ سنة | |
| أولويات خطة الطاقة المستدامة | |
| ١٩ | إعداد خطة عمل الطاقة المستدامة لمدينة ٦ أكتوبر |
| ٢٠ | تطبيق كود كفاءة الطاقة للمباني السكنية والتجارية بنسبة ٥٠% من إجمالي المباني التي يتم إعادة تأهيلها |
| ٢١ | استخدام ألواح كهروضوئية يتم تركيبها على الارض وأسقف المباني لتجميع الطاقة الشمسية |
| ٢٢ | استخدام الوسائل التقنية النظيفة لترشيد استهلاك الطاقة من خلال توفير الإضاءة والتهوية الطبيعية |
| ١ سنة | |
| < ١٥ سنة | |
| ١٠ سنة | |
| ٥ سنة | |
| أولويات خطة موارد المياه المستدامة | |
| ٢٣ | إعادة تدوير مياه الصرف بنسبة ٦٠% وإعادة استخدامها في أعمال الري والزراعة |
| ٢٤ | استخدام أنظمة ترشيد استهلاك المياه في المباني السكنية بكفاءة |
| ٢٥ | الحد من استخدام الفرد للمياه الصالحة للشرب لتحقيق خفض بنسبة ٣٠% بحلول عام ٢٠٢٥ |
| < ١٥ سنة | |
| ٥ سنة | |
| ٥ سنة | |
| أولويات خطة ادارة المخلفات والمواد | |
| ٢٦ | اعداد وتنفيذ خطة الادارة المستدامة للنفايات والمخلفات وإعادة الاستخدام والتدوير |
| ٥ سنة | |

| | | |
|---|--|--------|
| ٢٧ | تدوير النفايات الصلبة المنزلية بنسبة ٥٠% ومخلفات المباني بنسبة ٣٠% بحلول عام ٢٠٣٠ | ١٠ سنة |
| ٢٨ | تنفيذ برامج تعليمية في جميع أنحاء المجتمع لتشجيع الممارسات الخضراء وتقليل النفايات | ١٠ سنة |
| أولويات خطة جودة البيئة الداخلية | | |
| ٢٩ | إنشاء محطات رصد بيئي ومناخي داخل المدينة | ٣ سنة |
| ٣٠ | سن وإنفاذ قوانين جديدة لإلزام أصحاب المصانع بتوفير الأوضاع البيئية لمشآتهم. | ١٠ سنة |
| ٣١ | مراقبة وإنفاذ معايير انبعاثات التلوث في قطاع التصنيع والنقل | ٥ سنة |
| أولويات خطة التمويل والاقتصاد الأخضر | | |
| ٣٢ | اعداد خطة التمويل الأخضر (صندوق خاص، سندات خضراء) | ٢ سنة |
| ٣٣ | وضع الخطط والسياسات لإدارة موارد الاستثمارات الخضراء | ٥ سنة |
| ٣٤ | إعداد خطة عمل الاقتصاد الأخضر لمدينة ٦ أكتوبر | ١ سنة |

شكل (٨ - ١١) الخطط والإجراءات ذات الأولوية لتحول مدينة ٦ أكتوبر نحو الاستدامة

المصدر: الباحث

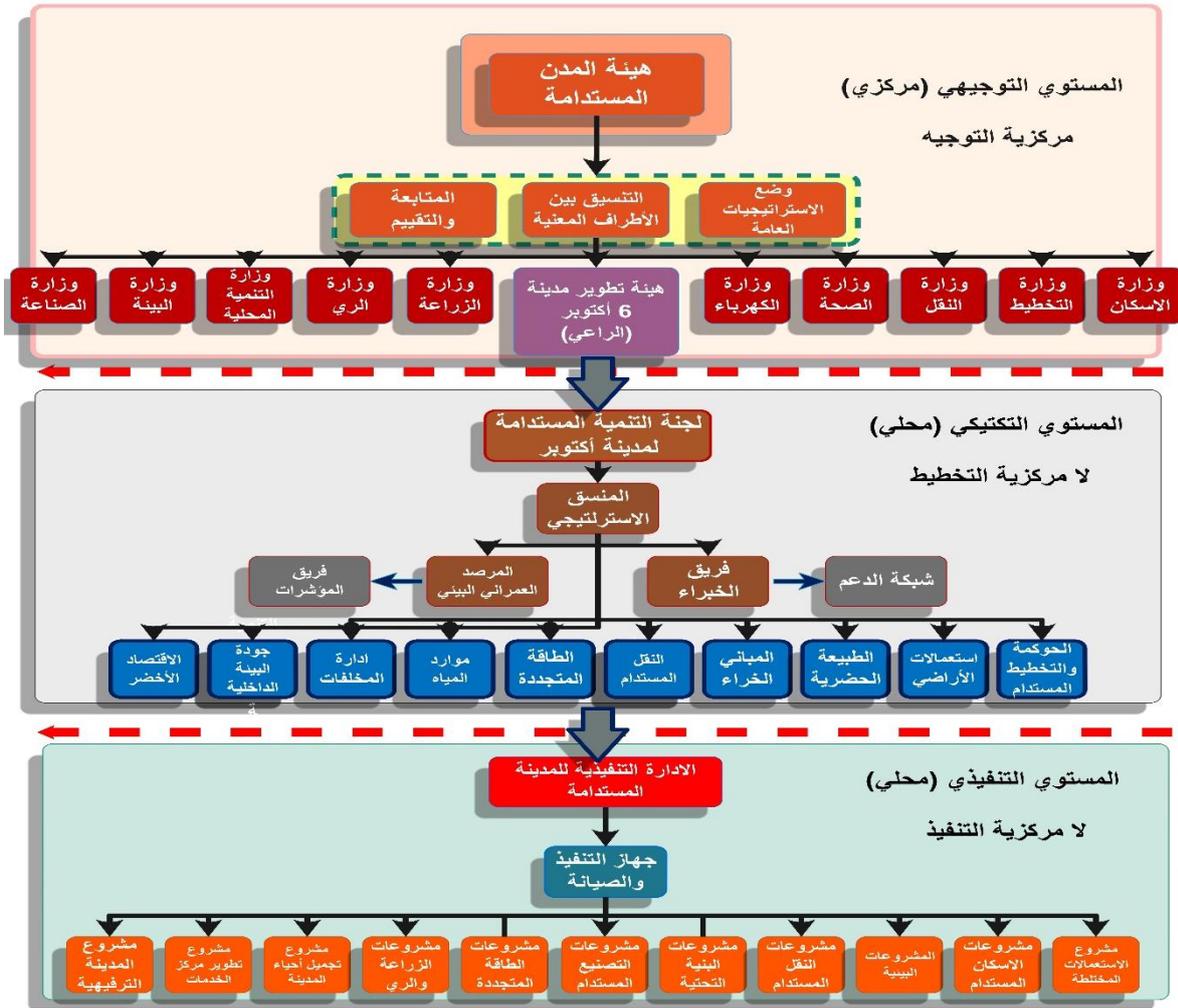
٨-٧- المراقبة والإبلاغ والتقييم لخطة عمل التحول المستدام لمدينة ٦ أكتوبر

- الغاية: تعزيز تنفيذ خطة عمل التحول المستدام (STAP) لمدينة ٦ أكتوبر عن طريق زيادة جهود المراقبة والقياس والإبلاغ من قبل المدينة والمجتمع.
- الهدف: التحديث السنوي لمقاييس التقدم والاستدامة لخطة عمل التحول المستدام لمدينة ٦ أكتوبر.
- الإجراءات قصيرة المدى:

- إنشاء المرصد العمراني البيئي لمدينة ٦ أكتوبر من أجل قياس وتقييم قطاعات المدينة.
- القيام بتحديث طرق القياس وإجراءات المراقبة والمؤشرات الرئيسية لتسجيل أهداف الاستدامة الجديدة والمتغيرة والمتوجهة والإبلاغ عنها، وتقييم أداء المباني العامة، والجهود الإقليمية، والإنجازات.
- المشاركة في الجهود الإقليمية والمحلية والخاصة بالإسكندرية لزيادة الاستدامة وإنفاذ ممارسات ولوائح وأكواد وقواعد البناء المستدام (المباني الخضراء، الطاقة المستدامة، إعادة التدوير، إدارة مياه الأمطار، وغيرها، التصنيع الأخضر).
- الإجراءات متوسطة المدى: بحلول عام ٢٠٢٦، نشر تقرير تقدم (خطة عمل التحول المستدام) المؤقت للإجراءات قصيرة المدى.

٨-٨- تطبيق إطار التطوير المؤسسي على مدينة ٦ أكتوبر

يقترح البحث استقلال جهاز مدينة ٦ أكتوبر عن هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة، وإعادة تسميته بـ(هيئة تطوير مدينة ٦ أكتوبر)، وأن يكون له الصلاحيات التي تسمح له بمرونة تيسير وتوجيه عمليات التنمية المستدامة للمدينة حتي يكون له دور أساسي لتحول المدينة، حيث يكون له الشخصية الاعتبارية في اتخاذ القرارات التنموية دون الرجوع للجهات المعنية الأخرى، يوضح شكل (٨ - ١٢) تطبيق الإطار المؤسسي المقترح علي مدينة ٦ أكتوبر، والذي يتكون من ثلاث مستويات (مركزية التوجيه المتمثلة في هيئة المدن المستدامة، مركزية التخطيط المتمثلة في هيئة تطوير مدينة ٦ أكتوبر أو لجنة التنمية المستدامة، ومركزية التنفيذ المتمثلة في الإدارة التنفيذية للمدينة المستدامة).



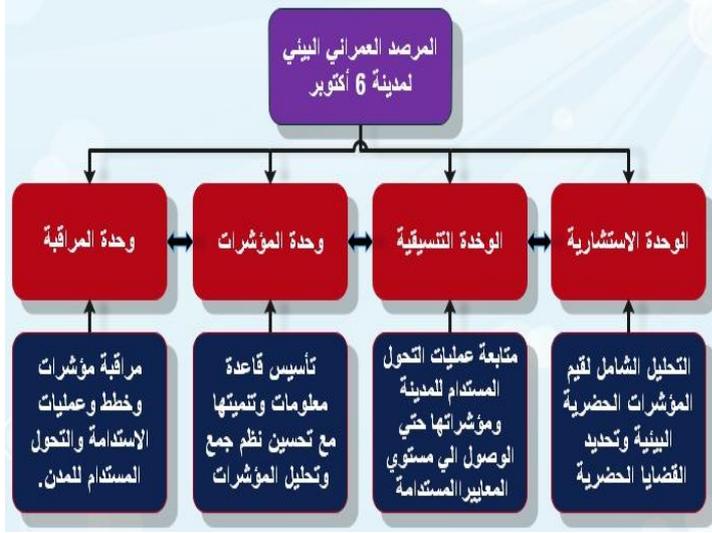
شكل (٨- ١٢) تطبيق إطار التطوير المؤسسي المقترح على مدينة ٦ أكتوبر

المصدر: الباحث

وبناءً عليه سيتكون الإطار المؤسسي المقترح لإدارة التحول المستدام لمدينة ٦ أكتوبر من المستويات التالية:

- ١) إنشاء هيئة تطوير مدينة ٦ أكتوبر لتكون الجهة المسؤولة عن التخطيط المستدام لمدينة ٦ أكتوبر، وهناك بديل آخر وهو إنشاء لجنة التنمية المستدامة لمدينة ٦ أكتوبر: كلجنة تابعة لجهاز مدينة ٦ أكتوبر المستقل وهي مسؤولة عن إعداد خطة عمل التحول العمراني المستدام للمدينة ومراقبة وتقييم اجراءات الاستدامة.
 - ٢) الإدارة التنفيذية للمدينة المستدامة ٦ أكتوبر: تختص بتنفيذ خطط وبرامج ومشروعات التحول العمراني المستدام للمدينة، بالإضافة الي التنسيق مع الجهات الفاعلة المحلية وتقديم التقارير الدورية لها.
- المرصد العمراني البيئي لمدينة ٦ أكتوبر: يقوم بعمل التحليل الشامل لقيم مؤشرات المدينة وتحديد القضايا الحضرية واختيار السياسات اللازمة لها، بالإضافة الي متابعة وتقييم عمليات التحول المستدام للمدينة ومؤشراتها حتى الوصول الي مستوي معايير المدن البيئية المستدامة في سنة الهدف المحددة، ومن أهداف المرصد أيضا العناصر التالية:

- اقتراح آلية لقياس أداء هيئة تطوير مدينة ٦ أكتوبر (المقترحة) وتقييم خطط التحول المستدام للمدينة

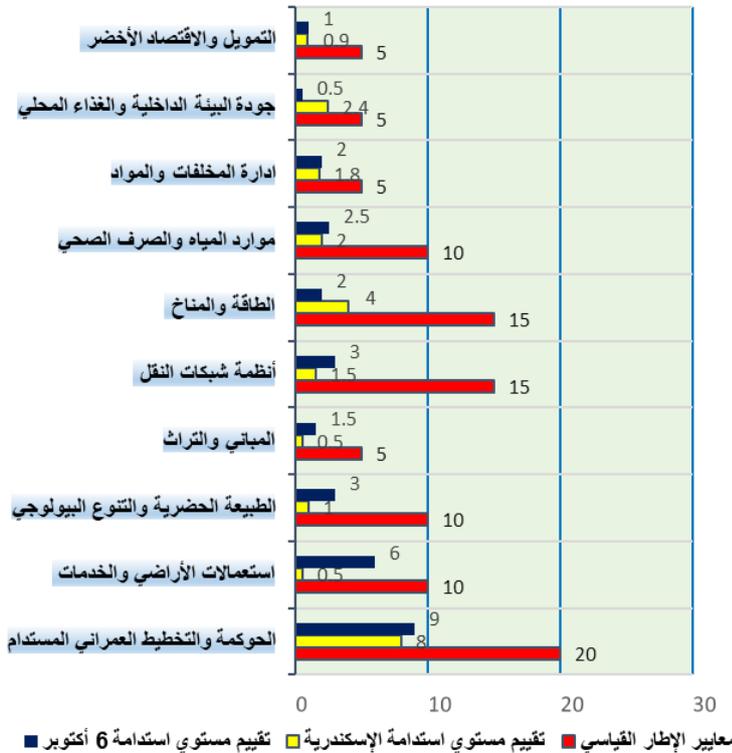


شكل (٨- ١٣) آليات المرصد العمراني البيئي (المقترح) لمدينة ٦ أكتوبر

المصدر: الباحث

- تأسيس قاعدة معلومات وتنميتها وتطويرها عن المؤشرات الحضرية للمدن البيئية المستدامة وتحويل المعلومات والبيانات والإحصاءات إلى مؤشرات توفر أداة مقارنة الأداء التنموي عبر الزمن أو مع المدن الأخرى.
- بناء القدرات الوطنية على تجميع المعلومات وإدارتها وتحليلها واستخدامها في اتخاذ القرار وإعداد سياسات التحول العمراني المستدام لمدينة ٦ أكتوبر.

- إعداد الدراسات والتقارير الخاصة بقياس مستوى الاستدامة للمدينة وتقييم الأداء البيئي الحضري.
- رصد البرامج العمرانية التنموية والبيئية وتحليلها.



شكل (٨- ١٤) مقارنة مسطرة القياس لمدينتي الاسكندرية و ٦ أكتوبر

المصدر: الباحث

يوضح شكل (٨-١٣) آليات المرصد العمراني البيئي (المقترح) لمدينة ٦ أكتوبر.

٨-٩-٨- تطبيق النهج المقترح لمسار التحول لمدينتي الاسكندرية و ٦ أكتوبر

٨-٩-٨-١- مقارنة مسطرة القياس لمدينتي الاسكندرية و ٦ أكتوبر

بعد تطبيق مسطرة القياس المقترحة لتقييم مستوى استدامة مدينتي الاسكندرية و ٦ أكتوبر، ومقارنة قيم النتائج نلاحظ ما يلي: ففي مجال الحوكمة والتخطيط المستدام نجد أن نسب المدينتين متقاربة (٤٥،٤٠)٪ حيث أن سياسات التخطيط

العمراني متشابهة لكلا المدينتين بينما في مجال استعمالات الأراضي ، حصلت الاسكندرية علي (٥ ٪) فقط ، و٦ أكتوبر علي (٦٠ ٪) وذلك يرجع لمعاناة الاسكندرية من زيادة انتشار المناطق العشوائية والاستعمالات والأنشطة الغير مرغوب فيها ، في حين أن مدينة الاسكندرية تفوقت علي مدينة ٦ أكتوبر في مجالات الطاقة والمناخ ، وجودة البيئة الداخلية ويعزو ذلك الي تنفيذ بعض مشاريع الطاقة المتجددة في الإسكندرية . في مجال جودة البيئة الداخلية تمتاز الاسكندرية بموقعها الشمالي المميز حيث يمتاز نسيجها الحضري بالتهوية الطبيعية أما مدينة ٦ أكتوبر فقد تفوقت علي الاسكندرية في مجالات (الطبيعة الحضرية ، المباني والتراث ، النقل) ، ومن جدول (٨-٢٢) نجد أن جودة الأداء الحضري البيئي لمدينة ٦ أكتوبر بشكل عام هي الأفضل ، بمستوي استدامة بلغ (٣٠,٥ ٪) بينما بلغ مستوي استدامة الاسكندرية (٢٢,١ ٪) ، ويرجع ذلك الي أن مدينة ٦ أكتوبر هي مدينة موجهة النمو منذ البداية ، ويتم تحديث وتنفيذ المخطط الاستراتيجي لها ، بينما نجد أن مدينة الاسكندرية كانت تعاني من غياب الرؤية الاستراتيجية للمدينة ، فرغم أن المدينة يتم عمل مخططات استراتيجية لها من قبل الهيئة العامة للتخطيط العمراني الا أن انعدام تطبيق مبادئ الاستدامة وضعف الحوكمة والجهات المؤسسية وقلة تمويل المشروعات قد ساهم في زيادة مشكلات الاسكندرية وغياب مظاهر الاستدامة بها .

| م | مجالات قياس التحول العمراني المستدام | مدينة الاسكندرية | | مدينة ٦ أكتوبر | |
|----|--------------------------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|--------------------|
| | | نسبة مطابقة الجودة (١٠٠ ٪) | حجم الفجوة (١٠٠ ٪) | نسبة مطابقة الجودة (١٠٠ ٪) | حجم الفجوة (١٠٠ ٪) |
| ١ | الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام | ٣٧,٥ | ٦٢,٥ | ٤٥ | ٥٥ |
| ٢ | استعمالات الأراضي والخدمات | ٥ | ٩٥ | ٦٠ | ٤٠ |
| ٣ | الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي | ١٠ | ٩٠ | ٣٠ | ٧٠ |
| ٤ | المباني والتراث | ١٠ | ٩٠ | ٣٠ | ٧٠ |
| ٥ | أنظمة شبكات النقل | ١٠ | ٩٠ | ٢٠ | ٨٠ |
| ٦ | الطاقة والمناخ | ٢٦,٦٦ | ٧٣,٣٤ | ١٣,٣٣ | ٦٨,٦٤ |
| ٧ | الموارد المائية والبيئية | ٢٠ | ٨٠ | ٢٥ | ٧٥ |
| ٨ | ادارة المخلفات والمواد | ٣٦ | ٦٤ | ٤٠ | ٦٠ |
| ٩ | جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي | ٤٨ | ٨٢ | ١٠ | ٩٠ |
| ١٠ | التمويل والاقتصاد الأخضر | ١٨ | ٨٢ | ٢٠ | ٨٠ |
| | اجمالي درجات التقييم | ٢٢,١ | ٧٧,٩ | ٣٠,٥ | ٦٩,٥ |

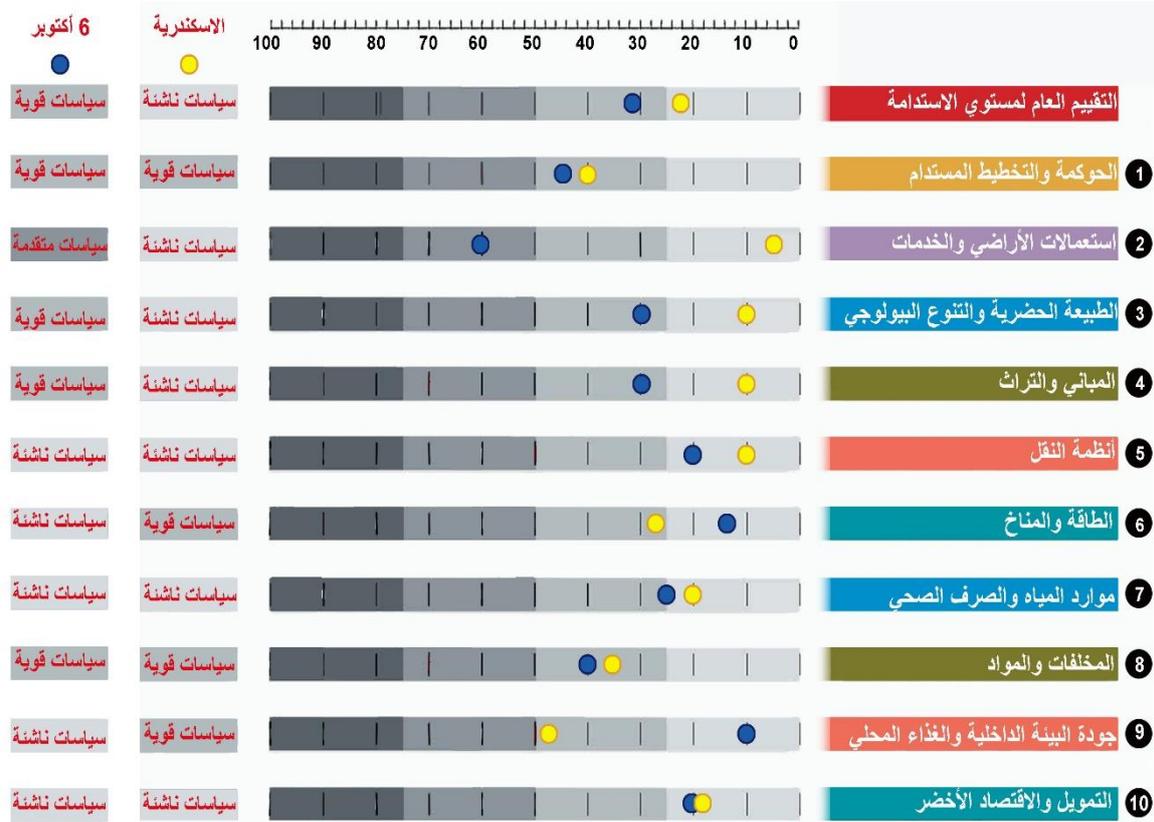
جدول (٨-٢٢) مقارنة نسب جودة الأداء الحضري البيئي لمدينتي الاسكندرية وأكتوبر

المصدر: الباحث

٨-٩-٢- تطبيق نهج مسار التحول على مدينتي الاسكندرية و٦ أكتوبر

بتطبيق النهج المقترح لمسار التحول من أجل تقييم مسارات التحول العمراني المستدام طبقا للتقدم في تنفيذ سياسات الاستدامة حسب مجال كل مدينة ، كما يوضحه شكل (٨-١٥) ومن خلال العناصر التالية :

١) يضع نموذج مسار التحول مدينة الإسكندرية في فئة المدن ذات سياسات مستجدة في تطبيق معايير الاستدامة وتحتاج الي تنفيذ رؤية مستدامة شاملة طويلة الأجل.



شكل (٨ - ١٥) تطبيق النهج المقترح لمسار التحول لمدينتي الإسكندرية وأكتوبر وتقييم سياسات الاستدامة لكل مجال

المصدر: الباحث

٢) مدينة ٦ أكتوبر تقع ضمن فئة المدن التي تحتاج الي القيام بتعزيز سياسات تطبيق معايير المدن البيئية المستدامة.
٣) تفتقر الإسكندرية الي تطبيق سياسات الاستدامة في مجالات (استعمالات الأراضي، الطبيعة الحضرية، المباني والتراث، النقل الحضري، موارد المياه)، بينما تمتاز بسياسات قوية في مجالات (الحوكمة والتخطيط، إدارة المخلفات، جودة البيئة الداخلية).

٤) تفوقت مدينة ٦ أكتوبر في تعزيز سياسات تطبيق معايير استدامة المدن على مدينة الإسكندرية في مجالات (استعمالات الأراضي، الطبيعة الحضرية، المباني والمواقع المستدامة)، في حين أن المدينة ذات سياسات ناشئة في تطبيق معايير استدامة المدن لمجالات (الطاقة والمناخ، جودة البيئة الداخلية).

٨-٩-٣- مقارنة قيم مؤشرات مدن الإسكندرية و ٦ أكتوبر قبل التحول مع القيم المتوقعة بعد التحول

يوضح جدول (٨-٢٣) مقارنة قيم مؤشرات مدن الإسكندرية و ٦ أكتوبر في الوضع الحالي (قبل التحول) مع القيم المتوقعة والمضافة بعد التحول الي مدن بيئية مستدامة.

| مجال الاستدامة | اسم المؤشر | مدينة الاسكندرية | | مدينة أكتوبر | |
|--------------------------------------|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---|
| | | تقييم سنة الأساس (2021): قبل التحول | قيمة المؤشر المتوقع بعد التحول الي مدينة (2040) مستدامة | تقييم سنة الأساس (2021): قبل التحول | قيمة المؤشر المتوقع بعد التحول الي مدينة (2040) مستدامة |
| الحكومة والتخطيط المستدام | الرؤية التشاركية والتخطيط الاستراتيجي المستدام | ٤٠ % | < ٩٥ % | ٧٠ % | ١٠٠ % |
| استعمالات الأراضي المستدامة والخدمات | تنفيذ الأهداف التخطيطية | ٣٥ % | < ٩٠ % | ٦٠ % | ٩٥ % |
| الطبيعة الحضرية المستدامة | السكان الذين يعيشون في مناطق عشوائية ومتدهورة وخطرة | ٧٠ % | > ٥ % | > ٥ % | ٠ % |
| المباني المستخدمة والتراث | الكثافة السكانية | ١٧٥٠٠ فرد/كم ^٢ | ١٠٠٠٠ فرد/كم ^٢ | ١٢٥٠١ فرد/كم ^٢ | ١٠٠٠٠ فرد/كم ^٢ |
| | نصيب الفرد من المساحات والمناطق الخضراء | ٢٠٠٢م ^٢ /فرد | ١٠-١٥م ^٢ /فرد | ٥,١٣م ^٢ /فرد | < ١٥م ^٢ /فرد |
| | التشجير وعناصر المظهر التنسيقي للشوارع (Streetscape) | ٢٥ % | < ٩٠ % | ٥٠ % | < ٩٠ % |
| | تصميم المباني الخضراء والمتوافقة بيئيا | ٠ % | مباني قائمة < ١٠ | ٢ % | مباني قائمة < ١٥ |
| | سياسات الحفاظ على التراث العمراني والمناطق ذات القيمة | ٢٥ % | ١٠٠ % | - | - |
| | التنسيق المستدام للموقع | ١٠ % | < ٩٠ % | ٢٥ % | ١٠٠ % |
| النقل المستدام | نسبة الحافلات ذات الطاقة النظيفة | ٣ % | ٤٠ % | ٥ % | ٥٠ % |
| | نسبة التنقل الغير آلي (النشط) | ٥ % | < ٣٠ % | ٦ % | < ٣٥ % |
| الطاقة المستدامة | استخدام مصادر طاقة متجددة ومتنوعة | ٢,٥ % | < ٣٥ % | ٥٠ % | < ٣٥ % |
| | حصة استهلاك الطاقة الصناعية من الطاقة المتجددة | ٠ % | < ٢٠ % | ٠ % | < ٢٥ % |
| الموارد المائية والبيئية | نصيب الفرد من استهلاك المياه | ٣٤٠ لتر/يوم | > ٢٠٠ % | ٢٩٠ لتر/يوم/فرد | > ١٨٠ % |
| | معالجة مياه الصرف الصحي | ٢ % | < ٥٠ % | ٠ % | < ٦٠ % |
| ادارة المخلفات والمواد | نصيب الفرد من النفايات المنزلية | ٤٢٥ كجم/عام/فرد | > ٣٧٥ | ٣٣٢ كجم/عام/فرد | > ٣٧٥ |
| | حصة تدوير النفايات للمناطق السكنية | ٣٠ % | ≤ ٦٠ | ٢٠ % | ≤ ٦٠ |
| جودة البيئة الداخلية | معدل انبعاثات (CO ₂) | ٦ طن/فرد | > ٤,٥ طن/فرد/عام | ٨ طن/فرد | > ٤,٥ طن/فرد/عام |
| | معدل الجسيمات العالقة (PM ¹⁰) | ٣٤٥ ميكروجرام/م ^٣ | > ٥٠ % | ١٣٠ ميكروجرام/م ^٣ | > ٥٠ % |
| التمويل المستدام | حصة التمويل الأخضر | ٠ % | < ٦٠ % | ٠ % | < ٦٠ % |
| | حصة موارد الاستثمار الأخضر | ٠ % | < ٣٠ % | ٠ % | < ٣٥ % |

جدول (٨- ٢٣) مقارنة قيم المؤشرات لمدينتي الاسكندرية و ٦ أكتوبر قبل وبعد التحول المستدام

المصدر: الباحث

٨-٩-٤- مقارنة مسارات التحول لمدينتي الاسكندرية و ٦ أكتوبر بمدن التجارب العالمية والمحلية

بمقارنة نتائج تطبيق نهج مسار التحول لمدينتي الإسكندرية و ٦ أكتوبر بمدن التجارب العالمية والمحلية من حيث

تطبيق كل مدينة لسياسات واستراتيجيات ومعايير المدن البيئية المستدامة، أمكن الوصول للنقاط التالية:

- مدن ذات سياسات ناشئة في تطبيق معايير الاستدامة وتحتاج الي صياغة وتنفيذ رؤية مستدامة شاملة على المدى الطويل مع وجود سياسات عشوائية وكذلك بعض الاستراتيجيات (في مجالات قليلة) لا يتم تنفيذها أو تفتقر الي الموارد وهي: (قرية البسايسة، مدينة الاسكندرية).
- مدن قامت بتحديد رؤية وأهداف واضحة لها وتحتاج الي القيام بتعزيز سياسات تطبيق معايير الاستدامة مع وجود استراتيجيات في بعض المجالات يتم تمويلها مع البدء في أعمال التنفيذ وهي مدن: (٦ أكتوبر، الجونة).
- مدن ذات سياسات متقدمة في تطبيق معايير الاستدامة وهي مدن: (العاصمة الإدارية، العلمين الجديدة، زناتة).

- مدن بيئية مستدامة تقوم بتطبيق سياسات متكاملة مع تنفيذ استراتيجية تخطيط مستدام تشاركية وهي مدن: (مصدر-سنگافورة-فانكوفر-كوبنهاجن-كورييتيبا-غانديناغار).



شكل (٨-١٦) مقارنة مسارات التحول لمدينتي الإسكندرية و٦ أكتوبر بمدن التجارب العالمية

المصدر: الباحث

٨-١٠- البرنامج الزمني لتطبيق خطة عمل التحول المستدام على المدن المصرية

طبقاً لإجراءات تطبيق النموذج المقترح لإدارة التحول المستدام على مدينتي الإسكندرية و٦ أكتوبر، يقترح الباحث برنامج زمني لتطبيق خطة عمل التحول المستدام على المدن المصرية للتحول الي مدن بيئية مستدامة، وذلك بفترة زمنية متنوعة حسب أحجام المدن (من سنة الأساس حتي سنة الهدف)، فالمدن الصغرى والمتوسطة يمكن أن تتحول الي مدن مستدامة (حتي عام ٢٠٣٠) لتتفق مع رؤية مصر للتنمية المستدامة ٢٠٣٠، أما المدن الكبرى فقد تحتاج فترة زمنية من (١٥-٢٠ عام) أو الي سنة الهدف وهي (عام ٢٠٤٠) حتي يتم فيها التحول المستدام، وهي فترة كافيته لتنفيذ حلول مستدامة لكافة مشكلات المدينة (العمرانية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية والإدارية)، ويمكن تقسيم تلك الفترة الزمنية الي عدد من الخطط الخمسية حسب احتياجات الاستدامة لكل مدينة، ويختلف عن ذلك إقليم القاهرة الكبرى والذي قد يحتاج الي فترة زمنية (حتي سنة الهدف ٢٠٥٠)، ليتماشى مع المخطط الاستراتيجي القومي للتنمية العمرانية لمصر ٢٠٥٢.

يوضح جدول (٨-٢٤)، (٨-٢٥) البرنامج الزمني لتحول المدن المصرية الكبرى بفترة زمنية (٢٠٢٢-٢٠٤٠)، يتم فيها توزيع المشاريع والبرامج ذات الأولوية حسب مجالات الاستدامة.

| الجهات الفاعلة المقترحة للتبني | البرامج الزمنية | | | | بيان المشاريع والبرامج ذات الأولوية لاستدامة المدينة | نوع الإجراءات | مجالات الاستدامة | المدن المصرية |
|---|-----------------|-----------|-----------|-----------|--|---------------------------|-------------------------------------|--|
| | 2036-2040 | 2031-2035 | 2026-2030 | 2022-2025 | | | | |
| المحافظة- الأحياء المحلية إدارة التخطيط العمراني صندوق تطوير المشروعات الهيئة العامة للمواقي المركز القومي لتخطيط المدينة هيئة تطوير المدينة (مقرحة بواسطة البحث) وزارة التنمية المحلية | | | | | مشروع تطوير مركز المدينة الي قلب يبي أخير. مشروع إزالة وتطوير المناطق العشوائية والمتهورة. مشروع التخطيط والتجديد الحضري المستدام لأحياء المدينة. مشروع إنشاء مركز ترفيهي لتفلية منطقة حطيط الحول المستدام للمدينة. برنامج توعية بأهمية المشاركة العامة لسكان المدينة في القرارات التخطيطية. برنامج تشغيل كود التصميم العمراني المستدام لجميع مناطق المدينة. | مشاريع | الحكومية والتخطيط والمستدام | مدينة الاسكندرية بها- قلوب- كفر شكر - طرخ قهد- الخوصوس-خمس القناطر دمهور- كفر الدوار- زينا- اذكو- أبو المطامير- أبو حمص- المحمودية- ارحمانية- حول عمى- شراعت- كوم حمادة- دير- وادي الطرون مرسى مطروح- الحمام- العليين الضيقة- الجبل- سيدي براني- السلوم- سوسة دمياط- رأس البر- قارسكو- كفر سعد- ازراف- السوا- اروقبة- كفر الطبخ- قرية البرج- سبت أو غلب المصوارة- طلائع- ميت غمر- كوس- اجا- السبلالين- الكروي- المطرية- بلقيس- جمصة- نبروة كفر الشيخ- دموق- قوق- بطيم- العاقل- جلا- الرياض- سيدي سالم- مسير طنطا- المنية- كفر الزيات- رقي- السنطة- سمون شبين الكوم- بنوف- انتمون- الاحمر- قويسنا- لا- ارقاق- سينا- القمح- أبو حمادة- مشبول- جهيا- أبو كمر- قارس- نبروت- نجم- كفر صفر- احسية بور سعيد- الإسناغية- قايد- ايل الكبر السويس- الميريس- الشيخ زويد- راج- احسية- الطور- حرم الشيخ- دهب- قانا- بويج- كبرون |
| المركز الوطني لتخطيط استخدامات اراضي الدولة المحافظة- الأحياء المحلية الهيئة العامة للتخطيط العمراني إدارة التنمية المستدامة الإسكندرية (مقرحة بواسطة البحث) | | | | | مشروع تطوير أعاء عالية الكثافة ودمجة مشروع تطوير استعمالات اراضي واقتناء مناطق اوسية وجارية ذات خدمات محلية أو اقليمية مشروع الإسكان المخطط للاحياء السكنية للمدينة برنامج اوعية بأهمية نقل الأستطه والاستعمالات الجارية الي خارج الأحياء السكنية برنامج تعديل نظم والتشريعات والقوانين المتعلقة باستعمالات اراضي المدينة | مشاريع مشاريع برامج | استعمالات الأراضي والخدمات | |
| المحافظة- الأحياء المحلية الإدارة المركزية للطاقات وتجميل المدينة الجهاز القومي لتنسيق الحضاري وزارة الزراعة مديرية الزراعة واستصلاح الأراضي الهيئة الزراعية المصرية وزارة البيئة | | | | | مشروع زيادة المسطحات الخضراء والبرقيات العامة في المدينة مشروع تنسيق الطرق الزرعية والقرية في احياء المدينة مشروع إنشاء حدائق خضراء وزراة مشروع الزراعة الحضرية المستدامة للمدينة برنامج زراعة أشجار وزهورات المباني في احياء المدينة برنامج توعية بأهمية زيادة الغطاء النباتي لسكان المدينة برنامج تعديل التشريعات الخاصة بحماية النوع البيولوجي والمساحات الخضراء والممر المدينة للمدينة | مشاريع | الطبيعية والحضرية والبيئ والبيولوجي | |
| وزارة الكهرباء وزارة الإسكان الجهاز القومي لتنسيق الحضاري وزارة الآثار المحافظة- الأحياء المحلية | | | | | مشروع تحويل المباني العامة والحضارية الي مباني خضراء مثل الطاقة الشمسية مشروع الحفاظ على مواقع ومباني التراث الثقافي التاريخي في المدينة برنامج إعداد معايير المباني الخضراء للمباني برنامج تقليل استخدام الطاقة في المباني السكنية والحكومية | مشاريع مشاريع برامج | المباني الخضراء والمواقع التراثية | |
| المحافظة- الأحياء المحلية مديرية الطرق والنقل وزارة النقل الهيئة العامة للطرق والكباري والنقل البري | | | | | مشروع إنشاء شبكة النقل الجماعي السريع بالحافلات (Bus Rapid Transit) مشروع إنشاء شبكة النقل بالطائرات الخفيفة مشروع تطوير شبكة الترام العام بالمدينة مشروع إنشاء مسارات التراجعات والشبكات بحدود المدينة مشروع تحويل الترام الي بوليفارد وألوف مشروع تحويل الترام الي Full Mall, Transit Mall, Semi Mall برنامج تحفيزي لسكان المدينة لاستخدام وسائل النقل العام برنامج تحفيزي لتشجيع وتوعية سكان المدينة بضرورة المبني وقفل الامتداد على السواة العامة. برنامج تعديل نظم والتشريعات المتعلقة بمواقف السيارات وإمكاني الاقطار بالترام المحلية. | مشاريع مشاريع برامج | النقل المستدام | |

جدول (٨- ٢٤) البرنامج الزمني المقترح لتحول المدن المصرية ذاتية النمو الي مدن بيئية مستدامة-مجموعة أ

البحث

٨-١١- المعايير والمؤشرات اللازمة لتحول المدن المصرية نحو عمران بيئي مستدام

بدراسة ومراجعة المعايير والمؤشرات الخاصة بالمنظمات العالمية والتجارب الدولية الرائدة في مجال المدن البيئية المستدامة، كما سبقت الإشارة إليه في الفصل الثاني والرابع، فقد تم الوصول الي استنباط أهم المعايير والمؤشرات اللازمة لتحول المدن المصرية نحو عمران بيئي مستدام، وتم تطوير هذه المؤشرات بناءا علي عقد مقابلات عديدة مع خبراء متخصصين من أستاذة التخطيط العمراني، بالإضافة الي القيام بتوزيع ٥٠ إستبانة على مجتمع الدراسة من خبراء الهيئة العامة للتخطيط العمراني وقد تم استرداد ٤٤ استبانة بنسبة ٨٨٪، وتم استبعاد ٣ استبيانات لعدم دقة الإجابة من قبل الباحثين ليصبح العدد النهائي الصالح للتحليل ٤١ استبانة، ولزيد من التفاصيل يرجى الرجوع الي ملحق رقم (١)، حيث تم اقتراح عدد ١٤٠ مؤشر ومعياري لتحول المدن المصرية نحو مدن بيئية مستدامة.

٨-١٢- تطبيق النمذجة الرياضية لنموذج إدارة التحول العمراني المستدام

لدراسة منظومة ما يجب أن نكون أو نبني نموذج (Model) لوصف هذا النظام لغرض إجراء تجارب للإجابة على أسئلة وافتراضات لا يمكن إجرائها على النظام مباشرة، ومن خلال النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام سنقوم باستخدام بعض استراتيجيات النمذجة الرياضية كالتالي:

٨-١٢-١- استخدام مخططات فن لمقارنة قياس مستوي استدامة المدينة (قبل وبعد التحول)

بفرض أن لدينا مدينة ما نقوم بتقييم مستوي استدامتها وذلك على فترتين، الأولى قبل تطبيق التحول المستدام والفترة الثانية بعد التحول الي عمران بيئي مستدام، وكما تم شرحه في الفصل السادس، سنقوم بتطبيق الإطار القياسي لقياس استدامة المدينة والذي يتكون من ١٠ عناصر تقييم مثل (الحوكمة والتخطيط المستدام، استعمالات الأراضي والخدمات، الطبيعة الحضرية... الخ)، والتي يمكن التعبير رياضياً عن استدامة المدينة (A) ومفرداتها بالمعادلة التالية:

$$A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, a_7, a_8, a_9, a_{10}\}$$

وفي حالة زيادة عناصر التقييم لقياس مستوي استدامة المدينة، يمكن التعبير عن ذلك بالمعادلة الرياضية التالية:

$$A = \{a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n\}$$

وفي حالة مدينة أو منطقة أخرى (B)، يمكن التعبير عنها بذات المعادلة كالتالي:

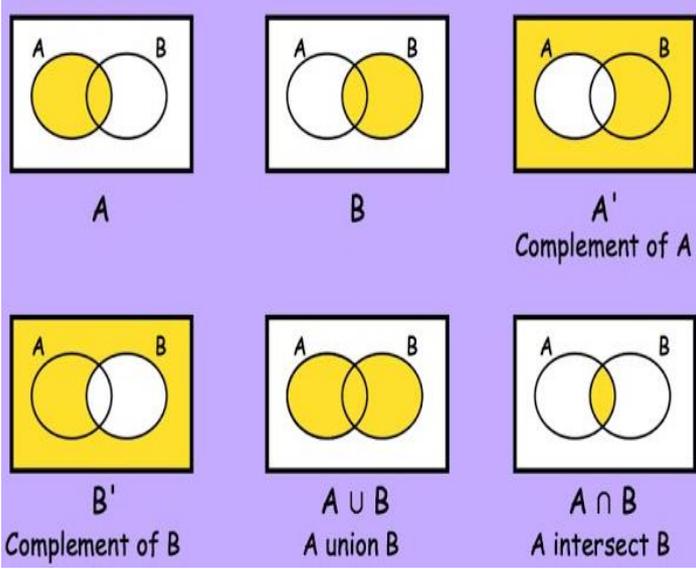
$$B = \{b_1, b_2, b_3, b_4, \dots, b_n\}$$

وعليه فعند إجراء مقارنة بين مستوي استدامة مدينة بأخرى فقد تتشابه أو تختلف طبقا لعناصر العمران البيئي المستدام المتوفر في كل مدينة، فاذا تشابهت المدينتين في بعض عناصر العمران المستدام فإنه يمكن صياغة العلاقة رياضيا كالتالي (A=B)، ويمكن شرح هذه العلاقات عن طريق مخططات فن كما في شكل (٨ - ١٨) والذي يوضح استخدام أشكال فن في مفهوم إطار التطوير المؤسسي المقترح (كما سبق بيانه في الفصل السادس).

