



جامعة القاهرة
كلية التخطيط الإقليمي والعمراني

مؤشرات التنمية المستدامة للتجمعات العمرانية الجديدة في مصر
في ظل ندرة الموارد المائية

رسالة مقدمة كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير
في التخطيط الإقليمي والعمراني

قسم التخطيط البيئي والبنية الأساسية

إسم الباحث
محمد السيد السيد عرفه ايوب

تحت إشراف

أ.م.د محمد مجدي قرقر
أستاذ مساعد بقسم التخطيط البيئي والبنية الأساسية

أ.د محمد درويش شحاته
أستاذ بقسم التخطيط العمراني

د. أشرف خضر
مدرس بقسم التخطيط البيئي والبنية الأساسية

الموافقة والاعتماد

مؤشرات التنمية المستدامة للتجمعات العمرانية الجديدة فى مصر فى ظل ندرة الموارد المائية

رسالة مقدمة كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير
فى التخطيط الإقليمى والعمرانى

قسم التخطيط البيئى والبنية الأساسية

إسم الباحث

محمد السيد السيد عرفه ايوب

المحكم الخارجى:- أ.م.د. إيهاب عقبه

المحكم الداخلى:- أ.م.د. رضا حجاج

المشرف الرئيسى:- أ.م.د. محمد مجدى قرقر

المشرف المشارك:- أ.د. محمد درويش شحاته

المشرف المشارك:- د. أشرف خضر

بسم الله الرحمن الرحيم

ومن يتق الله يجعل له مخرجا ويرزقه من حيث لا يحتسب ومن يتوكل على الله

فهو حسبه إن الله بلغ أمره قد جعل الله لكل شئ قدرا

صدق الله العظيم

إهداء

إلى من علمني العطاء بدون انتظار .. إلى من أحمل أسمه بكل افتخار...والدي .

إلى رمز الحب وبلسم الشفاء ..إلى القلب الناصع بالبياض .. والدتي.

إلى ملهمتي ورفيقة دربي ..إلى الروح التي سكنت روحي..زوجتي.

إلى من شاركني أحزاني وأفراحي وبهم استمد عزمي واصراري..أخوتي.

إلى فلذة كبدي ..إلى نور عيني .. إلى من أجله تهون الحياه..مالك.

إليكم جميعا أهدي هذا العمل المتواضع .. راجيا من الله تعالى أن ينال القبول والنجاح

شكر وتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات....

إن الحكمة هي ضالة المؤمن ..وللإنسان ما سعي

وطالما شغل المرء نفسه بالبحث عن الأفضل ،سيظل يبحث ويعمل..

من لا يشكر الناس لا يشكر الله..

أتوجه بجزيل الشكر والعرفان لأستاذي الدكتور مجدي قرقر المشرف الرئيسي علي البحث علي تعبه ومجهوده طوال فترة البحث فلم يبخل بجهده ولا علمه ولا وقته كما أتوجه بجزيل الشكر والتقدير لأساتذتي.. دكتور محمد شحاته ودكتور أشرف خضر علي التوجيه الدائم والمساعدته الدائمة في اتمام البحث.. كما أتوجه بجزيل الشكر للأستاذ الدكتور ايهاب عقبه والأستاذ الدكتور رضا حجاج علي تحكيم رسالته وتوجيهاتهم لاتمام البحث علي أفضل وجه.

وأتوجه بجزيل الشكر للمهندسة ندا صالح التي ساعدت بمجهودها ودعمها الدائم علي خروج هذا البحث الي النور ، والتي طالما صبرت طوال فترة البحث علي انشغالي الدائم.

وأتوجه بجزيل الشكر والتقدير للدكتورة سهام مصطفى علي المساعدته المستمرة طوال فترة البحث، كما أتوجه بالشكر لرفيق دربي (م.معاذ قبيل) علي دعمه وتشجيعه.

وأتوجه بجزيل الشكر لأصدقائي بالعمل (م.هدي-م.هاني-م.ميادة-م.اسامة صالح) علي دعمهم المعنوي وتشجيعهم المستمر لي لاستكمال درب العلم.

