كلية الهندسة – جامعة القاهرة
الجيزة – جمهورية مصر العربية

التغيرات المناخية وتأثيرها على التخطيط والتصميم البيئى على المستوى المحلى والعالمى

(دراسة حالة: مخاطر التغيرات المناخية على دلتا مصر وآلية مواجهتها)

إعداد الباحث
المهندس: شريف صلاح الدين عبد الله حموده

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة – جامعة القاهرة
كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير
فى الهندسة المعمارية

كلية الهندسة – جامعة القاهرة
الجيزة – جمهورية مصر العربية
٢٠١٤

كلية الهندسة – جامعة القاهرة
الجيزة – جمهورية مصر العربية

التغيرات المناخية وتأثيرها على التخطيط والتصميم البيئى على المستوى المحلى والعالمى

(دراسة حالة: مخاطر التغيرات المناخية على دلتا مصر وآلية مواجهتها)

إعداد الباحث

المهندس: شريف صلاح الدين عبد الله حموده

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة – جامعة القاهرة
كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير
فى الهندسة المعمارية

تحت إشراف

أ.د/ طارق عبد اللطيف أبو العطا
أستاذ العمارة بقسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة القاهرة

أ.م.د/ تامر محمد عبد العزيز عمرو
أستاذ مساعد بقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة – جامعة القاهرة

كلية الهندسة – جامعة القاهرة
الجيزة – جمهورية مصر العربية
٢٠١٤

التغيرات المناخية وتأثيرها على التخطيط والتصميم البيئى على المستوى المحلى والعالمى

(دراسة حالة: مخاطر التغيرات المناخية على دلتا مصر وآلية مواجهتها)

إعداد الباحث

المهندس: شريف صلاح الدين عبد الله حموده

رسالة مقدمة إلى كلية الهندسة – جامعة القاهرة

كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير

فى الهندسة المعمارية

يعتمد من لجنة الممتحنين:

الأستاذ الدكتور/ هانى لويس عطا الله عضواً

أستاذ العمارة بقسم الهندسة المعمارية – كلية فنون جميلة – جامعة حلوان

الأستاذ الدكتور/ أيمن حسان أحمد عضواً

أستاذ العمارة بقسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة القاهرة

الأستاذ الدكتور/ طارق عبد اللطيف أبو العطا مشرفا

أستاذ العمارة بقسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة القاهرة

الأستاذ المساعد الدكتور/ تامر محمد عبد العزيز عمرو مشرفا

أستاذ مساعد بقسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة القاهرة

كلية الهندسة – جامعة القاهرة

الجيزة – جمهورية مصر العربية

٢٠١٤

مهنـــــــــــــدس: شريف صلاح الدين عبد الله حموده

تاريـخ الميـــلاد: ٢ / ٧ / ١٩٨٦

الجنسيـــــــــة: مصري

تاريخ التسجيل: ١ / ١٠ / ٢٠١٠

تـــاريخ المنـــح: / / ٢٠١٤

القســـــــــــم: الـهنـدسـة الـمعمـاريـة

الدرجـــــــــة: المـاجـسـتيـر

المشرفـــــــون : أ.د طارق عبد اللطيف أبو العطا (أستاذ بقسم العمارة - كلية هندسة جامعة القاهرة)

أ.م.د تامر محمد عبد العزيز عمرو (أستاذ مساعد بقسم العمارة - كلية هندسة جامعة القاهرة)

الممتحنـــــون: أ.د هانى لويس عطا الله (أستاذ بقسم العمارة - كلية فنون جميلة جامعة حلوان)

أ.د أيمن حسان أحمد (أستاذ بقسم العمارة - كلية هندسة جامعة القاهرة)

أ.د طارق عبد اللطيف أبو العطا (أستاذ بقسم العمارة - كلية هندسة جامعة القاهرة)

أ.م.د تامر محمد عبد العزيز عمرو (أستاذ مساعد بقسم العمارة - كلية هندسة جامعة القاهرة)

عنـــوان الرسالـــة : التغيرات المناخية وتأثيرها على التخطيط والتصميم البيئى على المستوى المحلى والعالمى
(دراسة حالة: مخاطر التغيرات المناخية على دلتا مصر وآلية مواجهتها)

الكلمات الدالة : (البيئة، التغير المناخى، التخفيف، التكيف، تقييم الخطر، إدارة الخطر، التخطيط والتصميم البيئى، الاستدامة)