٨-١٢-٢- تحديد منظومة الآليات المؤثرة على تحول

المدينة نحو عمران بيئي مستدام

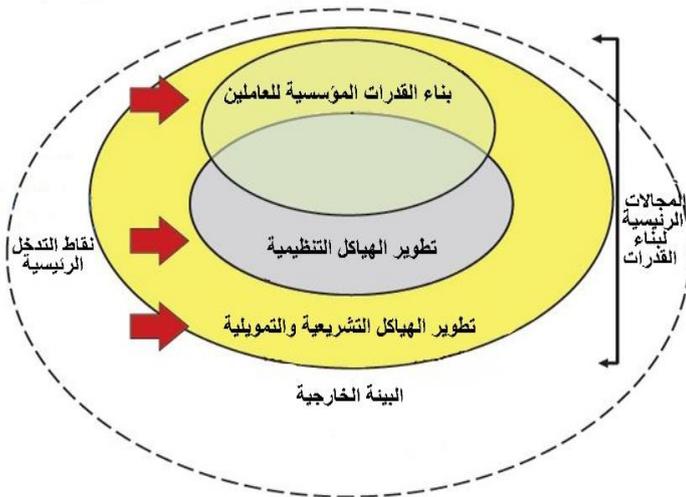
من خلال الفصل السادس والذي تم فيه صياغة الإطار القياسي لقياس استدامة المدينة، حيث يمكن تمثيل عناصر تقييم استدامة المدينة بالرموز التالية:



| | | |
|---|----|-------------------------------------|
| A | ١ | الحكومة والتخطيط |
| B | ٢ | استعمالات الأراضي والخدمات |
| C | ٣ | الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي |
| D | ٤ | المباني والتراث |
| E | ٥ | أنظمة شبكات النقل |
| F | ٦ | الطاقة والمناخ |
| G | ٧ | الموارد المائية والبيئية |
| H | ٨ | إدارة المخلفات والمواد |
| I | ٩ | جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي |
| J | ١٠ | نظم التمويل والاقتصاد |

شكل (٨-١٧) توضيح علاقات مقارنة استدامة المدن من خلال أشكال فن

مفهوم إطار التطوير المؤسسي المقترح



شكل (٨-١٨) توضيح مفهوم الإطار المؤسسي المقترح من خلال أشكال فن

المصدر: الباحث

وسنقوم بتكوين معادلة رياضية لقياس كل عنصر من عناصر تقييم استدامة المدينة من خلال معامل الضجيج (Noise figure) أو ما يمكن تسميته بالعامل المثبط للاستدامة والتحول (P_n) والذي يؤثر سلباً على استدامة المدينة (معوقات أو مشكلات)، وبفرض أن العامل الداعم أو الإيجابي للاستدامة والتحول (P_s) لمدينة ما (C)، فإنه يمكن تكوين معادلة لمستوي استدامة المدينة (SNC) كالتالي:

$$SNC = P_s / P_n$$

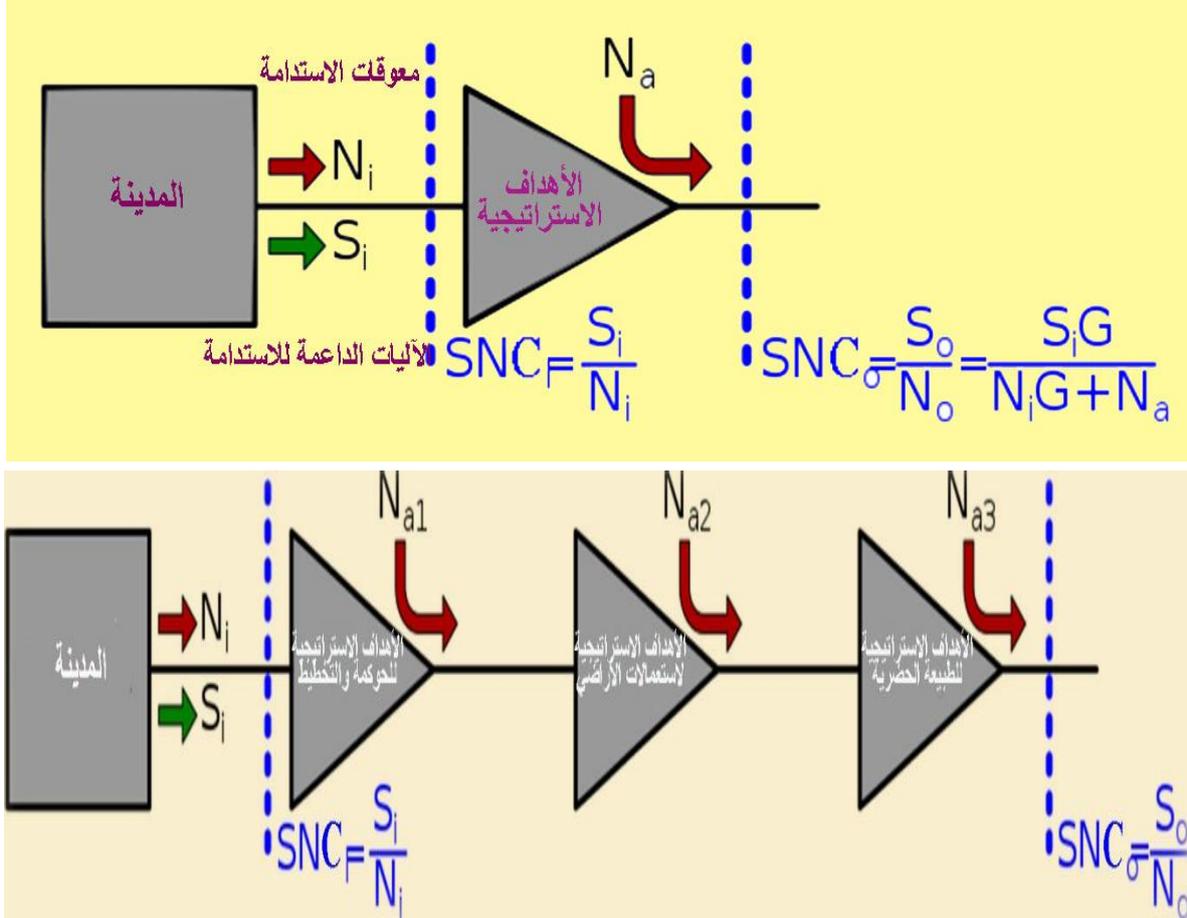
وقد تحدث تأثيرات للمشكلات ومعوقات استدامة المدينة خلال الوقت الحالي والتي يمكن قياسها وتمثيلها بالمعادلة التالية:

$$SNC (dB) = 10 \log_{10} \left(\frac{P_s}{P_n} \right) = 10 \log_{10} (P_s) - 10 \log_{10} (P_n)$$

وبالتالي يمكن تقييم استدامة المدينة خلال فترتين زمنيتين (قبل وبعد التحول) عن طريق قياس عناصر تقييم استدامة المدينة، وهو (Noise figure) وذلك بواسطة المعادلة التالية:

$$F = \frac{SNC \text{ (before transition)}}{SNC \text{ (after transition)}}$$

وبفرض أن الرؤية التشاركية المستدامة للمدينة هي (G) وهي تتكون من عدد من الأهداف الاستراتيجية اللازمة لتحول المدينة، فإنه يمكن تمثيل ذلك من خلال الشكل التالي :



شكل (٨ - ١٩) تمثيل الرؤية المستدامة للمدينة وعلاقة ذلك بمعوقات الاستدامة

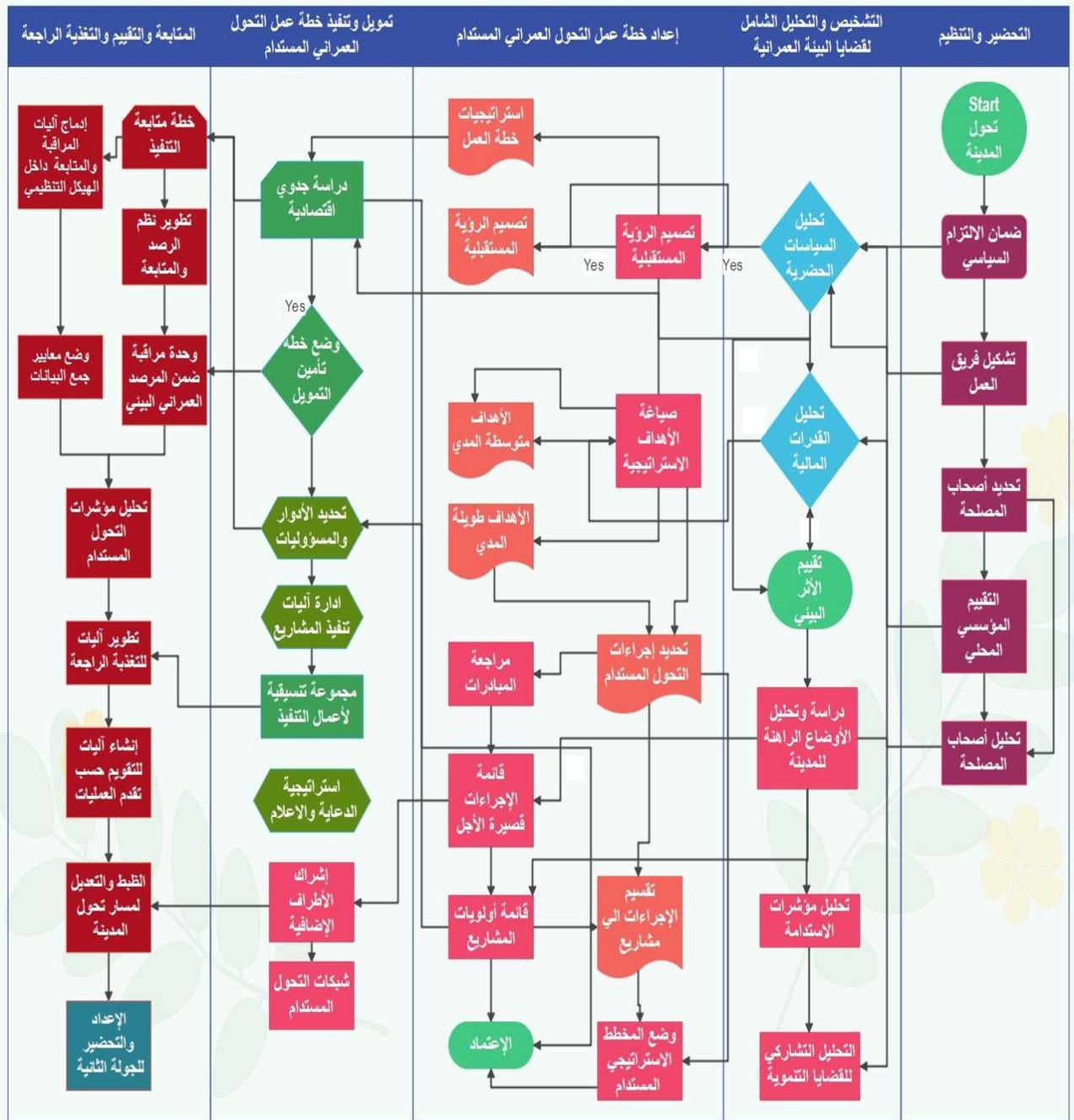
المصدر: الباحث

وفي حالة دراسة كل مؤشرات وعناصر التقييم لاستدامة المدينة، فإنه يمكن استخدام المعادلة التالية:

$$F_{total} = F_1 + \frac{F_2 - 1}{G_1} + \frac{F_3 - 1}{G_1 G_2} + \frac{F_4 - 1}{G_1 G_2 G_3} + \dots,$$

٨-١٢-٣- شرح منهجية تحويل وتوجيه المدن نحو الاستدامة من خلال خرائط التدفق (Flowchart)

يمكن تمثيل خارطة التدفق لمراحل وخطوات وعمليات تحول المدينة نحو عمران بيئي مستدام كما يتبين من شكل (٨-٢٠) والذي يوضح مرور مراحل وعمليات التحول العمراني المستدام على خارطة التدفق حتى الانتهاء من عمليات تحول المدينة.



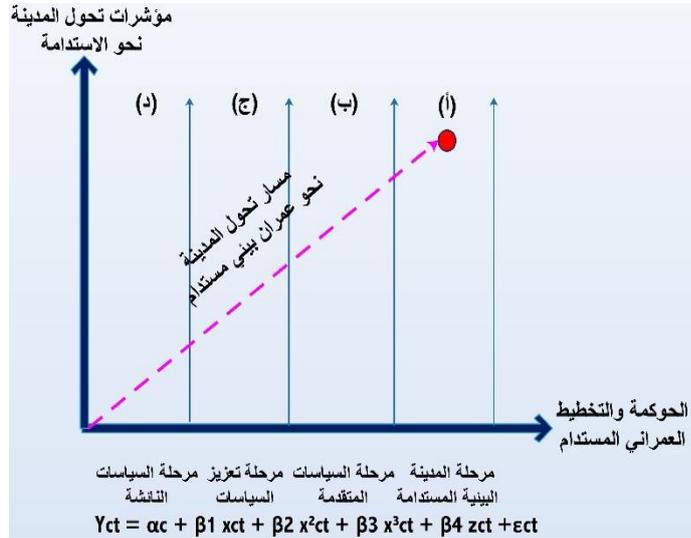
شكل (٨ - ٢٠) تصميم برنامج لمراحل التحول المستدام للمدينة بواسطة خرائط التدفق

المصدر: الباحث

٨-١٢-٤- استنباط نموذج رياضي لقياس مسار التحول المستدام

١- تم عمل استبيان من أجل استطلاع آراء خبراء التخطيط والتنمية المستدامة في تحديد مدي تأثير آليات التحول العمراني المستدام علي تحقيق تحول المدن المصرية نحو الاستدامة ، حيث جاءت آليات الحوكمة والتخطيط المستدام في المركز الأول بنسبة (٧٩ ٪) كعناصر مؤثرة علي تحقيق التحول العمراني المستدام، يليها التمويل وتعزيز القاعدة الاقتصادية للمدينة بنسبة (٦٦ ٪) ، ومن خلال دراسة التجارب العالمية والمحلية ، وبعد استعراض مدن الدراسة

التطبيقية ، يتضح لنا أهمية الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام كأكثر القوي الدافعة أهمية وتأثيراً ، عندما تتحول المدينة نحو الاستدامة



شكل (٨ - ٢١) نموذج اتجاهات التحول المستدام

المصدر: الباحث

٢-بناءً على المناقشات السابقة ، يمكن تجميع عمليات التحول المستدام وتمثيلها بواسطة معادلة واحدة (١) ، والتي تقيس تطورات هذه العمليات في المدن من حيث تنفيذ سياسات الاستدامة. الافتراض الأساسي لهذا النهج هو أن هناك علاقة طردية بين (الحوكمة والتخطيط المستدام) وبين تحقيق مؤشرات جودة أعلي والتحول نحو عمران بيئي مستدام (شكل ٨-٢١) وبالتالي ، فإن عمليات التحول المستدام تميل

إلى التقارب مع اتجاهات مماثلة على المدى الطويل عند مستويات تحقيق آليات الحوكمة والتخطيط المستدام.

٣-يوضح شكل (٨ - ٢٢) النموذج الرياضي المقترح لتقدير نموذج اتجاهات التحول المستدام ، وعليه فإن (Y) هو المسار المقدر للتحول المستدام على أساس مجموعة من مؤشرات التحول العمراني المستدام المطبقة في هذا البحث ، وتعتبر المعادلة كدالة افتراضية لعملية التحول العمراني المستدام ويمكن أن يتم تمثيلها في الجزء التطبيقي من الدراسة ، والتي يتم على أساسها توزيع المدن المستهدفة تحولها الي أربع مراحل هي (مرحلة السياسات الناشئة -مرحلة تعزيز السياسات-مرحلة السياسات المتقدمة- مرحلة المدن البيئية المستدامة) كما سبق توضيحه في السياقات السابقة. تستخدم هذه المعادلة طريقة تربيع البيانات ، والتي يمكن استخدامها وتطبيقها على المدن المصرية عن طريق التحليل القياسي لتقييم الأداء البيئي الحضري للمدينة خلال فترة معينة أو خلال فترة البرنامج الزمني لعملية التحول العمراني المستدام ، ولهذا الغرض يمكن التعبير عن هذه المعادلة بدالة التحول المستدام ، وفي هذه الدالة تم ربط الوصول الي مرحلة المدينة البيئية المستدامة بتطبيق النظم الحديثة للحوكمة والتخطيط العمراني المستدام ، وبهذا يطلق على عناصرهما كأهم المحددات لاستدامة المدينة.

Y (Sustainable Urban Transformation) -SUT.

$$Yct = \alpha c + \beta_1 xct + \beta_2 x^2ct + \beta_3 x^3ct + \beta_4 zct + \epsilon ct \dots \dots (1)$$

- الرمز (yct) يشير الي (SUT Indicators) -مؤشرات التحول المستدام للمدينة
- الرمز (X) يشير الي آليات الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام
- الرمز (C) يشير الي المدينة
- الرمز (t) يشير الي البرنامج الزمني
- الرمز (α) يشير الي الثابت
- الرمز (β) يشير الي معامل المتغير التفسيري

يقترح الباحث استخدام النموذج أعلاه لاختبار الأشكال المختلفة للتحول المستدام / الحوكمة والتخطيط وفق الحالات التالية:

- ١) إذا كان $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ ، فلا وجود لعلاقة بين (X, Y)
- ٢) إذا كان $\beta_1 < 0$ و $\beta_2 = \beta_3 = 0$ ، فهي علاقة رتيبة متناقصة أو علاقة خطية بين (X, Y)
- ٣) إذا كان $\beta_1 > 0$ و $\beta_2 = \beta_3 = 0$ ، فهي علاقة رتيبة متزايدة أو علاقة خطية بين (X, Y)
- ٤) إذا كان $\beta_1 > 0$ و $\beta_2 < 0$ و $\beta_3 = 0$ ، فهي علاقة تأخذ شكل مقلوب (U) (تحقق فرضية Kuznets)
- ٥) إذا كان $\beta_1 < 0$ و $\beta_2 > 0$ و $\beta_3 = 0$ ، فهي علاقة تأخذ شكل (U) فقط.

شكل (٨ - ٢٢) النموذج الرياضي المقترح لتقدير نموذج اتجاهات التحول المستدام

المصدر: الباحث

٨-١٢-٥- نموذج محاكاة للإطار القياسي لتقييم التحول المستدام

يمكن صياغة دالة الهدف لنموذج المحاكاة لإطار قياس التحول العمراني المستدام من خلال المعادلة التالية

S (City sustainability ratio)

$$\max S = \alpha_1A + \alpha_2B + \alpha_3C + \alpha_4D + \alpha_5E + \alpha_6F + \alpha_7G + \alpha_8H + \alpha_9I + \alpha_{10}J \quad (2)$$

| | |
|---|--|
| الرمز (S) يشير الي قيمة مستوي استدامة المدينة | - الرمز (A) يشير الي مؤشر الحوكمة والتخطيط |
| الرمز (C) يشير الي مؤشر الطبيعة الحضرية | - الرمز (B) يشير الي مؤشر استعمال الأراضي |
| الرمز (E) يشير الي مؤشر النقل | - الرمز (D) يشير الي مؤشر المباني |
| الرمز (G) يشير الي مؤشر المياه والصرف الصحي | - الرمز (F) يشير الي مؤشر الطاقة والمناخ |
| الرمز (I) يشير الي مؤشر جودة البيئة الداخلية. | - الرمز (H) يشير الي مؤشر المخلفات والمواد |
| الرمز (J) يشير الي مؤشر نظم الاقتصاد والتمويل | - الرمز (α) يشير الي الثابت |

شكل (٨ - ٢٣) نموذج محاكاة للإطار القياسي لتقييم التحول المستدام

المصدر: الباحث

٨-١٣- اختيار تطبيق النموذج المقترح على مدينتي الإسكندرية و٦ أكتوبر

- تم عمل استبيان من أجل تطبيق النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام على مدينتي الإسكندرية و٦ أكتوبر عن طريق توزيع الاستبانة على الإدارات المعنية بمحافظة الإسكندرية وجهاز تنمية مدينة ٦ أكتوبر وذلك للوقوف على مدي إمكانية تطبيق واختبار النموذج المقترح شامل معايير وآليات التحول العمراني المستدام (يرجي الرجوع الي ملحق رقم ٤).
- من خلال نتائج الاستبيان تمثلت الآراء فيما يلي: (لمزيد من التوضيح يرجى الرجوع الي ملحق رقم ٤)

| نتائج الاستبيان | الإسكندرية | ٦ أكتوبر |
|---|------------|----------|
| نسبة التوافق مع النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام | ٩٣,٥% | ٩٦% |
| نسبة إمكانية تطبيق النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام | ٧٢% | ٨٤,٥% |
| نسبة تواجد عناصر وآليات النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام | ٨% | ١٧% |

جدول (٨ - ٢٦) نتائج استبيان تطبيق النموذج المقترح على مدن الدراسة التطبيقية

المصدر: الباحث

بالإضافة إلى ذلك، تم إجراء قياس معياري إضافي بواسطة الإطار القياسي لتقييم مستوي استدامة المدينة وذلك باستخدام ٥٠ مؤشراً لإجراء القياس في مدينتي الإسكندرية و٦ أكتوبر. والأهم من ذلك، أن نتائج التقييم والمقارنة المعيارية متشابهة، مما يؤكد فعالية النهج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام.

الفصل التاسع

النتائج

٩-١- مقدمة

٩-٢- التحقق من فرضيات الدراسة

٩-٣- نتائج ومقترحات الدراسة النظرية

٩-٤- نتائج ومقترحات الدراسة التحليلية

٩-٥- نتائج ومقترحات الدراسة التطبيقية

الفصل التاسع

النتائج٩-١- مقدمة

بعد أن تم استعراض أجزاء الدراسة الثلاثة النظرية والتحليلية والتطبيقية، يتم التوصل الي نتائج البحث والتي تنبع من الدراسات السابقة، وهي تهدف لاستخلاص الدروس المستفادة والمتعلقة بتطبيق منهجية ادارة التحول المستدام على المدن المصرية بهدف الانتقال الي عمران بيئي مستدام، والوقوف على الطرق المقترحة لتطبيق ما توصل إليه البحث.

٩-٢- التحقق من فرضيات الدراسة٩-٢-١- الفرضية الأولى

أثبتت البحث صحة الفرضية الأولى، والتي تنص على: (إدارة تحول المدينة باستخدام مؤشرات الاستدامة يؤدي إلى اتزان أبعادها التنموية بصفة عامة والعمرانية بصفة خاصة) حيث تم اثبات تلك الفرضية على النحو التالي:

- اتضح من خلال الدراسة التحليلية بشكل عام للتجارب الدولية الرائدة في مجال تصميم وتنفيذ المدن البيئية المستدامة، حيث نجد أن هذه المدن نجحت في إدارة التحول نحو الاستدامة، حيث أنها قامت بوضع مجموعة من المؤشرات القابلة للقياس الكمي بغرض قياس الأداء المستدام للمدينة، حيث تم استخدام هذه المقاييس لتحديد التقدم الذي تحرزه المدينة على مسار الاستدامة او لتحقيق الأهداف الاستراتيجية والتشغيلية لتحقيق استدامة المدينة.
- لم تعد الغاية من بناء ووضع مؤشرات لاستدامة المدينة هي إعطاء نظرة عامة للإداريين عن مسار عمليات إدارة التحول بشكل عام، وانما تبين من خلال الدراسة أنه يمكن استخدامها لغاية قياس نتائج تحقيق الاستدامة الشاملة للمدينة، وذلك باعتبار أن هذه المؤشرات هي المقاييس المستخرجة من الأهداف الرئيسية.
- أدت عمليات الإدارة بالمؤشرات (كما تبين من خلال التجارب العالمية) الي نجاح هذه التجارب، والي اتزان كافة أبعادها التنموية بصفة عامة (الأبعاد البيئية-الاجتماعية-الاقتصادية-الإدارية-التكنولوجية...). بالإضافة الي اتزان الأبعاد العمرانية (استعمالات الأراضي-الإسكان-البنية التحتية، الفراغات العامة-التشكيل العمراني، المباني والأحياء- المناطق التراثية-النقل والمرور- المشاة-الكثافات السكنية -الحصول علي الخدمات....)، وبالتالي أصبحت هذه المدن متفوقة وعالية الأداء في مؤشرات الاستدامة وتقييم المدن الخضراء، وتم تسجيلها كمؤشرات عالمية مثل مؤشر أركاديس للمدن المستدامة ومؤشر المدينة الخضراء الأوروبية ومنصة المدن المستدامة.

٩-٢-٢- الفرضية الثانية

أثبت البحث صحة الفرضية الثانية والتي تنص على: (صياغة استراتيجية مرنة لإدارة التحول المستدام للمدينة في صورة خطط تنموية لهو ضرورة حتمية لتوجيه المدينة على مسار الاستدامة) ، وذلك من خلال ما يلي:

- اعتمد نجاح التجارب العالمية لإدارة التحول المستدام علي وضع اهداف استراتيجية مرنة للمدينة ثم ترجمتها الي خطط تنفيذية وإجراءات تشغيلية لكافة القطاعات التنموية بالمدينة مع التقيد بمدي زمني محدد وتفعيل التقييم والمتابعة المستمرة حتي تحقق المدينة المستهدفة معايير ومبادئ الاستدامة الشاملة.
- تم معالجة الفرضية من خلال مقترحات البحث الخاصة بإعداد خطة عمل التحول المستدام للمدينة حيث يتم وضع خطة العمل لتحول المدينة نحو الاستدامة من أجل تحسين الأداء البيئي، وذلك من خلال صياغة الخطط الاستراتيجية للقطاعات التنموية والإجراءات المستهدفة.
- لكي ينجح تحول مدن الدراسة التطبيقية (الإسكندرية - ٦ أكتوبر) الي نماذج بيئية مستدامة، كان لا بد من وضع أهداف وغايات واضحة لعمليات التحول المستدام، بالتشاور مع قطاعات مختلفة من المجتمع المدني وأصحاب المصلحة الآخرين مثل منظمات المجتمع المدني وشركاء التنمية والقطاع الخاص، ومن أجل ذلك تم وضع أهداف استراتيجية محددة وطويلة الأجل.

٩-٢-٣- الفرضية الثالثة

أثبت البحث صحة الفرضية الثالثة، والتي تنص على: (إدارة التنمية العمرانية للمدن المصرية بالمنهج التقليدي وأدواتها غير كافية لإحداث تحول عمراني حضري شمولي مستدام.) حيث تم اثبات تلك الفرضية على النحو التالي:

- من خلال تحليل منظومة ادارة التنمية العمرانية لمدينة الاسكندرية: لا توجد أي ادارات معنية باستدامة المدينة كما أن المشكلات الرئيسية لهذا الهيكل المؤسسي تركزت في ضعف الادارة وعدم تطبيق القوانين والتشريعات (ظهور وتفشي ظاهرة العشوائيات - التعدي على المباني والمناطق التراثية بالهدم أو التشويه - الاستثناءات من القوانين) بالإضافة الي مركزية الإدارة وسيطرة الحكومة على الأولويات النهائية للعملية التخطيطية حيث تنمي خطط المحافظة محلياً ولكن يتم استكمالها واعتمادها مركزياً مما يسبب مركزية وسيطرة مطلقة للحكومة والتي تعتمد علي العمليات التمويلية للمشروعات، وتمثل هذه السيطرة قيوداً علي وضع القرارات التخطيطية أثناء تشكيل استراتيجية التنمية العمرانية بالمحافظة،
- ادارة التنمية العمرانية لمدينة ٦ أكتوبر: تمثلت المشكلات المؤسسية في النقاط التالية (ليس لجهاز المدينة الصلاحيات الكافية التي تسمح له بمرونة تسيير وتوجيه عمليات التنمية المستدامة- عدم القيام بتوفيق الأوضاع وتطبيق التشريعات البيئية لكافة المصانع والمؤسسات التنموية- عدم امتلاك جهاز المدينة السلطات الكافية لحل

جميع مشكلات ومعوقات استدامة المدينة- غياب إدارة للمدن المستدامة والطاقة المتجددة رغم صدور قرار وزاري رقم ٥١٢ لسنة ٢٠١٤ بإنشاء الوحدة الا انها ليس لها اي صلاحيات علي الخطط المنفذة)

- لكي يتحقق تحول المدينة نحو الاستدامة من خلال إطار مؤسسي متكامل، يجب تطبيق منهج علمي شامل من خلال تنفيذ مجموعة من المتطلبات يقترحها البحث من خلال العناصر التالية: (التحول من الإدارة العمرانية الي الحوكمة العمرانية المستدامة- التحول من التركيز على التحول الحضري الي التحول المستدام الشامل- التحول من التركيز على المنظومة العمرانية إلى المنظومة البيئية الشاملة- التحول من التخطيط العمراني التقليدي الي نظم التخطيط الحديثة- التحول من الإدارة المركزية الي الإدارة التفاعلية اللامركزية)

٩-٣-النائج والمقترحات

٩-٣-١-نائج ومقترحات الدراسة النظرية

١. إن طبيعة العمران البيئي هو التحول إلى نظام بيئي صحي يتم فيه موازنة نمو استخدام الموارد المتعددة والحفاظ عليها من أجل الاستهلاك المستدام، والهدف النهائي للعديد من المدن البيئية هو القضاء على جميع النفايات الكربونية، وإنتاج الطاقة بالكامل من خلال مصادر متجددة.
٢. تقوم المدينة البيئية المستدامة على علاقة متوازنة بين القطاعات المختلفة (الجودة البيئية، النقل المستدام، الزراعة الحضرية، المباني الخضراء، خدمات عامة خضراء، بنية تحتية مستدامة، التكنولوجيا المستدامة)، كما نستنتج أن المدن البيئية المستدامة كمفهوم أوسع هو دمج محاورها الأربعة وهي الإدارة العمرانية والإدارة البيئية والتنمية الاجتماعية والتنمية الاقتصادية.
٣. إن الصعوبة الرئيسية في تحقيق مفاهيم العمران البيئي المستدام هي الافتقار إلى الحوكمة الرشيدة على أساس تطوير الهياكل المؤسسية وتشير الحوكمة إلى الالتزام السياسي بالتحول العمراني المستدام، والجهود التي تبذلها السلطات الحكومية لتمكين المشاركة العامة وتحسين كفاءة وفعالية البنية التحتية وتقديم الخدمات وتكتسب الإدارة الرشيدة أهمية متزايدة حيث تلعب الحكومات المحلية دورا هاما في تحقيق تحول المدن نحو الاستدامة.
٤. مطلوب تغيير العديد من السياسات الحضرية من أجل تلبية الاحتياجات للاستدامة مثل نظم الطاقة والنقل واستعمالات الأراضي، والتي يمكن أن تساعد في توجيه عمليات التحول نحو الاستدامة العمرانية، ولا بد من تحديد إطار للآليات الرئيسية والثانوية للتحول المستدام، بالإضافة الي وضع الإجراءات والخطط الفعالة لتحول المدينة الي أنماط المدن البيئية المستدامة.
٥. تحولات المدينة تشمل بصورة عامة كافة المراحل التي تضم التحول البيئي والعمراني والاجتماعي والاقتصادي والإداري أما المستوي التنظيمي لتحول المدينة أو إدارة تحول المدينة: فهو نتاج اختلاف عمليات التحول التي شكلت بواسطة أنظمة التخطيط العمراني، ومع ذلك فإدارة عمليات التحول يتم تطبيقها في أنظمة التخطيط المتنوعة في العالم.

٦. من أهم عناصر منهجية الإدارة البيئية هو تشكيل جهاز بيئي مؤسسي ، ليقوم بمتابعة الجهات المختلفة مع وضع الضوابط البيئية والمواصفات القياسية مع وضع القوانين والتشريعات البيئية لكافة الأطراف المعنية من استخدام مصادر الطاقة المتجددة ودعم التصنيع المحلي بتقنيات لحماية البيئة بالإضافة إلى تحديد معدلات الانبعاثات الغازية والسائلة والصلبة.
٧. إدارة تحول المدينة هي نهج جديد في التعامل مع المشاكل المجتمعية المعقدة من خلال الحوكمة، ويمكن تعريفها بأنها نهج يتبع لتحويل أو انتقال المدينة والمجتمع ، من الحالة الراهنة إلى الحالة المستدامة المنشودة. إنها عملية تنظيمية تهدف إلى مساعدة الجهات الفاعلة، أصحاب المصلحة، المشاركين في تحول الأنظمة التقنية الاجتماعية بغرض إدارة عمليات التوازن بين حالة الإنسان وبين بيئته المبنية والطبيعية.
٨. منهج إدارة التحول يعتمد على إيجاد التكامل بين مختلف هذه التخصصات بالإضافة إلى توجيه نتائج التحول لحل مشكلات ومعوقات استدامة المدينة مما يؤدي إلى نتائج مرغوبة مع تعزيز المرونة لعمليات التحول العمراني المستدام، ويتحقق هذا من خلال إشراك مجموعة واسعة من أصحاب المصلحة والجهات المعنية لخلق الرؤى والأهداف التي يتم بواسطتها اختبار التطبيق العملي لتحول المدينة إلى نموذج بيئي مستدام.
٩. في معظم الأدبيات فإن من أفضل القوي الدافعة التي تقود المدن نحو الاستدامة هي، الإدارة والسياسات الموجهة نحو الاستدامة والنمو الاقتصادي والابتكار التكنولوجي، وهذه القوي الدافعة إما أن تكون إيجابية أو سلبية لتحول المدينة طبقاً للآلية الشاملة، فالقوى الإيجابية تحتاج إلى الحفاظ عليها، بينما تحتاج القوي السلبية تحتاج إلى معالجتها حتى تصبح إيجابية.
١٠. لتحقيق الأهداف الطموحة للمدن المستدامة، هناك حاجة الي تحليل وممارسة أساليب مختلفة تشمل: التخطيط الاستراتيجي الفعال، تكامل أدوات السياسة والمشاركة الحقيقية من الجهات المعنية، وهذه الجهود يجب ربطها عبر قطاعات من خلال توافقها للخصائص الحضرية وسياسات تحول المدن.
١١. يجب العمل على تطوير نظم جديدة لتخطيط المدن أكثر فاعلية وقدرة على استيعاب التحديات المتنوعة، مع إنشاء رؤى وسياسات جديدة لإدراج فكر الاستدامة وكفاءة استخدام الموارد في نظم الإدارة العمرانية والتخطيط.
١٢. لتحقيق التحول نحو عمران بيئي مستدام، لا بد من تطبيق آليات وأدوات تصميم وتنفيذ مبادئ المدن البيئية المستدامة بحيث تشمل العناصر التالية:

- إدارة حضرية موجهة نحو الاستدامة
- تقديم الدعم في مجال سياسات واستراتيجيات المدن البيئية المستدامة
- بناء القدرات المؤسسية
- المشاركة المجتمعية
- تسهيل التمويل والاستثمارات لخطط ومشاريع المدن البيئية المستدامة

- الالتزام السياسي وتحقيق الادمج البيئي في جميع السياسات الحكومية.
- وضع التشريعات والقوانين البيئية الملزمة.
- إنشاء أجهزة رقابية فاعلة لمراقبة الأداء البيئي في جميع الهيئات.
- التنمية الحضرية المدمجة (المتضامة)
- التنمية الموجهة نحو العبور
- التنشيط والتجديد الحضري المستدام
- استدامه التراث العمراني
- النقل المستدام
- موارد الطاقة المتجددة
- الإدارة المستدامة لموارد المياه
- الإدارة المستدامة للنفايات
- التنمية الاجتماعية المستدامة
- التنمية الاقتصادية المستدامة
- التنمية الصناعية الخضراء

٩-٣-٢- نتائج ومقترحات الدراسة التحليلية

١٣. شكلت بعض آليات التحول المستدام مثل التخطيط العمراني المستدام، واستراتيجيات تخطيط النقل والحوكمة العمرانية والبيئية المتكاملة، والإدارة الرشيدة لاستخدام الموارد البيئية غير المتجددة والقابلة للاستنزاف وبرامج وسياسات معالجة وتدوير النفايات ومخرجات المنظومات الحضرية، محاوراً رئيسية لا غني عنها للعمل سواء عند تحول المدن القائمة الي عمران بيئي مستدام، أو عند تصميم وتخطيط المدن الجديدة كمدن مستدامة.
١٤. طبقاً لأدوات ومحاور عمليات التحول العمراني المستدام من التجارب الدولية الرائدة نجد أن نجاح تجارب التحول نحو المدن البيئية المستدامة يرتبط بالمحاور التالية وهي:

- الحوكمة والتخطيط: يعد التخطيط وسيلة لتحقيق الأهداف واقتراح السياسات ضمن برامج استدامة المدينة العمرانية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية، كما لا بد من وجود إدارة جيدة ذات نظرة شمولية لجميع مجالات الاستدامة في المدينة وذلك لضمان نجاح عمليات التحول العمراني المستدام.
- المشاركة المجتمعية: تتلخص أهميتها في الاستفادة من الامكانيات الأهلية البشرية والمالية المتوفرة في المجتمع المدني بالإضافة الي اشراك السكان في عمليات اتخاذ القرارات فيما يتعلق بمجالات استدامة المدينة.

- التمويل: هي تهيئة الظروف الداخلية الضرورية لتعبئة المدخرات المحلية وتعزيز الأدوات الاقتصادية المستدامة وتشجيع القطاع الخاص وجذب الاستثمارات والمساعدات الدولية واستخدامها في تنفيذ وتطبيق خطط وبرامج التحول العمراني المستدام.
- ١٥. تعاني مصر من التأخر الشديد في مجالات تطبيق أسس المدن البيئية المستدامة، فمعظم التجارب والمبادرات المصرية في مرحلة وضع السياسات والاستراتيجيات فقط أو في مراحل توجيهية من قبل الجهات الفاعلة ولم تصل الي مراحل التنفيذ الكامل لخطط التحول الي مدن بيئية مستدامة ولعل من أبرز الأسباب في ذلك ضعف التمويل، وعدم وجود الدعم السياسي القوي من الجهات المعنية وعدم تفعيل التشريعات الخاصة بالاستدامة.
- ١٦. على الرغم من عدم وجود أي تجريبه مصرية مكتملة في مجال المدن البيئية المستدامة (حتى الآن)، الا أن بعض المشاريع مثل العاصمة الإدارية والعلمين الجديدة تمثل أملا منشودا كنماذج تكرارية تعليمية تمثل قاطرة التنمية العمرانية المستدامة في مصر، إلا أنه يجب إنشاء المزيد من مشاريع المدن البيئية المستدامة، وتعميم تحول المزيد من مدن الجيل الرابع الجديدة الي الاستدامة، كما أنه يجب إنشاء كل المدن الجديدة والجاري دراستها بمعايير الاستدامة.
- ١٧. يعتمد تحول المدن المصرية نحو عمران بيئي مستدام على استدامة الحوكمة والتخطيط العمراني كأدوات للتطوير وكوسائل لحل كثير من المشاكل الناجمة عن العمليات العمرانية والبيئية والاقتصادية والاجتماعية المتشابكة والمرتبطة بالمجتمع ضمن رؤية حديثة متوافقة مع التنمية المستدامة، ويتطلب ذلك تفعيل نظم تخطيط حديثة، مع توعية المجتمع المحلي وتحقيق المشاركة الفعالة ليساهم ذلك في تنفيذ التحول المستدام.
- ١٨. تم استخلاص النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام كمنهج متكامل لمساعدة المدن على تحقيق أهداف الاستدامة بشكل أسرع، ويتكون النموذج المقترح من ثلاثة إطارات رئيسية وهي:

أولاً: الإطار القياسي المقترح لقياس مدي استدامة المدينة:

تطبيق مسطرة التحول المستدام التي تم التوصل اليها ومقاربة المؤشرات الناتجة بالقيم العالمية، ويتكون الإطار القياسي من ٥٠ عنصر من عناصر تقييم مستوي استدامة المدينة يتم توزيعهم على ١٠ مجالات رئيسية هي (الحوكمة والتخطيط المستدام-استعمالات الأراضي والخدمات-الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي-المباني والتراث-أنظمة شبكات النقل-الطاقة والمناخ-موارد المياه والصرف الصحي-المخلفات والمواد-جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي-التمويل والاقتصاد الأخضر).

ثانياً: الإطار الإجرائي المقترح لإدارة عمليات التحول العمراني المستدام

يمثل الإطار الإجرائي المقترح خارطة طريق لإدارة عمليات تحول المدينة الي مدينة بيئية مستدامة، ويتكون من ٥ مراحل رئيسية هي:

- ١- التحضير والتنظيم: يشمل مراحل (ضمان الالتزام السياسي-تشكيل فريق العمل-تحديد أصحاب المصلحة وشبكات الدعم-التقييم المؤسسي المحلي وتحليل أصحاب المصلحة).
- ٢- تحليل قضايا البيئة العمرانية: يشمل مراحل (تقييم السياسات الحضرية والقدرات المالية-تقييم الأثر البيئي-دراسة وتحليل الأوضاع الراهنة للمدينة-تحليل مؤشرات استدامة المدينة-التحليل التشاركي للقضايا التنموية).
- ٣- إعداد خطة عمل التحول العمراني المستدام: يشمل مراحل (تطوير الرؤية التشاركية لاستدامة المدينة-صياغة الأهداف الاستراتيجية-تحديد إجراءات التحول العمراني المستدام-تحديد الإجراءات والمشروعات ذات الأولوية-إعداد المخطط الاستراتيجي المستدام للمدينة المستهدفة).
- ٤- التمويل والتنفيذ: يشمل مراحل (تمويل خطط ومشاريع التحول العمراني المستدام-تنفيذ خطط ومشاريع التحول العمراني المستدام-تطوير استراتيجية الإعلام والاتصالات).
- ٥- المراقبة والإبلاغ والتقييم: يشمل مراحل (تطوير آليات للرصد والمتابعة والتقييم-تطوير آليات لتوثيق وجمع البيانات-تطوير آليات للتغذية الراجعة).

ثالثاً: إطار التطوير المؤسسي المقترح

يركز هذا الإطار على إجراءات بناء وتطوير قدرات الإدارات المحلية على تنفيذ المراحل الخمس لإجراءات إدارة التحول العمراني المستدام، ويقترح كيان مؤسسي مركزي التوجيه: تحت مسمى (هيئة المدن المستدامة)، يكون مسئولاً عن وضع السياسات والاستراتيجيات العامة بالإضافة إلى إنشاء كيانات محلية لا مركزية للتخطيط والتنفيذ يكون لها الصلاحيات اللازمة لتفعيل آليات المدن البيئية المستدامة

يتكون إطار التطوير المؤسسي المقترح من المراحل التالية:

- مرحلة متطلبات التحول المستدام، وتشمل (التحول من الإدارة العمرانية إلى الحوكمة العمرانية المستدامة-التحول من التركيز على التحول الحضري إلى التحول المستدام الشامل-التحول من التخطيط العمراني التقليدي إلى نظم التخطيط الحديثة).
- مرحلة تطوير الهياكل التنظيمية، وتشمل (إنشاء هيئة مؤسسية جديدة-إنشاء مرصد عمراني بيئي)
- مرحلة بناء القدرات المؤسسية، وتشمل (بناء قدرات العاملين بالجهات الحكومية المحلية -بناء قدرات العاملين بالجهات الغير الحكومية)
- مرحلة تطوير الجوانب التشريعية، وتشمل (تطوير الأكواد والتشريعات المتعلقة باستدامة المدينة -إصدار دلائل إرشادية للمدن المستدامة والتحول إليها)
- مرحلة تطوير الهياكل التمويلية، وتشمل (تطوير آليات تعبئة موارد الهيئات المانحة -تطوير آليات تعبئة الموارد المحلية)

١٩. يقترح البحث استخلاص مسار التحول المستدام عن طريق قياس مستوى استدامة المدينة بواسطة المؤشرات، ثم مقارنة قيم المؤشرات الناتجة بالمرجع العالمي لكل مؤشر، وذلك لتحديد مستوى الاستدامة للمدن والتجمعات القائمة، وفي حالة تصميم المدن الجديدة كمدن مستدامة، يتم وضع قيم المؤشرات المستهدفة للمدينة كمعايير تخطيطية عند وضع المخططات العمرانية، وبناءً على تجميع الدرجات يمكن تمييز ٤ مسارات في عمليات التحول نحو المدن البيئية المستدامة وهي:

- مرحلة السياسات الناشئة (المستجدة) في تطبيق معايير استدامة المدن.
- مرحلة تعزيز سياسات تطبيق معايير استدامة المدن.
- مرحلة وجود سياسات متقدمة في تطبيق معايير استدامة المدن.
- مرحلة المدينة البيئية المستدامة حيث يتم تطبيق سياسات متكاملة مع تنفيذ استراتيجية تخطيط مستدام تشاركية ومتكاملة بجميع قطاعات المدينة.

٢٠. تكمن أهمية عملية الرصد العمراني البيئي والمؤشرات في تخطيط وتصميم المدن البيئية المستدامة في كونها أداة مستمرة في مراحل التخطيط والمتابعة والإدارة وعلى كل المستويات، ففي مرحلة التخطيط يكون للمؤشرات مردود على تخطيط المدينة المستدامة، والمؤشر في حالة المدينة القائمة هو أداة تقييم وتقييم وتغذية راجعة وفي حالة التصنيف فهي أداة للمقارنة.

٢١. يمكن اعتبار المبادئ والأسس العشرة التالية: (الحوكمة والتخطيط المستدام-استعمالات الأراضي والخدمات - الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي-المباني المستدامة والتراث-النقل المستدام -الطاقة المستدامة وادارة المناخ- الإدارة المستدامة للموارد المائية والبيئية-الادارة المستدامة للمخلفات والمواد -جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي المستدام -التمويل والاقتصاد الأخضر) هي النواة الرئيسية لمبادئ تصميم وتنفيذ المدن البيئية المستدامة.

٢٢. خلاصة ما توصلت اليه الدراسة التحليلية: إن تطبيق مبادئ المدن البيئية المستدامة يؤدي الي إعادة الحياة للمدينة من جديد وذلك كما اتضح من التجارب العالمية مثل مدن فانكوفر وكوريتيبا وسنغافورة وكوبنهاجن، الذي أدى قرار تحولها الي مدن بيئية مستدامة الي الوصول الي الازدهار الحضري وزيادة معدلات التنمية بها وتقليل التلوث وتحسين جودة الحياة بها، مع الحفاظ على الموارد وهو أساس فكر التنمية المستدامة.

٩-٣-٢- نتائج ومقترحات الدراسة التطبيقية

٢٣. تخلو المدن المصرية في الوضع الراهن من تفعيل معايير وآليات المدن البيئية المستدامة، فهذه المدن لن تستطيع تحقيق التوازن بين الاستيعاب العمراني والخدمي والصناعي من ناحية وبين التدهور البيئي والعمراني من الناحية الأخرى.

٢٤. تمثل مدينة الاسكندرية واقع المدن المصرية غير موجهة النمو كمثال تطبيقي، والذي يعتمد في السياسات الحضرية على التنمية الاقتصادية دون رؤية مستقبلية مستدامة شاملة لمواجهة التدهور البيئي والعمراني للمدينة.

٢٥. غياب نظم التخطيط الحديثة والرؤية المستقبلية المستدامة عن المخططات الاستراتيجية لمدينة ٦ أكتوبر (كمثال للمدن المصرية موجهة النمو)، ونلاحظ ذلك في توسعات وامتدادات المدينة ضمن رؤية استراتيجية ومخطط متكامل، والتي تصل الي عشوائية التخطيط واستخدام النظم التقليدية، دون النظر الي مخطط شامل مستدام.

٢٦. تم تحليل قضايا المنظومات التنموية لمدن الدراسة التطبيقية (الإسكندرية-٦ أكتوبر) من خلال التحليل الرباعي (S.W.O.T) وشملت (المنظومة العمرانية - الاجتماعية - الاقتصادية - النقل والطرق والمرور - المرافق والبنية التحتية - إدارة التنمية العمرانية) واتضح من خلال عناصر التحليل ما يلي:

- مواطن ونقاط قوة غير مستغلة
- مواطن ونقاط ضعف (فجوات) وذلك لغياب الرؤية وتطبيق المنهج العلمي مما يتسبب في المزيد من تهور البيئة العمرانية والطبيعية.
- مكامن فرص تحتاج الي تفعيلها في خطط التحول العمراني المستدام للمدن المستهدفة.
- مكامن مخاطر وتهديدات والتي ينبغي التغلب عليها من خلال إجراءات علمية منهجية لتطبيق النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام.

٢٧. تم إجراء قياس معياري إضافي بواسطة الإطار القياسي لتقييم مستوي استدامة المدينة وذلك باستخدام ٥٠ مؤشراً لإجراء القياس في مدينتي الإسكندرية و٦ أكتوبر. والأهم من ذلك، أن نتائج التقييم والمقارنة المعيارية متشابهة، مما يؤكد فعالية النهج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام.

٢٨. حصلت مدينة الإسكندرية علي (٢٢,٦ ٪) كنتيجة لتطبيق الإطار القياسي وتقييم الأداء البيئي الحضري، وهو مؤشر منخفض حيث تعاني المدينة من انخفاض مستوي معايير استعمالات الأراضي (٥ ٪)، كما بلغت نسب معايير مجالات (الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي - المباني والتراث - النقل) حوالي (١٠ ٪) كنسبة مماثلة، في حين أن معايير جودة البيئة الداخلية وإدارة المخلفات هي الأفضل بنسب حوالي (٤٤ ٪، ٣٦ ٪) علي التوالي ومن نتائج تحليل مؤشرات المدينة يتبين لنا أوجه القصور في المجالات ذات الأولوية والتي تحتاج الي معالجتها نظرا لوجود عدد من القضايا التنموية والمشكلات العمرانية والبيئية والتي تحتاج الي حلول مستدامة، بالإضافة الي تمتع المدينة بمقومات وامكانيات هائلة ولكنها غير مستغلة.

٢٩. اقترح رؤية مستقبلية لمدينة الإسكندرية تركز على المحاور التالية: (مدينة بيئية Eco city تتبني حماية الموارد الطبيعية، مدينة التراث الثقافي والسياحة المستدامة، المدينة الأكثر خضرة بجودة حياة وابداع مصري، مدينة مرنة قادرة على مواجهة التحديات، قطب تنموي مستدام والعاصمة المتوسطة لمدن الشواطئ، مدينة مدمجة ومفتوحة ومزدهرة).

٣٠. إن التحديات التي تتمثل في ارتفاع الكثافة السكانية (في معظم الأحياء السكنية) وانتشار المناطق العشوائية وعدم حصول ساكنيها على الخدمات الأساسية، والتدهور البيئي لبحيرة مريوط، والافتقار الى استراتيجية طويلة المدى

- للتنمية الاقتصادية؛ كل ذلك يتطلب الإعداد الجيد لاستراتيجية تشاركية طويلة المدى تهدف الي تحويل الاسكندرية الي مدينة بيئية مستدامة، ويقترح البحث أن تشمل الاستراتيجية المحاور التالية:
- تحويل مركز المدينة الي قلب بيئي مدمج شديد الجذب مع اعادة الوجه الحضاري للإسكندرية.
 - التطوير العمراني المستدام للمناطق المتدهورة والعشوائية، لضمان تحقيق خطة شاملة لتنفيذ استدامة تلك المناطق.
 - إعادة تنمية المواقع البنينة، يمكن أن توفر إعادة تطوير تلك المواقع فرصة كبيرة لإحلالها بأخرى مستدامة مع خلق أنشطة ترفيهية وسياحية والحفاظ على المباني التراثية.
 - إعادة التأهيل البيئي لمنطقة بحيرة مريوط وتفعيل التنمية السياحية المستدامة.
 - تطبيق استراتيجية تصميم حضري مبتكر يمكنه دمج المناطق المائية الحضرية الحالية في عمليات تنمية ساحلية مستدامة من خلال إتاحة الفرص للتواصل بالطبيعة.
 - تصميم سياسة تطوير موجهة نحو النقل (TOD) لا تدمج فقط طرق النقل المختلفة ولكن أيضاً الأحياء المختلفة السكنية.
 - تنفيذ استراتيجية طويلة ومتوسطة الأجل للتنمية الاقتصادية المستدامة تعتمد على قدرة المدينة التنافسية على تنويع وتخصيص القاعدة الاقتصادية للمدينة، بالإضافة الي دعم الانتاج وتحسين بيئة الاستثمار.

٣١. أظهرت نتائج تطبيق مسطرة القياس علي مدينة ٦ أكتوبر، حصول المدينة علي نسبة قدرها (٣٠,٨) ٪، وهي نسبة قليلة نسبيا رغم تمتع المدينة بإمكانيات وفرص هائلة كتجمع عمراني موجه النمو يقع ضمن إقليم القاهرة الكبرى، لكنها غير مستغلة، حيث نجد أن المدينة تعاني من انخفاض مستوي معايير جودة البيئة الداخلية (١٠) ٪، الطاقة والمناخ (١٣,٣٣) ٪، بالإضافة الي معايير النقل والمباني والاقتصاد الأخضر والتي جاءت بنسب مماثلة قدرها (٢٠) ٪ فقط، ويرجع ذلك الي خلو المخططات العمرانية الاستراتيجية من مظاهر تطبيق أسس ومبادئ المدن البيئية المستدامة.