كما أتوجه بجزيل لشكر للدكتور أحمد حلمي ولزملائي بهيئة المجتمعات العمرانية الجديده (د.وليد عباس م.محمود حسين-م.محمد زهير) علي المساعدة في تذليل العقبات التي واجهتني في الجزء العملي.

كما أتوجه بالشكر لكل من علمني حرفا أو ساعد ولو بمعلومه في سبيل تذليل العقبات لاتمام البحث.. متمنيا من الله عز وجل أن ينفع به ويجعله ذخرا لنا ولوجه الكريم.

الباحث،،

قائمة المحتويات

قائمة المحتويات

المقدمة

- المقدمة..... ١
- الإشكالية..... ٤
- أهمية البحث..... ٥
 - تفاقم المشكلات البيئية والحاجة الي مدخل بيئي مستدام للتخطيط وجعل التجمعات العمرانية الجديدة أكثر استدامة..... ٦
 - الخلل بين التوسعات العمرانية الجديدة الطموحة وتحديات مشكلة الندرة المائية ٦
- الغرض والغايات..... ١٢
- التساؤلات البحثية..... ١٢
- منهجية البحث Research Methodology..... ١٢
- هيكل البحث..... ١٤

الفصل الاول: معايير ومؤشرات تحقيق التنمية المستدامة بالتجمعات العمرانية الجديدة

- ١-١ مفاهيم التنمية العمرانية المستدامة Sustainable Urban Development ١٨
- ١-١-١ تطور مفاهيم الاستدامة ١٩
- ١-١-٢ أبعاد التنمية المستدامة: - ٢١
- ١-١-٣ مبادئ التنمية المستدامة..... ٢٣
- ١-١-٤ التنمية العمرانية المستدامة والتخطيط المستدام:-..... ٢٤
- ١-١-٥ أهداف التنمية العمرانية المستدامة:-..... ٢٥
- ٢-١ التحول من التخطيط التقليدي للتخطيط المستدام للتجمعات العمرانية الجديدة: - ٢٨
- ٢-٢-١ مفهوم التخطيط البيئي Environmental Planning..... ٢٩
- ٢-٢-١ مفهوم التخطيط المستدام Sustainable Planning : - ٣٠
- ٢-٢-١ أهداف التحول من التخطيط التقليدي للتخطيط المستدام لتحقيق التنمية المستدامة
- للتجمعات العمرانية الجديدة..... ٣١
- ٣-١ مبادئ التخطيط المستدام بالمدن الجديدة: ٣٢
- ١-٣-١ مفهوم المدن المستدامة:-..... ٣٣
- ٢-٣-١ الأطر البيئية والاجتماعية والاقتصادية والمؤسسية والعمرانية للمدن المستدامة.. ٣٤
- ٤-١ تحديات التنمية المستدامة للتجمعات العمرانية الجديدة بالتركيز علي ندرة الموارد المائية..... ٣٧

- ١-٤-١ التحديات العالمية والمحلية التي تواجه التنمية المستدامة..... ٣٧
- ١-٤-٢ التحديات التي ستواجهها استدامة المدن الجديدة في مصر..... ٣٨
- ١-٤-٣ التحديات التي تواجه استدامة مياه الشرب بالمدن الجديدة..... ٣٨
- ٥-١ أنماط التجمعات العمرانية الجديدة (مفاهيم-تصنيف)..... ٤٠
- ١-٥-١ مفهوم التجمعات العمرانية الجديدة: -..... ٤٠
- ١-٥-٢ أهداف انشاء التجمعات العمرانية الجديدة: -..... ٤٠
- ٦-١ مؤشرات التنمية المستدامة:..... ٤٣
- ١-٦-١ دليل المدن المستدامة (Sustainable cities index):..... ٤٤
- ١-٦-٢ الأهداف الانمائية للامم المتحدة (SDGs) ٢٠١٥:..... ٤٤
- ١-٦-٣ مؤشر مرونة المدن (City Resilience):..... ٤٤
- ١-٦-٤ هابيتات ١ (H-I):..... ٤٥
- ١-٦-٥ هابيتات ٢ (H-II):..... ٤٥
- ١-٦-٦ هابيتات ٣ (H-III):..... ٤٥
- ١-٦-٧ المعايير الذهبية للمدن المستدامة:..... ٤٥
- ١-٦-٨ منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD):..... ٤٥