ملخـــص البحـــث :

إن التغيرات المناخية لها تأثير كبير على البيئة فهى مشكلة عالمية بالغة الخطورة وتحتاج إلى دراسات عميقة للوصول إلى آلية فى التعامل معها فهى تتغير سريعا مع مرور الزمن وتزداد خطورتها كلما نظرنا إلى المستقبل فمشكلة التغيرات المناخية سوف تؤثر بشكل كبير أثناء عملية التخطيط والتصميم البيئى حيث أنها ستحتاج إلى مجموعة من المحددات يتم مراعتها أثناء عملية التخطيط والتصميم البيئى وتركز هذه الدراسة على دلتا مصر على المستوى المحلى وعلى مجموعة من التجارب على المستوى العالمى حيث يتم الإستفادة من تجاربها تمهيدا لتطبيقها محليا عند منطقة دلتا مصر حيث تعتبر الدلتا من أكثر المناطق المعرضة لخطر التغيرات المناخية وسوف يتم التطبيق على ثلاثة مراحل وهم مرحلة ما قبل الخطر ومرحلة الخطر ومرحلة ما بعد الخطر، كل مرحلة سوف تحتوى على مجموعة من الخطوات عند تحقيقها يمكن تقليل أو تفادى المخاطر المستقبلية للدلتا بالإضافة إلى تحقيق الاستدامة.

بسِمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَقُلِ ٱعۡمَلُواْ فَسَيَرَى ٱللَّهُ عَمَلَكُمۡ وَرَسُولُهُۥ وَٱلۡمُؤۡمِنُونَ ١٠٥

سورة التوبة، أية 105

إهـداء

إلي أبي وأمي ... حباً وعرفاناً

إلى أخواتى ... حباً وعرفاناً

إلى أساتذتى ... تقديراً وعرفاناً

إلي كل من ساعد وساهم فى خروج هذا العمل بهذه الصورة

أتقدم لهم جميعاً بخالص الشكر والتقدير

داعيا الله عز وجل أن يكون خالصاً لوجه الكريم

الباحث

مهندس / شريف صلاح الدين عبد الله

شكر وتقدير

بسِمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(الْحَمْدُ لِلَّهِ الذَّي هَدَاناَ لِهَذَا وَمَا كُنَّا لِنَهْتَدِيَ لوَلاَ أَنْ هَدَانا اللَّهُ)

أحمد الله تعالي الذي وفقني ومكنني من إنهاء هذا العمل ، وأتوجه بخالص الشكر والتقدير لأساتذتي الكرام الأستاذ الدكتور / **طارق عبد اللطيف أبو العطا** أستاذ العمارة بقسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة القاهرة و الدكتور / **تامر محمد عبد العزيز** أستاذ مساعد بقسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة القاهرة، واللذان لم يدخرا جهدا في سبيل إنجاز هذا العمل داعيا الله لهم بمزيد من النجاح والتوفيق

وأتوجه بالشكر إلى أساتذتي الذين تشرفت بتقييمهم لهذا العمل

الأستاذ الدكتور / **هانى لويس عطا الله** أستاذ العمارة بقسم الهندسة المعمارية، كلية فنون جميلة، جامعة حلوان

والأستاذ الدكتور / **أيمن حسان أحمد** أستاذ العمارة بقسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة القاهرة على ما بذلوه من جهد واضح ودعوتهم لحضور مناقشة هذا العمل، فلهم مني كامل الإعتزاز والتقدير