٣٢. لتحقيق التحول المستدام لمدينة ٦ أكتوبر، يقترح البحث تحديد رؤية مستقبلية للمدينة وهي: بحلول عام ٢٠٤٠، ستصبح أكتوبر مدينة صديقة للبيئة ومستقلة وتنافسية توفر أسلوب حياة آمنة وعالية الجودة لسكانها (مدينة صديقة للبيئة، مدينة ذات مجتمع مستدام نابض بالحياة، مدينة متصلة ومترابطة، مدينة متحضرة ومستقلة تتميز بتكافؤ الفرص والعمل التشاركي، مدينة الأعمال والاقتصاد الأخضر).

٣٣. يقترح البحث استقلال جهاز مدينة ٦ أكتوبر عن هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة، وإعادة تسميته بـ (هيئة تطوير مدينة ٦ أكتوبر)، وأن يكون له الصلاحيات التي تسمح له بمرونة تيسير وتوجيه عمليات التنمية

المستدامة للمدينة حتى يكون له دور أساسي لتحول المدينة حيث يكون له الشخصية الاعتبارية في اتخاذ القرارات التنموية دون الرجوع للجهات المعنية الأخرى.

٣٤. بتطبيق النهج المقترح لمسار التحول من أجل تقييم مسارات التحول العمراني المستدام طبقاً للتقدم في تنفيذ سياسات الاستدامة حسب مجال كل مدينة، ومن خلال العناصر التالية:

- يضع نموذج مسار التحول مدينة الإسكندرية في فئة المدن ذات سياسات مستجدة في تطبيق معايير الاستدامة وتحتاج الي تنفيذ رؤية مستدامة شاملة طويلة الأجل (نسبة مستوي استدامة المدينة ٢٢,٦٪).

- مدينة ٦ أكتوبر تقع ضمن فئة المدن التي تحتاج الي القيام بتعزيز سياسات تطبيق معايير المدن البيئية المستدامة. (نسبة مستوي استدامة المدينة ٣٠,٥٪).

- تفتقر الإسكندرية الي تطبيق سياسات الاستدامة في مجالات (استعمالات الأراضي، الطبيعة الحضرية، المباني والتراث، النقل الحضري، موارد المياه)، بينما تمتاز بسياسات قوية في مجالات (الحوكمة والتخطيط، إدارة المخلفات، جودة البيئة الداخلية).

- تفوقت مدينة ٦ أكتوبر في تعزيز سياسات تطبيق معايير استدامة المدن على مدينة الإسكندرية في مجالات (استعمالات الأراضي، الطبيعة الحضرية، المباني والمواقع المستدامة)، في حين أن المدينة ذات سياسات ناشئة في تطبيق معايير استدامة المدن لمجالات (الطاقة والمناخ، جودة البيئة الداخلية).

- وأخيراً توصلت الدراسة التطبيقية الي عدم ملائمة فكر ومنهجيات التخطيط التقليدي لاحتياجات وظروف العصر، والحاجة الي ترسيخ فكر ودور التنمية المستدامة والمدن البيئية المستدامة وعمليات الرصد العمراني البيئي داخل المنهجيات الحديثة للتخطيط.

- تم الوصول الي المعايير والمؤشرات اللازمة لتحول المدن المصرية نحو عمران بيئي مستدام حيث تم اقتراح عدد ١٤٠ مؤشر ومعياري لتناسب حالة المدن المصرية لتتحول الي مدن بيئية مستدامة ، وتم توزيعها حسب مجالات الاستدامة وهي (استعمالات الأراضي والتنمية الحضرية المتضامة- التجديد العمراني المستدام- معايير الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي- المباني والمواقع المستدامة- النقل المستدام- الطاقة المستدامة وإدارة المناخ- الموارد المائية والبيئية- أنظمة الصرف الصحي- ادارة المخلفات والمواد- جودة البيئة الداخلية- التصنيع الأخضر- التمويل والاقتصاد الأخضر- المرونة ومواجهة الكوارث الطبيعية)- كما تم توضيحه تفصيلاً بالملحق رقم (١).

الفصل العاشر

التوصيات

١-١٠- مقدمة

١٠-٢- توصيات تنفيذ خطط التحول العمراني المستدام للمدن المصريه

١٠-٣- توصيات البعد الاجتماعي والاقتصادي

١٠-٤- توصيات البعد الإداري

١٠-٥- توصيات على المستوى المحلي

١٠-٦- توصيات على المستوى الإقليمي والقومي

١٠-٧- توصيات انشاء مرصد عمراني بيئي كأداة للحفاظ على استدامة المدينة

١٠-٨- توصيات عامة

١٠-٩- مجالات الدراسة المستقبلية

الفصل العاشر

التوصيات

١٠-١- مقدمة

بناءً على النتائج المستخلصة التي تم الوصول إليها من الدراسات السابقة يمكن تحديد التوصيات التالية، والتي تشمل (توصيات تنفيذ خطط التحول العمراني المستدام - توصيات البعد الاجتماعي والاقتصادي - توصيات البعد الإداري - توصيات على المستوى المحلي-توصيات على المستوى الاقليمي والقومي-توصيات إنشاء مرصد عمراني بيئي -توصيات عامة).

١٠-٢- توصيات تنفيذ خطط التحول العمراني المستدام للمدن المصرية (البعد العمراني والبيئي)

١٠-٢-١- توصيات الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام

- ١) تفعيل وإنفاذ أنظمة التخطيط الحديثة كالتخطيط العمراني المستدام والتخطيط التشاركي وذلك لضمان أفضل استغلال للموارد والإمكانات المتاحة، وإنتاج أنماط نمو مستدامة مع إنعاش المنطقة العمرانية اقتصادياً، بالإضافة الي إشراك المجتمع بأسره في العمليات الاستراتيجية والإدارية للتخطيط الحضري.
- ٢) ضرورة تفعيل وتبني أفكار الاستدامة والمدن البيئية المستدامة والتوجه إليها على كافة المستويات (السياسات العامة والتخطيطية)، وعلى المستويات المحلية والعالمية وصياغة السيناريوهات التنموية العاجلة لتحويل العمران الحضري بكافة مستوياته الى عمران متوافق بيئياً ومستدام كضرورة عاجلة وليس كرفاهية لضمان مستقبل أفضل للأجيال القادمة ولجودة الحياة في مصر وكوكب الأرض ككل.
- ٣) وضع دلائل إرشادية متكاملة لتطبيق كل مبدأ من مبادئ العمران البيئي المستدام داخل المدينة بشكل تفصيلي، كمثال: دليل تصميم الطرق الحضرية المصرية بناءً على مبادئ المدن البيئية المستدامة، ويمكن كمثال آخر إعداد دلائل لمساحات ونمط تصميم الأحياء المستدامة المصرية بناءً على مبادئ العمران البيئي المستدام. الخ، ومن الدلائل الأخرى ما اقترحه البحث من دليل مؤشرات العمران البيئي المستدام.
- ٤) وجوب الترويج والدعاية للأفكار الداعمة لتخطيط وتنفيذ المدن البيئية المستدامة بكافة الوسائل الاعلامية والتعليمية بين السكان بالفئات العمرية والثقافية المختلفة لضمان دعم المواطنين للسياسات التنموية والقرارات التخطيطية الداعمة للبيئة والمشاركة في تنفيذها بشكل فاعل على المديين القريب والبعيد.
- ٥) تصميم مدن مستدامة لتصبح قابلة للمشبي فيها، جنباً إلى جنب مع جميع عناصر التخطيط البيئي، والبنية التحتية المستدامة، وتحسين نوعية الحياة من خلال توفير الاحتياجات من الموارد من مسافة قريبة وزيادة جودة البيئة الداخلية.

- ٦) إيجاد آليات فعالة تضمن تحقيق دمج فعال لآليات ومبادئ المدن البيئية المستدامة في عمليات التخطيط الحضرية، بحيث يتم التحول من إعداد المخطط الاستراتيجي العام الي المخطط الاستراتيجي المستدام.
- ٧) التوسع في تنفيذ المدن البيئية المستدامة سواء أكانت مدنا جديدة أم مدن قائمة يتم تحولها نحو الاستدامة، مع وضع معايير بيئية لكافة المشروعات المقترح تنفيذها.
- ٨) تفعيل برامج لتطبيق المشاركة المجتمعية في القرارات التخطيطية وفي كل مراحل تخطيط وتنفيذ خطة عمل المدينة البيئية المستدامة.
- ٩) تطوير الأطر التشريعية والقانونية والمؤسسية والتي توفر المرونة الكافية لتطبيق مبادئ وأسس المدن البيئية المستدامة.
- ١٠) التوسع في تطبيق مفاهيم العمران البيئي المستدام على بعض النماذج المختارة من المدن المصرية ويتم اختيارها موزعة على الأقاليم التخطيطية بحيث يتم اختيار مدينة قائمة وأخرى جديدة لكل اقليم لكي يتم تحولها الي مدن بيئية مستدامة من خلال النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام.
- ١١) تنفيذ برامج ومبادرات تهدف إلى ترسيخ وعي المصريين حول قضايا البيئة والاستدامة، ونشر ثقافة الاستدامة بين أفراد المجتمع، وغرس ثقافة ريادة الأعمال والإبداع والابتكار في نفوس الأجيال الشابة وأهمية اتباع نمط حياة مستدام، إضافة إلى توعية الأجيال الجديدة حول أهمية ترشيد استهلاك الكهرباء والمياه والحفاظ على الموارد الطبيعية، وتحفيزهم لابتكار حلول جديدة تخدم التحول نحو عمران بيئي مستدام. وتشجيع المجتمعات المحلية على المشاركة بفعالية في مسيرة الاستدامة.
- ١٢) يجب توفير الدعم الفني وتقديم الخبرات للأطر المؤسسية في مجالات صحة البيئة وتنمية وتطوير البيئة العمرانية والطبيعية هذا بالإضافة إلى دراسة الظروف الاجتماعية والاقتصادية وإجراء الأبحاث لتحديد ودراسة المشاكل البيئية والمساهمة في وضع الحلول المناسبة لمعالجتها وبناء قاعدة بيانات بيئية مصرية باستخدام أحدث نظم التقنية.
- ١٣) تعزيز إنشاء نماذج عمرانية مستدامة كنماذج تعليمية تكرارية يحتذى بها مثل: "المدينة البيئية"، "المنطقة الصديقة للبيئة"، "الحي المستدام"، "الإقليم المستدام"
- ١٤) رفع الوعي المجتمعي وكذلك رفع وعي الخبراء المعنيين (سواء من خبراء التخطيط أو البيئة أو المجالات ذات الصلة)، للتعريف بقضايا استدامة المدينة وتفعيل آليات العمران البيئي المستدام ضمن الخطط والاستراتيجيات الموضوعة للمدن والمحليات.

١٠-٢-٢- توصيات استعمال الأراضي والخدمات

- ١٥) ادراج مبدأ تخطيط استعمالات الاراضي المتضام كأولوية عند تصميم وتنفيذ المدن المستدامة، ومن ضمن منهج استخدام العمران البيئي المستدام، كما يوصي بما يلي:

- رفع الكثافة السكانية داخل المدن (وخاصةً المدن الصحراوية) من أجل تفعيل الاستخدامات وترابط الكتلة العمرانية وقرب المسافات بها.
- تدرج الخدمات بحيث تكون الخدمات المحلية ضمن مسافات السير داخل المجاورات من ٥-١٠ دقائق من ٧٥-١٠٠م بحد أقصى ويستخدم النقل الخفيف كالدراجات والعربات الكهربائية بين المجاورات والنقل العام بين الأحياء وبعضها البعض.
- استخدام فكر الأنوية المتعددة المتضامة بمعنى أن المدينة تكون متوسطة الحجم وفي حالة زيادة طاقتها الاستيعابية يتم وضع نواة أخرى لل عمران متضامة ويربط بين المدينة وتلك الأنوية بشبكة نقل عام قوية.
- ١٦) اعتماد مبدأ الاستعمالات المختلطة في عمليات التخطيط الحضري، عن طريق توزيع مناطق الاستخدامات داخل المجاورات والأحياء والمدينة بحيث يكون بشكل متدرج مع ربط مناطق الاستخدامات المختلطة حسب مستوياتها وموقعها بوسائل النقل المختلفة سواءً كانت بالسير أو الدراجات الهوائية أو النقل الخفيف والنقل العام، وكذلك ربط مناطق السكن بمناطق العمل بمناطق الترفيه.

١٠-٢-٣- توصيات الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي

- ١٧) تحسين اللاندسكييب والمناطق المفتوحة وانشاء المحاور الخضراء لتحسين الجوانب الجمالية للمدينة، مع زيادة نصيب الفرد من المساحات الخضراء في المناطق الحضرية، مما يساهم في تنقية الهواء وتقليل نسب التلوث.
- ١٨) ربط وجود الأماكن المفتوحة كالحدايق والمتنزهات وأماكن التجمع، والإنتاج المستدام واستخدام الأراضي الزراعية باهتمامات الإنسان وعلاقته مع الطبيعة من خلال مبادي التصميم الحضري البيئي.
- ١٩) البحث عن وسائل مختلفة للحد من الحاجة لتكييف الهواء (أو الطلب على الطاقة الهائلة)، مثل زراعة الأشجار، وأنظمة التهوية الطبيعية، والزيادة في المسطحات الخضراء والمناطق المفتوحة، بالإضافة الي زراعة أسطح المباني وغيرها من الاجراءات من أجل مواجهة " تأثير الجزر الحرارية الحضرية "
- ٢٠) اعتبار التنوع البيولوجي كأداة لتنمية الموارد الطبيعية مع تعزيز القدرات العلمية والفنية في برامج الحفاظ على التنوع البيولوجي والموارد الطبيعية في مناطق التنمية.
- ٢١) توفير آليات تمكينه وزيادة الوعي البيئي بمفاهيم الحفاظ على التنوع البيولوجي وتعظيم العوائد الاقتصادية له والتقاسم العادل لمنافع استخدامه.

١٠-٢-٤- توصيات المباني والتراث

- ٢٢) استخدام أنظمة ومعدلات نظام الريادة في تصميمات الطاقة والبيئة للمباني الخضراء لاعتماد وتصميم المباني الخضراء (LEED) على أن يتم بداية تفعيلها في المباني الخدمية والحكومية وتوضع اشتراطاتها ضمن اشتراطات المباني بقدر الامكان وإلزام المشاريع الكبرى والمباني الاستثمارية بالالتزام بها.

٢٣) تطبيق أنظمة العمارة الخضراء بهدف تصميم مباني عالية الأداء لزيادة توفير الطاقة وتقليل تأثير عملية الإنشاء والتشغيل.

٢٤) تجديد المباني السكنية لتقليل استهلاك الكهرباء وتحويل المباني السكنية إلى وحدات صغيرة لإنتاج الطاقة باستخدام وحدات الطاقة الشمسية، بالإضافة الي تحويل المباني العامة التي تديرها الحكومة إلى مباني خضراء.

٢٥) الحفاظ على استدامة التراث والهوية العمرانية والثقافية وتصميم الشوارع والساحات والفراغات بحيث تعبر عن تلك الهوية مع إعداد برامج وأنماط تنموية تدعم وتعزز هذا الاتجاه مع استخدام المفردات المعمارية المحلية في المباني والمنشآت الحكومية لتأكيد الهوية التراثية.

١٠-٢-٥- توصيات النقل المستدام

٢٦) استخدام ودعم أنظمة النقل العام مترابطة مع باقي وسائل النقل داخل المدينة على أن تكون محطات النقل العام بيئة جاذبة ويستغل بعضها كساحات عامة ونقاط تلاقي مجتمعي وترتبط المحطات بمسارات المشاة وآليات النقل النظيف الخفيف الملائم. كما تهدف وسائل النقل العام إلى الحفاظ على البيئة، لذا يجب ان يتم اختيار وسائل تقلل من التلوث البيئي مثل الترام الكهربائي والمترو. الخ، ووسائل تستخدم طاقة نظيفة متجددة كذلك تقلل من رحلات السيارات وتزيد من الترابط الاجتماعي ويجب تكييفها لتلائم البيئة الصحراوية

٢٧) استخدام وسائل النقل الصديقة للبيئة، والحد من استخدام المركبات الخاصة للتقليل من الانبعاثات الغازية، فصل حركة المشاة عن السيارات وتصميم قطاعات طرق آمنة للمشاة تجعل من الشارع الحضري الداخل ملتقى مجتمعي ومكان للتبادل والتفاعل الاجتماعي والأنشطة المختلطة التي لا تتنافر مع مكان وجودها، عليه فإن الشوارع السكنية الهادئة بها أنشطة تلائم هذا الهدوء والشوارع المستخدمة بالمنطقة المختلطة (الخدمات) تلائم تلك المناطق.

٢٨) ضرورة تصميم شبكات من مسارات المشاة والدراجات الهوائية كما يوصي بتصميم شبكة للطرق توضح ترابط حركة المشاة عبر المدينة وعلاقتها بالساحات والفراغات العامة وكيفية علاج تلك المسارات بيئياً باستخدام نظم التبريد والتظليل المختلفة وزيادة كسرات مسارات المشاة، والتشجير الملائم للبيئة العمرانية المصرية.

٢٩) تخصيص مناطق يمنع فيها حركة السيارات (Full Mall) كمناطق نشاط تراثي وثقافي وترابط مجتمعي ومناطق آمنة سهل الوصول إليها جاذبة موزعة بشكل متوازن داخل المدينة ومرتبطة باستعمالات وساحات مميزة.

٣٠) تصميم شوارع حضرية داخل المدن تعكس الهوية الثقافية والتراثية معالجة بيئياً وتدعم حركة المشاة والدراجات والمعاقين ويفضل عمل دليل متكامل للشوارع الحضرية المستدامة بالمدن المصرية، يتم تصميم شوارع للمدن الصحراوية وشوارع للمدن بالوادي. والمدن الساحلية ولكل نمط من المدن المصرية.

٣١) وضع خطة نقل مستدام متكاملة على مستوى المدينة ومترابطة (مشاة-دراجات-نقل خفيف-مترو أو ترام) ترتبط مع خطة نقل الإقليم بالكامل.

(٣٢) تصميم شبكة متكاملة لنقل البضائع والاحتياجات بحيث لا تتعارض مع حركة المشاة والنقل الخفيف وتقليل حركة السيارات الخاصة قدر الإمكان والاعتماد على النقل العام عبر وضع قيود على حركة السيارات وإتاحة النقل العام والخفيف بشكل كفء يعزز من رغبة السكان في استخدامها.

١٠-٢-٦- توصيات الطاقة المستدامة والتكيف المناخي

(٣٣) إعداد خطة استراتيجية لقطاع الطاقة لكل مدينة تشمل مصادر المتجددة والاتجاه إلى الطاقة الشمسية ومحطات الطاقة التي تعمل بالغاز الطبيعي بالإضافة الي تقييم الأثر البيئي، وتطبيق معايير حماية البيئة في محطات توليد الطاقة.

(٣٤) التوسع في استخدام التكنولوجيا الموفرة للطاقة مع تحسين كفاءة محطات توليد الطاقة بالإضافة الي تحسين كفاءة نقل الكهرباء، وتقليل الفقد من الشبكة القومية.

(٣٥) التوسع في البنية التحتية والتكنولوجيا الحديثة المستخدمة في تقديم خدمات طاقة حضرية مستدامة.

(٣٦) إنشاء آليات دعم وحوافز من أجل تطبيق معايير كفاءة استخدام الطاقة.

(٣٧) دمج وإدراج اجراءات التخفيف والتكيف مع التغير المناخي في المخطط العمراني المستدام للمدينة.

(٣٨) الانتقال إلى اعتماد منظومة شاملة لعدة قطاعات (الطاقة، النقل، الزراعة، الصناعة) من أجل الحد من التغير المناخي، الأمر الذي يتطلب ابتكار سلسلة من الأدوات "القابلة للقياس" وتعزيز مهارات المحليات في تشخيص الحلول وتطبيق سياسات الاستدامة والتدخل من خلال المشروعات.

١٠-٢-٧- توصيات الموارد المائية والبيئة

(٣٩) الحفاظ على المساحات المائية الحضرية والأراضي الزراعية والمناطق ذات الحساسية البيئية واستخدام أساليب التخطيط المتضام في تقليل مساحات المدينة، وتطوير الأراضي الزراعية حول المدينة كمناطق للزراعة الحضرية المستدامة.

(٤٠) تطبيق الإدارة المتكاملة لموارد المياه مع وضع برامج ومبادرات ترشيد استخدام المياه، مع التركيز على تشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في مشروعات مياه الشرب، وإعادة استخدام مياه الصرف المعالج.

(٤١) التوسع في مشروعات إعادة تدوير المياه وإدارة مياه الأمطار واستخدامها في أعمال الزراعة الحضرية والري.

(٤٢) رفع درجة الوعي لدي المواطنين بأهمية الحفاظ على المياه وإشراكهم في إدارة وملكية مرافق المياه والصرف.

(٤٣) وضع حزمة من القوانين والتشريعات الخاصة بالمحافظة على المياه مع وضع غرامات وإجراءات صارمة على من يلوث المياه.

(٤٤) وضع التشريعات التي تضمن تحقيق التنمية المستدامة للموارد الطبيعية على مستوى المدينة.

١٠-٢-٨- توصيات ادارة المخلفات والمواد

٤٥) وضع إطار لا مركزي لحوكمة إدارة المخلفات يضم جميع أطراف المنظومة، ويفرز قدرات بشرية عالية، ويوفر المعلومات بدقة وشفافية.

٤٦) توفير بنية تحتية متكاملة تلائم الأوضاع معززة لخدمات متكاملة مستدامة لإدارة المخلفات بكل مدينة بجميع مراحلها، ونطاق تغطية فعال يشمل جميع أحياء المدينة واستفادة قصوى من المخلفات وصولاً إلى المدينة صفرية النفايات (Zero Waste).

٤٧) تفعيل أدوات اقتصادية ومعرفية توجه سلوكيات وممارسات التعامل مع المخلفات ومحاسبة ناجزة لقوانين مفعلة.

٤٨) يتعين التوجه لاستخدام مواد بناء صديقة للبيئة، وتحقيق أقل استهلاك للطاقة.

١٠-٢-٩- توصيات جودة البيئة الداخلية واستدامة الغذاء المحلي

٤٩) وضع نموذج للتنمية الحضرية قليل انبعاثات الكربون، وذلك من خلال العمل على تحديد عوامل النمو العمراني وفهم كافة الأنشطة التي تخفف من انبعاثات غازات الدفيئة على المدى الطويل.

٥٠) وضع خطط لخفض معدلات انبعاثات الملوثات في المدن والالتزام بالمعايير الوطنية، تحسين المعايير المصرية المسموح بها للملوثات والتي تزيد حالياً على المعايير العالمية بمقدار ضعفين أو ثلاثة لبعض الملوثات.

٥١) دعم تطور القطاع الخدماتي والأنشطة الصناعية بشكل يؤدي إلى تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة.

٥٢) تطبيق مفاهيم الأمن الغذائي العلي والزراعة الحضرية وتشجيع انتاج الغذاء محليا مع تقليل كميات الاستهلاك.

١٠-٢-١٠- توصيات تحسين إجراءات حماية البيئة الطبيعية للمدن

٥٣) إدماج البعد البيئي مع التخطيط الحضري، بقصد المساهمة في وقف استنزاف الموارد الطبيعية والحفاظ عليها، وترشيد استهلاكها، مصادر الطاقة صديقة البيئة، واستغلال المخلفات وإعادة تدويرها، وحماية البيئة من التلوث والتدهور، والحفاظ على التوازن الايكولوجي.

٥٤) ضرورة تفعيل دراسات تقييم الأثر البيئي وتفعيل التكنولوجيا الخضراء والرقمية، وبرامج الذكاء الاصطناعي في تقييم جميع السيناريوهات والبدائل التنموية التي يتم اعدادها لتخطيط وتنمية المدن (القائمة والجديدة) للتنبؤ بحجم الاثار الضارة التي سوف تتأثر بها البيئة المحيطة بموقع التنمية العمرانية وتقليل او منع حدوثها واختيار البديل الأفضل منها من حيث تحقيق اقل مردود بيئي ويصمه ايكولوجية على البيئة وبما يضمن عدم تجاوز مخططات التنمية لحدود الطاقة الاستيعابية لموقع المدينة والموائمة على الأنشطة المقترحة لمخططات التنمية والموارد الطبيعية لحمايتها من خطر النضوب وضمان المحافظة عليها وعدم تجاوز المعايير والمعدلات البيئية الخاصة بتلوث الموارد الطبيعية كالهواء والماء بالملوثات المختلفة وبالصرف الصحي ومخلفات الصرف

- الصناعي بما يضمن في النهاية المحافظة على التوازن الطبيعي للبيئات وعلى اتزان الاشكال الطبيعية لدورات وتدفقات الموارد ويقدم نموذجاً أفضل للعمران الحضري المتوافق بيئياً.
- ٥٥) نشر الوعي البيئي قدر الإمكان بين أفراد المجتمع على اختلاف طبقاته وتصنيفاته من خلال وسائل الاعلام والتعلم المختلفة ووحدات المجتمع المحلي والمدني للمشاركة في تقليل المردود السلبي بكافة المجتمعات المحلية وقاطنيها على بيئتهم المحيطة والمشاركة في تحويل مجتمعاتهم (ريفية - حضرية - مدن - أحياء... الخ) الي بيئة عمرانية مستدامة.
- ٥٦) استخدام نظم الحماية البيئية مثل إعلان المحميات في المناطق الحساسة بيئياً أو الموائل المراد حمايتها.
- ٥٧) تفعيل سياسة سكانية متكاملة من أجل الحفاظ على التوازن بين النمو السكاني والموارد الطبيعية المتاحة.
- ٥٨) وقف تدهور عناصر البيئة (المياه والهواء والأرض) والتحول نحو البدائل الأقل تلوثاً للبيئة من أجل الوصول الي معايير المدن البيئية المستدامة مع التركيز على الحد من انبعاثات غازات الدفيئة.
- ٥٩) الحد من اهدار الموارد الطبيعية غير المتجددة وتحقيق الاستخدام الرشيد للموارد بوجه عام، فعلي سبيل المثال لا الحصر يمكن الحفاظ على المياه بالحد من السحب غير الرشيد للخزانات، الحفاظ على الأراضي الزراعية الخصبة وحظر التعدي بالبناء عليها، والحفاظ على المسطحات المائية وعدم ردم أجزاء منها لصالح التنمية العمرانية والمنافع الاستثمارية غير العابئة بالأبعاد البيئية وتقليل السحب من مصادر الطاقة غير المتجددة كالبتروول والغاز الطبيعي بما يدعم عدم نضوب هذه الموارد غير القابلة للتجدد.
- ٦٠) توثيق الصلات وتعزيز التعاون ونقل وتبادل الخبرات في المجالات البيئية المختلفة بين المدن المصرية والعالمية وتنفيذ مشاريع صديقة للبيئة وإعداد كوادر مؤهلة ومدربة في مجال البيئة والتوعية البيئية من خلال إعداد وتنفيذ البرامج العلمية التخصصية والدورات التدريبية وحلقات البحث في مجالات الاستدامة المختلفة.
- ٦١) تحسين قوانين حماية البيئة واللوائح التنفيذية البيئية لتكون أكثر إحكاماً وتقليل الثغرات القانونية وإلغاء التسهيلات التي تتم على حساب البيئة.
- ٦٢) قد يساعد الاستثمار في المجال التكنولوجي على تقليص الضغط على البيئة وتجنب آثار معينة. ويعد تبني نظريات الإنتاج الأنظف والحد من التلوث في السياسة البيئية الوطنية من أهم الأنشطة التي يوصي بها للحد من معدلات التلوث بالمدن المصرية والاسراع نحو التحول الي مدن مستدامة.
- ٦٣) بناء قدرات ورفع كفاءة أجهزة المراقبة والتفتيش البيئي وأجهزة إنفاذ القوانين.
- ٦٤) زيادة المساحات الخضراء داخل المدن وتشجيع التشجير مع الوصول إلى المناطق المفتوحة وإشراك المجتمع المحلي، وعمل مبادرات بالتخضير حتى أصغر الفراغات.

٣-١٠-٣- توصيات البعد الاجتماعي والاقتصادي

١٠-٣-١- توصيات التنمية الاجتماعية المستدامة

- ٦٥) توفير خدمات مجتمعية لمستدامة كافة الأفراد مع تحقيق كثافة سكانية بمعدلات مناسبة لكافة الفئات، بالإضافة الي الحفاظ علي الروابط الاجتماعية والثقافية للسكان.

٦٦) مشاركة جميع أطراف العملية التنموية (القطاع الحكومي. القطاع الخاص. المجتمع المدني،) في تنفيذ القرارات التخطيطية وذلك لتحقيق تنمية مستدامة حقيقية يستشعرها الجميع ، كما يجب تهيئة الأطراف المشاركة وتنمية قدراتهم لإكسابهم المهارات الكافية للتخطيط ورسم الاستراتيجيات والأليات التي يمكن بها تنفيذ استراتيجية تحول المدينة ومتابعتها وتقويمها، وأليات المسائلة والمحاسبة عن مراحل التنفيذ ونتائج المتابعة. وتمثيل كافة الجهات المعنية مع المجتمع المدني.

٦٧) تمكين المواطنين ومنظمات المجتمع المدني لريادة الحلول المستدامة المبتكرة اجتماعيا من أجل التصدي للتحديات البيئية

٦٨) دعم نشر افكار التعليم والثقافة الخاصة بالمدن البيئية المستدامة بين السكان لضمان دعم المواطنين للسياسات التنموية والقرارات التخطيطية في هذا الصدد، مع عمل دورات تدريبية للأفراد والشركات وأصحاب المشاريع من أجل بناء مهارات التصميم وخطط الأعمال والتسويق والتمويل المتعلقة بالمنتجات والخدمات المستدامة

٦٩) الاستقلالية المحلية من خلال مشاركة السكان في تخطيط وتنفيذ إدارة مجتمعاتهم بشكل يلبي كافة المتطلبات للمدينة المستدامة.

١٠-٣-٢- توصيات التنمية الاقتصادية المستدامة

٧٠) إعادة هيكلة مشاريع الاستثمار من أجل دعم السلطات المحليّة ومساندة المدن في تأمين تمويل خطط التحول المستدام.

٧١) تسهيل القروض المصرفية لمصلحة المشاريع التي تعزز تطبيق سياسات الاستدامة مثل "التكيف مع المناخ وتوفير الطاقة".

٧٢) تنفيذ الخطط والبرامج لتحقيق المدينة أكبر عائد اقتصادي من الموارد المتاحة بالإضافة الي تحقيق الإنتاجية والاكتفاء الذاتي.

٧٣) توفير مقومات الإنتاج المعتمدة على الاقتصاد الأخضر، وتوفير فرص العمل المناسبة لجميع الأفراد.

٧٤) وضع استراتيجية شاملة للتحول من الاقتصاد الخطي التقليدي (تصنيع-استخدام-تخلص) الي الاقتصاد القائم علي التدوير المستدام والذي يتم الحفاظ فيه على الموارد المستخدمة لأطول فترة ممكنة، ومع استخراج القيمة القصوى منه أثناء الاستخدام، ثم القيام باستعادة وإعادة انتاج المنتجات والمواد في نهاية كل عمر انتاجي له.

١٠-٣-٣- توصيات جودة الحياة والأمان

٧٥) إنشاء أحياء مستدامة مترابطة تدعم جودة الحياة وتحقق لسكانها احتياجاتهم، مع توافر خيارات مختلفة لأنماط الإسكان المستدام.

٧٦) وضع أهداف استراتيجية للتحول الي مدينة ملائمة للعيش نابضة بالحياة ومجتمع حي نابض نشط يدعم حركة المشاة ويحقق الترابط الاجتماعي كأساس للملائمة العيش.

(٧٧) إدراج مواد تعليمية تنمي المعرفة للاستدامة والوعي البيئي لدى الطلاب ضمن المناهج الدراسية.

١٠-٤- توصيات البعد الإداري

- (١) تدعيم التوجه نحو اللامركزية واتخاذ الإجراءات اللازمة لتحقيق ذلك بشكل منهجي وتدرجي، مع تحفيز دور الإدارة المحلية في توفير الموارد المالية اللازمة لتحقيق التنمية المستدامة.
- (٢) حل المشكلات العمرانية المعقدة للاستدامة. وسن القوانين والتشريعات المنظمة للتنمية المستدامة، مع تعزيز إنفاذ كودات البناء المستدام.
- (٣) أهمية بناء القدرات من خلال برامج وورش التدريب والتعلم والتأهيل، وتبادل الخبرات والاستفادة من التجارب العالمية الناجحة في تنفيذ المدن البيئية المستدامة، وتكثيف استخدام تكنولوجيا المعلومات والابتكار في بناء نظم فعالة لتعزيز دور الإدارة المحلية في إيجاد حلول سريعة ومستدامة وفعالة للتحديات التي تواجهها.
- (٤) إعادة هيكلة الأجهزة المعنية بالتنمية العمرانية للمدن وتحويلها الي هيئات مستقلة اداريا وماليا ولها الشخصية الاعتبارية لتمارس سلطاتها، وذلك من اجل أن تكون كجهات داعمة أو مشاركة في خطط واستراتيجيات التحول المستدام للمدن المصرية
- (٥) تعزيز مبادئ الشفافية التشاركية والحوكمة المحلية وتطوير نظام التخطيط المحلي و توفير المعلومات والبيانات اللازمة للمتابعة والتقييم وقياس الأثر على النحو الذى يسمح أيضاً بمشاركة المواطن في أهداف الاستدامة
- (٦) رفع وتهيئة الأطراف المشاركة (الجهات التنفيذية، منظمات المجتمع المدني والجمعيات الأهلية.....) وتنمية قدراتهم لإكسابهم المهارات الكافية للتخطيط ورسم الاستراتيجيات والأليات التي يمكن بها تنفيذ خطة عمل التحول المستدام ومتابعتها وتقييمها، وأليات المسألة والمحاسبة عن مراحل التنفيذ ونتائج المتابعة. وتمثيل كافة الوزارات المعنية (المستوى المركزي، والمستوى الإقليمي (هيئات التخطيط الإقليمي) ، والمحلى في فرق العمل القائمة على العمليات التخطيطية للمخططات الاستراتيجية على المستويات المختلفة.

١٠-٥- توصيات على المستوى المحلي

١٠-٥-١- توصيات خاصة بمدينة الإسكندرية

(٧٨) تنفيذ استراتيجية تشاركية لترقية المناطق العشوائية وبحيرة مريوط في إطار تنمية عمرانية مستدامة. ويجب تتضمن الاستراتيجية معايير محددة لتحسين الظروف المعيشية للسكان ومنع زيادة التدهور في البحيرة وتحسين قدرات المحافظة في تقديم حيازات الأراضي والخدمات في المناطق العشوائية في إطار العملية التشاركية للتحول المستدام.

(٧٩) لتحقيق تحول عمراني ناجح مستدام في الاسكندرية، من الضروري تطوير أطر مؤسسية فعالة لإدارة التحول العمراني المستدام، على سبيل المثال، لمراعاة الاستدامة في إدارة المناطق الحضرية. يجب على ادارات التخطيط والتنمية العمرانية أن تقوم بتطوير أدوات تخطيط مستدامة تنظم استخدام الأراضي وخلق مساحات حضرية صالحة للعيش. في الوقت نفسه، يعتمد نجاح هذه الجهود على دعم السكان وتصرفاتهم المنظمة على مستوى المجتمع.

- ٨٠) التركيز على حل مشكلات مدينة الاسكندرية اعتمادا على المحاور التالية: (التطوير العمراني المستدام لحل مشكلات المناطق الغير مخططة والعشوائيات- التنمية البيئية المستدامة لحل المشكلات البيئية- التنمية الاقتصادية المستدامة لحل المشكلات الاقتصادية).
- ٨١) اعادة تنظيم الأنشطة السياحية لتقليل تأثيراتها البيئية الساحلية والحياة البحرية المتنوعة وتحسين قيمتها والحفاظ عليها. وهو ما يشتمل على إعادة تجديد الفنادق لتقليل استهلاك الكهرباء وتحفيز وسائل انتاج الطاقة في المباني عن طريق استخدام الخلايا الشمسية وسخانات المياه الشمسية (تحسين الأداء البيئي لمراكب الغطس بغية تقليل تأثيرات التلوث والحفاظ على جمال الحياة البحرية، إضافة لتجديد واعادة تنظيم الساحل والموانئ البحرية وتجهيزهم بأدوات انتاج الطاقة المتجددة.
- ٨٢) تجديد المباني السكنية لتقليل استهلاك الطاقة وتحويل المباني المنفردة إلى وحدات لإنتاج الطاقة الشمسية بالإضافة الي تحويل المنتجعات والفنادق لمباني خضراء.
- ٨٣) تطبيق استراتيجيات طويلة ومتوسطة الأجل للتنمية الاقتصادية المحلية، تعتمد على قدرة المدينة التنافسية على تنوع وتخصيص القاعدة الاقتصادية للمدينة، دعم الانتاجية وتحسين بيئة الاستثمار. بالإضافة الي تصميم سياسة محددة لخلق فرص للتنمية الاقتصادية في المناطق ذات الدخل المنخفض.
- ٨٤) الحد من استخدام السيارات الخاصة وتشجيع وسائل النقل العامة النظيفة وركوب الدراجات والمشى واستخدام المراكب الخضراء المستدامة للنقل ومراجعة مخططات الاسكندرية للتحكم في نقل السكان والبضائع.
- ٨٥) مراعاة الحد من الازدحام المروري وخفض معدل الرحلات المرورية، مع توفير المزيد من أماكن الانتظار والاهتمام بأنظمة نقل مستدامة لخدمة السكان وخلق المزيد من مسارات المشاة في جميع مناطق المدينة.
- ٨٦) استخدام مزارع الطاقة الشمسية الكبيرة لمساندة مبادرات وانشطة التنمية وتحسين ديناميكية الاقتصاد المحلي السكندري المبني على انتاج الطاقة المتجددة.
- ٨٧) إعداد خطة شاملة لإدارة المواقع التاريخية، مع البدء بالمواقع التي تتطلب التدخل العاجل لتحسين عمليات حجز التذاكر في المواقع السياحية والتاريخية، إضافة إلى توفير نظم نقل مستدامة وتوفير تطبيقات الإنارة بالطاقة الشمسية للأثار والمناطق ذات القيمة وكذلك إزالة المباني والمنشآت المخالفة.
- ٨٨) إتباع الأساليب العلمية السليمة لمواجهة ارتفاع منسوب سطح البحر والتوسع في اقامة الحواجز الخرسانية والتلال الرملية على شاطئ البحر لمواجهة ارتفاع منسوب المياه بسطح البحر. إن وضع الحواجز والسدود على الشواطئ الساحلية لمدينة الإسكندرية ربما تعد حلاً جزئية قد تفلح بعض الشيء لو ارتفع منسوب مياه البحر إلي ٤ أو ٥ أمتار، لكنها لن تفلح في مواجهة ارتفاع منسوب مياه البحر عند ٩ أمتار في حالة ذوبان الجليد في القارة القطبية الجنوبية، فطبيعة الأرض في مصر مسطحة في أغلبها وبالتالي ستتسرب المياه من أسفل الحواجز، ومنا هنا يتعين البحث عن حلول بعيدة المدى تشارك فيها دول حوض البحر المتوسط.
- ٨٩) العناية الخاصة بميناء الاسكندرية والنشاطات ذات الصلة بالميناء، بما في ذلك القطاع الصناعي والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، والاستفادة من الارث الثقافي والآثار والامكانات السياحية المتاحة وكذلك امكانات التنمية الاقتصادية والسياحية لمنطقة الميناء الشرقي.

- ٩٠) تحقيق استدامة المدينة عن طريق تحسين المساحات الخضراء وزيادة مساحة الحزام الأخضر مع تعزيز الزراعة الحضرية التي يمكن من خلالها تحقيق الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية للأحياء السكنية لأنها يمكن أن تسهم في التخفيف من حدة المشاكل البيئية، وتعزيز وظائف المجتمع وتطوير النظم الغذائية الحضرية، وبالتالي يمكن أن تصبح مدينة ٦ أكتوبر كنموذج قومي وعالمي في تفعيل الزراعة الحضرية المستدامة.
- ٩١) تبني مبدأ الاستدامة أمر حتمي في جميع المراحل التخطيطية المستقبلية للمدينة لضمان تعظيم الاستفادة من الموارد والحد من تفاقم المشاكل المرورية ومشاكل التلوث.
- ٩٢) يجب الاهتمام بنتائج تحليل مؤشرات التحول المستدام لمدينة ٦ أكتوبر، والتي تؤكد ان هناك فجوة كبيرة من الناحية الكمية والنوعية تزيد أو تنقص من معيار الى اخر للوصول الى مستوى تنافسي ومرتبة عالية في تصنيف المدن البيئية المستدامة.
- ٩٣) من الناحية التطبيقية، تتمتع مدينة ٦ أكتوبر بقدرة أكبر علي التحول نحو الاستدامة وتعديل مسارها مباشرة إلى مرحلة المدينة البيئية المستدامة، ومع ذلك، لا تزال المدينة تواجه تحديات نقص الخدمات وتدهور البنية الأساسية. يجب أن تركز الجهات الفاعلة اهتمامها على أجندة الاستدامة من أجل الحفاظ على الدور التنموي لمدينة ٦ أكتوبر ونطاقها الأشمل وقدرتها التنافسية القومية والإقليمية، وكذلك ضمان تلبية الاحتياجات الإنسانية والاجتماعية بطريقة مستدامة
- ٩٤) يجب العمل على القضاء على الفجوة الكبيرة بين الوضع الحالي للخدمات العامة والبنية الأساسية بمدينة ٦ أكتوبر والمستهدف في خطط التنمية الاستراتيجية لها، والذي اوضحته الدراسة التطبيقية ونتائج تقييم مؤشرات التحول المستخدمة لتقييم مستوى كفاءة وجودة خدمات المدينة.
- ٩٥) إعداد نموذج وخطط عمل لمساندة مشروعات إنتاج الطاقة من الشمس والرياح والمخلفات، خاصةً بعد اعتماد قانون الكهرباء الذي يحكم عملية بيع الكهرباء المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة.
- ٩٦) إقامة منظومة صناعية مستدامة تعتمد على استخدام الصناعات الصديقة للبيئة والإنتاج النظيف، وضع اشتراطات بيئية صارمة للمصانع وتقدم مع رخصة كل مصنع دراسة لتقييم الأثر البيئي للمصنع وطرق التخلص من النفايات ومعالجتها.
- تفعيل التنمية السياحية المستدامة عن طريق خلق استعمالات وأنشطة سياحية وترفيهية للمنطقة الواقعة بين المدينة ومنطقة الأهرامات والمتحف الكبير.
- ٩٧) ضرورة مراجعة طريقة تقديم الخدمات الأساسية لسكان مدينة ٦ أكتوبر بحيث تتوافق مع مستويات الكفاءة والجودة المطلوبة والمستهدفة.

١٠-٦-١٠- توصيات على المستوى الإقليمي والقومي

١٠-٦-١- توصيات على المستوى الإقليمي

- ٩٨) تفعيل مبدأ الإقليمية داخل المدينة من دراسة الموقع وتفاعله مع الإقليم في كافة أسس الإقليمية وتطبيقها .

٩٩) اختيار احد الأقاليم التخطيطية (أو المحافظات) وتمكينه من تطبيق نموذج اللامركزية المجتمعية من خلال اصدار قانون تجريبي للحكم المحلى المستقلة ومن ثم يتم تطبيق النموذج المقترح لإدارة التحول العمراني المستدام علي مستوي مدن الإقليم التي سيتم اختياره ليتحول الي نموذج الإقليم المستدام.

١٠٠) مراجعة السياسات والإجراءات التخطيطية القائمة على المستويات المحلية والإقليمية ، وتحديد مواقع التنمية المكانية في ظل المعطيات الحالية مع تقديم مقترحات وتوصيات بالخطوات المطلوبة لتحقيق التكامل بين الخطط ومستويات التنمية المطلوبة

١٠١) قياس تأثير مؤشرات الإقليم في حل مشاكل وقضايا مؤشرات المدينة الحضرية مع وضع تصور متكامل استراتيجي لخطة التحول المستدام على مستوى الإقليم .

١٠-٦-٢- توصيات خاصة لصناع القرار والجهات المعنية

١٠٢) يجب على الجهات الفاعلة (صناع القرار) ومخططي المدن إعادة تنظيم وتشكيل القوى الدافعة في المناطق الحضرية بما يخدم أهداف استدامة المدن على المدى الطويل، بالنسبة لمدراء المدن والادارات العمرانية والمحلية، فإن ايجاد العلاقات المتبادلة بين القوى الدافعة (الآلية) لهو هام جدا لتحديد مسارات وسرعة عملية التحول للمدينة المستهدفة.

١٠٣) يجدر بالجهات المعنية المصرية البحث في إطلاق العديد من المبادرات واتخاذ خطوات بناءة لإعادة صياغة التشريعات والكودات الحالية للبناء. ويجب إعادة النظر في قوانين وأنظمة البناء المحلية السارية المفعول، لاسيما أن بنوداً عديدة من هذه القوانين، تتغاضي تماما عن مبادئ المدن البيئية المستدامة.

١٠٤) تعزيز قدرات مسؤولي السلطات المحلية في مجال التخطيط الحضري وتمويل المشاريع المحلية وتنفيذها ومتابعتها.

١٠٥) التأكيد على توفر جميع المتطلبات اللازمة لإنجاح عمليات التحول العمراني المستدام بما يليبي احتياجات الحاضر، ودون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها.

١٠٦) حل المشكلات العمرانية المعاقة للاستدامة. وسن القوانين والتشريعات المنظمة للتنمية المستدامة، مع تعزيز إنفاذ أكواد البناء المستدام.

١٠٧) التوسع في مشاريع تحول المدن الجديدة (المخططة) الي مدن مستدامة صديقة للبيئة، مع الأخذ بمبادرة تحول المدن القائمة (الغير موجهة النمو الي مدن مستدامة) بواسطة وضع وتفعيل منهجية متكاملة لإدارة التحول.

١٠٨) وضع مخططات لتصنيف المباني الخضراء والتسويق لها؛ ومن الممكن كذلك إطلاق استراتيجية كبرى للتسويق وحملة إعلامية ضخمة للتوعية بنظام الهرم الأخضر للتصنيف. وفي هذا السياق، يمكن اعتماد المعايير الدولية للجودة وإدارة كفاءة استخدام الطاقة (معايير الأيزو مثلاً) ودعمها في صناعات البناء ذات الصلة.