الفصل الثاني : تأثير قضية الندرة المائية علي استدامة التجمعات العمرانية الجديدة

- ١-٢ التعريف بندرة المياه ومؤشرات قياسها..... ٤٨
- ١-١-٢ المفاهيم المتعلقة بالندرة المائية..... ٤٨
- ٢-٢ دور الموارد المائية في تحقيق التنمية العمرانية المستدامة..... ٥٤
- ٢-٢-١ أهمية الموارد المائية على المستوى العالمي..... ٥٤
- ٢-٢-٢ مصادر الموارد المائية في مصر: -..... ٥٤
- ٢-٢-٣ استخدامات الموارد المائية في مصر: -..... ٦١
- ٣-٢ التحديات التي تواجه الموارد المائية: -..... ٦٣
- ١-٣-٢ الفجوة المائية المستقبلية بين العرض والطلب ومحدودية الموارد المائية: -..... ٦٤
- ٢-٣-٢ التحديات الاجتماعية والسكانية: -..... ٦٤
- ٣-٣-٢ التحديات البيئية: -..... ٦٥
- ٤-٣-٢ التحديات الادارية والمؤسسية: -..... ٧٠
- ٥-٣-٢ التحديات الاقتصادية: -..... ٧٠
- ٦-٣-٢ التحديات السياسية والدولية: -..... ٧١

- ٢-٤ انعكاس قضية الندرة المائية على استدامة التجمعات العمرانية الجديدة: - ٧٥
- ٢-٤-١ انعكاس قضية الندرة المائية على البعد البيئي للتجمعات العمرانية الجديدة. ٧٥
- ٢-٤-٢ انعكاس قضية الندرة المائية على البعد الاجتماعي للتجمعات العمرانية الجديدة. . ٧٦
- ٢-٤-٣ انعكاس قضية الندرة المائية على البعد الاقتصادي للتجمعات العمرانية الجديدة. .. ٧٦
- ٢-٤-٤ انعكاس قضية الندرة المائية على البعد العمراني للتجمعات العمرانية. ٧٨
- ٢-٤-٥ مبادئ استدامة الموارد المائية..... ٧٨

الفصل الثالث : ركائز وأدوات التنمية المستدامة للتجمعات العمرانية الجديدة في ظل ندرة الموارد المائية

- ٣-١ أهداف ومبررات انشاء التجمع العمراني الجديد ٨١
- ٣-٢ اختيار الموقع الأمثل للتجمع المستدام..... ٨٢
- ٣-٣ تحديد الوظيفة الاقتصادية للتجمع..... ٨٥
- ٣-٤ تحديد الحجم السكاني للتجمع المستدام..... ٨٥
- ٣-٥ التركيب الاجتماعي للتجمع المستدام. ٨٥
- ٣-٦ العمران البيئي للتجمع العمراني الجديد. Green Urbanism ٨٥
- ٣-٦-١ الكثافة السكانية البيئية..... ٨٦
- ٣-٦-٢ توجيه الموقع..... ٨٦
- ٣-٦-٣ التشكيل والنسيج العمراني..... ٨٦
- ٣-٦-٤ تنسيق الموقع..... ٨٦
- ٣-٦-٥ الاحساس بالأمان والوقاية من المخاطر البيئية..... ٨٧
- ٣-٦-٦ تشكيل بيئة المدينة..... ٨٧
- ٣-٧ نظام النقل المستدام Sustainable Transportation ٨٩
- ٣-٨ كفاءة استخدام المياه في التجمع Water Management & Sustainable Urban ٩١
- ٣-٩ كفاءة استخدام الطاقة في التجمع. Gern Energy ٩٢
- ٣-١٠ إدارة النفايات. Waste Management..... ٩٢
- ٣-١١ أساليب استدامة المياه بالتجمعات العمرانية..... ٩٣
- ٣-١٢ آليات التعامل مع قضية ندرة المياه بالتجمعات العمرانية ٩٤

الفصل الرابع : معايير ومؤشرات التنمية المستدامة المستنتجة من التجارب العالمية في ظل ندرة الموارد المائية