ولحضراتكم جميعا جزيل الشكر والتقدير و جزاكم الله خير الجزاء

الباحث

مهندس / شريف صلاح الدين عبد الله

قـائـمـة المحتويـات

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
شكر وإهداء	ب
قائمة المحتويات	د
قائمة الأشكال	ى
قائمة الجداول	ف
مقدمة الرسالة.....	ق
تمهيد.....	ر
المشكلة البحثية	ر
هدف البحث	ش
منهجية البحث	ش
هيكل البحث	ث
ملخص الرسالة باللغة العربية.....	خ
الباب الأول: مفهوم البيئة والاستدامة وأسباب التغير المناخى والنظريات الأساسية الخاصة بالتغير المناخى	
الفصل الأول: مفهوم البيئة والاستدامة	١
١-١ مقدمة	٢
١-٢ مفهوم البيئة وعلاقتها بالإنسان	٢
١-٣ المفاهيم البيئية	٣
١-٣-١ تعريف البيئة	٣
١-٣-٢ تعريف الأيكولوجى	٣
١-٣-٣ تعريف المحيط الحيوى	٣
١-٣-٤ تعريف النظام البيئى	٤
١-٣-٥ مكونات النظام البيئى	٤
١-٣-٦ التصنيف البيئى	٥
١-٣-٦-١ البيئة الطبيعية	٥
١-٣-٦-٢ البيئة المشيدة	٥
١-٣-٧ التلوث البيئى	٦
١-٣-٨ أنواع التلوث البيئى	٦
١-٣-٨-١ تلوث المحيط المائى	٧
١-٣-٨-٢ تلوث التربة	٧
١-٣-٨-٣ تلوث الهواء	٧

١-٣-٩ مصادر التلوث البيئى	٧
١-٣-٩-١ المصادر الطبيعية	٧
١-٣-٩-٢ المصادر غير الطبيعية	٧
١-٤ مفهوم الاستدامة	٩
١-٤-١ مفهوم التنمية	٩
١-٤-٢ مفهوم التنمية المستدامة	٩
١-٤-٣ كيفية تحقيق التنمية المستدامة	١٠
١-٥ مفهوم التصميم البيئى المستدام	١١
١-٥-١ مبادىء التصميم البيئى المستدام	١١
١-٥-٢ التصميم المستدام و التصميم الأخضر	١٣
١-٦ مفهوم التصميم الحضرى المستدام	١٤
١-٦-١ عناصر التصميم الحضرى المستدام	١٤
١-٦-١-١ الأنظمة الطبيعية	١٥
١-٦-١-٢ إستعمالات الأراضى	١٦
١-٦-١-٣ منظومة النقل	١٦
١-٦-١-٤ منظومة الطاقة	١٦
١-٦-١-٥ منظومة الإدارة البيئية	١٧
١-٦-١-٦ منظومة البناء	١٧
١-٦-١-٧ منظومة الحكومة	١٨
الفصل الثانى: المناخ والتغير المناخى وأسبابه	١٩
٢-١ مقدمة	٢٠
٢-٢ تعريف المناخ	٢٠
٢-٢-١ تعريف الطقس	٢٠
٢-٣ العوامل المؤثرة فى المناخ	٢٠
٢-٣-١ موقع المكان بالنسبة لدوائر العرض	٢٠
٢-٣-٢ النشاط الشمسى	٢٠
٢-٣-٣ التضاريس	٢٠
٢-٣-٤ توزيع اليابس والماء	٢١
٢-٣-٥ اتجاه الرياح	٢١
٢-٣-٦ التيارات المحيطية	٢١
٢-٣-٧ الاحتباس الحرارى	٢١
٢-٤ تعريف التغير المناخى	٢١
٢-٥ العوامل المؤثرة على التغير المناخى	٢١

٢-٥-١ العوامل الطبيعية	٢٢
٢-٥-٢ العوامل البشرية	٢٣
٢-٦ رصد المتغيرات الناتجة عن التغير المناخى	٢٥
٢-٦-١ زيادة نسبة الغازات الدفيئة	٢٦
٢-٦-٢ زيادة درجات الحرارة	٢٩
٢-٦-٣ ذوبان الجليد	٣١
٢-٦-٤ إرتفاع منسوب مياة البحر	٣٤
الفصل الثالث: النظريات المتبعة ودور الحكومات فى مواجهة التغير المناخى	٣٧
٣-١ مقدمة	٣٨
٣-٢ نظرية التخفيف Mitigation	٣٨
٣-٣ نظرية التكيف Adaptation	٣٩
٣-٤ العلاقة بين نظرية التخفيف Mitigation ونظرية التكيف Adaptation	٤١
٣-٥ دور التخطيط فى التأثير على المناخ بين نظرية التخفيف والتكيف	٤٢
٣-٦ دمج نظرية التخفيف والتكيف والأساليب والأدوات المستخدمة فى التخطيط	٤٥
٣-٦-١ تقييم الخطر (Risk assessment)	٤٥
٣-٦-٢ إدارة الخطر (Risk management)	٥٣
خلاصة الباب الأول	٥٩
الباب الثاني: دراسة تحليلية للتجارب العالمية ومعرفة كيفية مواجهتها لخطر التغيرات المناخية على مستوى التخطيط والتصميم البيئى	
الفصل الرابع: دراسة التجارب العالمية لمواجهة التغير المناخى على مستوى التخطيط البيئى	٦٢
٤-١ مقدمة	٦٣
٤-٢ دراسات مناهج الدول العالمية الخاصة بالتغير المناخى	٦٣
٤-٣ تجربة هولندا	٦٤
٤-٣-١ دراسة سيناريوهات تغير المناخ	٦٤
٤-٣-٢ تقييم الخطر (Risk assessment)	٦٨
٤-٣-٣ إدارة الخطر (Risk management)	٧٦
٤-٤ تجربة فينيسيا	٨٩
٤-٤-١ دراسة سيناريوهات تغير المناخ	٨٩
٤-٤-٢ تقييم الخطر (Risk assessment)	٩٠
٤-٤-٣ إدارة الخطر (Risk management)	٩٧
٤-٥ تجربة جاكرتا- اندونيسيا	١٠٥
٤-٥-١ دراسة سيناريوهات تغير المناخ	١٠٥