- ١٠٩) التعاون مع القطاع الخاص لتحديد الثغرات فيما يتعلق بتوفر المواد والتقنيات المناسبة داخل مصر، واستطلاع إمكانية دعم وتطوير هذه الصناعات محلياً.
- ١١٠) اتخاذ ما يلزم من أليات واساليب لتفعيل مصادر الطاقة المستدامة المتجددة البديلة والمتاحة فعلياً لتقليل الضغط على المصادر الأحفورية الغير المتجددة وتقليل حجم الإنفاق على استيرادها والاستعانة بالخبرات العربية والعالمية في مجالات استخدام الطاقة المتجددة والموجودة بوفرة في مصر (كالطاقة الشمسية-طاقة الرياح-الطاقة المائية) لإنشاء محطات توليد الطاقة الحرارية والكهربائية منها، واقامة مراوح الهواء والتوربينات لتوليد الكهرباء من طاقة الرياح والإفادة من الطاقة الحرارية الارضية.
- ١١١) يجب وضع اشتراطات بناء وعمران موجهه لتحقيق الأبعاد البيئية (تطبيق أكواد تصميم بيئي محلية) كأحد المحاور الرئيسية لتفعيل مبادئ وأسس منهجيات المدن البيئية المستدامة ضمن التخطيط الحضري بحيث تضمن استخدام النظم والتكنولوجيات الحديثة في ادارة نظم الإنارة واستهلاك المياه وتطبيق الاشتراطات البنائية الخاصة بالارتفاعات ونسب الفتحات ومواد البناء والإنشاء لخدمة التوجه المستدام وتقليل الطلب على الطاقة والحفاظ عليها، وهذا ضمن تعديلات قوانين البناء أو ضمن ادلة الاشتراطات الخاصة التي يتم اصدارها للمناطق
- ١١٢) إعادة النظر بشكل مختلف الي بعض الموارد المهذرة بدون فائدة حقيقية (بيئية أو مادية) مثل المخلفات والنفايات التي يمكن من خلال وضع منظومة جيدة لإعادة تدويرها ومعالجتها بتحقيق وفر عظيم في الطلب على الاستهلاك الحالي من مصادر الطاقة المختلفة غير المتجددة وتحقيق منافع بيئية ومادية هائلة وهو ما انتهجته التجارب الدولية الرائدة في الاستفادة من النفايات وتدوير كافة المخلفات وإعادة استخدامها.
- ١١٣) وضع استراتيجية شاملة للتحويل من الاقتصاد الخطي التقليدي (تصنيع-استخدام-تخلص) الي الاقتصاد الأخضر المستدام والذي يتم الحفاظ فيه على الموارد المستخدمة لأطول فترة ممكنة، ومع استخراج القيمة القصوى منه أثناء الاستخدام، ثم القيام باستعادة وإعادة انتاج المنتجات والمواد في نهاية كل عمر انتاجي له.
- ١١٤) تدعيم التوجه نحو اللامركزية واتخاذ الإجراءات اللازمة لتحقيق ذلك بشكل ممنهج وتدرجي، مع تحفيز دور الإدارة المحلية في توفير الموارد المالية اللازمة لتحقيق التنمية المستدامة.
- ١١٥) أهمية بناء القدرات من خلال برامج وورش التدريب والتعلم والتأهيل، وتبادل الخبرات والاستفادة من التجارب العالمية الناجحة في تنفيذ المدن البيئية المستدامة، وتكثيف استخدام تكنولوجيا المعلومات والابتكار في بناء نظم فعالة لتعزيز دور الإدارة المحلية في إيجاد حلول سريعة ومستدامة وفعالة للتحديات التي تواجهها.
- ١١٦) تعزيز مبادئ الشفافية التشاركية والحوكمة المحلية وتطوير نظام التخطيط المحلي وتوفير المعلومات والبيانات اللازمة للمتابعة والتقييم وقياس الأثر على النحو الذي يسمح أيضاً بمشاركة المواطن في أهداف الاستدامة

- ١١٧) رفع وتهيئة الأطراف المشاركة (الجهات التنفيذية، منظمات المجتمع المدني والجمعيات الأهلية.....) وتنمية قدراتهم لإكسابهم المهارات الكافية للتخطيط ورسم الاستراتيجيات والآليات التي يمكن بها تنفيذ استراتيجيات المدن البيئية المستدامة ومتابعتها وتقويمها، وآليات المسائلة والمحاسبة عن مراحل التنفيذ ونتائج المتابعة. وتمثيل كافة الوزارات المعنية) المستوى المركزي، والمستوى الإقليمي (هيئات التخطيط الإقليمي)، والمحلى في فرق العمل القائمة على نظم التخطيط الحديث للمخططات المستدامة على المستويات المختلفة.
- ١١٨) تطبيق مبادئ "الإدارة بالأهداف" والتي تتشكل طبقاً للمتغيرات العمرانية والاقتصادية والاجتماعية التي قد تواجه مراحل التنمية على المستوى المحلى والاقليمي مع الأخذ بمنهجية "تقويم الاداء" والقائمة على ركيزة التعديل والتطوير المستمر لأهداف الاستدامة.
- ١١٩) اشراك أطراف إضافية (في عمليات التحول المستدام للمدينة)، من رواد الأعمال الذين لديهم تأثير كبير على ديناميات مسارات التحول على المستويين التفصيلي والاستراتيجي، أو من الأفراد المبتكرين وممثلين أقوى يتمتعون بقدرات استراتيجية في قطاع الأعمال أو مجال السياسة أو الأوساط الأكاديمية والاعلامية.

١٠-٧-٧-١٠- توصيات انشاء مرصد عمراني بيئي كأداة للحفاظ على استدامة المدينة

١٠-٧-١-٧-١٠- تفعيل دور المرصد العمراني البيئي في تطبيق مبادئ العمران البيئي المستدام

- ١٢٠) يوصي بإنشاء مرصد عمراني بيئي لكل مدينة مستهدفة للتحول بحيث يختص بدراسة وإنتاج مؤشرات الرصد العمراني البيئي الخاصة بتقييم حالة المدن المستدامة بشكل دوري لتقييم مستوي قربها أو بعدها عن مبادئ العمران البيئي المستدام ومدى التطور الذي يحدث بها على أن يكون هذا المرصد وفق ما تم اقتراحه سابقا ضمن إطار التطوير المؤسسي لإدارة عمليات التحول المستدام للمدينة، بالإضافة الي التطوير والاستفادة من المراسد الحضرية القائمة وضرورة متابعة رصدها لهذه المؤشرات وتحديثها دورياً.
- يوصي بالخطوات التالية لتفعيل دور المرصد العمراني البيئي في تطبيق مبادئ وأسس المدن المستدامة سواءً للمدن القائمة أو المدن المزمع انشائها.

١٠-٧-١-٧-١٠- تطبيق مبادئ العمران البيئي المستدام في المدن القائمة

- تحديد المدينة المستهدف تحولها الي مدينة بيئية مستدامة.
- إنشاء المرصد العمراني البيئي (يتبع المدينة أو المحليات)، تكون مختصة بإنتاج المؤشرات الخاصة بتقييم المدن البيئية المستدامة السابق تحديدها (كما في ملحق دليل مؤشرات العمران البيئي المستدام)، وفي حالة وجود مرصد قائم يتم الاستفادة من المؤشرات الناتجة عنه واستكمال المؤشرات الناقصة.
- تحليل المؤشرات الرئيسية للمدينة المستهدفة وتطبيق النموذج القياسي لقياس مستوي الاستدامة بهدف تقييم الاحتياجات وتحديد الثغرات في الظروف الحالية مقابل الحالة المستقبلية للمدينة أو النموذج المستدام التي ستتحول اليه المدينة.

- مقارنة قيم المؤشرات الناتجة بالمرجع العالمي لكل مؤشر لتحديد مدي القرب أو البعد عن مبادئ ومعايير المدن البيئية المستدامة.
 - القيام بإعداد مجموعة من القيم والمعايير المحلية الاستراتيجية للمدن المستدامة، والتي تمثل الحالة المصرية وتراعي خصوصية العمران المصري وظروفه.
 - مشاركة المرصد العمراني البيئي بتحديد الفترة الزمنية المستهدفة للتحويل، والتي يجب فيها مراعاة الأوضاع الراهنة السابق تحديدها، وكذلك إمكانيات المدينة والتحديات والمشكلات المعوقة لاستدامة المدينة، عبر تحديد المؤشرات التي تعاني من إشكالية خاصة بالمجالات العشرة (الحوكمة والتخطيط المستدام-استعمالات الأراضي والخدمات-الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي-المباني والتراث-أنظمة شبكات النقل-الطاقة والمناخ- موارد المياه والصرف الصحي- المخلفات والمواد- جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي- التمويل والاقتصاد الأخضر).
 - صياغة الرؤيا المستدامة والأهداف الاستراتيجية وإجراءات التحويل للمدينة المستهدفة اعتمادا على قيم المؤشرات التي تم قياسها في سنة الأساس
 - يقوم المرصد العمراني البيئي بتحديد مستهدفات مرحلية للمؤشرات للوصول للقيمة المستهدفة في نهاية البرنامج الزمني المقترح لتحويل المدينة ويتم قياسها على فترات دورية (من ٢-٥) سنوات، لتقييم حالة المدينة، ومعرفة مدي التزامها بالمسار المحدد لها للتحويل لمدينة بيئية مستدامة، وتعتبر هذه العملية كتقييم مرحلي لحالة التحويل المستدام للمدينة المستهدفة.
 - تقييم الحالة النهائية للمدينة في سنة الهدف المحددة عن طريق إعادة إنتاج وقياس قيم المؤشرات السابقة لتحديد ما تم إنجازه بالمدينة، وفي حال وجود أي خلل في أي من قيم المؤشرات وعدم وصولها للقيمة المستهدفة فينبغي دراسة العوامل المتأثرة للمؤشر لوضع الحلول المناسبة.
 - إنشاء قاعدة بيانات حضرية وتحديثها بشكل دوري بهدف إنتاج وتطبيق مؤشرات قياس استدامة المدينة.
- ١٠-٧-١-٢- تطبيق مبادئ العمران البيئي المستدام في المدن المستهدف إنشائها**
- إنشاء المرصد العمراني البيئي لدراسة مؤشرات المدينة المستهدفة
 - تحديد أهداف المدينة المستهدفة مع وضع حزمة من قيم المؤشرات المستهدفة للمدينة المستدامة طبقا للدور المستهدف لها (مع التوصية أيضا بوضع مجموعة من المعايير التي تلائم الحالة المصرية)
 - تحديد الوظيفة الاقتصادية للمدينة المستهدفة بالإضافة الي تحديد الحجم السكاني ودراسة التركيب الاجتماعي للتجمع المستدام.
 - التخطيط العمراني المستدام للمدينة المستهدفة بتطبيق معايير وأسس العمران البيئي المستدام.
 - تحديد الفترة الزمنية المستهدفة لإنشاء المدينة، والتي يجب فيها مراعاة إمكانيات المدينة والتحديات المحتمل مواجهتها.

- تحديد فترات مرحلية لتقييم ما تتوصل اليه المدينة بشكل مرحلي حتى الوصول الي سنة الهدف، بتحديد مستهدفات مرحلية للمؤشرات للوصول للقيمة المستهدفة في نهاية البرنامج الزمني المقترح لتحول المدينة ويتم مراجعة المؤشرات للمدينة الجديدة، وذلك للمحافظة على القيم المثلي اللازمة لاستدامة المدينة.
- تقييم الحالة النهائية للمدينة في سنة الهدف المحددة كما في حالة المدن القائمة عن طريق إعادة إنتاج وقياس قيم المؤشرات السابقة لتحديد ما تم إنجازه بالمدينة.

١٠-٧-٢- توصيات الهيكل التنظيمي والمؤسسي للمرصد العمراني البيئي المقترح

من أجل أن يستوفي المرصد العمراني البيئي دوره كأداة للحفاظ على استدامة المدينة، يوصي بأن يكون بالموصفات التالية:

١٠-٧-٢-١- الحاق المرصد العمراني البيئي بالمحايات

- يوصي بتوطين المرصد العمراني البيئي بشكل أولي بهيئات بحثية مستقلة ثم يؤول تدريجيا بعد اكتساب الخبرة الكافية والاستقلالية الي التوطين في المحليات لتصبح هي الجهة التي يستند اليها متخذ قرارات تفعيل الاستدامة للمدينة بغرض تدعيم قراره النهائي وليس من باب الاستشارات.

١٠-٧-٢-٢- استقلالية المرصد العمراني البيئي

- يوصي باستقلالية المرصد العمراني البيئي (إدارياً ومالياً وتنظيمياً) وألا يكون تابعاً للجهات المركزية، وذلك من أجل استمرارية دوره الهام في إنتاج مؤشرات حضرية بيئية واستخدامها في عمليات اتخاذ القرارات ومتابعتها وتقييمها ضمن عمليات التحول العمراني المستدام للمدينة، مما يسهم بفاعليته والتغلب على الصعوبات التي تواجه في تجميع المعلومات.

١٠-٧-٢-٣- الهيكل التنظيمي للمرصد العمراني البيئي

- يوصي بأن يتكون المرصد العمراني البيئي من الأطراف التالية:

- وحدة الاستشارات
- وحدة التنسيق والاتصال
- وحدة المؤشرات
- وحدة المراقبة

على أن يتضمن الهيكل التنظيمي مشاركة الأطراف الثلاثة (الجهات الفاعلة الحكومية-ممثلين عن المجتمع المدني-القطاع الخاص).

- عمل مجلس تنفيذي للمرصد العمراني البيئي يشمل ممثلي القطاعات الرئيسية مثل (التخطيط العمراني، الطاقة، المياه والصرف، الطرق والنقل، البيئة، الإسكان والتعليم والصحة.....الخ)، تشارك في توفير البيانات المطلوبة لكل قطاع، ويتم عرض النتائج النهائية عليها للتأكد من شمول مؤشرات الرصد العمراني البيئي لجميع

القطاعات وعدم اهمال أي قطاع منها، ليتم رفع صورة متكاملة عن حالة المدينة لمتخذي القرار، وهو ما يمثل حجر الأساس لتحول أي مدينة الي مدينة بيئية مستدامة. على أن تتحول هذه النتائج الي خطط قطاعية في المجالات المختلفة، حيث يتم تنفيذها من قبل كل جهة من خلال خططها القطاعية وبرامجها التنفيذية التي تلتزم بها الإدارات التابعة لها.

١٠-٧-٣- توصيات التمكين المستدام للمرصدين العمراني البيئي

— يوصي أن يقوم المرصد العمراني البيئي المقترح بتنفيذ وتفعيل مجموعة من الأدوات للمساهمة في إعداد خطة عمل التحول العمراني المستدام للمدينة المستهدفة تحولها الي مدينة بيئية مستدامة (كما تم توضيحه في الإطار الإجرائي المقترح لإدارة عمليات التحول العمراني المستدام)، وذلك من خلال الخطوات التالية:

١٠-٧-٣-١- مرحلة: التحليل الشامل لقضايا البيئة العمرانية

— يوصي باستخدام مؤشرات المدينة المستدامة في هذه المرحلة كما يلي:

- أدوات إحصائية كمية تؤدي إلى فهم الحالة الراهنة للمدينة كوحدة واحدة شاملة.
- أدوات تشخيصية تحدد الفجوات، في القطاعات المختلفة في المدينة وغيرها من مستويات تخطيطية وبالتالي تحديد الاحتياجات والمدخلات المطلوبة للتطوير.

١٠-٧-٣-٢- مرحلة: وضع خطة عمل التحول المستدام

— يوصي باستخدام مؤشرات المدينة المستدامة فيها كما يلي:

- أدوات واضحة للتعبير عن الأهداف والأولويات ومن ثم التمكين من إعداد خطط التنمية الحضرية.
- أدوات للمقارنة لأوضاع التحضر والتطور للمدينة الواحدة عبر الزمن أو للمقارنة بين المدن المختلفة، ويمكن استنباط أفضل الممارسات من خلال هذه المقارنات

١٠-٧-٣-٣- مراحل: التنفيذ - المراقبة والإبلاغ والتقييم

— يوصي باستخدام المؤشرات كما يلي:

- أدوات للمتابعة والرصد لتنفيذ الخطط وبرامج المشاريع ومن ثم تصحيح مكونات مدخلات السياسة الإنمائية.
- أدوات تحليلية لدراسة تأثير تطبيق السياسات والاستراتيجيات والمدخلات في الحيز العمراني والاقتصادي والاجتماعي والبيئي.
- أدوات تقييم حالة العمران من إسكان ومرافق وبيئة واستنتاج مؤشرات قياسية دقيقة ترصد التقدم في حل للمشاكل التي يعاني منها المواطنين بشكل منتظم ومستمر.

١٠-٨- توصيات عامة

— وضع مبادرة عامة تتبني فكر المدن البيئية المستدامة ، عن طريق مجموعة من السياسات تسعى لتحقيق مجموعة من الأهداف التي يتم تحويلها لقيم مستهدفة في فترة زمنية محددة علي أن يتم التحول فيها بشكل مرحلي لمجموعة مختارة من المدن ، والتي تشير مؤشراتها أنها قريبة من التحول الي مدن بيئية مستدامة ، علي أن يتم تحديث قياسات هذه المؤشرات بواسطة المرصد العمراني البيئي بشكل دوري للتأكد من استمرار هذه المدن في مسار التحول المستدام من عدمه ، حتي تتسم عملية التحول بالمرونة اللازمة فيمكن تلافي أي معوقات تظهر في طريق هذا التحول.

— وضع مجموعة من المعايير والاسس للتحول الي المدن البيئية المستدامة ، تكون مبنية على قيم تراعي خصوصية حالة العمران المصري القائم في قطاعات (الحوكمة والتخطيط المستدام-استعمالات الأراضي والخدمات-الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي-المباني والتراث-أنظمة شبكات النقل-الطاقة والمناخ-الموارد المائية والبيئية - المخلفات والمواد- جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي-التمويل والاقتصاد الأخضر) ، وهي مجموع القطاعات الرئيسية التي تمثل أساس التحول الي فكر المدن البيئية المستدامة.

— وضع مجموعة من القيم المرجعية للمؤشرات البيئية المستدامة تتناسب مع حالة وخصوصية المدن المصرية.

— القيام بدراسة متخصصة لوضع مجموعة من الأوزان النسبية ، تمثل أهمية كل مؤشر في تصميم وتخطيط المدينة البيئية المستدامة مما يجعل قيم المؤشرات الناتجة أكثر واقعية وتعبر عن حالة المدن البيئية المستدامة بدقة أكثر.

— أهمية إنشاء وتشغيل مرصد عمراني بيئي لكل مدينة في مصر مع دعم وتطوير المرصد الحضري القائمة والاستفادة منها لما لها من دور رئيسي في عملية دعم القرار المحلي وتوجيه الخطط والسياسات التنموية لتحقيق استدامة المدينة.

— ضرورة إنشاء وحدات تنظيمية وإدارية ثابتة ومستقلة بمستوى إدارة عامة بسمى الإدارة العامة للمرصد العمراني البيئي ضمن الهيكل التنظيمي للمحليات وداعمة للقرار في البيئة الحضرية.

— ضرورة ان يكون ضمن الهيكل التنظيمي للمرصد الأطراف المعنية بعملية المرصد والمتمثلة في : -

■ القطاعات التنفيذية المختلفة.

■ ممثلي المجتمع المدني

■ القطاع الخاص " المستثمرين - أصحاب المصالح ".

— إصدار التشريعات واللوائح الضرورية لتوفير آلية لإلزام الجهات المعنية بإدارة التنمية على المستويات المختلفة (الاقليمي-المحلي) في تنفيذ توصيات ومخرجات المرصد الحضري وتقييم مدى تقدم المدن نحو الاستدامة.

- نشر ثقافة دعم المراكز العمرانية البيئية من خلال توعية أفراد المجتمع والجهات والهيئات الحكومية
- زيادة الوعي والثقافة بقضايا المجتمع يزيد من تبني عملية بناء المؤشرات لقياس التنمية ومشاركة كافة الأطراف للمساهمة في دفع عجلة التنمية^١
- يجب تمثيل كافة شركاء التنمية في تحديد المؤشرات والأهداف الخاصة للمجتمع وكذلك في تحليل القضايا الخاصة بهم وترتيب الأولويات بناء على الأهمية النسبية للقضايا.
- مؤشرات المدن المستدامة يجب أن تنبع من داخل المجتمع وترسم الصورة الحقيقية له ، لا أن تفرض عليه من الخارج.

١٠-٩-مجالات الدراسة المستقبلية

- ١) دور الجهات الفاعلة في ادارة التحول العمراني المستدام وتحقيق مبادئ العمران البيئي المستدام.
- ٢) منهجية المشاركة المجتمعية الفعالة في ادارة العمران المستدام وخلق مجتمعات نابضة بالحياة.
- ٣) تأثير الادارة بالأهداف على تخطيط وتنفيذ المدن البيئية المستدامة.
- ٤) منهج تحول المدن المصرية الي مدن مرنة في ظل التغير المناخي.
- ٥) نحو شوارع حضرية مستدامة بالمدن المصرية باستخدام منهج التنمية الموجهة نحو العبور.
- ٦) دور التنمية الحضرية المدمجة في التحول المستدام للمدينة المصرية
- ٧) الأبعاد الرئيسية لمنظومة ادارة التحول للبيئة العمرانية ، (نحو عمران متوافق بيئياً).
- ٨) ادارة التحول المستدام للأقاليم التخطيطية (نحو تخطيط اقليمي مستدام).
- ٩) صياغة المبادئ التوجيهية لإدارة التحول من أجل تعزيز الاستدامة الحضرية.
- ١٠) الاتجاهات الرئيسية في فكر وسياسات ادارة المدن البيئية المستدامة.
- ١١) ادارة التحول كأداة فاعلة في مشروعات التنمية العمرانية المستدامة.
- ١٢) دور القوي المحركة الأساسية للتحول في استدامة المدن: طار مقترح لحوكمة القوي المحركة.
- ١٣) طرح وبلورة إطار عمل مقترح للحوكمة المستدامة للبيئة العمرانية.
- ١٤) الممارسات الفعالة في ادارة البيئة العمرانية المحلية، نحو استدامة محلية.
- ١٥) دراسة معوقات دمج أسس المدن البيئية المستدامة في العملية التخطيطية في مصر والحلول الممكنة لها.

المراجع والمصادر

- المراجع العربية
- المراجع الأجنبية
- مواقع علي الشبكة الدولية للمعلومات

المراجع والمصادر

المراجع العربية

الكتب

١. أحمد طاهر أحمد، ٢٠١٨، التخطيط الاستراتيجي المستدام، أحمد طاهر للنشر.
٢. صبري فارس الهيتي، ٢٠٢٠، التخطيط الحضري، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
٣. عبد الرحيم قاسم فناوي، ٢٠١٨، المشاركة المجتمعية في التخطيط العمراني، دار البشير للثقافة والعلوم.
٤. عبدالله بن عبدالرحمن البريدي، ٢٠١٥، التنمية المستدامة، مدخل تكاملي لمفاهيم الاستدامة وتطبيقاتها مع التركيز على العالم العربي، العبيكان للنشر.
٥. مها صباح سلمان، ٢٠١٧، التوجهات الحديثة للعمارة المستدامة، دراسة تحليلية لمبادئ تصميم المسكن المستدام، المنهل.
٦. يحيى وزيري، ٢٠٠٧، التصميم المعماري الصديق للبيئة نحو عمارة خضراء، الهيئة المصرية العامة للكتاب.
٧. برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ٢٠٠٧، توقعات البيئة العالمية-٣، المنظورات الماضية والحالية والمستقبلية، مكتب عالم الترجمة، المنامة، البحرين.
٨. فايز إبراهيم الحبيب، ٢٠٠٨، مبادئ الاقتصادي الكلي، مطبعة الفرزدق التجارية.
٩. صلاح محمود الحجار، داليا عبد الحميد صقر، ٢٠٠٦، نظام الإدارة البيئية والتكنولوجية : منهجياته- تقنياته-استدامته، دار الفكر العربي.

الأبحاث والرسائل الجامعية

١٠. محمد السيد السيد، ٢٠١٨، مؤشرات التنمية المستدامة للتجمعات العمرانية الجذبة في مصر في ظل ندرة الموارد المائية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التخطيط العمراني، جامعة القاهرة.
١١. هيثم عبد الله سلمان، ٢٠١٦، اقتصاديات الطاقة المتجددة في ألمانيا ومصر والعراق، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات.
١٢. شيماء سيد أحمد، ٢٠١٥، استدامه المدن البيئية مدخل للتحويل للتخطيط المستدام، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الهندسة المعمارية بكلية الهندسة، جامعة الفيوم.
١٣. محمد سناء الدين محمد، ٢٠١٤، تقييم دور لا مركزية الإدارة في التنمية العمرانية : دراسة حالة مصر بعد الثورة، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الهندسة المعمارية بكلية الهندسة، جامعة القاهرة.

١٤. يوسف عبد الحكيم السيد، ٢٠١٥، نحو منهج التحول للمدينة الصديقة للبيئة كأحد متطلبات التنمية المستدامة في ضوء المتغيرات البيئية، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم التخطيط العمراني بكلية الهندسة، جامعة الأزهر، القاهرة.
١٥. راتول محمد، مداحي محمد، ٢٠١٣، صناعة الطاقات المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين إمدادات الطاقة الأحفورية وحماية البيئة "حالة مشروع ديزرتاك"، المركز الجامعي لخميس مليانة، الجزائر.
١٦. محمد علي الأنباري، ٢٠١٢، فلسفة البيئة والتنمية المستدامة والتحول المطلوب، بحث غير منشور، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، كلية الهندسة جامعة بابل، العراق.
١٧. ذاكرو موسى تمام، ٢٠١٠، إدارة العمران في ظل استراتيجية التنمية العمرانية لجمهورية مصر العربية، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم التخطيط العمراني بكلية الهندسة، جامعة الأزهر، القاهرة.
١٨. بكر هاشم بيومي، ٢٠١٠، التحولات الحضرية لمدن البحر المتوسط بالتطبيق على مدينة الاسكندرية، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم التخطيط العمراني بكلية الهندسة، جامعة الأزهر، القاهرة.
١٩. عبد المنعم أحمد الفقي، ٢٠٠٨، الإدارة البيئية للعمران الحضري، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم التخطيط العمراني بكلية الهندسة، جامعة عين شمس.
٢٠. باهر إسماعيل حلمي، ٢٠٠٦، تأثير لامركزية الإدارة علي التنمية العمرانية في مصر، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم التخطيط العمراني بكلية الهندسة، جامعة عين شمس.
٢١. مجد عمر حافظ ادريخ، " ٢٠٠٥، استراتيجيات وسياسات التخطيط المستدام والمتكامل لإستخدامات الأراضى والمواصلات فى مدينة نابلس "، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم التخطيط الحضري والإقليمي، كلية الهندسة، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين.
٢٢. أحمد يحيى محمد راشد، منى حس سليمان، ٢٠٠٥، الشراكة والتنمية الحضرية المستدامة للبيئات التراثية بين الواقع والطموح، رؤية مستقبلية لمنطقة القاهرة القبطية.

التقارير والدراسات ودلائل الأعمال

٢٣. الهيئة العامة للتخطيط العمراني، ٢٠١٩، مشروع تحديث المخطط الاستراتيجي العام لمدينة ٦ أكتوبر،
٢٤. مجلس النواب، ٢٠١٨، مشروع خطة التنمية المستدامة متوسطة الأجل (٢٠١٨/٢٠١٩-٢٠٢٠/٢٠٢١)، التقرير الأول.
٢٥. وزارة الدولة لشئون البيئة، ٢٠١٧، البيئة المستدامة في مصر، الجهود والاحتياجات

٢٦. الهيئة العامة للتخطيط العمراني، ٢٠١٧، المخطط الاستراتيجي القومى للتنمية العمرانية، وزارة الاسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية

٢٧. وزارة الدولة لشئون البيئة، ٢٠١٧، تأهيل مدينة العبور مدينة مستدامة صديقة للبيئة

٢٨. الهيئة العامة للتخطيط العمراني، ٢٠١٧، الرؤية المستقبلية والمشروعات الداعمة لتنمية محافظة الاسكندرية

٢٩. الهيئة العامة للتخطيط العمراني، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ٢٠١٥، دراسة حول إعداد خرائط الفقر لإقليم الاسكندرية.

٣٠. الهيئة العامة للتخطيط العمراني، ٢٠١٤، دليل المعدلات والخدمات التخطيطية للخدمات بجمهورية مصر العربية، المجلد الثاني

٣١. تقرير الأمم المتحدة لعام ٢٠١٤، توقعات التوسع الحضري في العالم

٣٢. إيليس كارين. وناخودا سميتا، ٢٠١٢، فرص النمو الأخضر ومتطلباته في مصر، الممول من الوزارة الاتحادية للتعاون الاقتصادي والتنمية والذي نشرته هيئة المعونة الإنمائية الألمانية

٣٣. الهيئة العامة للتخطيط العمراني، ٢٠١٠، مشروع المنظر البيئي لاستراتيجية التنمية العمرانية لاقليم الاسكندرية

٣٤. وزارة الثقافة، الجهاز القومي للتنسيق الحضاري، ٢٠١٠، الدليل الإرشادي أسس ومعايير التنسيق الحضاري للمناطق المفتوحة والمساحات الحضراء

٣٥. ماهر لفاع، ٢٠٠٨، نحو التنمية المستدامة للتراث العمراني في المركز التاريخي لمدينة دمشق، وزارة الإسكان والتعمير، دمشق، سوريا، ص ٥٧-٥٩.

٣٦. الإتحاد الدولي لحماية الطبيعة بالتعاون مع مكتبة الإسكندرية، "تقرير الحوار حول مستقبل الاستدامة في العالم العربي"، مكتبة الاسكندرية، الاسكندرية، مصر، ٢٠٠٨، ص ١٦

٣٧. وزارة الدولة لشئون البيئة، ٢٠٠٧، الاستراتيجية الوطنية وخطة عمل تنمية القدرات.

الدوريات والمجلات

٣٨. أحمد عواد جمعة، سهام عبد الحليم محمد، ٢٠١٧، آلية تحقيق الاستدامة العمرانية من خلال اطروحات منظمة الأمم المتحدة، مجلة العلوم الهندسية، كلية الهندسة، جامعة أسيوط، عدد ٥، مجلد ٤٥.

٣٩. أمل محمد ابراهيم، محمد عبد السميع عيد، عزت عبد المنعم مرغني، ٢٠١٤، دراسة تحليلية لتقييم نظام الهرم الأخضر، مجلة العلوم الهندسية، العدد ٤، المجلد ٤٢، كلية الهندسة، جامعة أسيوط.

٤٠. عصام الدين بدران أبو العينين، ٢٠٠٩، التصميم الحضري البيئي، نحو مدن مستقبلية مستدامة، المجلة العلمية المعمارية، العدد العشرون، كلية الهندسة المعمارية جامعة بيروت العربية، بيروت، لبنان.
٤١. سليمان مهنا، ريدة ديب، ٢٠٠٩، التخطيط من أجل الاستدامة، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية المجلد الخامس والعشرون، العدد الأول، دمشق، سوريا.

المؤتمرات والندوات

٤٢. عبد الرحمن أحمد ناصر الصايل، ٢٠١٧، استراتيجية لتحويل الي مدينة خضراء، المؤتمر السعودي الأول للمدن الذكية.
٤٣. محمد كمال، ٢٠١٠، دور الطاقة المتجددة في التنمية العمرانية المستدامة، بالتطبيق علي مدينة مصدر بالإمارات العربية، مؤتمر مستقبل المجتمعات العمرانية الخاصة نحو تنمية عمرانية مستدامة، وزارة الاسكان والمرافق والمجتمعات العمرانية الجديدة، المركز القومي لبحوث الاسكان والبناء.
٤٤. عصام عبد السلام جودة، عبد الرحيم قاسم قناوي، إحياء دور المناطق الخضراء في المناطق العشوائية، إحياء دور المناطق الخضراء في المناطق العشوائية، المؤتمر المعماري الدولي السابع (إسكان الفقراء-المشكلات والحلول)، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة اسيوط.
٤٥. محمود امين على، ٢٠٠٨، المجتمعات العمرانية كأسلوب للتغلب على مشكلات التضخم و الاحتقان في المدن الكبرى، ورقة بحثية، مؤتمر الأزهر الهندسي العاشر، كلية الهندسة، جامعة الأزهر.
٤٦. ندوة "تنمية المدن العربية في ظل الظروف العالمية الراهنة"، الهيئة العامة للتخطيط العمراني، . وجامعة الدول العربية، جمهورية مصر العربية، ٢٠٠٦.
٤٧. هبة عبد الرشيد سيد، عبد الرؤوف علي حسن، ٢٠٠٥، ملامح وأنماط التنمية المستدامة للمدن المصرية، تطوير مدينة قنا كنموذج بين التجربة والنتائج، المؤتمر المعماري الدولي السادس، الثورة الرقمية وتأثيرها على العمارة والعمران، قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة أسيوط، ١٥-١٧ مارس، ٢٠٠٥.

Foreign References:**المراجع الأجنبية****Books:**

1. Sara Hughes, Eric K. Chu, Susan G. Mason, 2018, **Innovations in Multi-Level Governance**, Climate Change in Cities, Springer
2. Suzanne Maas, Karen Fortuin, Niki Frantzeskaki, Chris Roorda, 2018, **Starting Up Transition Management**, A Closer View on the Systems Analysis and How It Initiated, Cocreating Sustainable Urban Futures pp 159-185, Springer
3. Matthias Ruth, Shobhakar Dhakal, 2017, **Creating Low Carbon Cities**, Springer
4. Thomas Sauer, Susanne Elsen, Cristina Garzillo, 2016, **Social Innovation for Europe's Urban Sustainability** Cities in Transition, Routledge.
5. Adrien Krauz, 2016, **Transition Management in Montreuil**: Towards Perspectives of Hybridisation Between, 'Top-Down' And 'Bottom-Up' Transitions, Governance of Urban Sustainability Transitions pp 133-150
6. Allison Bridges, 2016, **The role of institutions in sustainable urban governance**, natural resources forum 40
7. Steffen Lehmann, 2014, **Low Carbon Cities**, Transforming Urban Systems, Earthscan series on sustainable design, Routledge
8. Albiez, Marius, Banse, Gerhard, Lindeman, Kenyon C, 2016, **Designing Sustainable Urban Futures**, Concepts and Practices from Different Countries, KIT Scientific Publishing
9. Chris Roorda, Julia Wittmayer, 2014, **Transition management in five European cities – an evaluation**, DRIFT (Dutch Research Institute for Transitions, Erasmus University Rotterdam).
10. Dr. Niki Frantzeskaki, DRIFT, 2015, **Transition management in Cities – Transition Management in Aberdeen City, From oil-capital to a future thriving city**, Erasmus University Rotterdam, NL
11. Jingyuan Li, 2015, **China's Eco-City Construction**, Springer
12. Wang, Z.; Deng, X.; Wang, P.; Chen, J., 2016, Ecological inter correlation in urban-rural development: **An eco-city of China**.
13. Marina Fischer-Kowalski, 2014, **Ester Boserup's Legacy on Sustainability**, Springer
14. Maurie J. Cohen, Halina Szejnwald Brown, Philip Vergragt, 2013, **Innovations in Sustainable Consumption**, New Economics Socio-Technical Transitions and Social Practices, Edward Elgar Publishing, advances in ecological economics
15. Bhagavatula, L., Garzillo, C. & Simpson, 2013, **R. Bridging the gap between science and practice**, An ICLEI Perspective.

16. David Runnells, 2011, Environment **and Economy, Joined at the Hip or just strange Bedfellows?**
17. Katie Willis, 2011, **Theories and practices of development**, Taylor & Francis. Sajal Kumar Jain, 2016, **why we need smart cities?** India.
18. palgrave macmillan, 2015, **Sustainable smart resilient low carbon eco knowledge cities**
19. VENUE, Engineers Australia, Level 31, 2016, **Melbourne 2030**, Sustainable and Smart Cities, Young Engineers
20. Stanley Yip, 2010, **Low Carbon Cities in China**, from Policies to Economics, Feltham, Middlesex, United Kingdom
21. Michael Micklin, Dudley L. Poston, Jr, 2013, **Continuities in Sociological Human Ecology**, Springer Science & Business Media.
22. Theo Geerken, Mads Borup, 2009, **system innovation for sustainability**, Case Studies in Sustainable Consumption and Production – Mobility, Greenleaf Publishing
23. Mark J. Smith, 2013, **Rethinking state theory**, Routledge
24. Michael Micklin, Dudley L., 2013, Continuities **in sociological human ecology**, spring science & business media.
25. Priscila Lopes, Alpina, 2009, **Current trends in human ecology**, Cambridge Scholars Publishing
26. Fiona Harvey, 2010, **Green vision**, the search for the ideal eco-city.
27. Michail Fragkias, Christopher G Boone, 2014, **linking urban ecology: Urbanization and Sustainability**, Environmental Justice and Global enviromental change, Springer Science & Business Media
28. Adams W.M. and Jean Renaud S.J., 2008, **Transition to Sustainability: Towards a Humane and Diverse World**, Gland, Switzerland: IUCN.
29. Yasser Elsheshtawy, 2008, **The Evolving Arab City**, Tradition, Modernity and Urban Development, Planning, history and the environment series, Routledge,
30. Bhagavatula, L., Garzillo, C. & Simpson, 2013, **R. Bridging the gap between science and practice: An ICLEI Perspective**
31. Clark, William C.; Crutzen, Paul J.; Schellnhuber, Hans Joachim, 2004, **Science and Global Sustainability Toward a new Paradigm**, in: Schellnhuber, Hans Joachim; Crutzen, Paul J.; Clark, William C.; Claussen, Martin; Held, Hermann (Eds.): Earth System Analysis for Sustainability (Cambridge, MA; London: MIT Press): 1-28.
32. Coenen, Lars; Benneworth, Paul; Truffer, Bernhard, 2012: **Towards a spatial perspective on sustainability transitions** in: Research Policy, 41, 6: 968-979.
33. Grin, John, 2010: **“Understanding Transitions from a Governance Perspective”**, in: Grin, John; Rotmanns, Jan; Schot, Johan, 2010.

34. Grin, j., Rotmans, j. & j. Schot i.c.w. Geels, f & d. Loorbach, 2010, **Transitions to Sustainable Development – Part 1**, New Directions in the Study of Long Term Transformative Change. Routledge, Taylor & Francis Group, New York.
35. Borsdorfa. A. & Hidalgo, R., 2009, **New Dimensions of Social Exclusion in Latin America**: From gated Communities to Gated Cities, Land Use Policy 25
36. John Logan, 2011, **Urban China in transition**, John Wiley & Sons
37. Joy Sen, 2013, **sustainable urban planning**, TERI Press.
38. David Maddox, 2012, **the Values Embedded in “Greenest City” Lists**, New York City.
39. Jin S. Deng, Ke Wang, Yang Hong, Jia G. Qi, 2010, **Spatio-temporal dynamics and evolution of land use change and research output**: Contribution to journal › Article, landscape pattern in response to rapid urbanization
40. Liang Fook Lye, Gang Chen, 2010, **Towards a Livable and Sustainable Urban Environment**: Eco-cities in East Asia, World Scientific, Political Science.
41. Kemp René, Loorbach, Derk & Rotmans, Jan 2007, **Transition management as a model for managing processes**, of co-evolution towards sustainable development, In: International Journal of Sustainable Development, & World Ecology, vol. 14, pp.79.
42. Cambridge University Press, 2012, **Global energy assessment: toward a sustainable future**, Cambridge, UK and the International Institute for Applied Systems Analysis, Luxemburg, Austria
43. Marc Cohen and James Garrett, 2010, **The food price crisis and urban food in security**, Environment and Urbanization.
44. Kenneth Green, Frank W. Geels, Boelie Elzen, 2005, **System innovation and the transition to sustainability; theory, evidence and policy**.
45. Laurence, J. C. Ma., 2005, **The Chinese city in transition: towards theorizing China’s urban restructuring**.
46. Laurence, J. C. Ma and Wu, F. (eds.), 2005, **Restructuring the Chinese city: changing Society, Economy and Space** London, UK, Routledge, 286
47. L’Industrie de l’électricité, 2005, **Housing Finance Markets in Transition Economies Trends and Challenges**, Trends and Challenges, OECD Publishing,
48. Maurie J. Cohen, Halina Szejnwald Brown, Philip Vergragt, 2013, **Innovations in Sustainable Consumption**, New Economic Socio-Technical Transitions and Social Practices, Edward Elgar Publishing, advances in ecological economics
49. Mark Pelling, 2010, **adaptation to climate change, from resilience to transformation**, Routledge.

50. Maiken Umbach, Bernd-Rüdiger Hüppauf, 2005, **Vernacular modernism**: heimat, globalization, and the built environment Stanford university press.
51. United Nations The state of the world's children 2012, **Children in an urban world**
52. Paul D Raskin, 2006, Bending the Curve: **Toward global sustainability**, The Society for International Development, SAGE P.
53. Rob Hopkins ,2011, **The Transition Companion**: Making Your Community More Resilient in Uncertain Times
54. Sart Cogiterra, 2006, **ACTU- Environment**, N 845317.
55. WHO and UNEP, 2009, **Healthy transport in developing cities**, WHO and UN Environment Programmed.
56. Samuel Alexander, 2012, **what is transition town?** Filed under Eco-villages, village development.
57. Siemen, the crystal, 2013. **What is Urban Sustainability?**
58. Tasleem Shakur, 2005, **Cities in Transition**: Transforming the Global Built Environment, Open House Press.
59. The German Advisory Council on Global Change (WBGU), Factsheet No. 4 / 2011, **The Transformation towards sustainability**, Berlin, Germany.
60. United Nations, 2007, **Indicators of sustainable development**, Guidelines and methodologies, New York.
61. WHO ,2013, **Road traffic fact sheet**
62. Voß, J.-P.; Smith, A.; Grin, J., 2009, **Designing long-term policy: rethinking transition management**, in: Policy Sciences 42: 275-302
63. WBGU, 2011: **World in Transition – A Social Contract for Sustainability** (Berlin: German Advisory Council on Global Change (Berlin: WBGU, July).
64. Wiczorek A. and Berkhout F., 2009, **Transition to Sustainability as Societal Innovations**, In Boersema J. J. and. Reijnders L Principles of Environmental Sciences, Springer Netherlands
65. Ward, S., Mohammed, L., 2009, **Sustainable Urban Energy Planning, a Handbook for cities and towns in developing Countries**, ICLEI, Local Governments for Sustainability, UN-Habitat and UNEP, Nairobi.
66. Tai-Chee Wong, Belinda Yuen, 2011, **Eco-city Planning: Policies, Practice and Design**, Springer Science & Business Media
67. UN-HABITAT, 2009, **Planning Sustainable Cities**: Policy Directions: Global Report on Human Settlements.
68. Steffen Lehmann, 2010, **Green Urbanism**: Formulating a Series of Holistic Principles, S.A.P.I.EN.S., Institute Veolia Environment.
69. Loorbach, D., Wittmayer, J.M., Shiroyama, H., Fujino, J., Mizuguchi, S, 2016, **Governance of Urban Sustainability Transitions**, Springer.

70. Sart Cogiterra, 2006, **ACTU- Environment**, N 845317.
71. Stanislav E. Shmelev, 2019, **Multidimensional Assessment and Smart Solutions**, Sustainable Cities Reimagined, Routledge.
72. Kenneth Green, Frank W. Geels, Boelie Elzen ,2004, **System innovation and the transition to sustainability; theory, evidence and policy**
73. L'Industrie de l'electricite, 2005, **Housing Finance Markets in Transition Economies Trends and Challenges**, Trends and challenges, OECD publishing.
74. Semahat Özdemir,2008, **Changing Dynamics of Urban Transformation Process in Turkey, Izmir Institute of Technolog**
75. Mckinsey global institute urban world, 2011, **mapping the economic power of cities.**
76. Lance Saker and others, 2005, **Globalization and infectious diseases: a review of linkages.**
77. Ramesha Chandrappa, Jeff Brown, 2012, **Solid waste management Principles and Practice**, Springer Science
78. Neil Armitage,2011, **The challenges of sustainable urban drainage in developing countries**, SWITCH Conference, Paris
79. Ravetz, J.,2008, **State of the stock-what do we know about existing buildings and their future prospects.**
80. Peter Johannessen,2009, **Beyond Modernization Theory ,Democracy and Development in Latin America**
81. D. M. Smith Institute for the Study of International Development, fall 2014, **Modernization Theory**, Introduction to International Development.
82. Hawkey, D., Webb, J. & Winskel, M., 2013, **Organisation and governance for the transformation of urban energy systems district heating and cooling in the UK.**
83. Mejia-Dugand, S., Hjelm, O., Baas, L. & Rios, R.,2013, **Lessons from the spread of bus rapid transit in Latin America**
84. Ryan, C.,2013, **Eco-Acupuncture: Designing and facilitating pathways for urban transformation, for a resilient low carbon future**
85. Radywyl, N. & Biggs, C., 2014, **Building social cohesion through small-scale urban space redesign.**
86. Jeroen van der Heijden, 2014, **Governance for Urban Sustainability and Resilience**, Responding to Climate Change and Relevance of the Built Environment, Edward Elgar Publishing.
87. Steven Cohen, William Eimicke, Alison Miller, 2015, **Sustainability Policy: Hastening the Transition to a Cleaner Economy**, John Wiley & Sons.
88. Sanjaya Panth, 2013, **Technological Innovation, Industrial Evolution, and Economic Growth**, Routledge.

89. Jati K. Sen Gupta, 2011, Technology, **Innovations and Growth**, Palgrave Macmillan.
90. OECD, Measuring Distance to the SDG Targets 2019 an assessment of where OECD countries, OECD Publishing.

Theses , dissertations

91. Andrea Broaddus, 2010, **A Tale of Two Eco-Suburbs in Freiburg**, Germany, University of California, Berkeley, Department of City and Regional Planning
92. Ayman Afify, 2008, **sustainable urbanization and urban development**, guidelines for developing countries, Faculty of engineering, El Mataria Helwan University.
93. Braden Ryan Kay, 2012, **Developing and Testing Transition Strategies for Urban Sustainability**, Case Studies in Transition Research in Phoenix, Arizona, PHD Dissertation Presented in Partial Fulfillment, Arizona State University
94. DRIFT (Dutch Research Institute for Transitions, 2011, **Urban Transition Management manual**, Erasmus University ,Rotterdam.
95. DRIFT, Dutch Research Institute for Transitions, 2014, **Governing Urban Sustainability Transitions**, Inspiring examples, Erasmus, University Rotterdam, Rotterdam
96. G. Jaya Prasad, Sai Praneeth D, 2013, Eco green cities, Geethanjali College of Engineering & Technology, India
97. Jiusto S. and McCauley S. 2009, **Theorizing a Sustainability Transition in the U.S.**, Electricity Power System, GPMI, Working Papers No.2009-01. Clark University, U.S.A.
98. Helge Alexander Maas, 2014, **Towards CO₂eq-neutral Cities: A participatory approach using Backcasting and Transition Management**, PHD Dissertation, Flensburg University, Germany.
99. Holger Bär, Klaus Jacob, Stefan Werland, 2012, **Rio World Summit on Sustainable Development**, Governance for a green Economy WP1: Interim Report - Annex, Berlin: Environmental Policy Research Centre (FFU), Freie Universität Berlin, Department of Political and Social Science.
100. Marie Lundqvist, 2007, **sustainable cities in theory and practice**, A Comparative Study of Curitiba and Portland, Karlstad university, Sweden
101. Neva R. Goodwin, 2003, **Five Kinds of Capital: Useful Concepts for Sustainable Development**, Tufts University Medford, USA
102. National Academy of Engineering, 2014, **Livable cities of the future**, NYU Polytechnic School of Engineering.

116. Steffen Lehmann, 2011, **what is Green Urbanism?** Holistic Principles to Transform Cities for Sustainability, University of South Australia Research Centre for Sustainable Design and Behavior, Australia
117. Steffen Lehmann, 2010, **the principles of green urbanism**, transforming the city for sustainability, London, Earthscan
118. Ihab Shaalan ,2013, **Sustainable Urban Transformation in Small Cities in Egypt**, A UN-Habitat perspective
119. Stephan Leibfried, Evelyne Huber, Matthew Lange, Jonah D. Levy, Frank Nullmeier, 2015, **Oxford Handbook on Transformation of the State**, Oxford University Press

Reports

120. Aromar Revi and others, 2014, Urban areas, Intergovernmental Panel on Climate Change Working Group II, contribution to the 5th Assessment
121. Alyse Nelson, 2016, **Stockholm case study**, Along Norr Malarstrand.
122. City of Reykjavík, department of planning and environment, 2014, **Reykjavík Municipal Plan 2010-2030**, Iceland.
123. European Green Capital Award Nantes 2012 2013, chap 03, **green urban areas**.
124. Grin, J., Rotmans, J. & Schot, J. i.c.w. Geels, F. & Loorbach, D., 2010, **transition to Sustainable Development – Part 1. New Directions in the Study of Long Term Transformative Change** Routledge, Taylor & Francis Group, New York.
125. Hong Kong Planning Department, 2007, **Sustainable development for the 21st**, century. Hong Kong Planning Department
126. ICSU, International council for science, 2013, **Harnessing science, technology, and innovation for sustainable development** a report from the ICSU-ISTS-TWAS consortium ad hoc advisory group, UNEP, Geneva, Switzerland.
127. International Bank for Reconstruction and Development ,2018, Urban sustainability framework (USF)
128. Lawrence Haddad, 2012, **Poverty is urbanizing and needs different thinking on development**
129. Linda Persson, 2015, **Stockholm, the first European Green Capital**, City of Stockholm, Executive Office.
130. Li-Yin Shen, J. Jorge Ochoa, Mona N. Shah, Xiaoling Zhang, 2011, **The application of urban sustainability indicators**, A comparison between various practices , Habitat International 35 (2011) 17e29

131. Loorbach, D. & Rotmans, J., 2010, **the practice of transition management: Examples and lessons from four distinct cases**, Futures, 42:237–246.
132. Loorbach, D., 2007, Transition Management. New Mode of Governance for Sustainable Development, Doctoral Thesis, Erasmus University Rotterdam.
133. Roorda, C., Wittmayer, J., Henneman, P, Steenbergen, F. van, Frantzeskaki, N., Loorbach, D., 2014, **Transition management in the urban context: guidance manual**, Dutch research institute for transitions (DRIFT), Erasmus University, Rotterdam, Netherlands.
134. Roorda, C. & Wittmayer, J., 2014, **Transition management in five European cities – an evaluation**, Dutch research institute for transitions (DRIFT), Erasmus University Rotterdam.
135. The Egyptian Green Building Council, Report 2009.
136. The German Advisory Council on Global Change (WBGU), Flagship , Report 2011.
137. The World Bank, 2010, **Cities and climate change**: an urgent agenda
138. The United Nations World Water Development Report – N° 5 - 2014, Water and Energy, UNESCO.
139. The International Bank for Reconstruction and Development, the World Bank, 2010, Eco2 Cities: **Ecological Cities as Economic, the Australian Government**, AusAID.
140. UN- Habitat., 2010, State of the World’s Cities 2010/2011: **Bridging the Urban Divide**. London: Earthscan.
141. United Nations, 2013, World Economic and Social Survey 2013, sustainable development challenges.
142. UN World urbanization prospects: the 2014 Revision.
143. United Nations, 2014, **World urbanization prospects, the 2014**, revision highlights, UN department of economic and social affairs.
144. U.S. Environmental protection agency, 2012, **community culture and the environment**: guide to understanding ,a Sense of Place, BiblioBazaar, USA.
145. United Nations, World economic and social survey 2013: **Sustainable development challenges**, (UN Department of Economic and Social aff.)
146. United Nations, 2011, **Revealing risk, redefining development**: the 2011 global assessment report on disaster risk reduction.
147. United Nations, 2008, **Housing for all**: the challenges of affordability accessibility and sustainability, UN Human.
148. UN Habitat, 2008/2009, State **of the World is Cities**, the New Drivers of Growth, p.28.
149. World Development Indicators (WDI), September 2015

150. WBGU, Flagship Report 2011, modified after Grin et al., 2010: Transitions to Sustainable Development.
151. Ward, S., Mohammed, L., 2009, **sustainable urban energy planning**, a handbook for cities and towns in developing countries, ICLEI, local governments for sustainability, UN-Habitat and UNEP, Nairobi.