- ١-٤ تجربة مدينة مصدر بأبو ظبي..... ٩٧
- ١-١-٤ أسباب اختيار التجربة: - ٩٨
- ٢-١-٤ ركائز التنمية المستدامة لمدينة مصدر..... ٩٨
- ١-٢-١-٤ التخطيط المستدام للمدينة..... ٩٩
- ٢-٢-١-٤ إدارة وتوليد الطاقة..... ١٠٢
- ٣-٢-١-٤ إنتاج وإدارة المياه..... ١٠٥
- ٤-٢-١-٤ إدارة النفايات..... ١٠٦
- ٥-٢-١-٤ إدارة وتخطيط وسائل النقل..... ١٠٧
- ٦-٢-١-٤ مواد البناء المستدامة وسلاسل التوريد..... ١٠٩
- ٣-١-٤ المعايير والمؤشرات المستنتجة من التجربة..... ١١٠
- ٢-٤ تجربة مدينة جدة بالسعودية..... ١١٢
- ١-٢-٤ أسباب اختيار التجربة: - ١١٢
- ٢-٢-٤ أدوات وأساليب استدامة الموارد المائية بمدينة جدة..... ١١٣
- ٣-٤ تجربة مدينة سنغافورة..... ١١٣
- ١-٣-٤ أسباب اختيار التجربة: - ١١٤
- ٢-٣-٤ ركائز استدامة الموارد المائية لمدينة سنغافورة..... ١١٤
- ٣-٣-٤ المعايير والمؤشرات المستنتجة من التجربة..... ١١٧
- ٤-٤ تجربة مدينة تيانجين الصينية..... ١١٩
- ١-٤-٤ أسباب اختيار التجربة: - ١١٩
- ٢-٤-٤ ركائز التنمية المستدامة لمدينة تيانجين..... ١١٩
- ٣-٤-٤ المعايير والمؤشرات المستنتجة من التجربة..... ١٢٥
- ٥-٤ تحليل التجارب العالمية في أساليب وآليات استدامة الموارد المائية..... ١٢٧

الفصل الخامس : تحليل وتقييم مؤشرات التنمية المستدامة لقطاع المياه بالتجمعات العمرانية الجديدة في مصر

- ١-٥ مدي ملائمة مؤشرات التنمية المستدامة المستنتجة للحالة المصرية..... ١٣٠
- ٢-٥ تحديد المجال المكاني لإجراء الدراسة التطبيقية لتقييم الوضع الراهن لقطاع المياه بالتجمعات العمرانية الجديدة..... ١٣٧
- ٣-٥ تحليل وتقييم الوضع الراهن لقطاع المياه بالتجمعات العمرانية الجديدة ١٣٩
- ١-٣-٥ تحليل وتقييم الوضع الراهن لقطاع المياه بالتجمعات العمرانية الجديدة..... ١٣٩
- ٢-٣-٥ ارتباط مؤشرات التنمية المستدامة بركائز التنمية المستدامة..... ١٤٤
- ٣-٣-٥ الوضع الراهن لقطاع المياه بالتجمعات العمرانية الجديدة..... ١٤٥
- ٤-٣-٥ معادلات استنتاج مؤشرات التنمية المستدامة ١٤٩
- ٤-٥ تحليل مؤشرات التنمية المستدامة المستنتجة والملائمة لقضية الندره المائية..... ١٥٠
- ٥-٥ تحليل مؤشرات التنمية المستدامة باستخدام برنامج SPSS..... ١٥٣

الفصل السادس : النتائج والتوصيات ومجالات البحث المستقبلية

- ١-٦ نتائج البحث..... ١٥٩
- ٢-٦ التوصيات..... ١٦٤
- ٣-٦ مجالات البحث..... ١٦٥

الملاحق

- ملحق (١):- معايير ومؤشرات التنمية المستدامة بالمنظمات الدولية.....أ
- ملحق (٢):- المعايير والمؤشرات اللازمة لتحقيق مبادئ التنمية المستدامة للتجمعات العمرانية الجديدة.....ص
- ملحق (٣):- ميزانية استعمالات الأراضي بالتجمعات العمرانية الجديدة المصرية.....ق