٤-٥-٢ تقييم الخطر (Risk assessment)	١٠٨
٤-٥-٣ إدارة الخطر (Risk management)	١١٨
الفصل الخامس: المعمار العائم لمواجهة التغير المناخى على مستوى التصميم البيئى	١٢٠
٥-١ مقدمة	١٢٤
٥-٢ التغير المعمارى فى عملية البناء	١٢٤
٥-٣ التشكيل المرن للمبانى ومستقبل البناء على المياة	١٢٥
٥-٣-١ المنزل العائم	١٢٦
٥-٣-٢ الفيلا العائمة Watervilla	١٢٧
٥-٣-٣ القلعة العائمة Floating Citadel	١٢٨
٥-٣-٤ جزيرة النخيل Palm Island	١٢٩
٥-٣-٥ جزيرة المالديف العائمة	١٣٠
٥-٣-٦ المدينة العائمة Lilypad	١٣١
خلاصة الباب الثانى	١٣٢
الباب الثالث: دراسة تطبيقية على دلتا مصر لمواجهة التغيرات المناخية ومخاطرها فى المستقبل	
الفصل السادس: مشكلة الدلتا	١٣٤
٦-١ مقدمة	١٣٥
٦-٢ دراسة دلتا مصر ومشاكلها البيئية	١٣٥
٦-٢-١ وصف الدلتا	١٣٥
٦-٢-٢ مشكلة الدلتا	١٣٦
٦-٢-٢-١ ضعف أحزمة الدلتا	١٣٨
٦-٢-٢-٢ إزالة الكثبان الرملية.....	١٤١
٦-٢-٢-٣ العبث بالبحيرات.....	١٤٢
٦-٣ الأراضى المهددة بالدلتا من جراء إرتفاع منسوب سطح البحر	١٤٧
٦-٤ الثغرات الساحلية التى تهدد ساحل الدلتا بالغرق	١٤٩
الفصل السابع: الآلية المقترحة لمواجهة مخاطر التغيرات المناخية فى دلتا مصر	١٥٢
٧-١ العلاقة بين التغير المناخى والخط الزمنى للخطر	١٥٣
٧-٢ العلاقة بين التغير المناخى والمراحل الزمنية للخطر	١٥٤
٧-٢-١ مرحلة ما قبل الخطر	١٥٥
٧-٢-٢ مرحلة الخطر	١٥٧