Journals and periodicals

152. ENSURE, 2011, **Integrated Urban Regeneration**, International Experience.
153. Ghosh S., Vale R. and Vale B, 2006, **Indications from Sustainability Indicators**, Journal of Urban Design, Vol.11.
154. Jongseok Shin and other ,2015, Analysis of local and periodical transition in Cheong-Gye-Cheon to harmonize locality for urban green growth, KSCE Journal of Civil Engineering.
155. Kautto, N. ,2012, **Towards Sustainable Communities**, paper for the sustainable communities, forum for local government 30 March 2012, Melbourne, Australia .
156. Loorbach, Derk, 2010, "**Transition Management for Sustainable Development**, prescriptive, complexity-based governance ,Framework, Governance journal.
157. McCormick, K., Anderberg, S., Coenen , L. & Neij, L., 2014, **Advancing Sustainable Urban Transformation**, journal of cleaner production, 2013, 50:1-11, institutional repository of lund university
158. Panagiotis Anastasias & George Metaxas (2013), **Formulating the principles of an eco-city**, Technological Education Institute of Serres, Serres, Greece
159. Prado-Lorenzo, J., García-Sánchez, I. & Cuadrado-Ballesteros, B. ,2012, **Sustainable cities**: Do political factors determine The quality of life? Journal of Cleaner Production, 21(1), 34-44.
160. Sukhdev, P. ,2009, **Green Economy for an Urban Age**. Proceedings of the Urban Age, Conference, 4-6 November 2009 Istanbul, Turkey.

Conferences and symposia

161. Hans Günter Brauch, 2013, **Seven Dimensions of Sustainability transition**, temporal, spatial, scientific, societal, economic, Political and Cultural, ISA's 54th Annual Convention, San Francisco, USA, 2-6 April 2013, April 2013, ISA Workshop.
162. Loorbach D. and Frantzeskaki N, 2009, **a transition research perspective on governance for sustainability**, Paper for Sustainable

Development: A challenge for European research, 28-29 May 2009, Brussels, Belgium.

163. Theaker, I. G. & Cole, R. C. ,2001, **The role of local governments in fostering” green” buildings: a case study in fostering” green” buildings: a case study**
164. Elizabeth Rapoport, Anne-Lorene Vernay,2011, **Defining the eco-city: a discursive approach**, Management and Innovation for a Sustainable Built Environment, 20 – 23 June 2011, Amsterdam, The Netherlands
165. Rode, P., 2009, **City Making as Climate Policy**, Proceedings of the Urban Age Conference, 4-6 November 2009, Istanbul, Turkey.

Internet Web Sites

- <http://egypt-gbc.org/downloads.html>
- <http://jhqedu.com:1042/upload/books/Book1012/20140320054342915.pdf>
- WWW.actu-environnement.com
- <http://transitionacademy.nl/transitions/what-are-transitions>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Transition_town
- <http://www.transitionnetwork.org>
- <https://www.transitionnetwork.org/initiatives>
- <http://www.transitiontowntotnes.org/about/who-we-are/aims>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Transition_economy62FalkM
- <http://www.developmenthorizons.com/2012/10/poverty-is-urbanising-and-needs.html>
- <http://www.scidev.net/global/cities/feature/transforming-cities-sustainability-facts-figures.html>
- <http://www.scidev.net/global/cities/feature/transforming-cities-sustainability-facts-figures.html>
- <http://vancouver.ca/people-programs/healthy-city-strategy.aspx>
- <http://vancouver.ca/people-programs/healthy-city-strategy.aspx>
- <http://www.lu.se>
- https://www.uvm.edu/~polisci/Johannessen_Thesis-2009.pdf
- URL: <http://www.panda.org/>
- <http://www.tradingeconomics.com/egypt/gdp-per-capita-ppp>
- <http://statisticstimes.com/economy/countries-by-gdp-capita-ppp.php>
- <http://www.baharash.com/liveable-cities-greening-for-success/>

- <http://www.hydrogenambassadors.com/background/residential-sector-electricity-consumption-per-capita-by-country-group.php>
- <http://data.albankaldawli.org/indicator/SP.DYN.LE00.IN>
- <http://www.map-france.com/Montreuil-93100/>
- <http://www.hbrc.edu.eg/gbc.html>
- <http://www.eeaa.gov.eg/>
- <http://www.unesco.org/csi/pub/papers2/14/follow-up-ar.htm>
- <https://www.as-p.de/>
- <https://www.macrotrends.net/cities/22804/alexandria/population>
- http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/index_en.htm
- <http://www.urbanchinainitiative.org/en/research/usi.html>
- https://www.siemens.com/entry/cc/features/greencityindex_international/all/en/pdf/gci_report_summary.pdf.

ملحق (١)

المعايير والمؤشرات اللازمة لتحول المدن المصرية نحو عمران بيئي مستدام

ملحق (١)

المعايير والمؤشرات اللازمة لتحول المدن المصرية نحو عمران بيئي مستدام

م-١-١-تمهيد

يتم خلال هذا الملحق تقديم المعايير وقيم المؤشرات اللازمة لتحقيق مبادئ المدن البيئية المستدامة وفقاً للدراسة النظرية وتحليل مؤشرات نماذج التجارب العالمية الرائدة في مجال العمران البيئي المستدام، وذلك في صورة جداول كما يتضح من خلال الطرح التالي:

م-١-١-معايير استعمالات الأراضي والتنمية الحضرية المتضامة

| م | المؤشر | طريقة القياس | المعيار | المصدر |
|-----|---|-------------------------------|--|-------------|
| ١. | متوسط مساحة الوحدة السكنية للفرد | م ^٢ / شخص | $100 \leq$ | EC-LINK |
| ٢. | متوسط مساحة الأرض للمرافق العامة للفرد | م ^٢ / شخص | $5,5 \leq$ | |
| ٣. | القرب من الاستعمالات التعليمية والتجارية والإدارية والترفيهية... الخ | م | $500 \geq$ | CDB Capital |
| ٤. | توفير استعمالات ترفيهية ورياضية مجانية على مسافة ٥٠٠ متر سيراً على الأقدام | م | على مسافة قريبة من الحدائق $400 \geq$ متر | UN-Habitat |
| ٥. | استعمالات الأراضي المختلطة | % | $20 <$ | SWECO |
| ٦. | الكثافة السكانية | عدد الأفراد / كم ^٢ | $10000 >$ فرد/كم ^٢ | CDB Capital |
| ٧. | التنمية الموجهة نحو العبور (TOD) حول أنظمة النقل العام | م | $800-500 \geq$ متر إلى محطات النقل الرئيسية (مترو أو حافلات النقل السريع (BRT) | EC Link |
| ٨. | سهولة الوصول (وسائل راحة مشي ممتعة إلى نظام النقل ضمن دائرة نصف قطرها ٥٠٠ متر) | م | $500 \geq$ | |
| ٩. | كثافة تأثير الجزيرة الحرارية | درجة حرارة مئوية | $3,0 >$ | |
| ١٠. | متوسط معدل النمو السنوي للمناطق المبنية | % | $3 >$ | IADB |
| ١١. | النسبة المئوية للتطور الحضري الذي يحدث على أساس الأراضي الحضرية القائمة مقارنة بالأراضي الجديدة | % | $40 <$ | OECD/ ICLEI |

جدول (م-١-١) معايير استعمالات الأراضي والتنمية الحضرية المتضامة

المصدر: تجميع الباحث

م ١-٣- معايير التجديد العمراني المستدام

| م | المؤشر | طريقة القياس | المعيار | المصدر |
|-----|---|--------------|-----------|---------|
| ١٢. | تحديث المباني القائمة | % | $15 \leq$ | EC Link |
| ١٣. | تحديد مناطق ومباني التراث الثقافي في جميع المدن | % | ١٠٠ | |
| ١٤. | استخدام الطاقة غير الأحفورية | % | $30 <$ | |
| ١٥. | استخدامات الطاقة المتجددة في الأحياء | % | $60 \leq$ | |
| ١٦. | تجديد وإعادة تأهيل ودمج المناطق اللارسمية | % | ١٠٠ | |

جدول (م ١ - ٢) معايير مجال التجديد العمراني المستدام

المصدر: تجميع الباحث

م ١-٤- معايير الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي

| م | المؤشر | طريقة القياس | المعيار | المصدر |
|-----|--|---------------------|-------------------------------|------------|
| ١٧. | نصيب الفرد من المساحات والمناطق الخضراء | م ^٢ /فرد | $15 \leq$ م ^٢ /فرد | EC-LINK |
| ١٨. | نسبة الفراغات والمناطق المفتوحة من مساحة المدينة | % | ٥٠ | OECD/ICLEI |
| ١٩. | الحدائق ضمن دائرة نصف قطرها ٥٠٠ متر | % | $100 \leq$ | EC-LINK |
| ٢٠. | نسبة التغطية بالمساحات الخضراء | % | ٢٠-٣٠ | |
| ٢١. | إنفاذ ومراقبة أنظمة التنوع البيولوجي | - | - | |
| ٢٢. | عدد أنواع النباتات في موقع الاستخراج | عدد | - | |
| ٢٣. | عدد مجموعات الحيوانات المختارة في موقع الاستخراج | عدد | - | |
| ٢٤. | عدد الكائنات المهددة بالانقراض في موقع الاستخراج | عدد | - | |

جدول (م ١ - ٣) معايير مجال الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي

المصدر: تجميع الباحث

م ١-٥- معايير مجال المباني والمواقع المستدامة

| م | المؤشر | طريقة القياس | المعيار | المصدر |
|-----|---|-------------------------------|--|-------------------------|
| ٢٥. | تصميم المباني الخضراء والمتوافقة بيئياً | % | مباني قائمة < ١٥ = مباني جديدة = ١٠٠ | EC-LINK |
| ٢٦. | المباني العامة والحكومية ذات المعايير الخضراء | % | ١٠٠ | Zhuhai Indicator System |
| ٢٧. | معياري المنزل السلبي: الاستهلاك الأساسي السنوي للطاقة للتدفئة والتبريد والإضاءة | كيلوواط ساعة / م ^٢ | ≥ ٦٠ | EC-LINK |
| ٢٨. | استهلاك الكهرباء في المباني السكنية | كيلوواط ساعة / م ^٢ | > ٢١ | Odyssey, CIBSE, IEA |
| ٢٩. | استهلاك الكهرباء في المباني غير السكنية | كيلوواط ساعة / م ^٢ | > ١٢٢ | EEA |
| ٣٠. | استهلاك التكييف في المباني، الوقود الأحفوري | كيلوواط ساعة / م ^٢ | > ١٠٤ | Odyssey, CIBSE, IEA |
| ٣١. | استهلاك التبريد في المباني السكنية والوقود الأحفوري | كيلوواط ساعة / م ^٢ | > ٩٦ | |
| ٣٢. | استهلاك التبريد في المباني غير السكنية، الوقود الأحفوري | كيلوواط ساعة / م ^٢ | > ١٢٧ | |
| ٣٣. | النسبة الإجمالية للمشاريع الحاصلة على شهادة المباني الخضراء كحصة من إجمالي قيمة المشاريع الحاصلة على الرخصة | % | < ٥٠ | OECD/ICLEI |
| ٣٤. | معياري المنزل السلبي: الاستهلاك الأساسي السنوي للطاقة للتدفئة والتبريد والإضاءة | كيلوواط ساعة / متر مربع | ≥ ٦٠ | EC-LINK |
| ٣٥. | نسبة استعمال مواد البناء الضارة | % | صفر | |

جدول (م ١ - ٤) معايير مجال المباني والمواقع المستدامة

المصدر: تجميع الباحث

م ١-٦- معايير مجال النقل المستدام

| م | المؤشر | طريقة القياس | المعيار | المصدر |
|-----|--|-----------------------|------------------|----------------------------|
| ٣٦. | متوسط وقت التنقل | دقيقة | > ٣٠ | OECD/ICLEI |
| ٣٧. | متوسط مسافة التنقل | كم | < ٥ | |
| ٣٨. | نسبة الحافلات ذات الطاقة النظيفة | % | ≤ ٨٠ | Green city index – Siemens |
| ٣٩. | حجم شبكات النقل العام الممتازة | كم/٢م | من (٠,٣-٠,٢) | |
| ٤٠. | نسبة التنقل الغير آلي | % | ٣٠ | |
| ٤١. | حصة النقل في الحركة (السيارات، الدراجات النارية، التاكسي، الحافلات، المترو، الترام، الدراجة الهوائية، المشاة) | % | النقل الخاص > ٣٠ | OECD/ ICLEI |
| ٤٢. | حصة وسائل النقل من إجمالي الرحلات | % | النقل الخاص > ٣٠ | OECD/ ICLEI |
| ٤٣. | حصة حركة المرور الخضراء من إجمالي النقل | % | ≤ ٦٠ | EC-LINK |
| ٤٤. | عدد السيارات الموفرة للطاقة لكل ١٠ آلاف مركبة | عدد | عدد/١٠٠٠٠ | EC-LINK |
| ٤٥. | معدل التنقل (عدد السيارات لكل مقيم) | عدد المركبات للفرد | > ٠,٣ | IADB |
| ٤٦. | أطوال حركة المرور غير الآلي | كم/٢م | > ١٠ | |
| ٤٧. | أطوال مسارات المشاة المتصلة | كم/٢م | > ١٠ | |
| ٤٨. | عرض مسار الدراجات | م | ≤ ٦٠ | |
| ٤٩. | متوسط عدد المركبات (السيارات والدراجات النارية) لكل أسرة | عدد المركبات لكل أسرة | > ٠,٥ | OECD/ ICLEI |
| ٥٠. | إجمالي طول الطرق المخصصة حصريًا للنقل العام لكل ١٠٠٠٠٠ نسمة | كم | < ٤٠ | IADB |
| ٥١. | اجمالي طول مسارات الدراجات لكل ١٠٠٠٠٠ نسمة | كم | < ٢٥ | IADB |
| ٥٢. | حصة النقل الأخضر | % | ٩٠ | World Bank |
| ٥٣. | استخدام وسائل النقل العام | % | ٦٠ | World Bank |
| ٥٤. | استخدام المشي وركوب الدراجات | % | ٣٠ | World Bank |
| ٥٥. | نسبة السكان الذين يمكنهم الوصول إلى وسائل النقل العام في غضون ١٥ دقيقة سيرًا على الأقدام | % | < ٨٠ | IADB |
| ٥٦. | متوسط سرعة السفر على الطرقات الرئيسية خلال ساعة الذروة | كم / ساعة | < ٣٠ | EBRD |
| ٥٧. | متوسط عمر أسطول السيارات (الإجمالي وحسب النوع) | سنوات | > ٦ | IADB |
| ٥٨. | نسبة سيارات الديزل من إجمالي أسطول المركبات | % | > ٢٠ | EEA |
| ٥٩. | الحصة من إجمالي أسطول سيارات الركاب الذي يتم تشغيله بواسطة خلايا الوقود الكهربائية والمهجنة وغاز البترول المسال (LPG) والغاز الطبيعي المضغوط (CNG) وحسب النوع. | % | < ٣ | |
| ٦٠. | خفض الانبعاثات المرتبطة بالمرور | % | < ١٥ | EC-LINK |

جدول (م ١-٥) معايير مجال النقل المستدام

المصدر: تجميع الباحث

٧-١-٧- معايير مجال الطاقة المستدامة وإدارة المناخ

| م | المؤشر | طريقة القياس | المعيار | المصدر |
|-----|--|----------------------------------|-----------|--|
| ٦١. | استهلاك الطاقة | جيجا جول/فرد | ≥ 80 | Green city index – Siemens |
| ٦٢. | كفاءة استخدام الطاقة | ميغا جول /الناتج المحلي الإجمالي | ≥ 8 | Green city index – Siemens |
| ٦٣. | نسبة إجمالي الطاقة المشتقة من مصادر الطاقة المتجددة كنسبة من إجمالي استهلاك الطاقة في المدينة | % | < 30 | EEA مع تعديل القيمة بواسطة الباحث لتناسب الحالة المصرية |
| ٦٤. | استهلاك الكهرباء في الصناعات، لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي الصناعي | كيلوواط ساعة /دولار أمريكي | $> 0,3$ | OECD/ICLEI |
| ٦٥. | حصة استهلاك الطاقة الصناعية من الطاقة المتجددة | % | < 20 | OECD/ICLEI |
| ٦٦. | نسبة السكان المخدومين بالكهرباء | % | ١٠٠ | EC-link |
| ٦٧. | استخدام الطاقة غير الأحفورية | % | < 20 | EC-link |
| ٦٨. | توليد الطاقة المتجددة للمناطق السكنية: (تحويل النفايات إلى طاقة، وإعادة استخدام الحرارة المهدرة) | % | من (١٥-٥) | China Sustainable Cities Program |
| ٦٩. | درجة تكامل تغيير المناخ في التخطيط العمراني، بما في ذلك القطاعات المعنية | % | ١٠٠ | The International Institute for Sustainable Development (IISD) |
| ٧٠. | عدد السنوات منذ أن تم تحديث الخطة الاستراتيجية لتغيير المناخ في المدينة | السنوات | - | The International Institute for Sustainable Development (IISD) |
| ٧١. | النسبة المئوية لمناطق المدينة المقاومة للمناخ | % | < 60 | The International Institute for Sustainable Development (IISD) |

جدول (٦ - ١ - ٧) معايير مجال الطاقة المستدامة وإدارة المناخ

المصدر: تجميع الباحث

م ١-٨- معايير الموارد المائية والبيئية

| م | المؤشر | طريقة القياس | المعيار | المصدر |
|-----|---|--------------------------|-------------------|----------------------------|
| ٧٢. | نصيب الفرد من استهلاك المياه | لتر/اليوم | ≥ 180 | Green city index – Siemens |
| ٧٣. | مؤشر استهلاك المياه بالنسبة للحصة الاجمالية | % | > 20 | EEA |
| ٧٤. | استهلاك المياه لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي للمدينة | لتر / يوم / دولار أمريكي | $> 0,022$ | IADB |
| ٧٥. | استهلاك المياه الصناعية كنسبة مئوية من إجمالي استهلاك المياه في المناطق الحضرية | % | $> 17\%$ | EBRD |
| ٧٦. | المتوسط السنوي لعدد ساعات الإمداد المستمر بالمياه اليومية لكل أسرة | % | < 20 ساعة / يوم | |
| ٧٧. | معدل الفاقد للمياه | % | ≥ 5 | EC-LINK |
| ٧٨. | استهلاك المياه الصناعية كنسبة مئوية من إجمالي استهلاك المياه في المناطق الحضرية | % | $> 17\%$ | EBRD green cities |
| ٧٩. | معدل المياه غير الهادفة للرياح | % | $0-30$ | IADB |
| ٨٠. | جودة المياه على مستوى المصادر المركزية طبقا للمعايير الدولية | % | 100 | EC-LINK |
| ٨١. | جودة المياه على مستوى المستخدم | % | 100 | |
| ٨٢. | تغطية شبكات مياه الشرب لجميع المناطق العمرانية | % | 100 | |
| ٨٣. | إمدادات المياه من مصادر غير تقليدية | % | < 50 | World Bank. |
| ٨٤. | إمدادات المياه من مياه الصرف الصحي المعاد تدويرها ومياه الأمطار | % | ≤ 85 | EC-LINK |
| ٨٥. | تركيز الأمونيوم (NH4) في الأنهار | ميكروجرام / لتر | > 150 | EEA |
| ٨٦. | النسبة المئوية لعينات المياه في السنة التي تتوافق مع معايير جودة مياه الشرب الوطنية | % | > 97 | |

جدول (م ١ - ٧) معايير الموارد المائية والبيئية

المصدر: تجميع الباحث

م ٩-١-٩- معايير أنظمة الصرف الصحي

| م | المؤشر | طريقة القياس | المعيار | المصدر |
|-----|---|--------------|-----------|------------|
| ٨٧. | نسبة مياه الصرف الصحي السكنية والتجارية التي يتم معالجتها وفقاً للمعايير الوطنية المعمول بها | % | ≤ 60 | ADB |
| ٨٨. | نسبة المباني (غير الصناعية) المجهزة لإعادة استخدام المياه الرمادية | % | < 80 | OECD/ICLEI |
| ٨٩. | نسبة مياه الصرف الصناعي التي تتم معالجتها وفق المعايير الوطنية المعمول بها | % | < 60 | OECD/ICLEI |
| ٩٠. | نسبة المياه العادمة الناتجة عن أنشطة توليد الطاقة والتي يتم معالجتها وفقاً للمعايير الوطنية المعمول بها | % | < 60 | OECD/ICLEI |

جدول (م ١ - ٨) معايير مجال أنظمة الصرف الصحي

المصدر: تجميع الباحث

م ١٠-١-١٠- معايير ادارة المخلفات والمواد

| م | المؤشر | طريقة القياس | المعيار | المصدر |
|------|--|--------------------|---|------------|
| ٩١. | معدل نصيب الفرد السنوي من توليد النفايات المنزلية | كجم /عام/فرد | > 375 | EC-LINK |
| ٩٢. | معدل نصيب الفرد اليومي من توليد النفايات المنزلية | كجم /يوم/فرد | ≥ 0.8 | EC-LINK |
| ٩٣. | حصة تدوير النفايات الصلبة | % | ≤ 60 | EC-LINK |
| ٩٤. | حصة تدوير مخلفات المباني | % | ≤ 98 | EC-LINK |
| ٩٥. | أعمال المعالجة لجعل النفايات الصلبة الخطرة والمنزلية غير سامة | % | 100 | EC-LINK |
| ٩٦. | نسبة النفايات الصلبة التي يتم التخلص منها في مكبات أو يتم حرقها | % | > 10 | IADB |
| ٩٧. | نسبة النفايات الصلبة التي يتم جمعها وتحويلها إلى سماد | % | < 20 | IADB |
| ٩٨. | نسبة السكان الذين يحصلون على خدمات الجمع الأسبوعي للنفايات الصلبة | % | ٩٠-١٠٠ | IADB |
| ٩٩. | معدل جمع القمامة للأنشطة السكنية والصناعية والادارية | % | 100 | EC-LINK |
| ١٠٠. | العمر المتبقي لمدفن النفايات الحالية | السنوات | < 8 | IADB |
| ١٠١. | حصة النفايات الصناعية المعاد تدويرها كنسبة من إجمالي النفايات الصناعية المنتجة | % | $< 95\%$ | OECD/ICLEI |
| ١٠٢. | الناتج المحلي الإجمالي لكل استهلاك محلي للمواد | دولار أمريكي / كجم | > 1 | OECD |
| ١٠٣. | معدل إعادة استخدام النفايات المنزلية | % | النفايات غير الخطرة: 100% إعادة التدوير: $\leq 50\%$ الاستخدام $\leq 50\%$ | EC-LINK |
| ١٠٤. | إعادة تدوير مخلفات البناء | % | ≤ 98 | CSUS |

جدول (م ١ - ٩) معايير مجال ادارة المخلفات والمواد

المصدر: تجميع الباحث

م ١١-١١- معايير مجال جودة البيئة الداخلية

| م | المؤشر | طريقة القياس | المعيار | المصدر |
|------|---|---|---------|--|
| ١٠٥. | متوسط انبعاثات (CO ₂) | (طن/فرد/عام) | > ٤,٥ | Green city index – Siemens |
| ١٠٦. | انبعاثات ثاني أكسيد الكربون السنوية لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي | طن / دولار أمريكي من الناتج المحلي الإجمالي | > ٠,٣٥ | مع بعض التعديلات من الباحث لتناسب الحالة المصرية |
| ١٠٧. | متوسط التركيز السنوي الجسيمات العالقة (PM ¹⁰) | ميكروجرام/م ^٣ /عام | > ٥٠ | |
| ١٠٨. | متوسط التركيز السنوي الجسيمات الدقيقة (PM ^{2.5}) | ميكروجرام/م ^٣ /عام | > ٢٠ | |
| ١٠٩. | متوسط التركيز السنوي لثاني أكسيد النيتروجين | ميكروجرام/م ^٣ /عام | > ٢٠ | |
| ١١٠. | تخفيضات انبعاثات غازات الاحتباس الحراري | ميكروجرام/م ^٣ /يوم | > ٢٠ | |
| ١١١. | تخفيضات انبعاثات غازات الاحتباس الحراري | % | < ٨٠ | Global Platform for Sustainable Cities |
| ١١٢. | عدد مواقع التربة الملوثة | لكل ١٠٠٠ نسمة أو كم ^٢ | < ١٠ | EEA |
| ١١٣. | تركيز الزئبق في التربة | ملجم / كجم | > ٠,٣ | |
| ١١٤. | تركيز الزيت المعدني في التربة (باستخدام التحليل الطيفي بالأشعة تحت الحمراء) | ملجم / كجم | > ٥٠ | |

جدول (م ١٠ - ١١) معايير مجال جودة البيئة الداخلية

المصدر: تجميع الباحث

م ١٢-١٢- معايير مجال التنمية الصناعية الخضراء

| م | المؤشر | طريقة القياس | المعيار | المصدر |
|------|---|--------------|------------------------|---------|
| ١١٥. | الاستثمار في الصناعات النظيفة | % | حسب خطة الاستثمار | EC-LINK |
| ١١٦. | حصة الصناعة الخضراء | % | ≤ ٢٠ | |
| ١١٧. | معدل إعادة استخدام المياه الصناعية | % | ≤ ٩٠ | |
| ١١٨. | استخدام الطاقة غير الأحفورية | % | ≤ ١٥ | |
| ١١٩. | معدل إعادة استخدام المخلفات الصناعية الصلبة | % | ≤ ٩٥ | |
| ١٢٠. | معالجة المخلفات الخطرة | % | < ٩٨ | |
| ١٢١. | التأثير البيئي للصناعات | - | حسب تقييم الأثر البيئي | |

جدول (م ١١ - ١٢) معايير مجال التنمية الصناعية الخضراء

المصدر: تجميع الباحث

م ١٣-١-١٣- معايير التمويل والاقتصاد الأخضر

| م | المؤشر | طريقة القياس | المعيار | المصدر |
|-----|---|--------------|-------------------------------------|---------|
| ١٢٢ | حصة التمويل الأخضر | % | ≤ 30 | EC-LINK |
| ١٢٣ | حصة موارد الاستثمار الأخضر | | غير محددة وحسب الأهداف الاستراتيجية | EC-LINK |
| ١٢٤ | مؤشر الناتج المحلي الإجمالي للمدينة مقارنة بالحصة الوطنية | % | وخطة العمل | |
| ١٢٥ | نسبة الاستثمار الأخضر | % | | |
| ١٢٦ | نسبة الضرائب الخضراء | % | | |
| ١٢٧ | نسبة القروض والإعانات الخضراء | % | | |
| ١٢٨ | نسبة المحاسبة الخضراء | % | | |
| ١٢٩ | نسبة السندات الخضراء | % | | |
| ١٣٠ | نسبة الاستثمار في الطاقة المتجددة | % | | |

جدول (م ١٢-١) معايير مجال التمويل والاقتصاد الأخضر

المصدر: تجميع الباحث

م ١٤-١-١٤- معايير مجال المرونة ومواجهة الكوارث الطبيعية

| م | المؤشر | طريقة القياس | المعيار | المصدر |
|-----|--|--------------------|---------------------------------|--|
| ١٣١ | الأضرار الاقتصادية المقدرة من الكوارث الطبيعية (الفيضانات والجفاف والزلازل) كحصة من الناتج المحلي الإجمالي | % | > 0.5 | OECD/ICLEI |
| ١٣٢ | الوقاية من الفيضانات | % | ١٠٠ | EC-LINK |
| ١٣٣ | نسبة البنية التحتية العامة المعرضة للخطر | % | $> 10\%$ | IADB |
| ١٣٤ | نسبة المساكن المتضررة جراء السيول والفيضانات خلال السنوات العشر الماضية | % | > 0.5 | IADB |
| ١٣٥ | المعدل السنوي لفيضانات مياه الأمطار / الصرف الصحي لكل ١٠٠ كيلومتر من طول الشبكة | عدد المرات / العام | > 20 | IADB |
| ١٣٦ | تقليل متوسط الخسائر الاقتصادية السنوية الناتجة عن الأحداث المتعلقة بالمناخ | % | محددة وحسب الأهداف الاستراتيجية | Global Platform for Sustainable Cities |
| ١٣٧ | القضاء على الكوارث ذات الصلة على المدى الطويل | % | | |
| ١٣٨ | تقليل مؤشر الفقر الحضري للأحياء في جميع أنحاء المدينة | % | | |
| ١٣٩ | النسكن الآمن وبأسعار معقولة للجميع | % | | City Resilience Index |
| ١٤٠ | إمدادات غذائية كافية وبأسعار معقولة للجميع. | % | | |

جدول (م ١٣-١) معايير المرونة ومواجهة الكوارث الطبيعية

المصدر: تجميع الباحث

ملحق (٢)

إطار قياس مستوى استدامة مدن التجارب الدولية والمحلية

قياس مستوى استدامة مدن التجارب الدولية والمحلية

| رقم | عناصر التقييم | المتوسط | فانكوفر | النسبة المئوية المعنوية | تقدير المعيار | اجمالي |
|---------------|--|--------------------------------------|---------|-------------------------|---------------|--------|
| 5 | دعم الاقتصاد الأخضر | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 |
| | خطط وسياسات موارد الاستثمارات الخضراء | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 |
| | حصة التمويل الأخضر (%) | ≤ 30 % | 45 | 1 | 100 | 1 |
| | استراتيجية تمويل مشاريع الاستدامة | 10-1 | 10 | 2 | 100 | 2 |
| 4.5 | سياسات الأمن الغذائي وتحسين جودة البيئة الداخلية | 10-1 | 8 | 1 | 80 | 0.8 |
| | معدل ثاني أكسيد الكبريت (ميكروجرام/م3) | 40 ميكروجرام/م3 | 45 | 1 | 1 | 1 |
| | معدل ثاني أكسيد النيتروجين (ميكروجرام/م3) | 40 ميكروجرام/م3 | 40 | 1 | 100 | 1 |
| | معدل الجسيمات العالقة (ميكروجرام/م3) | 50 ميكروجرام/م3 | 52 | 1 | 90 | 0.9 |
| 5 | معدل انبعاثات CO2 (طن /فرد) | 4.6 طن /فرد | 5.49 | 1 | 80 | 0.8 |
| | سياسات جمع النفايات وإعادة تدويرها | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 |
| | جودة المدافن الصحية | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 |
| | حصة تدوير مخلفات المباني (%) | ≤ 98 % | 100 | 1 | 100 | 1 |
| | حصة تدوير النفايات الصلبة (%) | ≤ 60 % | 75 | 1 | 100 | 1 |
| 7.6 | نصيب الفرد من النفايات المنزلية (كجم /عام/فرد) | ≥ 375 كجم /عام/فرد | 342 | 1 | 100 | 1 |
| | وجود سياسات لاستدامة أنظمة المياه والصرف الصحي | 10-1 | 80 | 2 | 80 | 1.6 |
| | معالجة مياه الصرف الصحي (%) | ≥ 60 % | 90 % | 2 | 100 | 2 |
| | معدل الفاقد للمياه (%) | ≥ 5 % | 5.05 | 2 | 100 | 2 |
| | نصيب الفرد من استهلاك المياه (لتر/اليوم) | ≥ 180 لتر/اليوم | 380 | 2 | صفر | صفر |
| 15 | الحصول على مياه الشرب (%) | ≤ 80 % | 100 | 2 | 100 | 2 |
| | وجود خطة استراتيجية للتكيف المناخي | 10-1 | 10 | 3 | 100 | 3 |
| | وجود سياسات لإدارة موارد الطاقة | 10-1 | 10 | 3 | 100 | 3 |
| | كثافة استخدام الطاقة (ميجا جول /الناتج المحلي الإجمالي) | ≥ 8 ميجا جول /الناتج المحلي الإجمالي | 2.81 | 3 | 100 | 3 |
| | استخدام مصادر طاقة متجددة ومتنوعة (%) | 10-1 | 10 | 3 | 100 | 3 |
| 14.4 | استهلاك الطاقة (جيجا جول/فرد) | ≥ 80 جيجا جول/فرد | 17.4 | 3 | 100 | 3 |
| | وجود سياسات لتطوير شبكات النقل | 10-1 | 9 | 3 | 90 | 2.7 |
| | الوصول الي وسائل النقل العام بواسطة المشي | 10-1 | 9 | 3 | 90 | 2.7 |
| | نسبة النقل الغير آلي (%) | 30 % | 50 | 3 | 100 | 3 |
| | حجم شبكات النقل العام الممتازة (كم/كم2) | (0.2-0.3) كم/كم2 | 0.26 | 3 | 100 | 3 |
| 4.2 | نسبة حافلات الطاقة النظيفة (%) | ≤ 80 % | 85 | 3 | 100 | 3 |
| | التسيق المستدام للموقع | 10-1 | 9 | 1 | 90 | 0.9 |
| | سياسات الحفاظ على التراث الثقافي | 10-1 | 9 | 1 | 90 | 0.9 |
| | استخدامات الطاقة المتجددة للمباني | 10-1 | 9 | 1 | 90 | 0.9 |
| | استهلاك الطاقة للمباني (كيلوواط ساعة / 2م ²) | ≥ 60 كيلوواط ساعة / 2م ² | - | 1 | 50 | 0.5 |
| 8.4 | تصميم المباني الخضراء (%) | مباني جديدة = 100 % | 100 | 1 | 100 | 1 |
| | خطط الحفاظ على التنوع البيولوجي | 10-1 | 9 | 2 | 90 | 1.8 |
| | الزراعة الحضرية | 10-1 | 8 | 2 | 80 | 1.6 |
| | التشجير وعناصر الـ (Streetscape) | 10-1 | 10 | 2 | 100 | 2 |
| | نسبة الفراغات المفتوحة (%) | 50 % | - | 2 | 50 | 1 |
| 8.6 | نصيب الفرد من المساحات الخضراء (م2/غرد) | ≤ 15م2 /فرد | 15.5 | 2 | 100 | 2 |
| | نسبة الخدمات (%) | 20 % | - | 2 | 50 | 1 |
| | الكثافة السكانية (فرد/كم2) | 10000 | 5493 | 2 | 100 | 2 |
| | الاستعمال المختلط والمتعدد للأراضي | 10-1 | 9 | 2 | 90 | 1.8 |
| | خطط وسياسات استعمال الأراضي | 10-1 | 9 | 2 | 90 | 1.8 |
| 18.8 | السكان اللذين يعيشون في مناطق مخططة (%) | لا تقل عن 100 % | 100 | 2 | 100 | 2 |
| | المشاركة المجتمعية | 10-1 | 9 | 2 | 90 | 1.8 |
| | الإدارة البيئية | 10-1 | 9 | 3 | 90 | 2.7 |
| | الحوكمة العمرانية | 10-1 | 10 | 4 | 100 | 4 |
| | تنفيذ الأهداف التخطيطية | 10-1 | 10 | 4 | 100 | 4 |
| | استدامة المخططات العمرانية | 10-1 | 9 | 4 | 90 | 3.6 |
| عناصر التقييم | الرؤية والتخطيط الاستراتيجي | 10-1 | 9 | 3 | 90 | 2.7 |
| | عناصر التقييم | المتوسط | فانكوفر | النسبة المئوية المعنوية | تقدير المعيار | اجمالي |

جدول (٢م - ١) إطار قياس مستوى استدامة مدينة فانكوفر طبقا للمجالات التنموية (الباحث)

قياس مستوى استدامة مدن التجارب الدولية والمحلية

| مجال القياس | عناصر التقييم | المتوسط | كورتيا | الوزن النسبي | النسبة المئوية | تغير | اجمالي |
|-------------------------------------|--|--------------------------------------|--------|--------------|----------------|------|--------|
| التمويل والاقتصاد الأخضر | دعم الاقتصاد الأخضر | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 | 5 |
| | خطط وسياسات موارد الاستثمارات الخضراء | 10-1 | 10 | 1 | 80 | 1 | 5 |
| | حصة التمويل الأخضر (%) | ≤ 30% | - | 1 | 100 | 1 | 5 |
| | استراتيجية تمويل مشاريع الاستدامة | 10-1 | - | 2 | 100 | 2 | 5 |
| جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي | سياسات الأمن الغذائي وتحسين جودة البيئة الداخلية | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 | 5 |
| | معدل ثاني أكسيد الكبريت (ميكروجرام/م3) | 40 ميكروجرام/م3 | 6.5 | 1 | 100 | 1 | 5 |
| | معدل ثاني أكسيد النيتروجين (ميكروجرام/م3) | 40 ميكروجرام/م3 | 22.5 | 1 | 100 | 1 | 5 |
| | معدل الجسيمات العالقة (ميكروجرام/م3) | 50 ميكروجرام/م3 | 24.8 | 1 | 100 | 1 | 5 |
| | معدل انبعاثات CO2 (طن /فرد) | 4.6 طن /فرد | 0.730 | 1 | 100 | 1 | 5 |
| إدارة المخلفات والمواد | سياسات جمع النفايات وإعادة تدويرها | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 | 4 |
| | جودة المدافن الصحية | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 | 4 |
| | حصة تدوير مخلفات المباني (%) | ≤ 98% | 100% | 1 | 100 | 1 | 4 |
| | حصة تدوير النفايات الصلبة (%) | ≤ 60% | 90 | 1 | 100 | 1 | 4 |
| | نصيب الفرد من النفايات المنزلية (كجم /عام/فرد) | ≥ 375 كجم /عام/فرد | 480 | 1 | صفر | صفر | 4 |
| موارد المياه والصرف الصحي | وجود سياسات لاستدامة أنظمة المياه والصرف الصحي | 10-1 | 80 | 2 | 90 | 1.6 | 8.6 |
| | معالجة مياه الصرف الصحي (%) | ≥ 60% | 99% | 2 | 100 | 2 | 8.6 |
| | معدل الفاقد للمياه (%) | ≥ 5% | - | 2 | 50 | 1 | 8.6 |
| | نصيب الفرد من استهلاك المياه (لتر/اليوم) | ≥ 180 لتر/اليوم | 150 | 2 | 100 | 2 | 8.6 |
| | الحصول على مياه الشرب (%) | ≤ 80% | 100 | 2 | 100 | 2 | 8.6 |
| الطاقة والبيئة | وجود خطة إستراتيجية للتكيف المناخي | 10-1 | 8 | 3 | 80 | 2.4 | 13.2 |
| | وجود سياسات لإدارة موارد الطاقة | 10-1 | 8 | 3 | 80 | 2.4 | 13.2 |
| | كثافة استخدام الطاقة (ميغا جول /الناتج المحلي) | ≥ 8 ميغا جول /الناتج المحلي الإجمالي | 7.4 | 3 | 100 | 3 | 13.2 |
| | استخدام مصادر طاقة متجددة ومتنوعة (%) | 10-1 | 8 | 3 | 80 | 2.4 | 13.2 |
| | استهلاك الطاقة (جيجا جول/فرد) | ≥ 80 جيجا جول/فرد | - | 3 | 100 | 3 | 13.2 |
| أنظمة وخدمات النقل | وجود سياسات لتطوير شبكات النقل | 10-1 | 10 | 3 | 100 | 3 | 13 |
| | الوصول الي وسائل النقل العام بواسطة المشي | 10-1 | 10 | 3 | 100 | 3 | 13 |
| | نسبة النقل الغير آلي (%) | 30% | - | 3 | 75 | 2 | 13 |
| | حجم شبكات النقل العام الممتازة (كم/م2) | (0.3-0.2) كم/م2 | 0.19 | 3 | 75 | 2 | 13 |
| | نسبة حافلات الطاقة النظيفة (%) | ≤ 80% | 80 | 3 | 100 | 3 | 13 |
| المبني والتراث | التسيق المستدام للموقع | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 | 4 |
| | سياسات الحفاظ على التراث الثقافي | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 | 4 |
| | استخدامات الطاقة المتجددة للمباني | 10-1 | 5 | 1 | 50 | 0.5 | 4 |
| | استهلاك الطاقة للمباني (كيلواط ساعة / م2) | ≥ 60 كيلواط ساعة / م2 | - | 1 | 50 | 0.5 | 4 |
| | تصميم المباني الخضراء (%) | مباني جديدة = 100% | 100 | 1 | 100 | 1 | 4 |
| الفضية الحضرية والتوسع البيولوجي | خطط الحفاظ علي التنوع البيولوجي | 10-1 | 5 | 1 | 50 | 1 | 7.4 |
| | الزراعة الحضرية | 10-1 | 8 | 2 | 80 | 1.6 | 7.4 |
| | التشجير وعناصر الـ (Streetscape) | 10-1 | 9 | 2 | 90 | 1.8 | 7.4 |
| | نسبة الفراغات المفتوحة (%) | 50% | - | 2 | 50 | 1 | 7.4 |
| | نصيب الفرد من المساحات الخضراء (م2/فرد) | ≤ 15 م2/فرد | 52 | 2 | 100 | 2 | 7.4 |
| استعمالات الأراضي | نسبة الخدمات (%) | 20% | - | 2 | 50 | 1 | 8 |
| | الكثافة السكانية (فرد/كم2) | 10000 | 4062 | 2 | 100 | 2 | 8 |
| | الاستعمال المختلط والمتعدد للأراضي | 10-1 | 10 | 2 | 100 | 2 | 8 |
| | خطط وسياسات استعمالات الأراضي | 10-1 | 10 | 2 | 100 | 2 | 8 |
| | السكان الذبن يعيشون في مناطق مخططة (%) | لا تقل عن 100% | - | 2 | 50 | 1 | 8 |
| الحكومة والتخطيط المستدام | المشاركة المجتمعية | 10-1 | 8 | 2 | 80 | 1.6 | 16 |
| | الإدارة البيئية | 10-1 | 8 | 3 | 80 | 2.4 | 16 |
| | الحكومة العمرانية | 10-1 | 8 | 4 | 80 | 3.2 | 16 |
| | تنفيذ الأهداف التخطيطية | 10-1 | 8 | 4 | 80 | 3.2 | 16 |
| | استدامة المخططات العمرانية | 10-1 | 8 | 4 | 80 | 3.2 | 16 |
| | الرؤية والتخطيط الاستراتيجي | 10-1 | 8 | 3 | 80 | 2.4 | 16 |

جدول (٢م - ٢) إطار قياس مستوى استدامة مدينة كورتيا طبقا للمجالات التنموية (الباحث)

قياس مستوى استدامة مدن التجارب الدولية والمحلية

| مجال | عناصر التقييم | المتوسط | كوبنهاجن | البن | النسبة المئوية | تقدير المعيار | اجمالي |
|-------------------------------------|--|--------------------------------------|----------|------|----------------|---------------|--------|
| التمويل والاقتصاد الأخضر | دعم الاقتصاد الأخضر | 10-1 | 9 | 1 | 90 | 0.9 | 4.6 |
| | خطط وسياسات موارد الاستثمارات الخضراء | 10-1 | 9 | 1 | 90 | 0.9 | |
| | حصة التمويل الأخضر (%) | ≤ 30% | 50 | 1 | 100 | 1 | |
| | استراتيجية تمويل مشاريع الاستدامة | 10-1 | 9 | 2 | 90 | 1.8 | |
| جودة البيئة الداخلية والنفاء المحلي | سياسات الأمن الغذائي وتحسين جودة البيئة الداخلية | 10-1 | 9 | 1 | 90 | 0.9 | 4.7 |
| | معدل ثاني أكسيد الكبريت (ميكروجرام/م3) | 40 ميكروجرام/م3 | 1.9 | 1 | 100 | 1 | |
| | معدل ثاني أكسيد النيتروجين (ميكروجرام/م3) | 40 ميكروجرام/م3 | 39.8 | 1 | 100 | 1 | |
| | معدل الجسيمات العالقة (ميكروجرام/م3) | 50 ميكروجرام/م3 | 60.9 | 1 | 80 | 0.8 | |
| معدل انبعاثات CO2 (طن/فرد) | 4.6 طن/فرد | 2.5 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| إدارة المخلفات والمواد | سياسات جمع النفايات وإعادة تدويرها | 10-1 | 9 | 1 | 90 | 0.9 | 3.7 |
| | جودة المدافن الصحية | 10-1 | 8 | 1 | 90 | 0.9 | |
| | حصة تدوير مخلفات المباني (%) | ≤ 98% | 90% | 1 | 90 | 0.90 | |
| | حصة تدوير النفايات الصلبة (%) | ≤ 60% | 55 | 1 | 100 | 1 | |
| | نصيب الفرد من النفايات المنزلية (كجم/عام/فرد) | ≥ 375 كجم/عام/فرد | 434 | 1 | صفر | صفر | |
| موارد المياه والصرف الصحي | وجود سياسات لاستدامة أنظمة المياه والصرف الصحي | 10-1 | 80 | 2 | 80 | 1.6 | 9.6 |
| | معالجة مياه الصرف الصحي (%) | ≥ 60% | 60% | 2 | 100 | 2 | |
| | معدل الفاقد للمياه (%) | ≥ 5% | 5 | 2 | 100 | 2 | |
| | نصيب الفرد من استهلاك المياه (لتر/اليوم) | ≥ 180 لتر/اليوم | 115 | 2 | 100 | 2 | |
| | الحصول على مياه الشرب (%) | ≤ 80% | 100 | 2 | 100 | 2 | |
| الطاقة والناخ | وجود خطة إستراتيجية للتكيف المناخي | 10-1 | 9 | 3 | 90 | 2.7 | 14.1 |
| | وجود سياسات لإدارة موارد الطاقة | 10-1 | 9 | 3 | 90 | 2.7 | |
| | كثافة استخدام الطاقة (ميغا جول /الناتج المحلي) | ≥ 8 ميغا جول /الناتج المحلي الإجمالي | 2.15 | 3 | 100 | 3 | |
| | استخدام مصادر طاقة متجددة ومتنوعة (%) | 10-1 | 9 | 3 | 90 | 2.7 | |
| استهلاك الطاقة (جيجا جول/فرد) | ≥ 80 جيجا جول/فرد | 95.4 | 3 | 100 | 3 | 3 | |
| أنظمة شبكات النقل | وجود سياسات لتطوير شبكات النقل | 10-1 | 8 | 3 | 80 | 2.4 | 13.8 |
| | الوصول الي وسائل النقل العام بواسطة المشي | 10-1 | 8 | 3 | 80 | 2.4 | |
| | نسبة النقل الغير ألي (%) | 30% | 60 | 3 | 100 | 3 | |
| | حجم شبكات النقل العام الممتازة (كم/كم2) | (0.3-0.2) كم/كم2 | 2.7 | 3 | 100 | 3 | |
| | نسبة حافلات الطاقة النظيفة (%) | ≤ 80% | 90 | 3 | 100 | 3 | |
| المباني والتراث | التسيق المستدام للموقع | 10-1 | 10 | 1 | 90 | 0.9 | 3.8 |
| | سياسات الحفاظ على التراث الثقافي | 10-1 | 9 | 1 | 90 | 0.9 | |
| | استخدامات الطاقة المتجددة للمباني | 10-1 | 5 | 1 | 50 | 0.5 | |
| | استهلاك الطاقة للمباني (كيلوواط ساعة / 2م) | ≥ 60 كيلوواط ساعة / 2م | - | 1 | 50 | 0.5 | |
| | تصميم المباني الخضراء (%) | مباني جديدة = 100% | 100 | 1 | 100 | 1 | |
| الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي | خطط الحفاظ على التنوع البيولوجي | 10-1 | 9 | 2 | 90 | 1.8 | 9.2 |
| | الزراعة الحضرية | 10-1 | 9 | 2 | 90 | 1.8 | |
| | التشجير وعناصر الـ (Streetscape) | 10-1 | 10 | 2 | 100 | 2 | |
| | نسبة الفراغات المفتوحة (%) | 50% | 40 | 2 | 80 | 1.6 | |
| | نصيب الفرد من المساحات الخضراء (م2/أرد) | ≤ 15 م2/فرد | 42.4 | 2 | 100 | 2 | |
| استعمالات الأراضي | نسبة الخدمات (%) | 20% | - | 2 | 50 | 1 | 7.6 |
| | الكثافة السكانية (فرد/كم2) | 10000 | 6800 | 2 | 100 | 2 | |
| | الاستعمال المختلط والمتعدد للأراضي | 10-1 | 9 | 2 | 90 | 1.8 | |
| | خطط وسياسات استعمالات الأراضي | 10-1 | 9 | 2 | 90 | 1.8 | |
| | السكان الذين يعيشون في مناطق مخططة (%) | لا تقل عن 100% | - | 2 | 50 | 1 | |
| الحوكمة والتخطيط المستدام | المشاركة المجتمعية | 10-1 | 10 | 2 | 100 | 2 | 19.3 |
| | الإدارة البيئية | 10-1 | 9 | 3 | 90 | 2.7 | |
| | الحوكمة العمرانية | 10-1 | 9 | 4 | 90 | 3.6 | |
| | تنفيذ الأهداف التخطيطية | 10-1 | 10 | 4 | 100 | 4 | |
| | استدامة المخططات العمرانية | 10-1 | 10 | 4 | 100 | 4 | |
| | الرؤية والتخطيط الاستراتيجي | 10-1 | 10 | 3 | 100 | 3 | |