المراجع

قائمة الجداول

الصفحة	جدول
٤.....	(١-١) التطور الزمني لمؤتمرات البيئة العالمية الداعمة لفكر التنمية المستدامة وقضية الندرة المائية.....
١٠.....	(٢-١) ارتباط مراحل التخطيط بمراحل التنمية العمرانية المستدامة
٢٦.....	(٣-١) مجموعة من المعايير التي يمكن استخدامها لاختيار المؤشرات لكي تحقق الأهداف.....
٢٩.....	(٤-١) المعايير العالمية اللازمة لتحقيق مبادئ التنمية المستدامة بالتجمعات العمرانية الجديدة
٥٠.....	(١-٢) مجموع موارد المياه العذبة إلى مجموع تعداد السكان.....
٦١.....	(٢-٢) الاستخدامات المائية للموارد المائية في مصر لسنة ٢٠١٤.....
٦٢.....	(٣-٢) تطور حصص القطاعات المختلفة من إجمالي الموارد المائية
٧١.....	(٤-٢) أسعار شرائح المياه للمتر المكعب ٢٠١٧.....
١٠٠.....	(١-٤) استعمالات الأراضي بمدينة مصدر.....
١١١.....	(٢-٤) مؤشرات مدينة مصدر الهادفة لتحقيق التنمية المستدامة للمدينة.....
١٢٧.....	(٣-٤) اساليب واليات استدامة الموارد المائية المستنتجة بالتجارب التي تم دراستها.....
١٢٨.....	(٤-٤) أليات واساليب استدامة الموارد المائية فى التجمعات العمرانية الجديدة.....
١٣٢.....	(١-٥) مدي ملائمة معايير ومؤشرات التخطيط المستدام للحالة المصرية.....
١٣٩.....	(٢-٥) المؤشرات الملائمة لحالة مصر لقياس مدي استدامة المياه بالتجمعات العمرانية.....
١٤٤.....	(٣-٥) ارتباط ركائز التخطيط المستدام بمؤشرات التنمية المستدامة الملائمة لقضية الندرة المائية.....
١٤٧.....	(٤-٥) تحليل الوضع الراهن لقطاع المياه قطاع المياه بالتجمعات العمرانية الجديدة فى مصر.....
١٤٨.....	(٥-٥) مؤشرات التنمية المستدامة الملائمة لقضية الندرة المائية.....
١٤٩.....	(٦-٥) المعادلات المستخدمة بمؤشرات التنمية المستدامة الموضحه بجدول (٥-٥)
١٥٤.....	(٧-٥) المؤشرات التى تم استخدامها للتحليل بالبرنامج الاحصائي spss.....
١٥٦.....	(٨-٥) التحليل الاحصائي للمؤشرات المؤثرة في قضية الندرة المائية.....
١٦٠.....	(١-٦) مؤشرات التنمية المستدامة التي تتلائم مع قضية الندرة المائية.....
١٦٢.....	(٢-٦) تأثير قضية الندرة المائية علي ركائز التنمية المستدامة للتجمعات العمرانية الجديدة.....

قائمة الاشكال

الصفحة

الشكل

المقدمة

- (١) تدهور نصيب الفرد من المياه ٤
- (٢) محاور الاشكالية للبحث..... ٥
- (٣) المساحات المطلوب اضافتها لاستيعاب الزيادة السكانية بحوالي ١٢ مليون فدان خلال ٤٠ عام..... ٧
- (٤) التجمعات العمرانية الجديدة القائمة والجاري تنفيذها..... ٨
- (٥) التجمعات العمرانية الجديدة القائمة والمقترحة في مصر..... ٩
- (٦) توزيع مسطحات مشروع استصلاح الأراضي (المليون ونصف فدان)..... ١٠
- (٧) نموذج لمخطط استعمالات الأراضي لتجمع الفرازة القديمة ضمن مشروع استصلاح الأراضي (المليون ونصف فدان)..... ١٠
- (٨) توزيع استهلاك المياه الحالي بمدينة الشروق كنموذج لاستخدامات المياه في المجتمعات العمرانية الجديدة..... ١١
- (٩) منهجية البحث ١٤
- (١٠) هيكل البحث..... ١٧