٧-٢-٣ مرحلة ما بعد الخطر	١٥٩
٧-٣ الآلية المقترحة لمواجهة مخاطر التغيرات المناخية فى دلتا مصر	١٦١
الفصل الثامن: تطبيق آلية مواجهة مخاطر التغيرات المناخية على دلتا مصر	١٦٢
٨-١ مقدمة	١٦٣
٨-٢ آلية مواجهة مخاطر التغيرات المناخية على مستوى التخطيط البيئى	١٦٣
٨-٢-١ حلول قابلة للتطبيق من الناحية الفنية والاقتصادية	١٦٨
٨-٢-١-١ إستخدام نظام البولدر	١٦٨
٨-٢-١-٢ الفصل بين الماء واليابس	١٦٨
٨-٢-١-٣ تطوير البحيرات والقنوات	١٦٨
٨-٢-١-٤ بناء الحواجز الشاطئية	١٦٨
٨-٢-١-٥ تطوير القنوات وتحسين سرعة التدفق	١٦٨
٨-٢-٢ حلول قابلة للتطبيق من الناحية الفنية و غير قابلة من الناحية الاقتصادية	١٦٩
٨-٢-٢-١ الجزر الواقية والسد العملاق.....	١٦٩
٨-٢-٢-٢ السد المتحرك (مشروع موسى).....	١٦٩
٨-٢-٣ حلول غير قابلة للتطبيق من الناحية الفنية والاقتصادية	١٦٩
٨-٢-٣-١ خط الدفاع متعدد الوظائف	١٦٩
٨-٢-٣-٢ رفع مستوى اليابس	١٧٠
٨-٢-٣-٣ رفع ممرات المشاة	١٧٠
٨-٣ آلية مواجهة مخاطر التغيرات المناخية على مستوى التصميم البيئى	١٧٢
الفصل التاسع: النتائج والتوصيات	١٧٣
٩-١ النتائج	١٧٤
٩-١-١ نتائج الدراسة النظرية	١٧٤
٩-١-٢ نتائج الدراسة التحليلية	١٧٥
٩-١-٣ نتائج الدراسة التطبيقية	١٧٧
٩-٢ التوصيات	١٧٩
٩-٢-١ التوصيات على مستوى القطاع الحكومى	١٧٩
٩-٢-٢ التوصيات على مستوى الدراسات والبحوث المستقبلية	١٧٩
المراجع	١٨٠

قـائـمـة الأشـــــكـــال

م	البيـــــــــان	الرقم	الصفحة
	الباب الأول : مفهوم البيئة والاستدامة وأسباب التغير المناخى والنظريات الأساسية الخاصة بالتغير المناخى		
	الفصل الأول: مفهوم البيئة والاستدامة		
١	العلاقة بين الإنسان والبيئة	(١-١)	٢
٢	مكونات النظام البيئى	(١-٢)	٤
٣	مكونات البيئة المشيدة	(١-٣)	٥
٤	أنواع التلوث البيئى	(١-٤)	٦
٥	مصادر تلوث الهواء الطبيعية والغير طبيعية	(١-٥)	٨
٦	زيادة نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى أكثر من دولة حول العالم	(١-٦)	٨
٧	العلاقة المجمعة لمنظومة التنمية المستدامة	(١-٧)	١٠
٨	العلاقة بين التصميم المستدام والتصميم الأخضر	(١-٨)	١٤
٩	عناصر التصميم الحضرى المستدام	(١-٩)	١٥
١٠	إستخدام عناصر التصميم المستدام فى منظومة البناء	(١-١٠)	١٨
	الفصل الثانى: المناخ والتغير المناخى وأسبابه		
١١	العوامل الطبيعية التى تؤثر على التغير المناخى	(٢-١)	٢٣
١٢	العوامل البشرية التى تؤثر على التغير المناخى	(٢-٢)	٢٤
١٣	مدى تأثير الطبيعة والإنسان على البيئة مما يؤدى إلى التغير المناخى	(٢-٣)	٢٥
١٤	فكرة الاحتباس الحرارى والمسبب للتغير المناخى	(٢-٤)	٢٦
١٥	زيادة نسبة الغازات الدفيئة إذا استمر الحال كما هو عليه	(٢-٥)	٢٧
١٦	زيادة قيمة الغازات فى القطاعات المختلفة من عام ١٩٧٠م إلى عام ٢٠١٠م	(٢-٦)	٢٨
١٧	نسبة تأثير القطاعات المختلفة من النسبة الكلية للغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحرارى	(٢-٧)	٢٨
١٨	السيناريوهات المختلفة لإرتفاع نسبة الغازات الدفيئة من عام ٢٠٠٠م إلى عام ٢١٠٠م	(٢-٨)	٢٩
١٩	إرتفاع متوسط درجة الحرارة السطحية	(٢-٩)	٢٩
٢٠	الإختلاف فى قياس درجات الحرارة من عام ٢٠٠٨م إلى عام ٢٠١٢م	(٢-١٠)	٣٠
٢١	السيناريوهات المختلفة لإرتفاع درجات الحرارة فى العقود القادمة	(٢-١١)	٣١
٢٢	إمتداد الغطاء الجليدى فى شهر مارس وشهر سبتمبر لعام ٢٠١٢م	(٢-١٢)	٣١
٢٣	نسبة الإختلاف فى الغطاء الثلجى فى شهر مارس وسبتمبر من عام ١٩٧٩م إلى عام ٢٠١٢م	(٢-١٣)	٣٢