جدول (٢م - ٣) إطار قياس مستوى استدامة مدينة كوبنهاجن طبقا للمجالات التنموية (الباحث)

قياس مستوى استدامة مدن التجارب الدولية والمحلية

| إجمالي | تفسير المعيار | النسبة المئوية المعنوية | الوزن النسبي | أفقر | المتوسط | عناصر التقييم | مجال التقييم |
|--------|---------------|-------------------------|--------------|------|--------------------------------------|--|-------------------------------------|
| 4.2 | 1 | 70 | 1 | 10 | 10-1 | دعم الاقتصاد الأخضر | التمويل الأخضر |
| | 1 | 70 | 1 | 10 | 10-1 | خطط وسياسات موارد الاستثمارات الخضراء | |
| | 1 | 100 | 1 | 50 | ≤ 30 % | حصة التمويل الأخضر (%) | |
| | 1.8 | 90 | 2 | 9 | 10-1 | استراتيجية تمويل مشاريع الاستدامة | |
| 3.7 | 0.8 | 80 | 1 | 8 | 10-1 | سياسات الأمن الغذائي وتحسين جودة البنية الداخلية | جودة البيئة الداخلية والطاقة المحلي |
| | 1 | 100 | 1 | 10 | 40 ميكروجرام/م3 | معدل ثاني أكسيد الكبريت (ميكروجرام/م3) | |
| | 1 | 100 | 1 | 23 | 40 ميكروجرام/م3 | معدل ثاني أكسيد النيتروجين (ميكروجرام/م3) | |
| | 0.9 | 90 | 1 | 57 | 50 ميكروجرام/م3 | معدل الجسيمات العالقة (ميكروجرام/م3) | |
| 4.5 | 0 | 0 | 1 | 9.65 | 4.6 طن /فرد | معدل انبعاثات CO2 (طن /فرد) | إدارة المخلفات والمواد |
| | 0.9 | 90 | 1 | 9 | 10-1 | سياسات جمع النفايات وإعادة تدويرها | |
| | 0.8 | 80 | 1 | 8 | 10-1 | جودة المدافن الصحية | |
| | 0.9 | 90 | 1 | 90 % | ≤ 98 % | حصة تدوير مخلفات المباني (%) | |
| 9.6 | 1 | 100 | 1 | 60 | ≤ 60 % | حصة تدوير النفايات الصلبة (%) | موارد المياه والصرف الصحي |
| | 0.9 | 90 | 1 | 390 | ≥ 375 كجم /عام/فرد | نصيب الفرد من النفايات المنزلية (كجم /عام/فرد) | |
| | 1.8 | 90 | 2 | 90 | 10-1 | وجود سياسات لاستدامة أنظمة المياه والصرف الصحي | |
| | 2 | 100 | 2 | 50 % | ≥ 60 % | معالجة مياه الصرف الصحي (%) | |
| 13 | 2 | 100 | 2 | 4.2 | ≥ 5 % | معدل الفاقد للمياه (%) | الطاقة والمنتج |
| | 1.6 | 80 | 2 | 220 | ≥ 180 لتر/اليوم | نصيب الفرد من استهلاك المياه (لتر/اليوم) | |
| | 2 | 100 | 2 | 100 | ≤ 80 % | الحصول على مياه الشرب (%) | |
| | 3 | 100 | 3 | 9 | 10-1 | وجود خطة إستراتيجية للتكيف المناخي | |
| 14 | 3 | 100 | 3 | 9 | 10-1 | وجود سياسات لإدارة موارد الطاقة | أنظمة شبكات النقل |
| | 3 | 100 | 3 | 4.8 | ≥ 8 ميجا جول /الناتج المحلي الإجمالي | كثافة استخدام الطاقة (ميجا جول /الناتج المحلي) | |
| | 1 | 35 | 3 | 80 % | 10-1 | استخدام مصادر طاقة متجددة ومتنوعة (%) | |
| | 3 | 100 | 3 | 17.4 | ≥ 80 ميجا جول/فرد | استهلاك الطاقة (جيجا جول/فرد) | |
| 5 | 3 | 100 | 3 | 10 | 10-1 | وجود سياسات لتطوير شبكات النقل | المباني والتراث |
| | 2 | 70 | 3 | 7 | 10-1 | الوصول الي وسائل النقل العام بواسطة المشي | |
| | 3 | 100 | 3 | 60 | 30 % | نسبة النقل الغير آلي (%) | |
| | 3 | 100 | 3 | 0.26 | 0.2-0.3 كم/2 | حجم شبكات النقل العام الممتازة (كم/كم2) | |
| 9.4 | 3 | 100 | 3 | 60 | ≤ 80 % | نسبة حافلات الطاقة النظيفة (%) | الطبيعة الحضرية والتوسع البيئي |
| | 1 | 100 | 1 | 10 | 10-1 | التسيق المستدام للموقع | |
| | 1 | 100 | 1 | 9 | 10-1 | سياسات الحفاظ علي التراث الثقافي | |
| | 1 | 100 | 1 | 5 | 10-1 | استخدامات الطاقة المتجددة للمباني | |
| 10 | 1 | 100 | 1 | 100 | ≥ 60 كيلوواط ساعة /م2 | استهلاك الطاقة للمباني (كيلوواط ساعة /م2) | استعمالات الأراضي |
| | 1 | 100 | 1 | 100 | مباني جديدة = 100 % | تصميم المباني الخضراء (%) | |
| | 1.8 | 90 | 2 | 9 | 10-1 | خطط الحفاظ على التنوع البيولوجي | |
| | 2 | 100 | 2 | 10 | 10-1 | الزراعة الحضرية | |
| 19 | 2 | 100 | 2 | 10 | 10-1 | التشجير وعناصر الـ (Streetscape) | المشاركة المجتمعية |
| | 1.6 | 80 | 2 | 40 | 50 % | نسبة الفراغات المفتوحة (%) | |
| | 2 | 100 | 2 | 66 | ≤ 15 م2/فرد | نصيب الفرد من المساحات الخضراء (م2/فرد) | |
| | 2 | 100 | 2 | 21 % | 20 % | نسبة الخدمات (%) | |
| 19 | 2 | 100 | 2 | 8358 | 10000 | الكثافة السكانية (فرد/كم2) | الحوكمة والتخطيط |
| | 2 | 100 | 2 | 10 | 10-1 | الاستعمال المختلط والمتعدد للأراضي | |
| | 2 | 100 | 2 | 10 | 10-1 | خطط وسياسات استعمالات الأراضي | |
| | 2 | 100 | 2 | 100 | لا تقل عن 100 % | السكان الذين يعيشون في مناطق مخططة (%) | |
| 19 | 1.8 | 90 | 2 | 9 | 10-1 | المشاركة المجتمعية | الحوكمة والتخطيط |
| | 3 | 100 | 3 | 10 | 10-1 | الإدارة البيئية | |
| | 3.6 | 90 | 4 | 9 | 10-1 | الحوكمة العمرانية | |
| | 3.6 | 90 | 4 | 9 | 10-1 | تنفيذ الأهداف التخطيطية | |
| | 4 | 100 | 4 | 10 | 10-1 | استدامة المخططات العمرانية | |
| 3 | 100 | 3 | 10 | 10-1 | الرؤية والتخطيط الاستراتيجي | | |

جدول (٢م - ٤) إطار قياس مستوى استدامة مدينة سنغافورة طبقا للمجالات التنموية (الباحث)

| مجال تقييم | عناصر التقييم | المتوسط | الحد الأدنى | الحد الأقصى | النسبة المئوية | الحد الأدنى | الحد الأقصى | الاجمالي |
|-------------------------------------|--|--------------------------------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|----------|
| التنمية والاقتصاد الأخضر | دعم الاقتصاد الأخضر | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 | 100 | 5 |
| | خطط وسياسات موارد الاستثمارات الخضراء | 10-1 | 10 | 1 | 80 | 1 | 80 | |
| | حصة التمويل الأخضر (%) | ≤ 30% | - | 1 | 100 | 1 | 100 | |
| | استراتيجية تمويل مشاريع الاستدامة | 10-1 | - | 2 | 100 | 2 | 100 | |
| جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي | سياسات الأمن الغذائي وتحسين جودة البيئة الداخلية | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 | 100 | 3.5 |
| | معدل ثاني أكسيد الكبريت (ميكروجرام/م3) | 40 ميكروجرام/م3 | 10 | 1 | 100 | 1 | 100 | |
| | معدل ثاني أكسيد النيتروجين (ميكروجرام/م3) | 40 ميكروجرام/م3 | 23 | 1 | 100 | 1 | 100 | |
| | معدل الجسيمات العالقة (ميكروجرام/م3) | 50 ميكروجرام/م3 | 57 | 1 | 50 | 0.5 | 50 | |
| إدارة المخلفات والمواد | معدل انبعاثات CO2 (طن/فرد) | 4.6 طن/فرد | 9.65 | 1 | صفر | 1 | 100 | 3.5 |
| | سياسات جمع النفايات وإعادة تدويرها | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 | 100 | |
| | جودة المدافن الصحية | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 | 100 | |
| | حصة تدوير مخلفات المباني (%) | ≤ 98% | 75 | 1 | 75 | 0.7 | 75 | |
| موارد المياه والصرف الصحي | حصة تدوير النفايات الصلبة (%) | ≤ 60% | 85 | 1 | 85 | 0.8 | 85 | 8 |
| | نصيب الفرد من النفايات المنزلية (كجم/عام/فرد) | ≥ 375 كجم/عام/فرد | 450 | 1 | صفر | 1 | 450 | |
| | معالجة مياه الصرف الصحي (%) | ≥ 60% | 85 | 2 | 85 | 1.5 | 85 | |
| | معدل الفاقد للمياه (%) | ≥ 5% | - | 2 | 50 | 1 | 50 | |
| الطاقة والمناخ | وجود خطة إستراتيجية للتكيف المناخي | 10-1 | 8 | 3 | 80 | 2.5 | 80 | 13 |
| | وجود سياسات لإدارة موارد الطاقة | 10-1 | 8 | 3 | 80 | 2.5 | 80 | |
| | كثافة استخدام الطاقة (ميغا جول /الناتج المحلي) | ≥ 8 ميغا جول /الناتج المحلي الإجمالي | - | 3 | 75 | 2 | 75 | |
| | استهلاك مصادر طاقة متجددة ومتنوعة (%) | 10-1 | 8 | 3 | 100 | 3 | 100 | |
| أنظمة شبكات النقل | استهلاك الطاقة (جيجا جول/فرد) | ≥ 80 جيجا جول/فرد | 4.30 | 3 | 100 | 3 | 100 | 11 |
| | وجود سياسات لتطوير شبكات النقل | 10-1 | 10 | 3 | 100 | 3 | 100 | |
| | الوصول الي وسائل النقل العام بواسطة المشي | 10-1 | 10 | 3 | 100 | 3 | 100 | |
| | نسبة النقل الغير آلي (%) | 30% | - | 3 | 75 | 2 | 75 | |
| المباني والترات | حجم شبكات النقل العام الممتازة (كم/كم2) | (0.2-0.3) كم/كم2 | 0.1 | 3 | 50 | 1.5 | 50 | 3.5 |
| | نسبة حافلات الطاقة النظيفة (%) | ≤ 80% | - | 3 | 50 | 1.5 | 50 | |
| | التنسيق المستدام للموقع | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 | 100 | |
| | سياسات الحفاظ علي التراث الثقافي | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 | 100 | |
| الطبيعة البيولوجية | استخدامات الطاقة المتجددة للمباني | 10-1 | 5 | 1 | 50 | 0.5 | 50 | 8 |
| | استهلاك الطاقة للمباني (كيلوواط ساعة / م2) | ≥ 60 كيلوواط ساعة / م2 | - | 1 | 50 | 0.5 | 50 | |
| | تصميم المباني الخضراء (%) | 100% | 100 | 1 | 50 | 0.5 | 50 | |
| | خطط الحفاظ على التنوع البيولوجي | 10-1 | 5 | 1 | 50 | 1 | 50 | |
| استعمالات الأراضي | الزراعة الحضرية | 10-1 | 8 | 2 | 100 | 2 | 100 | 8.5 |
| | التشجير وعناصر الـ (Streetscape) | 10-1 | 9 | 2 | 100 | 2 | 100 | |
| | نسبة الفراغات المفتوحة (%) | 50% | - | 2 | 50 | 1 | 50 | |
| | نصيب الفرد من المساحات الخضراء (م2/فرد) | ≤ 15 م2/فرد | 160 | 2 | 100 | 2 | 100 | |
| الحكومة والتخطيط | نسبة الخدمات (%) | 20% | - | 2 | 50 | 1 | 50 | 18 |
| | الكثافة السكانية (فرد/كم2) | 10000 | 2928 | 2 | 100 | 2 | 100 | |
| | الاستعمال المختلط والمتعدد لأراضي | 10-1 | 10 | 2 | 100 | 2 | 100 | |
| | خطط وسياسات استعمالات الأراضي | 10-1 | 10 | 2 | 100 | 2 | 100 | |
| المشاركة المجتمعية | السكان الذين يعيشون في مناطق مخططة (%) | لا تقل عن 100% | - | 2 | 75 | 1.5 | 75 | 18 |
| | المشاركة المجتمعية | 10-1 | 8 | 2 | 80 | 1.6 | 80 | |
| | الإدارة البيئية | 10-1 | 10 | 3 | 100 | 3 | 100 | |
| | الحكومة العمرانية | 10-1 | 8 | 4 | 80 | 3.2 | 80 | |
| المشاركة المجتمعية | تنفيذ الأهداف التخطيطية | 10-1 | 10 | 4 | 100 | 4 | 100 | 18 |
| | استدامة المخططات العمرانية | 10-1 | 8 | 4 | 80 | 3.2 | 80 | |
| المشاركة المجتمعية | الرؤية والتخطيط الاستراتيجي | 10-1 | 10 | 3 | 100 | 3 | 100 | 18 |
| | الرؤية والتخطيط الاستراتيجي | 10-1 | 10 | 3 | 100 | 3 | 100 | |

جدول (٢م - ٥) إطار قياس مستوى استدامة مدينة غانديناغار طبقا للمجالات التنموية (الباحث)

قياس مستوى استدامة مدن التجارب الدولية والمحلية

| مجال تقييم | عناصر التقييم | المتوسط | صد | ن | ن | النسبة المئوية | تقدير المعيار | اجمالي |
|--------------------------------------|--|---|-------|----|-----|----------------|---------------|--------|
| التعمير والاقتصاد الأخضر | دعم الاقتصاد الأخضر | 10-1 | 80 | 1 | 100 | 0.8 | | 4.6 |
| | خطط وسياسات موارد الاستثمارات الخضراء | 10-1 | 80 | 1 | 80 | 0.8 | | |
| | حصة التمويل الأخضر (%) | $\leq 30\%$ | - | 1 | 100 | 1 | | |
| | استراتيجية تمويل مشاريع الاستدامة | 10-1 | - | 2 | 100 | 2 | | |
| جودة البيئة الداخلية والنقاء المحلي | سياسات الأمن الغذائي وتحسين جودة البيئة الداخلية | 10-1 | 8 | 1 | 80 | 0.8 | | 4.8 |
| | معدل ثاني أكسيد الكبريت (ميكروجرام/م3) | 40 ميكروجرام/م3 | - | 1 | 100 | 1 | | |
| | معدل ثاني أكسيد النيتروجين (ميكروجرام/م3) | 40 ميكروجرام/م3 | - | 1 | 100 | 1 | | |
| | معدل الجسيمات العالقة (ميكروجرام/م3) | 50 ميكروجرام/م3 | - | 1 | 100 | 1 | | |
| إدارة المخلفات والمواد | معدل انبعاثات CO2 (طن /فرد) | 4.6 طن /فرد | - | 1 | 100 | 1 | | 4.8 |
| | سياسات جمع النفايات وإعادة تدويرها | 10-1 | 9 | 1 | 90 | 0.9 | | |
| | جودة المدافن الصحية | 10-1 | 9 | 1 | 90 | 0.9 | | |
| | حصة تدوير مخلفات المباني (%) | $\leq 98\%$ | 100 | 1 | 90 | 1 | | |
| | حصة تدوير النفايات الصلبة (%) | $\leq 60\%$ | 90 | 1 | 100 | 1 | | |
| موارد المياه والصرف الصحي | نصيب الفرد من النفايات المنزلية (كجم /علم/فرد) | ≥ 375 كجم /علم/فرد | 240 | 1 | 100 | 1 | | 9.8 |
| | وجود ميسلات لاستدامة أنظمة المياه والصرف الصحي | 10-1 | 90 | 2 | 90 | 1.8 | | |
| | معالجة مياه الصرف الصحي (%) | $\geq 60\%$ | 100 | 2 | 100 | 2 | | |
| | معدل الفاقد للمياه (%) | $\geq 5\%$ | - | 2 | 100 | 2 | | |
| | نصيب الفرد من استهلاك المياه (لتر/اليوم) | ≥ 180 لتر/اليوم | 180 | 2 | 100 | 2 | | |
| الطاقة والمناخ | الحصول على مياه الشرب (%) | $\leq 80\%$ | 100 | 2 | 100 | 2 | | 14.4 |
| | وجود خطة إستراتيجية للتكيف المناخي | 10-1 | 9 | 3 | 90 | 2.7 | | |
| | وجود سياسات لإدارة موارد الطاقة | 10-1 | 9 | 3 | 90 | 2.7 | | |
| | كثافة استخدام الطاقة (ميغا جول /الناتج المحلي) | ≥ 8 ميغا جول /الناتج المحلي الإجمالي | - | 3 | 100 | 3 | | |
| | استخدام مصادر طاقة متجددة ومتنوعة (%) | 10-1 | 10 | 3 | 100 | 3 | | |
| أنظمة شبكات النقل | استهلاك الطاقة (جيجا جول/فرد) | ≥ 80 جيجا جول/فرد | - | 3 | 100 | 3 | | 15 |
| | وجود سياسات لتطوير شبكات النقل | 10-1 | 10 | 3 | 100 | 3 | | |
| | الوصول الي وسائل النقل العام بواسطة المشي | 10-1 | 10 | 3 | 100 | 3 | | |
| | نسبة النقل الغير آلي (%) | 30% | - | 3 | 100 | 3 | | |
| | حجم شبكات النقل العام الممتازة (كم/كم2) | (0.2-0.3) كم/كم2 | - | 3 | 100 | 3 | | |
| المباني والترات | نسبة حافلات الطاقة النظيفة (%) | $\leq 80\%$ | - | 3 | 100 | 3 | | 5 |
| | التنسيق المستدام للموقع | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 | | |
| | سياسات الحفاظ على التراث الثقافي | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 | | |
| | استخدامات الطاقة المتجددة للمباني | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 | | |
| | استهلاك الطاقة للمباني (كيلواط ساعة / م2) | ≥ 60 كيلواط ساعة / م2 | - | 1 | 100 | 1 | | |
| الطبيعة البيولوجية والتنوع البيولوجي | تصميم المباني الخضراء (%) | 100% | 100 | 1 | 100 | 1 | | 9.8 |
| | خطط الحفاظ على التنوع البيولوجي | 10-1 | 9 | 2 | 90 | 1.8 | | |
| | الزراعة الحضرية | 10-1 | 10 | 2 | 100 | 2 | | |
| | التشجير وعناصر الـ (Streetscape) | 10-1 | 10 | 2 | 100 | 2 | | |
| | نسبة الفراغات المفتوحة (%) | 50% | 50 | 2 | 100 | 2 | | |
| استعمالات الأراضي | نصيب الفرد من المساحات الخضراء (م2/غرد) | ≤ 15 م2/غرد | - | 2 | 100 | 2 | | 8 |
| | نسبة الخدمات (%) | 20% | 20 | 2 | 100 | 2 | | |
| | الكثافة السكانية (فرد/كم2) | 10000 | 15000 | 2 | 65 | صفر | | |
| | الاستعمال المختلط والمتعدد للأراضي | 10-1 | 10 | 2 | 100 | 2 | | |
| | خطط وسياسات استعمالات الأراضي | 10-1 | 10 | 2 | 100 | 2 | | |
| الحكومة والتخطيط المستدام | السكان الذين يعيشون في مناطق مخططة (%) | لا تقل عن 100% | 100 | 2 | 100 | 2 | | 18.4 |
| | المشاركة المجتمعية | 10-1 | 10 | 2 | 90 | 1.8 | | |
| | الإدارة البيئية | 10-1 | 10 | 3 | 90 | 2.7 | | |
| | الحوكمة العمرانية | 10-1 | 9 | 4 | 90 | 3.6 | | |
| | تنفيذ الأهداف التخطيطية | 10-1 | 10 | 4 | 100 | 4 | | |
| | استدامة المخططات العمرانية | 10-1 | 9 | 4 | 90 | 3.6 | | |
| الرؤية والتخطيط الاستراتيجي | 10-1 | 9 | 3 | 90 | 2.7 | | | |

جدول (٢م - ٦) إطار قياس مستوى استدامة مدينة مصدر طبقا للمجالات التنموية (الباحث)

قياس مستوى استدامة مدن التجارب الدولية والمحلية

| مجال القياس | عناصر التقييم | المتوسط | | | | | عناصر التقييم | مجال القياس |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|----------------|----------------|------|------|---------------|--------------------------------------|
| | | وزن | نقطة المعيارية | نقطة | نقطة | نقطة | | |
| التطوير والاقتصاد الأخضر | دعم الاقتصاد الأخضر | 10-1 | 5 | 1 | 50 | 0.5 | 63.3 | التطوير والاقتصاد الأخضر |
| | خطط وسياسات موارد الاستثمارات الخضراء | 10-1 | 5 | 1 | 50 | 0.5 | | |
| | حصة التمويل الأخضر (%) | ≤ 30% | - | 1 | 50 | 0.5 | | |
| | استراتيجية تمويل مشاريع الاستدامة | 10-1 | 5 | 2 | 50 | 2 | | |
| جودة البيئة الداخلية والنفاء المحلي | سياسات الأمن الغذائي وتحسين جودة البيئة الداخلية | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 | 63.3 | جودة البيئة الداخلية والنفاء المحلي |
| | معدل ثاني أكسيد الكبريت (ميكروجرام/م ³) | 40 ميكروجرام/م ³ | - | 1 | 50 | 0.5 | | |
| | معدل ثاني أكسيد النيتروجين (ميكروجرام/م ³) | 40 ميكروجرام/م ³ | - | 1 | 50 | 0.5 | | |
| | معدل الجسيمات العالقة (ميكروجرام/م ³) | 50 ميكروجرام/م ³ | - | 1 | 50 | 0.5 | | |
| إدارة المخلفات والمواد | معدل انبعاثات CO2 (طن /فرد) | 4.6 طن /فرد | - | 1 | 50 | 0.5 | 63.3 | إدارة المخلفات والمواد |
| | سياسات جمع النفايات وإعادة تدويرها | 10-1 | 8 | 1 | 80 | 0.8 | | |
| | جودة المدافن الصحية | 10-1 | 5 | 1 | 50 | 0.5 | | |
| | حصة تدوير مخلفات المباني (%) | ≤ 98% | 0 | 1 | 0 | 0 | | |
| | حصة تدوير النفايات الصلبة (%) | ≤ 60% | 0 | 1 | 0 | 0 | | |
| موارد المياه والصرف الصحي | نصيب الفرد من النفايات المنزلية (كجم /عام/فرد) | ≥ 375 كجم /عام/فرد | - | 1 | 50 | 0.5 | 63.3 | موارد المياه والصرف الصحي |
| | وجود سياسات لاستدامة أنظمة المياه والصرف الصحي | 10-1 | 5 | 2 | 50 | 1 | | |
| | معالجة مياه الصرف الصحي (%) | ≥ 60% | 0 | 2 | 0 | 0 | | |
| | معدل الفاقد للمياه (%) | ≥ 5% | - | 2 | 50 | 1 | | |
| | نصيب الفرد من استهلاك المياه (لتر/اليوم) | ≥ 180 لتر/اليوم | - | 2 | 50 | 1 | | |
| الطاقة والمنتج | الحصول على مياه الشرب (%) | ≤ 80% | 100 | 2 | 100 | 2 | 63.3 | الطاقة والمنتج |
| | وجود خطة إستراتيجية للتكيف المناخي | 10-1 | 8 | 3 | 80 | 2.4 | | |
| | وجود سياسات لإدارة موارد الطاقة | 10-1 | 8 | 3 | 80 | 2.4 | | |
| | كثافة استخدام الطاقة (ميغا جول /النتاج المحلي) | ≥ 8 ميغا جول /النتاج المحلي الإجمالي | 7.4 | 3 | 100 | 3 | | |
| | استخدام مصادر طاقة متجددة ومتنوعة (%) | 10-1 | 8 | 3 | 80 | 2.4 | | |
| أنظمة شبكات النقل | استهلاك الطاقة (جيغا جول/فرد) | ≥ 80 جيغا جول/فرد | - | 3 | 100 | 3 | 63.3 | أنظمة شبكات النقل |
| | وجود سياسات لتطوير شبكات النقل | 10-1 | 8 | 3 | 80 | 2.4 | | |
| | الوصول الي وسائل النقل العام بواسطة المشي | 10-1 | 6 | 3 | 60 | 1.8 | | |
| | نسبة النقل الغير آلي (%) | 30% | - | 3 | 50 | 1.5 | | |
| | حجم شبكات النقل العام الممتازة (كم/كم ²) | (0.2-0.3) كم/كم ² | - | 3 | 50 | 1.5 | | |
| البيئي والتراث | نسبة حافلات الطاقة النظيفة (%) | ≤ 80% | - | 3 | 35 | 1 | 63.3 | البيئي والتراث |
| | التسيق المستدام للموقع | 10-1 | 8 | 1 | 80 | 0.8 | | |
| | سياسات الحفاظ علي التراث الثقافي | 10-1 | 10 | 1 | 100 | 1 | | |
| | استخدامات الطاقة المتجددة للمباني | 10-1 | 5 | 1 | 50 | 0.5 | | |
| | استهلاك الطاقة للمباني (كيلوواط ساعة / م ²) | ≥ 60 كيلوواط ساعة / م ² | - | 1 | 50 | 0.5 | | |
| الطبيعة البيولوجية والتنوع البيولوجي | تصميم المباني الخضراء (%) | مباني جديدة = 100% | 100 | 1 | 100 | 1 | 63.3 | الطبيعة البيولوجية والتنوع البيولوجي |
| | خطط الحفاظ علي التنوع البيولوجي | 10-1 | 5 | 2 | 50 | 1 | | |
| | الزراعة الحضرية | 10-1 | 0 | 2 | 0 | 0 | | |
| | التشجير وعناصر الـ (Streetscape) | 10-1 | 5 | 2 | 50 | 1 | | |
| | نسبة الفراغات المفتوحة (%) | 50% | 34 | 2 | 50 | 1 | | |
| استعمالات الأراضي | نصيب الفرد من المساحات الخضراء (م ² /أرد) | ≤ 15 م ² /فرد | - | 2 | 70 | 1.4 | 63.3 | استعمالات الأراضي |
| | نسبة الخدمات (%) | 20% | - | 2 | 50 | 1 | | |
| | الكثافة السكانية (فرد/كم ²) | 10000 | 16390 | 2 | 0 | 0 | | |
| | الاستعمال المختلط والمتعدد للأراضي | 10-1 | 8 | 2 | 80 | 1.6 | | |
| | خطط وسياسات استعمالات الأراضي | 10-1 | 8 | 2 | 80 | 1.6 | | |
| الحوكمة والتخطيط المستدام | السكان الذين يعيشون في مناطق مخططة (%) | لا تقل عن 100% | 100 | 2 | 100 | 2 | 63.3 | الحوكمة والتخطيط المستدام |
| | المشاركة المجتمعية | 10-1 | 9 | 2 | 90 | 1.8 | | |
| | الإدارة البيئية | 10-1 | 0 | 3 | 0 | 0 | | |
| | الحوكمة العمرانية | 10-1 | 9 | 4 | 90 | 3.6 | | |
| | تنفيذ الأهداف التخطيطية | 10-1 | 9 | 4 | 90 | 3.6 | | |
| | استدامة المخططات العمرانية | 10-1 | 8 | 4 | 70 | 2.8 | | |
| مجال القياس | الرؤية والتخطيط الاستراتيجي | 10-1 | 8 | 3 | 80 | 2.4 | 63.3 | مجال القياس |
| | عناصر التقييم | المتوسط | وزن | نقطة المعيارية | نقطة | نقطة | | |

جدول (٢-٧) إطار قياس مستوى استدامة مدينة زناتة طبقا للمجالات التنموية (الباحث)

قياس مستوى استدامة مدن التجارب الدولية والمحلية

| مجال القياس | عناصر التقييم | المتوسط | العصم | أوزن العنصر | النسبة المئوية | تفسير المعيار | اجمالي | 64.5 | |
|--------------------------------------|--|------------------------------------|-------|-------------|----------------|---------------|--------|------|-----|
| | | | | | | | | 3 | 2.5 |
| التعمير والأخضر | دعم الاقتصاد الأخضر | 10-1 | 5 | 1 | 1 | صفر | 3 | صفر | صفر |
| | خطط وسياسات موارد الاستثمارات الخضراء | 10-1 | 5 | 1 | 1 | 0.5 | | 0.5 | 50 |
| | حصة التمويل الأخضر (%) | 30 ≤ % | - | 1 | 1 | 0.5 | | 0.5 | 50 |
| | استراتيجية تمويل مشاريع الاستدامة | 10-1 | 10 | 2 | 2 | 2 | | 100 | 100 |
| جودة البيئة الداخلية والنفاء المحلي | سياسات الأمن الغذائي وتحسين جودة البيئة الداخلية | 10-1 | 10 | 1 | 1 | 0.5 | 2.5 | 0.5 | 50 |
| | معدل ثاني أكسيد الكبريت (ميكروجرام/م3) | 40 ميكروجرام/م3 | - | 1 | 1 | 0.5 | | 0.5 | 50 |
| | معدل ثاني أكسيد النيتروجين (ميكروجرام/م3) | 40 ميكروجرام/م3 | - | 1 | 1 | 0.5 | | 0.5 | 50 |
| | معدل الجسيمات العالقة (ميكروجرام/م3) | 50 ميكروجرام/م3 | - | 1 | 1 | 0.5 | | 0.5 | 50 |
| إدارة المخلفات والمواد | معدل انبعاثات CO2 (طن /فرد) | 4.6 طن /فرد | - | 1 | 1 | 0.5 | 2.3 | 0.5 | 50 |
| | سياسات جمع النفايات وإعادة تدويرها | 10-1 | 8 | 1 | 1 | 0.8 | | 80 | 80 |
| | جودة المدافن الصحية | 10-1 | 5 | 1 | 1 | 0.5 | | 50 | 50 |
| | حصة تدوير مخلفات المباني (%) | 98 ≤ % | 0 | 1 | 1 | 0 | | 0 | 0 |
| | حصة تدوير النفايات الصلبة (%) | 60 ≤ % | 0 | 1 | 1 | 0.5 | | 50 | 50 |
| موارد المياه والصرف الصحي | نصيب الفرد من النفايات المنزلية (كجم /عام/فرد) | 375 كجم /عام/فرد | - | 1 | 1 | 0.5 | 7 | 0.5 | 50 |
| | وجود سياسات لاستدامة أنظمة المياه والصرف الصحي | 10-1 | 50 | 2 | 2 | 1 | | 50 | 50 |
| | معالجة مياه الصرف الصحي (%) | 60 ≥ % | 0 | 2 | 2 | 1 | | 50 | 50 |
| | معدل الفاقد للمياه (%) | 5 ≥ % | - | 2 | 2 | 1.5 | | 75 | 75 |
| | نصيب الفرد من استهلاك المياه (لتر/اليوم) | 180 ≥ لتر/اليوم | - | 2 | 2 | 1.5 | | 75 | 75 |
| الطاقة والناتج | الحصول على مياه الشرب (%) | 80 ≤ % | 100 | 2 | 2 | 2 | 8 | 100 | 100 |
| | وجود خطة إستراتيجية للتكيف المناخي | 10-1 | 5 | 3 | 3 | 1.5 | | 50 | 50 |
| | وجود سياسات لإدارة موارد الطاقة | 10-1 | 10 | 3 | 3 | 3 | | 100 | 100 |
| | كثافة استخدام الطاقة (ميجا جول /الناتج المحلي) | 8 ميجا جول /الناتج المحلي الإجمالي | - | 3 | 3 | 1.5 | | 50 | 50 |
| | استخدام مصادر طاقة متجددة ومتنوعة (%) | 10-1 | 5 | 3 | 3 | 1.5 | | 50 | 50 |
| أنظمة شبكات النقل | استهلاك الطاقة (جيجا جول/فرد) | 80 جيجا جول/فرد | - | 3 | 3 | 1.5 | 9 | 50 | 50 |
| | وجود سياسات لتطوير شبكات النقل | 10-1 | 10 | 3 | 3 | 3 | | 100 | 100 |
| | الوصول الي وسائل النقل العام بواسطة المشي | 10-1 | 5 | 1.5 | 1.5 | 2 | | 75 | 75 |
| | نسبة النقل الغير ألي (%) | 30 % | - | 3 | 3 | 1.5 | | 50 | 50 |
| | حجم شبكات النقل العام الممتازة (كم/كم2) | 0.2-0.3 كم/كم2 | - | 3 | 3 | 1.5 | | 50 | 50 |
| المباني والتراث | نسبة حافلات الطاقة النظيفة (%) | 80 ≤ % | - | 3 | 3 | 1 | 2.5 | 35 | 35 |
| | التسيق المستدام للموقع | 10-1 | 5 | 1 | 1 | 0.5 | | 50 | 50 |
| | سياسات الحفاظ على التراث الثقافي | 10-1 | - | 1 | 1 | 1 | | 100 | 100 |
| | استخدامات الطاقة المتجددة للمباني | 10-1 | 5 | 1 | 1 | 0.5 | | 50 | 50 |
| | استهلاك الطاقة للمباني (كيلوواط ساعة / م2) | 60 ≥ كيلوواط ساعة / م2 | - | 1 | 1 | 0.5 | | 50 | 50 |
| الطبيعة البيولوجية والتنوع البيولوجي | تصميم المباني الخضراء (%) | مباني جديدة = 100% | - | 1 | 1 | صفر | 6.5 | صفر | صفر |
| | خطط الحفاظ على التنوع البيولوجي | 10-1 | 5 | 1 | 1 | 1 | | 50 | 50 |
| | الزراعة الحضرية | 10-1 | 5 | 2 | 2 | 1 | | 50 | 50 |
| | التشجير وعناصر الـ (Streetscape) | 10-1 | 5 | 2 | 2 | 1 | | 50 | 50 |
| | نسبة الفراغات المفتوحة (%) | 50 % | 34 | 2 | 2 | 1.5 | | 75 | 75 |
| استعمالات الأراضي | نصيب الفرد من المساحات الخضراء (م2/غرد) | 15 م2 /فرد | 15 | 2 | 2 | 2 | 8 | 100 | 100 |
| | نسبة الخدمات (%) | 20 % | - | 2 | 2 | 1 | | 50 | 50 |
| | الكثافة السكانية (فرد/كم2) | 10000 | 7100 | 2 | 2 | 2 | | 100 | 100 |
| | الاستعمال المختلط والمتعدد للأراضي | 10-1 | 5 | 2 | 2 | 1 | | 50 | 50 |
| | خطط وسياسات استعمالات الأراضي | 10-1 | 10 | 2 | 2 | 2 | | 100 | 100 |
| الحكومة والتخطيط المستدام | السكان الذين يعيشون في مناطق مخططة (%) | لا تقل عن 100% | 100 | 2 | 2 | 2 | 15.7 | 100 | 100 |
| | المشاركة المجتمعية | 10-1 | 5 | 2 | 2 | 1 | | 50 | 50 |
| | الإدارة البيئية | 10-1 | 5 | 3 | 3 | 1.5 | | 50 | 50 |
| | الحوكمة العمرانية | 10-1 | 9 | 4 | 4 | 3.6 | | 90 | 90 |
| | تنفيذ الأهداف التخطيطية | 10-1 | 9 | 4 | 4 | 3.6 | | 90 | 90 |
| استدامة المخططات العمرانية | 10-1 | 9 | 4 | 4 | 3.6 | 90 | 90 | | |
| الرؤية والتخطيط الاستراتيجي | 10-1 | 8 | 3 | 3 | 2.4 | 80 | 80 | | |

جدول (٢م - ٨) إطار قياس مستوى استدامة مدينة العاصمة الإدارية الجديدة طبقا للمجالات التنموية (الباحث)

| عناصر التقييم | المتوسط | | | | | عناصر التقييم | مجال التقييم |
|--|----------------------------------|-----------|---------|---------|-----------------------------|--|-------------------------------------|
| | النعم | عدد المدن | النموذج | المتوسط | القيمة | | |
| دعم الاقتصاد الأخضر | 10-1 | 5 | 1 | 50 | 0.5 | دعم الاقتصاد الأخضر | التطوير والبيئة |
| | 10-1 | 5 | 1 | 50 | 0.5 | خطط وسياسات موارد الاستثمارات الخضراء | |
| | $\leq 30\%$ | - | 1 | 50 | 0.5 | حصة التمويل الأخضر (%) | |
| | 10-1 | 10 | 2 | 10 | 2 | استراتيجية تمويل مشاريع الاستدامة | |
| معدل ثاني أكسيد الكبريت (ميكروجرام/م3) | 10-1 | 10 | 1 | 10 | 1 | سياسات الأمن الغذائي وتحسين جودة البيئة الداخلية | جودة البيئة الداخلية والنقاء المحلي |
| | 40 ميكروجرام/م3 | - | 1 | 50 | 0.5 | معدل ثاني أكسيد الكبريت (ميكروجرام/م3) | |
| | 40 ميكروجرام/م3 | - | 1 | 50 | 0.5 | معدل ثاني أكسيد النيتروجين (ميكروجرام/م3) | |
| | 50 ميكروجرام/م3 | - | 1 | 50 | 0.5 | معدل الجسيمات العالقة (ميكروجرام/م3) | |
| سياسات جمع النفايات وإعادة تدويرها | 10-1 | 8 | 1 | 80 | 0.8 | سياسات جمع النفايات وإعادة تدويرها | إدارة المخلفات والمواد |
| | 10-1 | 5 | 1 | 50 | 0.5 | جودة المدافن الصحية | |
| | $\leq 98\%$ | 0 | 1 | 0 | 0 | حصة تدوير مخلفات المباني (%) | |
| | $\leq 60\%$ | 0 | 1 | 0 | 0 | حصة تدوير النفايات الصلبة (%) | |
| وجود سياسات لاستدامة أنظمة المياه والصرف الصحي | 10-1 | 50 | 2 | 50 | 1 | وجود سياسات لاستدامة أنظمة المياه والصرف الصحي | موارد المياه والصرف الصحي |
| | $\geq 60\%$ | 0 | 2 | 0 | 0 | معالجة مياه الصرف الصحي (%) | |
| | $\geq 5\%$ | - | 2 | 80 | 1.6 | معدل الفاقد للمياه (%) | |
| | ≥ 180 لتر/اليوم | - | 2 | 50 | 1 | نصيب الفرد من استهلاك المياه (لتر/اليوم) | |
| وجود خطة إستراتيجية للتكيف المناخي | 10-1 | 10 | 3 | 10 | 3 | وجود خطة إستراتيجية للتكيف المناخي | الطاقة والبيئة |
| | 10-1 | 10 | 3 | 10 | 3 | وجود سياسات لإدارة موارد الطاقة | |
| | ≥ 8 ميغا جول /الناتج المحلي | - | 3 | 50 | 1.5 | كثافة استخدام الطاقة (ميغا جول /الناتج المحلي) | |
| | 10-1 | 5 | 3 | 50 | 1.5 | استخدام مصادر طاقة متجددة ومتنوعة (%) | |
| وجود سياسات لتطوير شبكات النقل | 10-1 | 5 | 3 | 50 | 1.5 | وجود سياسات لتطوير شبكات النقل | أنظمة شبكات النقل |
| | 10-1 | 8 | 3 | 80 | 2.4 | الوصول الي وسائل النقل العام بواسطة المشي | |
| | 30% | - | 3 | 50 | 1.5 | نسبة النقل الغير آلي (%) | |
| | $(0.3-0.2)$ كم/م2 | - | 3 | 50 | 1.5 | حجم شبكات النقل العام الممتازة (كم/م2) | |
| التسيق المستدام للموقع | 10-1 | 8 | 1 | 80 | 0.8 | التسيق المستدام للموقع | المبني والتراث |
| | 10-1 | 10 | 1 | 10 | 1 | سياسات الحفاظ علي التراث الثقافي | |
| | 10-1 | 5 | 1 | 50 | 0.5 | استخدامات الطاقة المتجددة للمباني | |
| | ≥ 60 كيلوواط ساعة / م2 | - | 1 | 50 | 0.5 | استهلاك الطاقة للمباني (كيلوواط ساعة / م2) | |
| خطط الحفاظ على التنوع البيولوجي | 10-1 | 5 | 1 | 50 | 1 | خطط الحفاظ على التنوع البيولوجي | البيئة البيولوجية والتنوع البيولوجي |
| | 10-1 | 5 | 2 | 50 | 1 | الزراعة الحضرية | |
| | 10-1 | 5 | 2 | 50 | 1 | التشجير وعناصر الـ (Streetscape) | |
| | 50% | 34 | 2 | 80 | 1.6 | نسبة الفراغات المفتوحة (%) | |
| نسبة الخدمات (%) | ≤ 15 م2/فرد | - | 2 | 80 | 1.6 | نصيب الفرد من المساحات الخضراء (م2/فرد) | الأراضي |
| | 20% | - | 2 | 50 | 1 | نسبة الخدمات (%) | |
| | 10000 | 102 | 2 | 10 | 2 | الكثافة السكانية (فرد/كم2) | |
| | 10-1 | 5 | 2 | 50 | 1 | الاستعمال المختلط والمتعدد للأراضي | |
| المشاركة المجتمعية | 10-1 | 9 | 2 | 90 | 1.8 | خطط وسياسات استعمال الأراضي | استخدام الأراضي |
| | 10-1 | 9 | 2 | 90 | 1.8 | خطط وسياسات استعمال الأراضي | |
| | لا تقل عن 100% | 100 | 2 | 10 | 2 | السكان الذين يعيشون في مناطق مخططة (%) | |
| | 10-1 | 9 | 2 | 90 | 1.8 | المشاركة المجتمعية | |
| | 10-1 | 5 | 3 | 50 | 1.5 | الإدارة البيئية | |
| | 10-1 | 9 | 4 | 90 | 3.6 | الحوكمة العمرانية | |
| الرؤية والتخطيط الاستراتيجي | 10-1 | 9 | 4 | 90 | 3.6 | تففيذ الأهداف التخطيطية | الحوكمة والتخطيط |
| | 10-1 | 9 | 4 | 90 | 3.6 | استدامة المخططات العمرانية | |
| 10-1 | 8 | 3 | 80 | 2.4 | الرؤية والتخطيط الاستراتيجي | | |
| اجمالي | | | | | | | |

جدول (٢م - ٩) إطار قياس مستوى استدامة مدينة العلمين الجديدة طبقا للمجالات التنموية (الباحث)

قياس مستوى استدامة مدن التجارب الدولية والمحلية

| محل القياس | عناصر التقييم | المتوسط | النسبة | العدد | القيمة | تقدير المعيار | اجمالي | |
|-------------------------------------|--|--------------------------------------|--------|-------|--------|---------------|--------|--------|
| التعمير والتنمية الأخضر | دعم الاقتصاد الأخضر | 10-1 | 5 | 1 | 50 | 0 | 2 | |
| | خطط وسياسات موارد الاستثمارات الخضراء | 10-1 | 5 | 1 | 50 | 0 | | |
| | حصة التمويل الأخضر (%) | ≤ 30 % | - | 1 | 50 | 0 | | |
| | استراتيجية تمويل مشاريع الاستدامة | 10-1 | 10 | 2 | 10 | 2 | | |
| جودة البيئة الداخلية والغذاء المحلي | سياسات الأمن الغذائي وتحسين جودة البيئة الداخلية | 10-1 | 10 | 1 | 10 | 1 | 0 | |
| | معدل ثاني أكسيد الكبريت (ميكروجرام/م3) | 40 ميكروجرام/م3 | - | 1 | 50 | 0.5 | | |
| | معدل ثاني أكسيد النيتروجين (ميكروجرام/م3) | 40 ميكروجرام/م3 | - | 1 | 50 | 0.5 | | |
| | معدل الجسيمات العالقة (ميكروجرام/م3) | 50 ميكروجرام/م3 | - | 1 | 50 | 0.5 | | |
| إدارة المخلفات والموارد | معدل انبعاثات CO2 (طن /فرد) | 4.6 طن /فرد | - | 1 | 50 | 0.5 | 0 | |
| | سياسات جمع النفايات وإعادة تدويرها | 10-1 | 8 | 1 | 80 | 0.8 | | |
| | جودة المدافن الصحية | 10-1 | 5 | 1 | 50 | 0.5 | | |
| | حصة تدوير مخلفات المباني (%) | ≤ 98 % | 0 | 1 | 0 | 0 | | |
| موارد المياه والصرف الصحي | حصة تدوير النفايات الصلبة (%) | ≤ 60 % | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | |
| | نصيب الفرد من النفايات المنزلية (كجم /عام/فرد) | ≥ 375 كجم /عام/فرد | - | 1 | 50 | 0.5 | | |
| | وجود سياسات لاستدامة أنظمة المياه والصرف الصحي | 10-1 | 0 | 2 | 0 | 0 | | |
| | معالجة مياه الصرف الصحي (%) | ≥ 60 % | 0 | 2 | 0 | 0 | | |
| الطاقة والبنية التحتية | معدل الفاقد للمياه (%) | ≥ 5 % | - | 2 | 50 | 1 | 4.5 | |
| | نصيب الفرد من استهلاك المياه (لتر/اليوم) | ≥ 180 لتر/اليوم | - | 2 | 0 | 0 | | |
| | الحصول على مياه الشرب (%) | ≤ 80 % | 100 | 2 | 10 | 2 | | |
| | وجود خطة إستراتيجية للتكيف المناخي | 10-1 | 0 | 3 | 0 | 0 | | |
| أنظمة شبكات النقل | وجود سياسات لإدارة موارد الطاقة | 10-1 | 5 | 3 | 50 | 1.5 | 1 | |
| | كثافة استخدام الطاقة (ميغا جول /الناتج المحلي) | ≥ 8 ميغا جول /الناتج المحلي الإجمالي | 0 | 3 | 0 | 0 | | |
| | استخدام مصادر طاقة متجددة ومتنوعة (%) | 10-1 | 10 | 3 | 10 | 3 | | |
| | استهلاك الطاقة (جيغا جول/فرد) | ≥ 80 جيغا جول/فرد | - | 3 | 0 | 0 | | |
| البيئي والتركي | وجود سياسات لتطوير شبكات النقل | 10-1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | |
| | الوصول الي وسائل النقل العام بواسطة المشي | 10-1 | 0 | 3 | 0 | 0 | | |
| | نسبة النقل الغير آلي (%) | 30% | - | 3 | 35 | 1 | | |
| | حجم شبكات النقل العام الممتازة (كم/كم2) | (0.3-0.2) كم/كم2 | 0 | 3 | 0 | 0 | | |
| الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي | نسبة حافلات الطاقة النظيفة (%) | ≤ 80 % | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | |
| | التسيق المستدام للموقع | 10-1 | - | 1 | 0 | 0 | | |
| | سياسات الحفاظ على التراث الثقافي | 10-1 | - | 1 | 0 | 0 | | |
| | استخدامات الطاقة المتجددة للمباني | 10-1 | 10 | 1 | 10 | 1 | | |
| استعمالات الأراضي | استهلاك الطاقة للمباني (كيلواط ساعة / 2م) | ≥ 60 كيلواط ساعة / 2م | - | 1 | 0 | 0 | 2 | |
| | تصميم المباني الخضراء (%) | 100% مباني جديدة = | - | 1 | 0 | 0 | | |
| | خطط الحفاظ على التنوع البيولوجي | 10-1 | - | 1 | 0 | 0 | | |
| | الزراعة الحضرية | 10-1 | 10 | 2 | 10 | 2 | | |
| الحكومة والتخطيط المستدام | التشجير وعناصر الـ (Streetscape) | 10-1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | |
| | نسبة الفراغات المفتوحة (%) | 50 % | - | 2 | 0 | 0 | | |
| | نصيب الفرد من المساحات الخضراء (م2/غرد) | ≤ 15 م2/فرد | 0 | 2 | 0 | 0 | | |
| | نسبة الخدمات (%) | 20 % | - | 2 | 0 | 0 | | |
| الحكومة والتخطيط المستدام | الكثافة السكانية (فرد/كم2) | 10000 | - | 2 | 10 | 2 | 2 | |
| | الاستعمال المختلط والمتعدد للأراضي | 10-1 | 0 | 2 | 0 | 0 | | |
| | خطط وسياسات استعمالات الأراضي | 10-1 | 0 | 2 | 0 | 0 | | |
| | السكان الذين يعيشون في مناطق مخططة (%) | لا تقل عن 100% | 0 | 2 | 0 | 0 | | |
| | المشاركة المجتمعية | 10-1 | 5 | 2 | 50 | 1 | | |
| | الإدارة البيئية | 10-1 | 0 | 3 | 0 | 0 | | |
| محل القياس | الحكومة العمرانية | 10-1 | 0 | 4 | 0 | 0 | 2 | |
| | تنفيذ الأهداف التخطيطية | 10-1 | 2.5 | 4 | 25 | 1 | | |
| | استدامة المخططات العمرانية | 10-1 | 0 | 4 | 0 | 0 | | |
| | الرؤية والتخطيط الاستراتيجي | 10-1 | 0 | 3 | 0 | 0 | | |
| | عناصر التقييم | المتوسط | النسبة | العدد | القيمة | تقدير المعيار | | اجمالي |

جدول (٢م - ١١) إطار قياس مستوى استدامة قرية السياسة طبقا للمجالات التسمية (الباحث)

ملحق (٣)

اختبار النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام

ملحق (٣)

اختبار النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول العمراني المستدام

م ٣-١- تمهيد

يتناول هذا الفصل عرضاً لإجراءات الدراسة الميدانية، بحيث تشمل مناقشة المنهج العلمي المستخدم، وكذلك تحد يد خطوات بناء الأداة والتأكد من صدقها وثباتها والأصليب الإحصائية المستخدمة، وتحليل البيانات واستخلاص النتائج، وذلك من أجل اختبار التصور المقترح لمراحل تطبيق منهجيه فعاله لإدارة تحولات المدن المصرية المي مدن بيئية مستدامة.