الفصل الاول: مفاهيم ومؤشرات التنمية المستدامة للتجمعات العمرانية الجديدة

- (١-١) هيكل الفصل الاول..... ١٨
- (٢-١) تطور فكر التنمية المستدامة ٢٠
- (٣-١) أبعاد التنمية المستدامة..... ٢٢
- (٤-١) الأبعاد الخمسة للتنمية العمرانية المستدامة ٢٥
- (٥-١) مبادئ التنمية العمرانية المستدامة في مراحل التخطيط المختلفة ٢٧
- (٦-١) يوضح نهج التخطيط الغير تقليدي للتجمعات العمرانية الجديدة..... ٢٩
- (٧-١) يوضح نهج التخطيط الغير تقليدي للتجمعات العمرانية الجديدة..... ٣٠
- (٨-١) الأطر الأساسية لتحقيق فكر استدامة المدن..... ٣٥
- (٩-١) الأطر الخاصة بالمدن المستدامة بالمرجع الخاص بالمدن المستدامة RFSC..... ٣٧
- (١٠-١) موقع مصر من مشكلة المياه على المستوى العالمي..... ٣٩
- (١١-١) أهداف إنشاء التجمعات العمرانية الجديدة ٤٢
- (١٢-١) المنظمات والهيئات التي تم الاستناد اليها لاختيار مؤشرات استدامة المدن المصرية..... ٤٤

الفصل الثاني : تأثير قضية الندرة المائية علي استدامة التجمعات العمرانية

- (١-٢) هيكل الفصل الثاني ٤٨

- (٢-٢) أنماط الندرة المائية المختلفة..... ٤٩
- (٣-٢) تطور درجة الاجهاد المائي في مصر بالانحراف عن خط الفقر المائي..... ٥٠
- (٤-٢) الدول الأكثر تعرضا للاجهاد المائي عام ٢٠١٢..... ٥١
- (٥-٢) البصمة المائية للدول..... ٥٢
- (٦-٢) معايير الفقر المائي العالمي WPI..... ٥٣
- (٧-٢) مصادر موارد المياه التقليدية والغير تقليدية في مصر..... ٥٥
- (٨-٢) نسب مساهمة الموارد المائية في مصر..... ٥٦
- (٩-٢) موارد المياه الجوفية المتاحة في مصر..... ٨٥
- (١٠-٢) التحديات التي تواجه الموارد المائية..... ٦٣
- (١١-٢) نصيب الفرد من المياه بالعلاقة مع تطور حجم السكان المتزايد..... ٦٥
- (١٢-٢) مصادر التلوث الصناعي والزراعي علي نهر النيل..... ٦٧
- (١٣-٢) توزيع نسب الصرف بالنسبة لاجمالي الصرف علي نهر النيل..... ٦٨
- (١٤-٢) الدول ذات التأثير علي مجري نهر النيل الدول ذات التأثير علي مجري نهر النيل..... ٧٢
- (١٥-٢) السدود الجاري انشاؤها بدول حوض النيل..... ٧٣
- (١٦-٢) العناصر التي يتم بها قياس مدي استدامة المياه..... ٧٩

الفصل الثالث : ركائز وأدوات التنمية المستدامة للتجمعات العمرانية الجديدة في ظل ندرة الموارد المائية

- (١-٣) ركائز وأدوات التنمية المستدامة للتجمعات العمرانية الجديدة..... ٨١
- (٢-٣) مراعاة عنصر المياه في اختيار الموقع المستدام للتجمع العمراني..... ٨٢
- (٣-٣) التكامل بين التصميم العمراني والتخطيط العمراني والتحكم العمراني ذو الحساسية المائية..... ٨٣
- (٤-٣) اهداف أسلوب التصميم والتخطيط العمراني ذو الحساسية المائية WSUD..... ٨٤
- (٥-٣) نموذج لصرف الطرق للمناطق الخضراء..... ٩٠
- (٦-٣) تأثير المياه في تنسيق المواقع..... ٩١
- (٧-٣) تخزين مياه الأمطار واعادة استخدامها..... ٩٣

الفصل الرابع : معايير ومؤشرات التنمية المستدامة المستنتجة من التجارب العالمية للتجمعات التي تعاني من الندرة المائية