م ٣-٢- صدق الأداة (Tool validity)

أولاً: صدق المحكمين (الصدق الظاهري): قام الباحث بتطوير الاستبانة وعمل الملاحظات ومن ثم تم عرضها على المحكمين لتخرج في صورتها النهائية

ثانياً: صدق الاتساق الداخلي، بعد التأكد من الصدق الظاهري، قام الباحث بتوزيع التصور المقترح وحساب معاملات الارتباط لفقرات مجالات الاستبانة والدرجة الكلية للمجال، والذي يبين في كل مجال أن معاملات الارتباط المبينة دالة عند مستوى معنوية (0.05 ≤ α) وبذلك يعتبر المجال صادقاً لما وضع لقياسه، كما يتبين من الجداول التالية:

| م | الفقرة | معامل بيرسون للارتباط | القيمة الاحتمالية (Sig.) |
|---|---|-----------------------|--------------------------|
| عناصر الإطار القياسي لتقييم مستوى استدامة المدينة | | | |
| ١. | الحكومة والتخطيط العمراني المستدام | .437 | *0.008 |
| ٢. | استعمالات الأراضي والخدمات | .329 | *0.050 |
| ٣. | الطبيعة الحضرية والتنوع البيولوجي | .439 | *0.007 |
| ٤. | المباني والمواقع المستدامة والتراث | .608 | *0.000 |
| ٥. | أنظمة النقل | .437 | *0.000 |
| ٦. | الطاقة والمناخ | .515 | *0.000 |
| ٧. | الموارد المائية والبيئية | .458 | *0.000 |
| ٨. | المخلفات والمواد | .596 | *0.000 |
| ٩. | جودة البيئة الداخلية واستدامة الغذاء المحلي | .684 | *0.000 |
| ١٠. | التمويل والاقتصاد الأخضر | .669 | *0.000 |
| ١١. | مرونة المدينة | .368 | *0.027 |
| مسارات التحول نحو المدن البيئية المستدامة | | | |
| ١٢. | مرحلة السياسات الناشئة في تطبيق معايير استدامة المدينة | .589 | *0.000 |
| ١٣. | مرحلة تعزيز سياسات تطبيق معايير استدامة المدينة | .485 | *0.003 |
| ١٤. | مرحلة السياسات المتقدمة في تطبيق معايير استدامة المدينة | .420 | *0.011 |
| ١٥. | مرحلة المدينة البيئية المستدامة (تطبيق سياسات متكاملة) | .578 | *0.000 |

جدول (م ٣-١) معامل الارتباط لفقرات مجال الإطار القياسي المقترح لقياس التحول العمراني المستدام

المصدر: عن الباحث

* الارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 ≤ α.

اختبار النموذج المقترح

| م | الفقرة | معامل بيرسون للارتباط | القيمة الاحتمالية (Sig.) |
|--|---|-----------------------|--------------------------|
| مرحلة التحضير والتنظيم | | | |
| ١. | ضمان الالتزام السياسي | .408 | *0.014 |
| ٢. | تشكيل فريق العمل | .445 | *0.000 |
| ٣. | تحديد أصحاب المصلحة وشبكات الدعم | .592 | *0.000 |
| ٤. | التقييم المؤسسي المحلي وتحليل أصحاب المصلحة | .865 | *0.000 |
| مرحلة تحليل قضايا البيئة العمرانية | | | |
| ٥. | تقييم السياسات الحضرية والقدرات المالية | .556 | *0.000 |
| ٦. | تقييم الأثر البيئي | .624 | *0.000 |
| ٧. | دراسة وتحليل الأوضاع الراهنة للمدينة | .705 | *0.000 |
| ٨. | تحليل مؤشرات استدامة المدينة | .573 | *0.000 |
| ٩. | التحليل التشاركي للقضايا التنموية | .607 | *0.000 |
| مرحلة إعداد خطة عمل التحول العمراني المستدام | | | |
| ١٠. | تطوير الرؤية التشاركية لاستدامة المدينة | .592 | *0.000 |
| ١١. | صياغة الأهداف الاستراتيجية | .623 | *0.000 |
| ١٢. | تحديد إجراءات التحول العمراني المستدام | .450 | *0.006 |
| ١٣. | تحديد الإجراءات والمشروعات ذات الأولوية | .626 | *0.000 |
| ١٤. | إعداد المخطط الاستراتيجي المستدام للمدينة المستهدفة | .621 | *0.000 |
| مرحلة التمويل والتنفيذ | | | |
| ١٥. | تمويل خطط ومشاريع التحول العمراني المستدام | .575 | *0.000 |
| ١٦. | تنفيذ خطط ومشاريع التحول العمراني المستدام | .482 | *0.003 |
| ١٧. | تطوير استراتيجية الإعلام والاتصالات | .585 | *0.000 |
| مرحلة المراقبة والإبلاغ والتقييم | | | |
| ١٨. | تطوير آليات للرصد والمتابعة والتقييم | .621 | *0.000 |
| ١٩. | تطوير آليات لتوثيق وجمع البيانات | .575 | *0.000 |
| ٢٠. | تطوير آليات للتغذية الراجعة | .482 | *0.003 |

جدول (٣-٢) معامل الارتباط لفقرات مجال الإطار الإجرائي المقترح لإدارة عمليات التحول العمراني المستدام

المصدر: عن الباحث

| م | الفقرة | معامل بيرسون للارتباط | القيمة الاحتمالية (Sig.) |
|-----|---|-----------------------|--------------------------|
| ١. | التحول من الإدارة العمرانية إلى الحوكمة العمرانية المستدامة | .585 | *0.000 |
| ٢. | التحول من التركيز على المنظومة العمرانية إلى المنظومة البيئية الشاملة | .344 | *0.040 |
| ٣. | التحول من التخطيط العمراني التقليدي إلى نظم التخطيط الحديثة | .621 | *0.000 |
| ٤. | التحول من الإدارة المركزية إلى الإدارة التفاعلية اللامركزية | .614 | *0.000 |
| ٥. | إنشاء هيئة المدن المستدامة (مقترحة) | .376 | *0.024 |
| ٦. | إنشاء مرصد عمراني بيئي (مقترح) | .496 | *0.001 |
| ٧. | بناء قدرات العاملين بالجهات الحكومية المحلية | .497 | *0.001 |
| ٨. | بناء قدرات العاملين بالجهات الغير الحكومية | .418 | *0.011 |
| ٩. | تطوير الأكواد والتشريعات المتعلقة باستدامة المدينة | .493 | *0.002 |
| ١٠. | إصدار دلائل إرشادية للمدن المستدامة والتحول إليها | .496 | *0.002 |
| ١١. | تطوير آليات تعبئة موارد الميثاق المانحة | .624 | *0.000 |
| ١٢. | تطوير آليات تعبئة الموارد المحلية | .585 | *0.000 |

جدول (٣-٣) معامل الارتباط لفقرات مجال إطار التطوير المؤسسي المقترح

المصدر: عن الباحث

ثالثاً: الصدق البنائي (Structure Validity): يبين جدول (٣-٤) أن جميع معاملات الارتباط في جميع مجالات الاستبانة دالة إحصائياً عند مستوى معنوية $\alpha \leq 0,05$ وبذلك تعتبر جميع مجالات الاستبانة صادقة لما وضعت لقياسه.

| المجال | معامل بيرسون للارتباط | القيمة الاحتمالية (Sig.) |
|--|-----------------------|--------------------------|
| مجال الإطار القياسي المقترح لقياس التحول العمراني المستدام | .834 | *0.000 |
| مجال الإطار الإجرائي المقترح لإدارة عمليات التحول المستدام | .887 | *0.000 |
| مجال إطار التطوير المؤسسي المقترح | .849 | *0.000 |

جدول (٣-٤) معامل الارتباط بين درجة كل مجال من مجالات الاستبانة والدرجة الكلية للاستبانة

المصدر: عن الباحث

٣-٣-٣ ثبات الاستبانة (Reliability):

يقصد بثبات الاستبانة هو "أن يعطي الاستبيان نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه عدة مرات متتالية وقد تحقق الباحث من ثبات استبانة الدراسة من خلال الآتي:

٣-٣-١-١ معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha Coefficient)

استخدم الباحث طريقة ألفا كرونباخ لقياس ثبات الاستبانة، وكانت النتائج كما هي مبينة في جدول (٣-٥)

| المجال | عدد الفقرات | معامل ألفا كرونباخ | الصدق الذاتي [†] |
|--|-------------|--------------------|---------------------------|
| مجال الإطار القياسي المقترح لقياس التحول العمراني المستدام | 15 | .864 | .930 |
| مجال الإطار الإجرائي المقترح لإدارة عمليات التحول المستدام | 20 | .923 | .961 |
| مجال إطار التطوير المؤسسي المقترح | 12 | .870 | .932 |
| جميع المجالات معا | 47 | .885 | .941 |

جدول (٣-٥) معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات الاستبانة

المصدر: عن الباحث

يتضح من النتائج الموضحة في الجدول أعلاه، أن قيمة معامل ألفا كرونباخ مرتفعة لكل مجال حيث تتراوح بين (٠,٨٦٤) و (٠,٩٢٣) بينما بلغت لجميع فقرات الاستبانة (٠,٨٨٥)، وكذلك قيمة الصدق الذاتي مرتفعة لكل مجال حيث تتراوح بين (٠,٩٣٠) و (٠,٩٦١) بينما بلغت لجميع فقرات الاستبانة (٠,٩٤١) وهذا يعني أن معامل الثبات مرتفع.

٣-٣-٤-٤ المعالجة الإحصائية (Reliability):

تم تفريغ وتحليل الاستبانة من خلال برنامج التحليل الإحصائي (SPSS)

٣-٣-٤-١ اختبار التوزيع الطبيعي (Statistical processing)

تم استخدام اختبار كولموجوروف - سمرنوف (Kolmogorov-Smirnov Test) لاختبار ما إذا كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي من عدمه، وكانت النتائج كما هي مبينة في الجدول التالي:

[†] الارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0,05$ كرونباخ

| المجال | Z | القيمة الاحتمالية (Sig.) |
|--|-------|--------------------------|
| مجال الإطار القياسي المقترح لقياس التحول العمراني المستدام | 1.088 | 0.188 |
| مجال الإطار الإجرائي المقترح لإدارة عمليات التحول المستدام | 0.863 | 0.446 |
| مجال إطار التطوير المؤسسي المقترح | 1.249 | 0.088 |
| جميع مجالات الاستبانة معا | ١,٠٦٦ | 0.٢٤٠ |

جدول (م٣-٦) يوضح نتائج اختبار التوزيع الطبيعي

المصدر: عن الباحث

يتضح من جدول (م٣-٦) أن القيمة الاحتمالية (Sig.) لجميع مجالات الدراسة أكبر من مستوى الدلالة $\alpha \leq 0,05$ وبذلك فإن توزيع البيانات لهذه المجالات يتبع التوزيع الطبيعي.

م٣-٤-٢-اختبار (T) لعينة واحدة

تم استخدام اختبار T لمعرفة ما إذا كانت متوسط درجة الاستجابة قد وصلت إلى درجة الموافقة المتوسطة وهي ٣ أم لا. النتائج موضحة في الجدول بالأسفل

| م | الفقرة | المتوسط الحسابي | المتوسط النسبي | قيمة الاختبار | القيمة الاحتمالية (Sig.) | الترتيب |
|----|--|-----------------|----------------|---------------|--------------------------|---------|
| ١ | يوجد توجه للتحول إلى الحوكمة العمرانية المستدامة الشاملة. | 4.08 | 81.67% | 6.52 | *0.000 | 1 |
| ٢ | تركز الإدارة على المنهجية البيئية الشاملة | 3.94 | 78.89% | 5.31 | *0.000 | 4 |
| ٣ | تلتزم القيادة الإدارية في المدينة بالتخطيط العمراني المستدام والاستراتيجي. | 3.94 | 78.89% | 5.60 | *0.000 | 3 |
| ٤ | تلتزم الإدارة بتنفيذ الخطط والسياسات المتعلقة بالتحول نحو الإدارة التفاعلية المركزية | 4.06 | 81.11% | 6.64 | *0.000 | 2 |
| ٥ | يوجد اهتمام وتشجيع حول الاستخدام الأمثل للخدمات العامة. | 3.94 | 78.89% | 5.60 | *0.000 | 7 |
| ٦ | يتوفر في المدينة المناطق الخضراء والمفتوحة. | 4.14 | 82.78% | 5.94 | *0.000 | 2 |
| ٧ | تعمل الإدارة على توفير شبكة طرق ومرافق نقل تلاؤم التحول المستدام. | 4.33 | 86.67% | 8.94 | *0.000 | 1 |
| ٨ | يتوفر بنية تحتية خضراء ذات كفاءة وفعالية. | 3.83 | 76.67% | 4.06 | *0.000 | 11 |
| ٩ | تقوم الإدارة بتحديث المعلومات المتوفرة حول قضايا الصحة والسلامة للمواطنين | 3.94 | 78.89% | 5.45 | *0.000 | 8 |
| ١٠ | تتوفر المرافق الصحية والتعليمية اللازمة للتحول المستدام. | 3.92 | 78.33% | 4.86 | *0.000 | 10 |
| ١١ | يوجد توزيع عادل للدخل والخدمات والوظائف داخل المدينة. | 3.58 | 71.67% | 3.10 | *0.000 | 19 |
| ١٢ | التركيبة السكانية في المدينة ملائمة للتحول المستدام. | 3.69 | 73.89% | 3.92 | *0.000 | 16 |
| ١٣ | يوجد إدارة متخصصة لجودة الهواء والماء لديها إمكانيات للحد من التلوث البيئي. | 3.69 | 73.89% | 3.57 | *0.000 | 17 |
| ١٤ | تعمل إدارة المدينة على ترشيد وكفاءة استخدام الطاقة. | 3.97 | 79.44% | 5.84 | *0.000 | 6 |
| ١٥ | يوجد خطة للاعتماد على الطاقة المتجددة في المدينة. | 4.06 | 81.11% | 6.85 | *0.000 | 3 |

اختبار النموذج المقترح

| | | | | | |
|----|--------|------|--------|------|---|
| ٩ | *0.000 | 6.29 | 78.33% | 3.92 | توفر خطط في المدينة لإعادة تدوير الموارد. |
| ٤ | *0.000 | 6.96 | 80.00% | 4.00 | يوجد خطة لتعزيز الاقتصاد من خلال تنوع الأنشطة الاقتصادية والاستخدام الأمثل للموارد. |
| ١٢ | *0.000 | 4.23 | 76.67% | 3.83 | تعمل المدينة على تعزيز الصناعات المحلية وتوفير بيئة صحية للعمل. |
| ١٨ | *0.000 | 3.76 | 72.78% | 3.64 | هناك اهتمام بمجودة المنتج وتقليل التكاليف للوصول لسعر عادل. |
| ١٣ | *0.000 | 4.74 | 76.67% | 3.83 | يوجد اهتمام بتوظيف عمالة صحية مدربة. |
| ١٥ | *0.000 | 5.61 | 75.56% | 3.78 | تتم الإدارة بنشاطات (التصنيع والتسويق والبحث والتطوير والاتصالات والأنشطة الالكترونية) |
| ١٤ | *0.000 | 5.31 | 76.67% | 3.83 | تعزز الإدارة مبدأ اللامركزية والإدارة التكيفية في التحول المستدام. |
| ٥ | *0.000 | 6.96 | 80.00% | 4.00 | تبحث الإدارة عن مصادر تمويل متنوعة. |
| ٨ | *0.000 | 6.78 | 80.56% | 4.03 | توجد استراتيجيات وسياسات واضحة نحو إشراك الجهات الفاعلة في التحول المستدام. |
| ١٠ | *0.000 | 5.25 | 76.11% | 3.81 | يوجد في المدينة توجه حقيقي نحو تقييم فعال للمؤسسات المحلية. |
| ١١ | *0.000 | 5.61 | 75.56% | 3.78 | هناك خطة تحدد الأدوار والموازنات اللازمة والأنشطة المتنوعة لتحقيق تحول مستدام. |
| ٧ | *0.000 | 7.30 | 80.56% | 4.03 | تتم الإدارة بمراجعة الأولويات ومصادر البيانات ومناقشة الخطط مع أصحاب المصلحة. |
| ٥ | *0.000 | 7.17 | 81.67% | 4.08 | يتم اتخاذ القرارات الاستراتيجية الخاصة بالتحول المستدام مع أصحاب المصلحة. |
| ١ | *0.000 | 8.37 | 83.89% | 4.19 | يتم إجراء التحليل الاستراتيجي SWOT للفرص والمخاطر التي تحدد التوجه نحو التحول المستدام. |
| ٦ | *0.000 | 8.40 | 81.11% | 4.06 | يتم تطوير الخيارات الاستراتيجية من خلال تحويل الرؤية والرسالة إلى خيارات وأهداف كمية ومالية قابلة للقياس. |
| ٣ | *0.000 | 8.56 | 82.78% | 4.14 | يتم تطوير السياسات والاستراتيجيات بشكل دوري ووضع جدول زمني للتنفيذ. |
| ٩ | *0.000 | 8.41 | 78.89% | 3.94 | يوجد توجه للإصلاحات المؤسسية وبناء قدرات إدارة العقود. |
| ٢ | *0.000 | 8.56 | 82.78% | 4.14 | تضع الإدارة القيادة اللازمة لإجراء عملية التحول المستدام. |
| ٤ | *0.000 | 7.60 | 82.78% | 4.14 | تتم الإدارة بإنشاء نظام تقييم ورصد للأهداف والاستراتيجيات الموضوعية للتحول المستدام. |
| | *0.000 | 6.11 | 79.04% | 3.94 | جميع فقرات المجال معاً |

جدول (٣ - ٧) المتوسط الحسابي وقيمة الاحتمال لفقرات عناصر النموذج المقترح لإدارة وقياس التحول المستدام

المصدر: عن الباحث

بشكل عام يمكن القول بأن المتوسط الحسابي يساوي 3.94، وأن المتوسط الحسابي الذسبي يساوي 79.04٪، قيمة الاختبار 6.11، وأن القيمة الاحتمالية (Sig.) تساوي 0.000 لذلك يعتبر مجال "متطلبات تنقيذ التصور المقترح لإدارة التحول المستدام" دال إحصائياً عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.05$ ، مما يدل على أن متوسط درجة الاستجابة لهذا المجال يختلف جوهرياً عن درجة الموافقة المتوسطة وهي ٣ وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من قبل أفراد العينة على فقرات هذا المجال.

ملحق (٤)

قياس نسبة تواجد عناصر منهج النموذج المقترح

لمدينتي الاسكندرية و٦ أكتوبر

ملحق (٤)

قياس نسبة تواجد عناصر منهج النموذج المقترح

لمدينتي (الاسكندرية - ٦ أكتوبر)

م ٤-١- مقدمة

طبقا لدراسات الوضع الراهن التي تمت لمدينتي الاسكندرية و٦ أكتوبر، حيث تم التطرق الي مؤشرات التحول المستدام، والتي كان معظمها من النوع القياسي، واستناداً الي الزيارات التي تم عملها لمواقع المدن ومؤسساتها الادارية، بعض الأسس والآليات تم التحقق منها من خلال المؤشرات الكمية، وبعض الآليات تم التحقق منها بواسطة مشاهدة الباحث واجراء المناقشات مع الأجهزة المعنية، ويوضح جدول (م٤-١) قياس آليات تطبيق النموذج المقترح مقسمة حسب أطر الاستدامة الشاملة للمدينة.

| الإطار | الأسس والمبادئ | آليات التطبيق | الاسكندرية | | ٦ أكتوبر | |
|---------------------------------------|--|---|------------|------|----------|------|
| | | | لا يوجد | يوجد | لا يوجد | يوجد |
| الإطار العمراني | التخطيط العمراني المستدام | ١-تحقيق مدن ومناطق مدمجة. | ✓ | | ✓ | |
| | | ٢-تكملة توزيع الأنشطة واستعمالات الأراضي والتوزيع الجيد | | ✓ | ✓ | |
| | | ٣-التوافق مع المنغرات الطبيعية أو الاصطناعية من خلال مفهوم النهاية المفتوحة | ✓ | | ✓ | |
| | | ٤-التكامل مع الخصائص الطبيعية للموقع. | ✓ | | ✓ | |
| | | ٥-توفير التشجير والمسطحات الخضراء للتخلص من ملوثات الهواء | | ✓ | ✓ | |
| | ٦-تحسين عمليات الاستجابة في الطوارئ واعاده الاعمار | | ✓ | ✓ | | |
| | كفاءه التصميم والتشغيل | ٧-المعالجات الذكية فيما يخص توجيه المباني وتوظيف طوغرافيه الموقع | ✓ | | ✓ | |
| | | ٨-اعاده استخدام المفردات المحلية المتوافقة مع المناخ المحلي | ✓ | | ✓ | |
| | | ٩-خفض تكاليف تشغيل المباني | ✓ | | ✓ | |
| | | ١٠-توفير الإضاءة والتحكم في الرطوبة داخل المبني | ✓ | | ✓ | |
| ١١-تحقيق جوده البيئة الداخلية للمباني | | ✓ | | ✓ | | |
| استدامه التراث العمراني | ١٢-استخدام النباتات على أسطح المباني | ✓ | | ✓ | | |
| | ١٣-الحفاظ على الأنساق التراثية العمرانية واعاده انتاجها | ✓ | | ✓ | | |
| | ١٤-التشكيل البصري والإحساس بالمكان، | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | ١٥-تفعيل منظومات ووسائل نقل عام فعالة | | ✓ | ✓ | | |
| | ١٦-توفير خدمات النقل العام المستدامة | ✓ | | ✓ | | |
| النقل المستدام | ١٧-استخدام الحافلات النظيفة الكهربائية | ✓ | | ✓ | | |
| | ١٨-توفير بنية اساسيه أكثر أمناً لأنظمة النقل | ✓ | | ✓ | | |
| | ١٩-استخدام المترو وخطوط السكك الحديدية الخفيفة | ✓ | | ✓ | | |
| | ٢٠-انتاج المواد الغذائية داخل حدود المدينة. | ✓ | | ✓ | | |
| | ٢١-توفير فرص عمل لسكان المدينة داخلها لتجنب الانتقال. | ✓ | | ✓ | | |
| | ٢٢-أماكن للمشبي وركوب الدراجات | ✓ | | ✓ | | |
| | ٢٣-استدامة الخدمات (التعليمية-الصحية-الاجتماعية-الترفيهية.....الخ) | ✓ | | ✓ | | |
| | ٢٤-مجتمعات مستدامة | ✓ | | ✓ | | |
| | ٢٥-مشاركة السكان مع زيادة الانتماء والتواصل الاجتماعي | ✓ | | ✓ | | |
| | ٢٦-مراعاة زيادة معدلات النمو السكاني والامدادات المستقبلية | | ✓ | ✓ | | |
| الإطار الاجتماعي | | | | | | |

قياس نسبة تواجد عناصر منهج النموذج المقترح

| رقم العنصر | نوع العنصر | الاستراتيجية | الهدف | الاستراتيجية | الهدف | الاستراتيجية | الهدف |
|------------|---|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|
| ٢٧ | توفير فرص العمل والمسكن الملائم للزيادات في عدد السكان | ✓ | | ✓ | | | |
| ٢٨ | دراسة العناصر الاجتماعية والقيم والمبادئ التقليدية والاحتياجات المعاصرة | ✓ | | ✓ | | | |
| ٢٩ | تحقيق المساواة والعدل الاجتماعي | ✓ | | ✓ | | | |
| ٣٠ | مشاركة السكان في تخطيط وتنفيذ إدارة مجتمعاتهم | ✓ | | ✓ | | | |
| ٣١ | تمكين المواطنين لريادة الحلول المتكبرة | ✓ | | ✓ | | | |
| ٣٢ | توفير فراغات متعددة لتحقيق التفاعل الاجتماعي | ✓ | | ✓ | | | |
| ٣٣ | نشر افكار التعليم والثقافة الخاصة بالمدن البيئية المستدامة | ✓ | | ✓ | | | |
| ٣٤ | دورات تدريبية؛ | ✓ | | ✓ | | | |
| ٣٥ | شيكات ومبادرات للاستدامة | ✓ | | ✓ | | | |
| ٣٦ | توفير الفراغات العامة وتوفير اضاءه جيده للطرق ليلا | ✓ | | ✓ | | | |
| ٣٧ | توفير شبكه طرق جيده واللافتات اللازمة | ✓ | | ✓ | | | |
| ٣٨ | توفير بنيه اساسيه أكثر امنا لنظام النقل | ✓ | | ✓ | | | |
| ٣٩ | ترشيد في استهلاك الطاقة | ✓ | | ✓ | | | |
| ٤٠ | تفعيل نظام التحكم بالإنارة. | ✓ | | ✓ | | | |
| ٤١ | تطوير الزراعات الحضرية | ✓ | | ✓ | | | |
| ٤٢ | استخدام التهوية الطبيعية في المباني | ✓ | | ✓ | | | |
| ٤٣ | طاقة الرياح | ✓ | | ✓ | | | |
| ٤٤ | الطاقة الحرارية الأرضية | ✓ | | ✓ | | | |
| ٤٥ | الطاقة الشمسية | ✓ | | ✓ | | | |
| ٤٦ | الطاقة المائية | ✓ | | ✓ | | | |
| ٤٧ | دراسة الظروف الايكولوجية والوصول الي الاكتفاء الذاتي | ✓ | | ✓ | | | |
| ٤٨ | حماية المحميات الطبيعية والحفاظ على التنوع البيولوجي | ✓ | | ✓ | | | |
| ٤٩ | الشجير والغابات والحدائق والأحزمة الخضراء | ✓ | | ✓ | | | |
| ٥٠ | استقلال النظام البيئي: تقليل الاعتماد على الموارد البيئية | ✓ | | ✓ | | | |
| ٥١ | تفعيل برامج إدارة مخاطر تغير المناخ في مصر | ✓ | | ✓ | | | |
| ٥٢ | منظومه متكاملة لإعادة تدوير مخلفات ومخارج المدينة | ✓ | | ✓ | | | |
| ٥٥ | تفعيل النوعية وحملات النشر | ✓ | | ✓ | | | |
| ٥٦ | تحويل النفايات الي طاقة. | ✓ | | ✓ | | | |
| ٥٧ | استخدام المخلفات الطبيعية ككشور الارز في انتاج السماد العضوي | ✓ | | ✓ | | | |
| ٥٨ | استخدام النفايات المركبة في تغذية النباتات بالمدن | ✓ | | ✓ | | | |
| ٥٩ | استخدام المواد المحلية والمصنعة في المواقع | ✓ | | ✓ | | | |
| ٦٠ | اعاده تدوير المواد والمخلفات | ✓ | | ✓ | | | |
| ٦١ | اعاده استخدام مواد البناء والعناصر الإنشائية | ✓ | | ✓ | | | |
| ٦٢ | استخدام انظمه ترشيد استهلاك المياه | ✓ | | ✓ | | | |
| ٦٣ | تقليل كميته المياه المستخدمه في الري | ✓ | | ✓ | | | |
| ٦٤ | تفعيل منظومه تجمع مياه الامطار | ✓ | | ✓ | | | |
| ٦٥ | اعاده استخدام مياه الصرف في عمليه الري | ✓ | | ✓ | | | |
| ٦٦ | اعاده تدوير المياه واستخدامها في اغراض تنظيف الحمامات. | ✓ | | ✓ | | | |
| ٦٧ | تحليه مياه البحر للاستخدامات المختلفه. | ✓ | | ✓ | | | |
| ٦٨ | اسلوب تقييم المواد وتحديد المتوافق منها بيئيا | ✓ | | ✓ | | | |
| ٦٩ | مراقبه سلسله التوريد مع المورد المحليين والعالميين | ✓ | | ✓ | | | |
| ٧٠ | استخدام مواد من مصادر مستديمه او مداره بمنهج الاستدامة | ✓ | | ✓ | | | |
| ٧١ | الزراعه التقليديه لإنتاج المواد الغذائية | ✓ | | ✓ | | | |
| ٧٢ | الزراعات المحلية ضمن العمران الحضري وفي الظهير الخلفي للمدن | ✓ | | ✓ | | | |
| ٧٣ | تحقيق الاكتفاء الذاتي الغذائي للمدينة ضمن محيطها. | ✓ | | ✓ | | | |
| ٧٤ | وجود رؤية مستدامة للمدينة تحقق الإنتاج والاكتفاء الذاتي | ✓ | | ✓ | | | |
| ٧٥ | تحقيق أكبر عائد اقتصادي من الموارد المتاحة | ✓ | | ✓ | | | |
| ٧٦ | تشكيل مدينة متوازنة داخلياً مع محاولة تقليل مشاكل استهلاك الموارد والطاقة | ✓ | | ✓ | | | |
| ٧٧ | توفير مقومات الإنتاج وتوفير فرص التسويق | ✓ | | ✓ | | | |
| ٧٨ | النحول من الاقتصاد الخطي إلى الاقتصاد الدائري لحماية البيئة | ✓ | | ✓ | | | |
| ٧٩ | تطوير المناطق الصناعية لتصبح مناطق صناعية خضراء صديقة للبيئة. | ✓ | | ✓ | | | |

الإطار البيئي

الإطار الاقتصادي

قياس نسبة تواجد عناصر منهج النموذج المقترح

| | | | | | |
|--|---|---|--|---|--------------|
| ✓ | ✓ | | ٨٠-تشجيع التحول نحو الصناعات رشيدة الاستهلاك | دعم تطوير الصناعة الخضراء والإنتاج المستدام | الإطار |
| ✓ | ✓ | | ٨١-إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي والصرف الصحي في الصناعة | | |
| ✓ | ✓ | | ٨٢-زيادة التوجه نحو التنمية الاقتصادية الخضراء | | |
| ✓ | ✓ | | ٨٣-نقل التكنولوجيا السليمة بيئياً | | |
| ✓ | ✓ | | ٨٤-إدخال دراسات جدوى الإنتاج المستدام في القطاعات الصناعية | | |
| ✓ | | ✓ | ٨٥-تعزيز السوق المحلية لمقدمي الخدمات الصناعية | | |
| ✓ | ✓ | | ٨٦-خلق وتدعيم وظائف تدعم تخفيف الأثر البيئي | | |
| ✓ | ✓ | | ٨٧-استخدام التكنولوجيات الخضراء المتوافقة بيئياً | | |
| ✓ | ✓ | | ٨٨-استخدام البرامج والتقنيات الحديثة في إدارة الأنظمة التكنولوجية المطبقة لإنتاج الطاقة المتجددة | | |
| ✓ | ✓ | | ٨٩-استخدام برامج الذكاء الاصطناعي المختلفة والنمذجة والمحاكاة | | |
| | ✓ | ✓ | ٩٠-توفير خدمات الاتصالات والتقنيات | الحكومة العمرانية المستدامة | إطار الحكومة |
| ✓ | ✓ | | ٩١-تطبيق اللامركزية-هياكل إدارية ومالية مستقلة ومدرية | | |
| | ✓ | | ٩٢-تطوير نظم جديدة لتخطيط مدن أكثر فاعلية | | |
| | ✓ | ✓ | ٩٣-تحسين الأطر المؤسسية والهياكل التنظيمية لأجهزة المدن، | | |
| ✓ | ✓ | | ٩٤-توفير الأطر القانونية الفعالة لتحقيق استدامة المدن | | |
| | ✓ | ✓ | ٩٥-بناء القدرات لدي صانعي القرارات التخطيطية | | |
| ✓ | ✓ | | ٩٦-إدراج فكر الاستدامة في نظم الإدارة العمرانية. | | |
| ✓ | ✓ | | ٩٧-الالتزام السياسي وتحقيق الإدماج البيئي في السياسات | | |
| ✓ | ✓ | | ٩٨-وضع التشريعات والقوانين البيئية الملزمة | | |
| ✓ | ✓ | | ٩٩-إنشاء أجهزة رقابية فاعلة لمراقبة الأداء | | |
| ✓ | ✓ | | ١٠٠-المشاركة مع مقرري السياسات في إنشاء الإطار التنظيمي والسياسات من أجل الاستدامة | المشاركة الفعالة | |
| إجمالي عدد عناصر منهج النموذج المقترح لاستدامة المدينة | | | آلية (١٠٠) | آلية (١٠٠) | |
| عدد العناصر المتواجدة في المدينة | | | ١٧ | ٨ | |
| عدد العناصر الغير المتواجدة في المدينة | | | ٨٣ | ٩٢ | |
| نسبة العناصر المتواجدة في المدينة | | | % (١٧) | % (٨) | |

جدول (م ٤ - ١) قياس نسبة تواجد منهج النموذج المقترح لمدينتي (الاسكندرية - ٦ أكتوبر) طبقاً لأطر الاستدامة

المصدر: عن الباحث

| بيان | عمراني | اجتماعي | بيئي | اقتصادي | تقني | اداري | الاجمالي |
|--|----------|---------|---------|---------|-------|-------|----------|
| عدد العناصر المتواجدة في النموذج المقترح | ٢٢ | ١٦ | ٣٥ | ١٣ | ٤ | ١٠ | ١٠٠ |
| نسبة العناصر المتواجدة في النموذج المقترح | %(٢٢) | %(١٦) | %(٣٥) | %(١٣) | %(٤) | %(١٠) | %١٠٠ |
| عدد العناصر المتواجدة في الاسكندرية | ٠ | ٢ | ٢ | ٢ | ١ | ١ | ٨ |
| الديانة | ٦ أكتوبر | ٤ | ١ | ٨ | ١ | ٢ | ١٨ |
| عدد العناصر الغير متواجدة في الاسكندرية | ٢٢ | ١٤ | ٣٣ | ١١ | ٣ | ٩ | ٩٢ |
| في المدينة | ٦ أكتوبر | ١٨ | ١٥ | ٢٧ | ٣ | ٨ | ٨٣ |
| نسبة العناصر المتواجدة في المدينة (من إجمالي عناصر منهج النموذج المقترح) | %(٠) | %(٢) | %(٢) | %(٢) | %(١) | %(١) | %(٨) |
| الاسكندرية | ٦ أكتوبر | ٤ | ١ | ٨ | ١ | ٢ | ١٨ |
| نسبة الآليات الغير محققة في المدينة (من نسبة الإطار) | %(١٠٠) | %(٨٧.٥) | %(٩٤.٣) | %(٨٤.٦) | %(٧٥) | %(٩٠) | %(٩٢) |
| الاسكندرية | ٦ أكتوبر | ٨١.٨ | ٩٣.٧ | ٧٧.١ | ٨٤.٦ | ٨٠ | ١٨ |

جدول (م ٤ - ٢) نسبة العناصر المتواجدة والغير متواجدة لمنهج النموذج المقترح طبقاً لأطر الاستدامة

المصدر: عن الباحث

ملحق (٥)

الدراسة التحليلية لمؤشرات استدامة مدن التجارب العالمية

ملحق (٥)

الدراسة التحليلية لمؤشرات استدامة مدن التجارب العالمية

م ٥-١-تمهيد

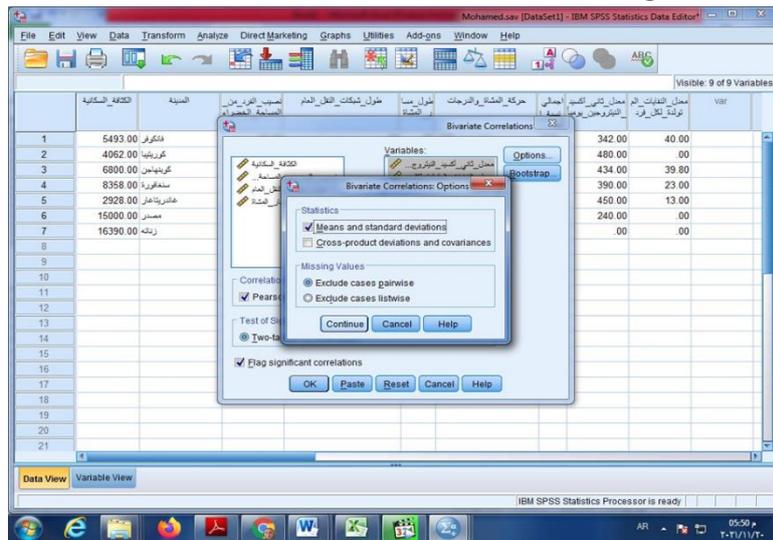
يتناول هذا الملحق الدراسات التحليلية لمؤشرات الاستدامة لمدن التجارب من خلال إدخال قاعدة البيانات في البرنامج الإحصائي (SPSS) لتحديد الحد الأدنى والحد الأقصى والانحراف المعياري بالإضافة الي عمل علاقات ارتباطية بين المؤشرات وتحديد تأثيرها على عمليات التحول العمراني المستدام لكل مدينة، ومن ثم يمكن إجراء تصنيف للمدن حسب قيم مؤشراتها، ومن خلال هذا التصنيف يمكن الوصول الي منهجية لقياس استدامة مدن التجارب العالمية.

م ٥-٢-التحليل باستخدام الأساليب الإحصائية

إن اختيار الأساليب التكنولوجية الحديثة في التعامل مع الدراسة وكذلك نوع التحليل المناسب يعتمد على مستوى وهدف الدراسة ويختلف باختلافهم، حيث تعتبر الوسائل التكنولوجية المستخدمة في تحليل الظواهر كأدوات فعالة للمخطط ومتخذ القرار، الأمر الذي يقتضي فهما جيدا من المخطط لأسس ومناهج وأساليب العمل لكل.

م ٥-٢-١-استخدام برنامج (Statistical package for the social sciences)

برنامج (SPSS) هو أحد الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية، ويستخدم في حالة قواعد البيانات الكبيرة والتي يصعب تحليلها والتعرف على العلاقات بين المتغيرات والاتجاهات الأساسية التي تؤثر على بعض الظواهر، ومن أهم الأساليب الإحصائية بالبرنامج:



شكل (م ٥-١) استخدام برنامج (SPSS version 20) في عمل التحليل المقارن

لمؤشرات الاستدامة لمدن التجارب العالمية

المصدر: عن الباحث

م ٥-٢-٢- حساب الحد الأدنى والأقصى والانحراف المعياري (Standard deviation)

سيتم حساب الحد الأدنى والاقصى لكل مؤشر من مؤشرات الاستدامة لمدن التجارب العالمية ، وذلك بقصد معرفة المدن ذات المعدلات المرتفعة في مؤشرات الاستدامة العمرانية البيئية المستخرجة من الجدول التالي :

| م | مؤشرات الاستدامة المستخرجة من مدن التجارب العالمية | طريقة القياس |
|----|--|------------------------|
| ١ | الكثافة السكانية | (فرد/كم ^٢) |
| ٢ | نسبة الاستعمالات مختلطة | (%) |
| ٣ | نصيب الفرد من المساحات الخضراء | (م ^٢) |
| ٤ | نسبة المناطق الخضراء من مساحة المدينة | (%) |
| ٥ | طول شبكات النقل العام | (كم/كم ^٢) |
| ٦ | حركة المشاة والدراجات للوصول الي الخدمات | (م . ط) |
| ٧ | طول مسار ممر المشاة الرئيسي | (كم) |
| ٨ | كثافة استخدام الطاقة بالمليغا جول لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي | (US\$) |
| ٩ | استهلاك الطاقة | (جيجا جول/فرد) |
| ١٠ | نسبة الاعتماد على طاقة متجددة | (%) |
| ١١ | استهلاك المياه للفرد | (لتر/فرد/يوم) |
| ١٢ | السكان المستفيدين من خدمات الصرف الصحي | (%) |
| ١٣ | معالجة مياه الصرف الصحي | (%) |
| ١٤ | معدل النفايات المتولدة لكل فرد | (كجم/فرد/سنة) |
| ١٥ | معدل النفايات التي يتم إعادة تدويرها | (%) |
| ١٦ | جمع النفايات والوسائل المستدامة للتخلص منها | (%) |
| ١٧ | معدل انبعاثات (CO2) لكل فرد | (طن/فرد) |
| ١٨ | معدل الجسيمات العالقة يومياً | (mg/m3) |
| ١٩ | معدل ثاني أكسيد النيتروجين يومياً | (mg/m3) |
| ٢٠ | معدل ثاني أكسيد الكبريت يومياً | (mg/m3) |
| ٢١ | الالتزام بمعايير جودة الهواء | (%) |
| ٢٢ | إجمالي الوظائف الخضراء | (عدد) |
| ٢٣ | إجمالي نسبة الغذاء المحلي | (%) |

جدول (م ٥-١) بيان مؤشرات الاستدامة المستخرجة من مدن التجارب العالمية وطرق قياسها.

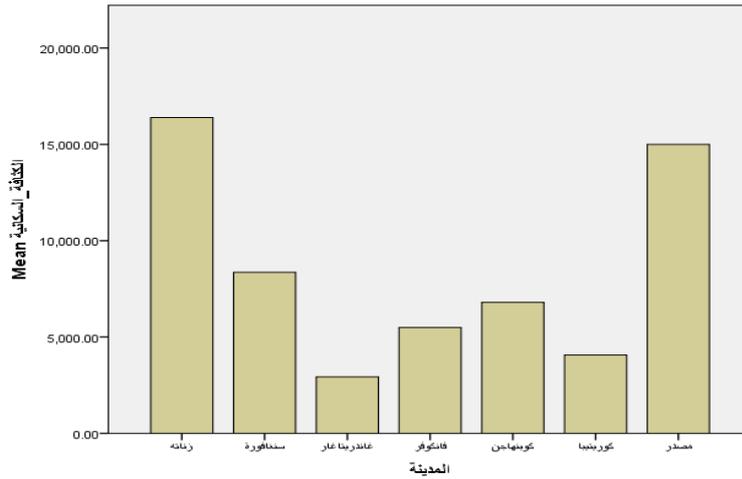
المصدر: عن الباحث

م ٥-٢-٢-١- مؤشر الكثافة السكانية

يوضح الجدول التالي الحد الأدنى والحد الأقصى والانحراف المعياري للكثافة السكانية في المدن محل الدراسة

| Descriptive Statistics | | | | | |
|---|---|---------|----------|----------|----------------|
| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
| الكثافة السكانية (فرد/كم ^٢) | 7 | 2928.00 | 16390.00 | 8433.000 | 5278.35072 |
| Valid N (listwise) | 7 | | | | |

جدول (٥-٢) الحد الأدنى والحد الأقصى والانحراف المعياري للكثافة السكانية لمدن التجارب العالمية. وبالتالي يتضح أن أكثر المدن كثافة للسكان هي مدينة زناته (١٦٣٩٠ فرد/كم^٢)، وأقلها كثافة هي مدينة غانديناغار (٢٩٢٨ فرد/كم^٢)، بمتوسط حسابي قدره (٨٤٣٣ فرد/كم^٢) كما في الشكل التالي:

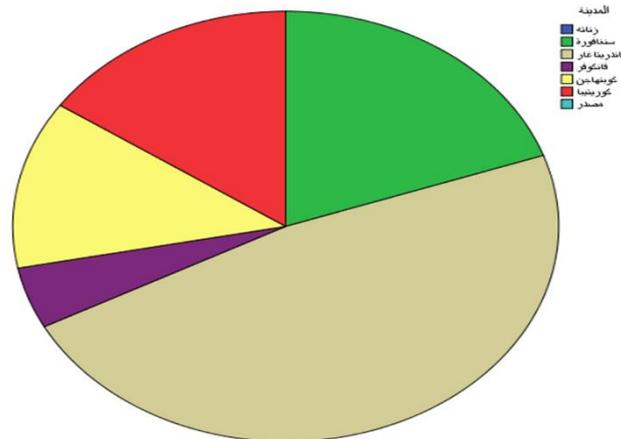


شكل (٥-٢) توزيع الكثافات السكانية وحساب المتوسط الحسابي لمدن التجارب العالمية

المصدر: عن الباحث

٥-٢-٢-٢-٢-٢ مؤشر نصيب الفرد من المساحات الخضراء

يوضح شكل (٥-٣) توزيع نصيب الفرد من المناطق الخضراء لكل مدينة كالتالي:



شكل (٥-٣) توزيع نصيب الفرد من المناطق الخضراء لمدن التجارب العالمية

المصدر: عن الباحث

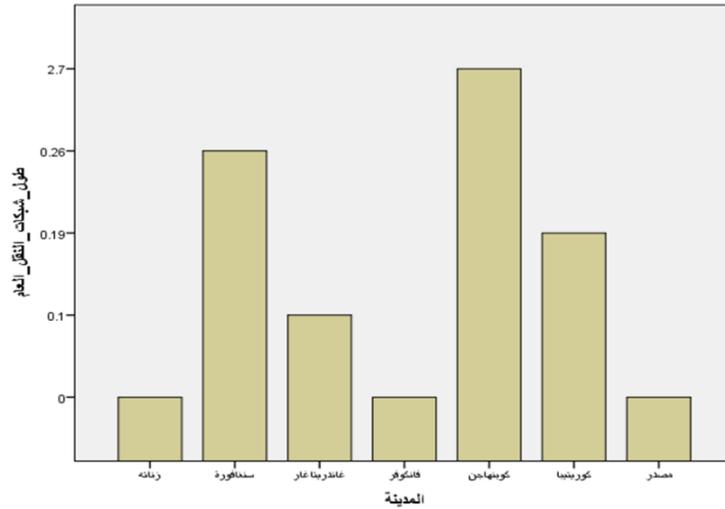
ومن تحليل النتائج السابقة نلاحظ تفوق مدينة غانديناغار في مؤشر المناطق الخضراء (حوالي ١٦٠ م لكل فرد)، وذلك يعود الي تنفيذ استراتيجية لزيادة المساحات الخضراء بالمدينة لتصبح المدينة الأكثر خضرة في قارة آسيا، ثم تليها مدينة سنغافورة بمعدل (حوالي ٦٦ م٢).

م ٥-٢-٢-٣- مؤشر طول شبكات النقل العام

| Descriptive Statistics | | | | |
|-----------------------------------|---|---------|---------|----------------|
| | N | Minimum | Maximum | Std. Deviation |
| طول شبكات النقل العام (كم/كم٢) | 7 | .00 | 2.70 | .99119 |
| Valid N (listwise) | 7 | | | |

جدول (م ٥-٣) الحد الأدنى والحد الأقصى والانحراف المعياري لطول شبكات النقل العام بالمدن محل الدراسة

يوضح شكل (م ٥-٤) مقارنة قيمة مؤشر طول شبكات النقل العام (كم/كم٢) لمدن التجارب العالمية كما يلي:



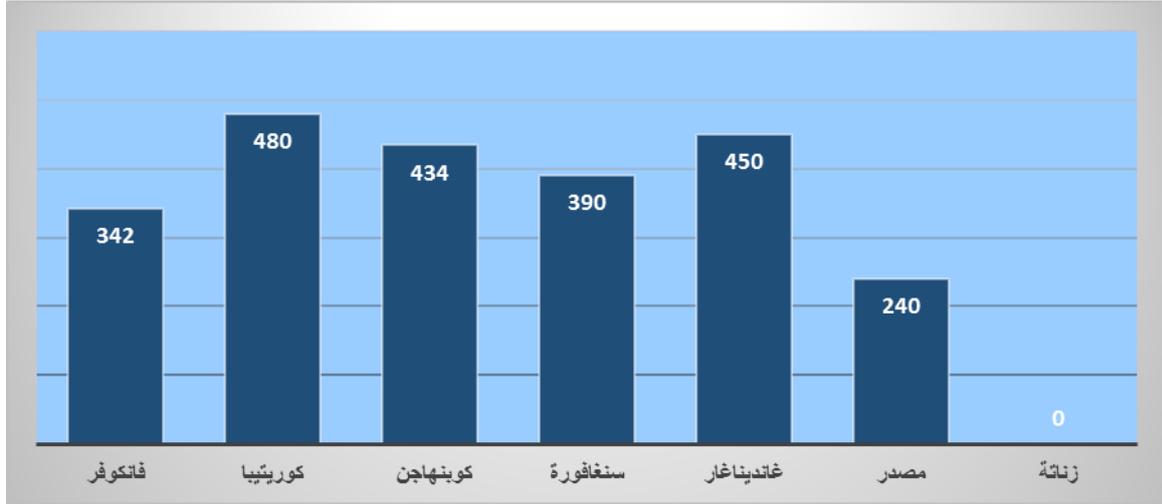
شكل (م ٥-٤) طول شبكات النقل العام لكل مدينة من مدن التجارب العالمية

المصدر: عن الباحث

وبناء على تحليل النتيجة السابقة، نلاحظ أن مدينة كوبنهاغن قد تفوقت في مجال استدامة النقل العام من خلال التخطيط الجيد لشبكات الطرق ومراعاة النمو المستقبلي للمدينة، بينما تنخفض مدينة مصدر وزناتة في هذا المؤشر وذلك لعدم الانتهاء من المراحل التنفيذية للمدن.

م ٥-٢-٢-٤- معدل النفايات المتولدة لكل فرد (كجم/فرد/سنة)

يتضح من شكل (م ٥-٥) ان معدل النفايات المتولدة لكل فرد (كجم/فرد/سنة) قد بلغت أقصى قيمة لها في مدينتي كوريتيبا وغانديناغار حوالي ٤٨٠ و ٤٥٠ (كجم/فرد/سنة) على التوالي، ونتيجة لذلك فحتاج المدينتين الي تطبيق مزيد من السياسات في مجال استدامة المخلفات، بينما جاءت مصدر في المرتبة الاخيرة حيث بلغت قيمة معدل النفايات المتولدة لكل فرد ٢٤٠ (كجم/فرد/سنة)، وذلك يرجع لمدي استفادة المدينة من المخلفات وتقليل كمياتها والتعامل معها كمورد من موارد البيئة.



شكل (٥-٥) طول شبكات النقل العام لكل مدينة من مدن التجارب العالمية

المصدر: عن الباحث

م ٥-٢-٢-٥ معدل ثاني أكسيد النيتروجين يوميا (mg/m³)

| Descriptive Statistics | | | | | |
|---|---|---------|---------|----------|----------------|
| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
| معدل ثاني أكسيد النيتروجين يوميا (mg/m ³) | 7 | .00 | 480.00 | 333.7143 | 167.51290 |
| Valid N (listwise) | 7 | | | | |

جدول (م ٥-٤) الحد الأدنى والحد الأقصى والانحراف المعياري لمعدل ثاني أكسيد النيتروجين في المدن محل الدراسة

المصدر: عن الباحث

يتضح من الجدول السابق ان أن القيمة القصوى لمعدل ثاني أكسيد النيتروجين يوميا بلغت ٤٨٠ مجم/م^٣، وان متوسط المعدل بلغ ٣٣٣,٧ مجم/م^٣.

م ٥-٢-٣ إيجاد علاقة بين متغيرين بواسطة الانحدار والارتباط

م ٥-٢-٣-١ تحليل الانحدار

| Coefficients ^a | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------|------------|---------------------------|-------|------|
| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. |
| | | B | Std. Error | Beta | | |
| 1 | (Constant) | 314.560 | 124.929 | | 2.518 | .053 |
| | معدل النفايات المتولدة لكل فرد | 1.818 | 4.028 | .198 | .451 | .671 |

جدول (م ٥-٥) تحليل الانحدار بين معدل النفايات المتولدة لكل فرد ومعدل ثاني أكسيد النيتروجين

المصدر: عن الباحث

يتضح من الجدول السابق أن هناك تأثير موجب لمعدل ثاني أكسيد النيتروجين على معدل النفايات المتولدة لكل فرد وذلك طبقا للمعادلة الموضحة ادناه التي توضح العلاقة بينهما:

$$Y (\text{معدل ثاني أكسيد النيتروجين}) = 314.56 + 1.8 X (\text{معدل النفايات المتولدة لكل فرد})$$

م ٥-٢-٣-٢- تحليل الارتباط

| Correlations | | |
|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| | | معدل النفايات المتولدة لكل فرد |
| معدل النفايات المتولدة لكل فرد | Pearson Correlation | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .667 |
| | N | 7 |

جدول (م ٥-٥) معامل ارتباط بيرسون بين عدد السكان ومعدل النفايات المتولدة لكل فرد

المصدر: عن الباحث

حيث يتضح انه توجد علاقة ارتباط قوية بين عدد السكان ومعدل النفايات المتولدة لكل فرد، حيث بلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون حوالي ٠,٦٦٧.

م ٥-٣- الأسس والمبادئ المستخرجة من مدن التجارب العالمية

| بيان المؤشر | فانكوفر | كورتينا | كوتنهاجن | سنغافورة | غانديناغار | مصدر | زنانة | الأسس والمبادئ المستخرجة من التجارب |
|--|---------|---------|----------|----------|------------|-------|-------|-------------------------------------|
| الكثافة السكانية (فرد/كم ^٢) | ٥٤٩٣ | ٤٠٦٢ | ٦٨٠٠ | ٨٣١٤٠ | ٢٩٢٨ | ١٥٠٠٠ | ١٦٣٩٠ | استعمالات الأراضي المستدامة |
| نسبة الاستعمالات مختلطة (%) | - | - | ٨٠% | - | ٣٠% | - | - | |
| تصيب الفرد من المساحات الخضراء (م ^٢) | ١٥,٥ | ٥٢ | ٤٢,٤ | ٦٦ | ١٦٠ | - | - | الطبيعة الحضرية المستدامة |
| نسبة المناطق الخضراء من مساحة المدينة (%) | - | - | - | - | - | - | ٣٤% | |
| طول شبكات النقل العام (كم/كم ^٢) | - | ٠,١٩ | ٢,٧ | ٠,٢٦ | ٠,١ | - | - | النقل المستدام |
| حركة المشاة والدراجات للوصول الي الخدمات (م) | ٤٠٠ | - | - | - | - | - | ٤٠٠ | |
| طول مسار ممر المشاة الرئيسي (كم) | - | - | - | - | ٦,٤٤ | - | ١٢ | |
| كثافة استخدام الطاقة بالميجا جول لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي (US\$) | ٢,٨١ | ٧,٤ | - | - | - | - | - | الطاقة المستدامة |
| استهلاك الطاقة (جيجا جول/فرد) | - | - | - | ١٧,٤ | ٤,٣٠ | - | - | |
| نسبة الاعتماد على طاقة متجددة (%) | ١٠٠ | ٩٠% | ٩٥% | ٩٨% | ٧٥% | ١٠٠% | ٩٠% | |
| استهلاك المياه للفرد (لتر/فرد/يوم) | ٣٨٠ | ١٥٠ | ١١٥ | ٢٢٠ | ١٢٠ | ١٨٠ | - | |
| السكان المستفيدون من خدمات الصرف الصحي (%) | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | الإدارة المستدامة للمياه |
| معالجة مياه الصرف الصحي (%) | ١٠٠ | ٩٩ | ٩٩ | ١٠٠ | ٨٥ | ١٠٠ | - | |
| معدل النفايات المتولدة لكل فرد (كجم/فرد/سنة) | ٣٤٢ | ٤٨٠ | ٤٣٤ | ٣٩٠ | ٤٥٠ | ٢٤٠ | - | تدوير النفايات |
| معدل النفايات التي يتم إعادة تدويرها (%) | - | - | ٦٣ | ٧٥ | ٨٥ | ١٠٠ | - | |
| جمع النفايات والوسائل المستدامة للنخلص منها (%) | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | ١٠٠ | |
| معدل انبعاثات (CO ₂) لكل فرد (طن/فرد) | ٥,٤٩ | ٠,٧٣٠ | ٢,٥ | ٩,٦٥ | ٢,٩ | - | - | جودة البيئة الداخلية |
| معدل الجسيمات العالقة يومياً | ٥٢ | ٢٤,٨ | ٦٠,٩ | ٥٧ | ٥٣ | - | - | |

| | | | | | | | | (mg/m3) |
|------------------------|---|---|-----|-----|------|-----|-------|-----------------------------------|
| | - | - | ١٣ | ٢٣ | ٣٩,٨ | - | ٤٠ | معدل ثاني أكسيد النيتروجين يومياً |
| | - | - | - | ١٠ | ١,٧ | ٦,٥ | - | معدل ثاني أكسيد الكبريت يومياً |
| | - | - | ٧٥ | - | - | - | - | الالتزام بمعايير جودة الهواء (%) |
| الاقتصاد الأخضر | - | - | - | - | - | - | ٣٦٥٠٠ | إجمالي الوظائف الخضراء (عدد) |
| الغذاء المحلي المستدام | - | - | ٧٤% | ٥٠% | - | - | ٦٠% | إجمالي نسبة الغذاء المحلي (%) |

جدول (م ٥-٦) تحليل مقارن لمؤشرات مدن التجارب الدولية مع المبادئ المستخرجة:

المصدر: عن الباحث

ومن تحليل النتائج السابقة ، يتضح وجود مجموعة من الأسس والمبادئ التالية التي تكررت في جميع مدن التجارب العالمية والتي يوصي بضرورة أخذها في الاعتبار عند التحول الي المدن البيئية المستدامة ، ومن هذه المبادئ ما يلي: (استعمالات الأراضي المختلطة-الطبيعة الحضرية المستدامة-النقل المستدام-الطاقة المستدامة-استدامة موارد المياه-تدوير النفايات-جودة البيئة الداخلية-الاقتصاد الأخضر-الغذاء المحلي المستدام)، وعلى ذلك يمكن اعتبار المبادئ السابقة هي النواة الأساسية لمبادئ تخطيط وتصميم المدن البيئية المستدامة ، كما يمكن إعداد إطار لقياس مستوي استدامة المدن بواسطة هذه المبادئ ، وهو ما تم تناوله في الفصل السادس.

م ٥-٤- استنباط واختبار نموذج رياضي احصائي لايجاد علاقة ذات دالة إحصائية بين المؤشرات

العلاقة المنتجة: يمكن لمجموعة من المؤشرات المختارة وفقاً لارتباطها الوثيق بالبيئة العمرانية والطبيعية للمدينة أن تقبس مسارات عمليات التحول المستدام للمدينة.

-وتصاغ العلاقة بشكل إحصائي كالتالي: توجد علاقة ذات تأثير عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين مؤشر الحوكمة والتخطيط المستدام في المدن وبين تحقيق مبادئ العمران البني المستدام (استعمالات الأراضي المستدامة-الطبيعة الحضرية المستدامة-النقل المستدام-الطاقة المستدامة-إدارة موارد المياه المستدامة-تدوير النفايات وإعادة استخدامها-جودة البيئة الداخلية-الاقتصاد الأخضر-الغذاء المحلي المستدام)

الإطار القياسي المتبع في التحليل: تم الاعتماد علي نماذج أو بيانات السلاسل الزمنية المقطعية (بيانات البانل Panel Data) المستخدمة في تقديرها، بحيث يتم استعمال هذه النماذج عند تقارب الآثار والمميزات الفردية بين مجموعة الدراسة ، بالإضافة إلى الاعتماد على اختبارات دراسة استقرارية السلاسل الزمنية وعلاقات التكامل المتزامن على بيانات البانل.

م ٥-٤-١- منهجية النموذج الرياضي (Mathematical paradigm)

تتمثل منهجية الدراسة في استعمال المنهج القياسي لاختبار مدى صحة العلاقة المنتجة بوجود تأثير بين مؤشر الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام في المدن وبين تحقيق مبادئ العمران البني المستدام ، وانطلاقاً مما سبق فإن الخطوة الأولى تتمثل في فحص خصوصية التجانس أو عدم التجانس للمسار العام للبيانات وذلك بالاعتماد على اختبارات التجانس وعدم التجانس (Heteroskedasticity)، واختبار الخطية (Ramsey) والارتباط الذاتي بين المتغيرات وبعدها ننتقل إلى دراسة

الدراسة التحليلية لمؤشرات استدامة مدن التجارب العالمية

الاستقرارية وعلاقات التكامل المتزامن لمتغيرات النموذج ، ثم نقوم بإجراء مختلف الاختبارات للوصول إلى النموذج المناسب لتقدير نماذج بيانات البائل والتي من خلالها سيتم التحليل القياسي للعلاقة بين متغيرات الدراسة. ولتطبيق هذا النموذج تم استخدام قاعدة بيانات مدمجة (مقطع عرضي وسلاسل زمنية) مع عدد $n=7$ من الوحدات المقطعية (أ) المتمثلة في مدن التجارب العالمية، وفي نفس الوقت تحتوي كل وحدة مقطعية على سلسلة زمنية لعدد $t=20$ من الفترات فهي بذلك تغطي الفترة السنوية t من (2000 إلى غاية 2020) ، وبالتالي يكون عدد المشاهدات المستخدمة في التحليل $(n \times T)$ هو ١٤٠ مشاهدة، تم استخدام دالة اللوغاريتم الطبيعي لبعض المتغيرات المستقلة وذلك لتصغير قيم البيانات، وبالتالي تصغير قيمة التباين أو التشتت، وهذا بدوره يؤثر على فرض تحقق الفرضية المتلمقة بثبات تباين حد الخطأ العشوائي، كذلك هناك ميزة أخرى للوغاريتمات أنه يمكن التعبير عن التغير باستخدام النسب المئوية بدلاً من الوحدات المستخدمة. لتصبح المعادلات التالية بالشكل التالي :

| $Ln (Y_t, Y9) = \alpha + \beta_1 X_{it} + \delta_t PS_t + \varepsilon_{it}$ | |
|--|--|
| $Ln Y1 = \alpha + \beta_1 X_{it} + \delta_t PS_t + \varepsilon_{it} \dots 1$ | $Ln Y2 = \alpha + \beta_1 X_{it} + \delta_t PS_t + \varepsilon_{it} \dots 2$ |
| $Ln Y3 = \alpha + \beta_1 X_{it} + \delta_t PS_t + \varepsilon_{it} \dots 3$ | $Ln Y4 = \alpha + \beta_1 X_{it} + \delta_t PS_t + \varepsilon_{it} \dots 4$ |
| $Ln Y5 = \alpha + \beta_1 X_{it} + \delta_t PS_t + \varepsilon_{it} \dots 5$ | $Ln Y6 = \alpha + \beta_1 X_{it} + \delta_t PS_t + \varepsilon_{it} \dots 6$ |
| $Ln Y7 = \alpha + \beta_1 X_{it} + \delta_t PS_t + \varepsilon_{it} \dots 7$ | $Ln Y8 = \alpha + \beta_1 X_{it} + \delta_t PS_t + \varepsilon_{it} \dots 8$ |
| $Ln Y9 = \alpha + \beta_1 X_{it} + \delta_t PS_t + \varepsilon_{it} \dots 9$ | مقطع خط الانحدار ثابت الانحدار: α |
| قيمة معامل خط الانحدار: β | الحكومة والتخطيط العمراني المستدام: X |
| استعمالات الأراضي المستدامة: $Y1$ | الطبيعة الحضرية المستدامة: $Y2$ |
| النقل المستدام: $Y3$ | الطاقة المستدامة: $Y4$ |
| إدارة موارد المياه المستدامة: $Y5$ | تدوير النفايات وإعادة استخدامها: $Y6$ |
| جودة البيئة الداخلية: $Y7$ | الاقتصاد الأخضر: $Y8$ |
| الغذاء المحلي المستدام: $Y9$ | معامل التغير الوهمي: δt |
| التنمية الاجتماعية المستدامة (متغير وهمي): PS | خطا تقدير النموذج: ε_{it} |

جدول (م ٥-٦) المعادلة الرئيسية للنموذج الرياضي

المصدر: الباحث

م ٥-٤-٢- خطوات تقدير النموذج

ستتم عملية التقدير على عينة من بيانات البائل مكونة من مدينتي الإسكندرية والسادس من أكتوبر على الفترة الممتدة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠٢٠، بحيث تتمثل الخطوات الأولى في إجراء اختبار الخطية والتجانس، من أجل تحديد جودة النموذج وذلك بهدف التأكد والتحقق ما إذا كان النموذج النظري المدروس متطابق بالنسبة لكل المدن أو خلافاً لذلك ما إذا كانت هناك ميزة خاصة بكل مدينة

أولاً: الإحصاء الوصفي: بدايةً لا بد من القيام بإجراء مجموعة من الاختبارات الإحصائية على المتغيرات التفسيرية المثلة في نموذج الدراسة، كما يتضح من الجدول التالي

| Variables | Observations | Mean | Std.Dev | Maximum | Minimum |
|---|--------------|---------|---------|---------|---------|
| الحكومة والتخطيط العمراني المستدام: X | ١٤٠ | ٤.٩٥ | ٢.٥٢ | ١٣.٢٨ | -١.٦١ |
| استعمالات الأراضي المستدامة: $Y1$ | ١٤٠ | ١٩٤٥.٤٧ | ١٦١١.٥ | ١١٨٤٠ | ٦٥١ |

| | | | | | |
|-------------------------------|-----|--------|--------|-------|-------|
| Y2: الطبيعة الحضرية المستدامة | ١٤٠ | ١,٨٩ | ٠,٢٨٧ | ٢,٤٢ | ١,١٨ |
| Y3: النقل المستدام | ١٤٠ | ٦,١٥ | ٠,٦٣٢ | ٧,٧٤ | ٥,٠٤ |
| Y4: الطاقة المستدامة | ١٤٠ | ٠,١٧٠ | ٠,٣٠ | ٠,٢٢٩ | ٠,١١٢ |
| Y5: موارد المياه المستدامة | ١٤٠ | ١١,٦٣ | ٣,١٩ | ٢٠,١ | ٥,٤٥ |
| Y6: تدوير النفايات | ١٤٠ | ٦,٧٢ | ٦,٧٧ | ٢١ | ٠,٤٨ |
| Y7: جودة البيئة الداخلية | ١٤٠ | ١٤١٥,٦ | ٤٥٩,٤٥ | ٢٠٣٩ | ٠,٥٦٧ |
| Y8: الاقتصاد الأخضر | ١٤٠ | ١٦٤ | ٢٤,٣٩ | ١٩٧ | ٩٨,٧ |
| Y9: الغذاء المحلي المستدام | ١٤٠ | ٠,٧٦٨ | ٠,٢٨٢ | ١,١٩ | ٠,٢٩٢ |

جدول (٥-٦) الإحصاء الوصفي للمتغيرات التفسيرية

المصدر: الباحث

ثانياً: الارتباط بين المتغيرات التفسيرية، يسمح اختبار فحص مصفوفة الارتباط بين المتغيرات التفسيرية بتحديد أزواج الارتباط الممكنة بين هذه المتغيرات ، وبالتالي التأكد من خلو النموذج من أهم المشاكل التي يمكن أن تحدث عند تقدير نموذج بيانات البائل، وبعد الاعتماد على برنامج (STATA 14) تحصلنا على الجدول التالي

| Variables | X: | استعمالات Y1: | الطبيعة الحضرية Y2: | النقل Y3: | الطاقة Y4: | ادارة موارد المياه Y5: | تدوير النفايات Y6: | جودة البيئة الداخلية Y7: | الاقتصاد الأخضر Y8: | الغذاء المحلي Y9: |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------|---------------------|----------------|------------------|------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|
| | الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام | الأراضي المستدامة | الحضرية المستدامة | النقل المستدام | الطاقة المستدامة | ادارة موارد المياه المستدامة | النفايات واعادة استخدامها | جودة البيئة الداخلية | الاقتصاد الأخضر | الغذاء المحلي المستدام |
| X: الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام | 1 | | | | | | | | | |
| Y1: استعمالات الأراضي المستدامة | 0.001 | 1 | | | | | | | | |
| Y2: الطبيعة الحضرية المستدامة | 0.134 | 0.445* | 1 | | | | | | | |
| Y3: النقل المستدام | 0.210* | 0.56* | 0.06 | 1 | | | | | | |
| Y4: الطاقة المستدامة | 0.014 | 0.85* | 0.501* | 0.37* | 1 | | | | | |
| Y5: ادارة موارد المياه المستدامة | 0.113 | 0.80* | 0.35* | 0.61* | -0.70* | 1 | | | | |

* الارتباط دال إحصائياً عند مستوى دلالة $\alpha \leq 0.01$.

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|---|
| Y6: تدوير النفايات واعادة استخدامها | 0.125 | -0.29* | 0.27* | 0.65* | 0.00 | 0.52* | 1 | | | |
| Y7: جودة البيئة الداخلية | 0.057 | 0.904* | 0.42* | 0.62* | 0.80* | 0.94* | -0.49* | 1 | | |
| Y8: الاقتصار الأخضر | 0.05 | 0.797* | 0.27* | 0.62* | 0.66* | 0.96* | 0.66* | 0.95* | 1 | |
| Y9: الغذاء المحلي المستدام | 0.067 | 0.908* | 0.52* | 0.40* | 0.85* | 0.79* | -0.17 | 0.93* | 0.77* | 1 |

جدول (م ٥-٧) مصفوفة الارتباط بين متغيرات النموذج

المصدر: الباحث

من خلال هذا الجدول نلاحظ بأن مصفوفة الارتباط بين هذه المتغيرات التفسيرية تبين النتائج التالية:

١- وجود علاقة ارتباط ايجابية ذات دلالة إحصائية بين متغيرين هما: استعمالات الأراضي المستدامة مع الطبيعة الحضرية المستدامة، بحيث قدر معامل الارتباط بينهما (٠,٤٤٥).

٢- وجود علاقة ارتباط ايجابية ذات دلالة إحصائية بين متغيرين هما: استعمالات الأراضي المستدامة مع النقل المستدام، والغذاء المحلي المستدام.

٣- وجود علاقة ارتباط ايجابية ذات دلالة إحصائية بين متغيرين هما: الطاقة المستدامة مع جودة البيئة الداخلية، بحيث بلغ معامل الارتباط بينهما (٠,٥٦٠).

٤- وجود علاقة ارتباط سلبية ذات دلالة إحصائية بين متغيرين هما: تدوير النفايات مع جودة البيئة الداخلية، بحيث بلغ معامل الارتباط بينهما (٠,٣٥٠)، وبالمثل يتم تفسير باقي علاقات مصفوفة الارتباط الموضحة سابقاً.

ثالثاً: اختبارات التجانس، اختبار عدم وجود اختلاف التباين للمتغير العشوائي

تم استخدام اختبار (Breuch-pagan/cook-weisberg) لاختبار وجود مشكلة عدم ثبات التباين.

| الفرضيات | Ch^2 | p-value |
|---------------|--------|---------|
| نموذج الدراسة | ٨,٨٥ | ٠,٠٠٢ |

جدول (م ٥-٧) اختبار (Heteroskedasticity)

المصدر: الباحث

تبين أن القيمة الاحتمالية (P-value) للنموذج اقل من ٠,٠٥ للاختبار تساوي وهذا يعني وجود مشكلة اختلاف التباين للمتغير العشوائي. ولحل الإشكالية المتعلقة بوجود اختلاف التباين للمتغير العشوائي في النموذج سيتم استخدام الأمر 'robust' في برنامج STATA للتحكم في عدم ثبات التباين للمتغير العشوائي.

رابعاً: اختبار الخطية (Ramsey)، يهدف للتعرف على مدى ملائمة تصميم النموذج من حيث نوع الشكل الدالي لا بحيث لا يعاني من مشكلة عدم ملائمة الشكل الدالي الخطي

| الفرضيات | F | p-value |
|---------------|-------|---------|
| نموذج الدراسة | ١٢,٣٤ | ٠,٠٠٠ |

جدول (م ٥-٨) اختبار Ramsey

المصدر: الباحث

خامساً: اختبار عدم وجود التداخل الخطي المتعدد (Multicollinearity)

المقصود بكلمة "تداخل" هو أن يكون متغيرين أو أكثر من المتغيرات التي تركز عليها النظرية (الفرض) مرتبطة ببعضها البعض بقوة و تحديداً أن يكون معامل ارتباط بيرسون بينهم قوي بدرجة عالية غالباً ما تفوق (٠,٥)

| المتغيرات | VIF | 1/VIF |
|-------------------------------------|-------|-------|
| Y1: استعمالات الأراضي المستدامة | ١,٤٤ | ٠,٦٩٤ |
| Y2: الطبيعة الحضرية المستدامة | ٢,١٧ | ٠,٤٦١ |
| Y3: النقل المستدام | ٣,١١ | ٠,٣٢١ |
| Y4: الطاقة المستدامة | ١,٨٩ | ٠,٥٢٩ |
| Y5: إدارة موارد المياه المستدامة | ٣,١٤٠ | ٠,٢٧٩ |
| Y6: توفير النفايات وإعادة استخدامها | ١,٧٨ | ٠,٥٦٢ |
| Y7: جودة البيئة الداخلية | ٤,٠٥٥ | ٠,٢٤٧ |
| Y8: الاقتصاد الأخضر | ١,٦٥ | ٠,٦٠٦ |
| Y9: الغذاء المحلي المستدام | ٢,٢٩ | ٠,٤٣٧ |

جدول (م ٥-٩) اختبار عدم وجود التداخل الخطي المتعدد

المصدر: الباحث

يلاحظ من الجدول السابق بأن معامل (VIF) أقل من ٥ لكل المتغيرات الأساسية في النموذج وهي القيمة المحددة لمعامل تضخم التباين لذلك لا يوجد تداخل خطي بين المتغيرات ولا داعي لحذف أي من متغيرات الدراسة.

م ٤-٣- تقدير النموذج بالتأثيرات الثابتة أو التأثيرات العشوائية-اختبار (Hausman)

سيتم إجراء اختبار Hausman من أجل تحديد النموذج الملائم لهذه الدراسة، والجدول التالي يبين النتائج المتحصل عليها.

| المتغيرات | b (fixed) | B (random) | b-B difference | S.E | Ch ² | p-value |
|----------------------------------|-----------|------------|----------------|------|-----------------|---------|
| Y1: استعمالات الأراضي المستدامة | ٠,٠٥- | ١٥٥. | ١٥٥.- | ٢٣٣. | ١,١٧ | ٠,٩٩٨ |
| Y2: الطبيعة الحضرية المستدامة | ٠,٩٦- | ١,٢١- | ٢٤٧. | ٣١٤. | | |
| Y3: النقل المستدام | ٩,٠٣ | ٩,٣٠ | ٢٦٥.- | ٦٦٥. | | |
| Y4: الطاقة المستدامة | ٥٧,٩٧- | ٦١,٩٣- | ٣,٩٦ | ٦,٣٦ | | |
| Y5: إدارة موارد المياه المستدامة | ١١,٧٤- | ١٢,٠- | ٢٦٦. | ٧٩. | | |
| Y6: الفرد من المساحة الخضراء | ٠,١٢٥ | ١٧٧. | ٠٥١.- | ٠٥. | | |

| | | | | | | |
|--|--|------|-------|---------|--------|----------------------------|
| | | ١,٢٢ | ٥٦٢. | ٩,٨٧ | ١٠,٤٣ | Y7: جودة البيئة الداخلية |
| | | ١,٨٩ | ٨٤٦.- | ١٥,٧٨٩- | ١٦,٦٣- | Y8: الاقتصاد الأخضر |
| | | ٩٧. | ٦٧.- | ٤,٢٠ | ٤,٨٧- | Y9: الغذاء المحلي المستدام |

جدول (م ٥-٩) اختبار (Hausman) لتحديد نموذج الدراسة

المصدر: الباحث

أظهر اختبار Hausman انخفاض القيمة الإحصائية (Ch- Sq) بقيمة ١,١٧ ومستوى دلالة ٠,٩٩٨ ، وعليه يتم قبول الفرضية العدمية ، مما يشير إلى عدم وجود ارتباط بين تأثيرات المدن والمتغيرات التفسيرية فيكون استخدام التأثيرات العشوائية هو النموذج الملائم والأفضل لبياناتنا المدروسة وهذه النتيجة مشابهة لما هو متوقع .

م ٥-٤-٤- تقدير معاملات النموذج واختبار الفرضيات

يتم تقدير معاملات النموذج باستخدام نموذج التأثيرات العشوائية وذلك باستخدام طريقة المربعات الصغرى المعممة بالاعتماد على برنامج Stata ١٤ ، والجدول التالي يوضح النموذج

| متغيرات التابعة | Coef | z- statistic | p-value |
|-------------------------------------|---------|--------------|---------|
| استعمالات الأراضي المستدامة: Y1 | ٠,٢٦٩ | ٣,١٤ | ٠,٠٠٠ |
| الطبيعة الحضرية المستدامة: Y2 | ٠,١٢٢- | ١,٠٦- | ٠,٢٨٨ |
| النقل المستدام: Y3 | ٠,٢١٤٠- | ٢,١٤- | ٠,٠٣٢ |
| الطاقة المستدامة: Y4 | ٠,٣٣ | ٢,١٤ | ٠,٠٣٢ |
| إدارة موارد المياه المستدامة: Y5 | ٠,٢٢ | ٢,٢٩ | ٠,٠٠٠ |
| تدوير النفايات وإعادة استخدامها: Y6 | ٠,١٧ | ١,٢٦ | ٠,٢٢٠ |
| جودة البيئة الداخلية: Y7 | ٠,٢٦ | ١,٥٣ | ٠,٠١٣ |
| الاقتصاد الأخضر: Y8 | ٠,٠٦٣- | ١,٤٤- | ٠,٠١٥ |
| الغذاء المحلي المستدام: Y9 | ٠,٠٤٥- | ٠,٩٨- | ٠,٠٣٢ |
| Constant | ٤٠,١٦ | ٠,٦١ | ٠,٥٤٤ |
| Number of obs | | ١٤٠ | |
| Number of Group | | ٢ | |
| F-test | | ٣٧,٦٤ | ٠,٠٠٠ |
| R-sq | | ٠,٥٩٧ | |

جدول (م ٥-١٠) معاملات نموذج الدراسة الأول المقدر باستخدام التأثيرات العشوائية

المصدر: الباحث

فسر مؤشر الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام كل من (استعمالات الأراضي المستدامة-الطبيعة الحضرية المستدامة-النقل المستدام-الطاقة المستدامة-إدارة موارد المياه المستدامة-تدوير النفايات وإعادة استخدامها-جودة البيئة الداخلية-الاقتصاد الأخضر-الغذاء المحلي المستدام) بنسبة 59.7% ، بينما النسبة الباقية فقد ترجع إلى متغيرات أخرى لم يشملها النموذج .

- قيمة اختبار $F\text{-statistic} = 37.64$ ، وأن القيمة الاحتمالية (P-value) للاختبار أقل من ٠,٠١ ، وهذا يدل على أن النموذج القياسي للدراسة مناسب لطبيعة البيانات ويمكن استخدامه للتنبؤ بمسارات التحول المستدام في المدن المصرية .

- يمكن تفسير المتغيرات المستقلة (المفسرة) وهي ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٥ ،٪، وذلك كما يلي:
 - ١-متغير استعمالات الأراضي المستدامة: تبين أن $z=3.14$ ، وأن القيمة الاحتمالية $p\text{-value}=0.000$ ، أقل من ٠,٠٥، مما يعني أنها دالة إحصائياً. وتشير القيمة 0.269 للاختبار عند مستوى أنه إذا زاد مؤشر الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام عند الفترة t بنسبة ١٠٠٪ ارتفع مؤشر استعمالات الأراضي المستدامة بنسبة ٢٦,٩٪ في نفس الفترة t ، مع ثبات المتغيرات المستقلة الأخرى. (علاقة طردية)
 - ٢-متغير النقل المستدام: تبين أن $z=-2.14$ ، وأن القيمة الاحتمالية $p\text{-value}=0.0$ ، أقل من ٠,٠٥، مما يعني أنها دالة إحصائياً. وتشير القيمة 0.2140 للاختبار عند مستوى أنه إذا زاد مؤشر الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام عند الفترة t بنسبة ١٠٠٪ زاد مؤشر النقل المستدام بنسبة ٢٥,٨٪ في نفس الفترة t ، مع ثبات المتغيرات الأخرى. (علاقة طردية)
 - ٤-متغير الطاقة المستدامة: تبين أن $z=2.14$ ، وأن القيمة الاحتمالية $p\text{-value}=0.032$ ، أقل من ٠,٠٥، مما يعني أنها دالة إحصائياً. وتشير القيمة 0.33 للاختبار عند مستوى أنه إذا زاد مؤشر الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام عند الفترة t بنسبة ١٠٠٪ ارتفعت نسبة الطاقة المستدامة بنسبة ٣٣٪ في نفس الفترة t ، مع ثبات المتغيرات المستقلة الأخرى. (علاقة طردية)
 - ٥- متغير الطاقة المستدامة: تبين أن $z=2.29$ ، وأن القيمة الاحتمالية $p\text{-value}=0.000$ ، أقل من ٠,٠٥، مما يعني أنها دالة إحصائياً. وتشير القيمة 0.22 للاختبار عند مستوى أنه إذا زاد مؤشر الحوكمة والتخطيط العمراني المستدام عند الفترة t بنسبة ١٠٠٪ ارتفع متغير الطاقة المستدامة بنسبة ٢٢٪ في نفس الفترة t ، مع ثبات المتغيرات الأخرى. (علاقة طردية)
 - ٦-تدوير النفايات وإعادة استخدامها: تبين أن $z=-1.26$ ، وأن القيمة الاحتمالية $p\text{-value}=0.020$ ، أقل من ٠,٠٥، مما يعني أنها دالة إحصائياً
 - ٧-جودة البيئة الداخلية: تبين أن $z=1.53$ ، وأن القيمة الاحتمالية $p\text{-value}=0.013$ ، أقل من ٠,٠٥، مما يعني أنها دالة إحصائياً.
 - ٨-الاقتصاد الأخضر: تبين أن $z=-1.44$ ، وأن القيمة الاحتمالية $p\text{-value}=0.015$ ، أقل من ٠,٠٥، مما يعني أنها غير دالة إحصائياً.
 - ٩-الغذاء المحلي المستدام: تبين أن $z=-0.98$ ، وأن القيمة الاحتمالية $p\text{-value}=0.032$ ، أقل من ٠,٠٥، مما يعني أنها دالة إحصائياً.

ملخص البحث باللغة الإنجليزية

October City as one of the cities of the first generation of new cities in Egypt.

• **Chapter 8 (Action plan for sustainable urban transformation for Egyptian cities):**

The chapter deals with the formulation of strategic objectives in all areas of sustainable urban transformation, so that a participatory vision and strategic objectives are formulated for each city, and then the procedures and priorities of the sustainable city are identified, in addition to applying the proposed institutional development framework to mobilize administrative capabilities and develop organizational structures

• **Chapter 9 (Conclusions):**

After reviewing the three theoretical, analytical and applied parts of the study, the results of the study, which stem from previous studies, are presented, and aim to extract lessons learned related to the application of the transformation management methodology to Egyptian cities.

• **Chapter 10 (Recommendations):**

In this chapter, the researcher presents recommendations that include the following axes (recommendations for activating and applying the mechanisms and principles of sustainable environmental urbanization - recommendations at the local level - recommendations at the regional and national levels - recommendations for establishing an urban-environmental observatory as a tool to preserve the sustainability of the city - general recommendations).

- 1- The proposed standard framework for measuring sustainable urban transformation: applying the established sustainable transformation ruler and comparing the resulting indicators with global values.
- 2- The proposed procedural framework for managing sustainable urban transformation processes, which are the sequential action steps for managing the application and activation of standards and procedures for urban transformation towards sustainability.
- 3- An institutional development framework for building and developing the capacities of local administrations concerned with sustainability and urban development in order to implement sustainable transformation plans and strategies.

Part 3: (Application of the proposed paradigm for managing Egyptian city transformations toward sustainable ecological urbanization)

This part deals with the applied and field study of Egyptian cities, trying to reach a future vision to present a methodology for the transformation of cities towards the idea of sustainable environmental construction, It is divided into four chapters:

- **Chapter 7 (Applying the proposed paradigm to Egyptian cities: Alexandria - October 6):**

It deals with the application of procedural steps to achieve the sustainability of two Egyptian cities, the first of which is Alexandria to represent the state of major cities, and the second case is the Sixth of

sustainability indicators for each experiment and the most important measures and stages of sustainable urban transformation for it.

• **Chapter 5 (The Egyptian Experience in Sustainable Urban Transformation Management):**

This chapter deals with the idea of the Egyptian urban transformation towards sustainability represented in the local policies and legislations that have been prepared in the field of city sustainability, with an explanation of the Egyptian agencies concerned and supporting the management of sustainable transformation, and then the chapter reviews some Egyptian projects in the field of sustainable city planning or their transformation into a sustainable environment. The context concludes with an analysis of the most important obstacles and issues facing Egyptian cities' shifts towards sustainability, and possible solutions to them.

• **Chapter 6 (The Proposed paradigm for Managing and Measuring Sustainable Urban Transformation):**

During this chapter, the proposed paradigm for managing and measuring urban transformations towards sustainable environmental development is presented and elaborated as a framework drawn from the theoretical study and global and local experiences that were previously covered, and this paradigm provides a set of guidelines that are used to evaluate indicators of sustainable transformation, and the proposed paradigm consists of three tires:

transformation such as integrated urban development tools, sustainable urban renewal, Sustainable transportation, green buildings, renewable energy resources, and other axes necessary for the sustainability of all city sectors.

Part 2: (International and local experiences in managing sustainable urban transformation and extracting the proposed paradigm)

This part deals with the study and analysis of the leading global experiences of urban transformations towards sustainable environmental development, in addition to a presentation of local experiences with an evaluation of Egyptian policies concerned with managing sustainable urban transformation, and through global and local experiences a general paradigm for managing and measuring sustainable urban transformation processes is presented and drawn, and this part includes Three chapters:

• Chapter 4 (International Experiences in Sustainable Urban Transformation Management):

This chapter reviews a presentation and analysis of the leading global experiences, within the framework of the methodologies and theories used in the studies, so that the analysis of each city through the mechanisms of sustainable urban transformation deals with: (sustainable design - land and building uses - sustainable transport - renewable energy resources - water resources - waste management And its recycling - air quality and Co2 emissions - urban and environmental governance and community participation), in addition to extracting

Part 1: (Managing of Sustainable Urban Transformation)

In it, the theoretical backgrounds and concepts of scientific research are studied and this chapter is divided into three chapters:

- **Chapter 1 (Characteristics of Sustainable ecological Urbanism):**

This chapter reviews the concepts and pillars of sustainable ecological urbanism, its overall principles, and definitions of sustainable ecological cities, then it touches on the systems of indicators of sustainable urbanization, and then concludes the chapter by explaining the global systems for assessing the sustainability of cities and urban communities.

- **Chapter 2 (Concepts of Transformation and Its Management):**

This chapter deals with the concepts and patterns of city transformations with clarification of urban transformation models, challenges of city transformation and the characteristics of the transition from traditional to environmental urbanization. The chapter also deals with the methodologies used in managing the transformation of cities towards sustainable environmental urbanization.

- **Chapter 3 (Mechanisms and Procedures for Sustainable Urban Transformation):**

This chapter deals with identifying the main mechanisms of sustainable urban transformation, including governance mechanisms, planning, urban, environmental, social and economic frameworks, and then the chapter deals with the procedures and plans required for the transformation of cities into sustainable environmental construction, while presenting scientific strategies for sustainable urban

then the study moved to Chapter Two to discuss models of leading global experiences to devise indicators and procedural steps for sustainable urban transformation And comparing them with models of Egyptian projects in managing sustainable urban transformation to deduce the obstacles and issues facing Egyptian cities' shifts towards sustainability, in order to present and develop a paradigm for managing and measuring sustainable urban transformation that is compatible with the Egyptian case, and finally the study moves to Chapter Three that seeks to implement mechanisms And procedures for sustainable urban transformation on the cities of the Egyptian case Coming up with criteria and indicators to achieve the transformation of Egyptian cities towards sustainable environmental development, and finally the study concludes with the results that have been reached through theoretical, analytical and applied study, and then presents the most important recommendations that the research concluded, in addition to the recommendations of establishing an environmental urban observatory as a tool to preserve the city's sustainability.

The research has been divided into three main parts, namely (theoretical study - analytical study - applied study). It is represented in three consecutive chapters, which are as follows:

• **Introduction (introductory chapter):**

This chapter includes the introduction to the study represented in clarifying the nature of the problem and the problem, the objectives and hypotheses of the study, the statement of the research method, in addition to the research structure

Egyptian cities led to the loss of the ability to manage and plan transformation and control processes By directing it towards sustainability to achieve the requirements of sustainable urban transformation.

Many countries of the world have begun to develop principles and standards for planning eco-cities as an inevitable result of sustainable transformation, and thus the principles of sustainable environmental urbanization have come to carry ideas capable of overcoming the negatives of cities and work on the compatibility between environment and urbanization in addition to improving environmental performance through a set of principles, including (Green Transportation, water conservation, energy conservation, innovation and renewal, emission reduction, pollution reduction, waste management, social and cultural progress, economic development).

Hence, the main purpose of the research was: to formulate a conceptual framework for an integrated and effective system for managing and measuring the processes of sustainable urban transformation and applying it to Egyptian cities so that they transform and become environmentally sustainable cities - so that this is in line with the current components of the elements of urban management, while making use of global paradigms in this field, and from For that purpose, the study began in the first chapter by identifying the concepts of city transformations and approaches to transformation management, then discussing the principles and pillars of sustainable environmental construction to reach the identification of the most important mechanisms and strategies for sustainable urban transformation, and

Abstract

The transformations of cities are among the urban, social and economic phenomena that followed the first industrial revolution. Consequently, transformation is considered as one of the main features of the twenty-first century. Most of the world's countries have been significantly urbanized since 1950 AD, and it is expected that transformation processes will continue during the middle of the twenty-first century.

The population living in urban areas is more than 50% of the world's population, which is expected to rise from 2.9 billion in 2001 to about 4.9 billion in 2030, which will represent 60% of the world's population, while world cities occupy only 2% of The land area of the land, we find that it depletes about 75% of its natural resources and produces similar proportions of waste and waste, and although the urban transformation worked to raise the standard of living of the population, it was not comprehensive, and the urban transformation patterns resulted in several challenges for policy-makers. Specifically, the population growth in urban areas and the steady increase in income have led to an increase in the consumption of resources, and cities in many developing countries have become unable to keep pace with the rapid rise of the various needs of the population as a result of Reflecting the direct negative effects of urban transformations on the natural, social, cultural, economic and urban conditions in many cities and capitals, including environmental degradation, low levels of environmental quality and quality of life, and consequently the absence of the institutional dimension and the absence of an organizational framework for urban transformations occurring in



Managing Egyptian City Transformations Toward Sustainable Ecological Urbanization

A Thesis Submitted by

Eng. Mohamed Farrag Abdalnaim Fayad

Submitted in partial fulfillment of the requirements
For the degree of Doctor of Philosophy in Urban Planning

Approved by the Examining Committee

| | | |
|--|--|----------------|
| Prof. Dr / Mohamed Mohamed EL Barmelgy | Professor of Architecture and Urban Planning, Faculty of Engineering, Cairo University | Member |
| Prof. Dr / Mohamed Abdelbaki M. Ibrahim | Professor and Head of Urban Design Department, Faculty of Engineering, Ain Shams University | Member |
| Prof. Dr. Sherif Sabri Saad Eldin | Professor of Urban Planning, Al Azhar University | Advisor |
| Prof. Dr. Maged Mohamed Almahdi | Professor of Urban Planning, Al Azhar University | Advisor |

Faculty of Engineering - Al Azhar University

2021

AL Azhar University
Faculty of Engineering
Urban Planning Department



Managing Egyptian City Transformations Toward Sustainable Ecological Urbanization

A Thesis Submitted by

Eng. Mohammad Farrag Abd Al Naim Fayad

Submitted in partial fulfillment of the requirements
For the degree of Doctor of Philosophy in Urban Planning
Faculty of Engineering, AL Azhar University

Under Supervision of

Prof. Dr. Sherif Sabri
Professor Emeritus of Urban Planning
Faculty of Engineering
Al Azhar University

Prof. Dr. Maged Almahdi
Professor of Urban Planning
Faculty of Engineering
Al Azhar University

Prof. Dr. Abd Alrahim Kasem
Professor of Urban Planning
Faculty of Engineering
Al Azhar University