- (١-٤) هيكل الفصل الرابع..... ٩٧
- (٢-٤) اعتبارات التخطيط المستدام بمدينة مصدر..... ٩٨
- (٣-٤) توجية مدينة مصدر ناحية الشمال الشرقي لاستغلال الظلال طوال اليوم وحركة الرياح السائدة..... ٩٩
- (٤-٤) الاضاءة الطبيعية من خلال التوجيه الجيد للمباني..... ٩٩
- (٥-٤) مخطط استعمالات الأراضي وشبكات النقل المستدام لمدينة مصدر..... ١٠١
- (٦-٤) ارتفاعات المباني بالمدينة..... ١٠١

١٠٢.....	(٧-٤) مسارات المشاة بمدينة مصدر
١٠٢.....	(٨-٤) الفراغات العامة بمدينة مصدر
١٠٣.....	(٩-٤) طرق إنتاج الطاقة بمدينة مصدر
١٠٥.....	(١٠-٤) محطة الطاقة الشمسية بطاقة ١٠ ميجا وات
١٠٦.....	(١١-٤) استراتيجية المياه بمدينة مصدر
١٠٧.....	(١٢-٤) يوضح استراتيجية إدارة النفايات بمدينة مصدر
١٠٨.....	(١٣-٤) النقل المستدام في مدينة مصدر
١٠٨.....	(١٤-٤) النقل الشخصي المستدام بالمدينة
١٠٩.....	(١٥-٤) يوضح الحركة في مدينة مصدر
١١٠.....	(١٦-٤) المعايير والمؤشرات التي تم الارتكاز عليها لتحقيق التخطيط المستدام للمدينة
١١٢.....	(١٧-٤) انخفاض نصيب الفرد بمدينة جدة
١١٥.....	(١٨-٤) يوضح النظام المتكامل للمياه بالمدينة
١١٦.....	(١٩-٤) يوضح عملية معالجة المياه بسنغافورة
١١٧.....	(٢٠-٤) يوضح طرق نقل المياه من البحر لمحطات التحلية
١١٧.....	(٢١-٤) يوضح عملية استغلال الموارد الغير تقليدية من مياه أمطار ومياه يعاد تدويره
١١٨.....	(٢٢-٤) دمج الممرات المائية مع شبكة الفراغات العامة بالمدينة
١١٨.....	(٢٣-٤) مؤشرات سياسة العرض والطلب الحالية والمستقبلية للمياه بالمدينة
١١٩.....	(٢٤-٤) موقع مدينة تيانجين
١٢١.....	(٢٤-٤) موقع مدينة تيانجين
١٢٢.....	(٢٦-٤) التشكيل العمراني للحي البيئي بالمدينة من ٤ خلايا بيئية
١٢٣.....	(٢٧-٤) التشكيل العمراني للحي البيئي بالمدينة
١٢٣.....	(٢٨-٤) مراعاة مسارات المشاة بالمدينة
١٢٤.....	(٢٩-٤) تناسج المسطحات الخضراء والممرات المائية في تخطيط المدينة

الفصل الخامس: تحليل وتقييم مؤشرات التنمية المستدامة لقطاع المياه بالتجمعات العمرانية الجديدة في مصر

١٣٧.....	(١-٥) تصنيف التجمعات العمرانية الجديدة
١٣٨.....	(٢-٥) التجمعات العمرانية الجديدة القائمة والجاري تنفيذها
١٥٠.....	(٣-٥) نصيب الفرد من المياه يوميا بالتجمعات العمرانية الجديدة
١٥١.....	(٤-٥) معدل استهلاك القطاع الصناعي من المياه بالتجمعات العمرانية الجديدة
١٥٢.....	(٥-٥) معدل استهلاك المناطق الخضراء من المياه بالتجمعات العمرانية الجديدة
١٥٢.....	(٦-٥) المعدل السنوي لسقوط الامطار
١٥٣.....	(٧-٥) معدل سقوط الامطار سنويا بالتجمعات العمرانية الجديدة
١٥٤.....	(٨-٥) خطوات التحليل الاحصائي لتحديد مؤشرات التنمية المستدامة المؤثرة في قضية الندرة المائية