

جامعة عين شمس

كلية الهندسة



قسم التصميم العمراني و التخطيط

## تحليل تطبيقات منظومة كفاءة الطاقة في المجتمعات العمرانية الجديدة في مصر

رسالة مقدمة إلى قسم التخطيط العمراني بكلية الهندسة جامعة عين شمس للحصول  
على درجة الماجистير في التخطيط العمراني

إعداد

م/ ندا محمد شعبان شحاته الشريف

بكالوريوس هندسة معمارية قسم التصميم العمراني و التخطيط

كلية الهندسة - جامعة عين شمس

تحت إشراف

أ.م.د محمد عبده الفيومي

أ.د. مروة أبو الفتوح خليفة

أستاذ مساعد بقسم التصميم العمراني و التخطيط

أستاذ بقسم التصميم العمراني و التخطيط

كلية الهندسة - جامعة عين شمس

كلية الهندسة - جامعة عين شمس

أ.م.د أحمد سامي عبد الرحمن

أستاذ مساعد بقسم التصميم العمراني و التخطيط

كلية الهندسة - جامعة عين شمس

جامعة عين شمس

كلية الهندسة



قسم التصميم العمراني و التخطيط

## تحليل تطبيقات منظومة كفاءة الطاقة في المجتمعات العمرانية الجديدة في مصر

رسالة مقدمة إلى قسم التخطيط العمراني بكلية الهندسة جامعة عين شمس للحصول على  
درجة الماجستير في التخطيط العمراني

إعداد

ندا محمد شعبان شحاته الشريف

بكالوريوس هندسة معمارية - قسم التخطيط و التصميم العمراني

كلية الهندسة - جامعة عين شمس

تحت إشراف

أ.م.د محمد عبده الفيومي

أ.د. مروة أبو الفتوح خليفة

أستاذ مساعد بقسم التصميم العمراني و التخطيط

أستاذ بقسم التصميم العمراني و التخطيط

كلية الهندسة - جامعة عين شمس

كلية الهندسة - جامعة عين شمس

أ.م.د أحمد سامي عبد الرحمن

أستاذ مساعد بقسم التصميم العمراني و التخطيط

كلية الهندسة - جامعة عين شمس

## الموافقة على المناح

جامعة عين شمس

كلية الهندسة

قسم التصميم العمراني و التخطيط

### تحليل تطبيقات منظومة كفاءة الطاقة في المجتمعات العمرانية الجديدة في مصر

إعداد

ندا محمد شعبان

لجنة الحكم

الإسم

أ.د.هانى عياد

كلية الهندسة جامعة الاسكندرية (متحن خارجي )

أ.د.غادة فاروق (متحن داخلي)

كلية الهندسة جامعة عين شمس

أ.د. / مروة أبو الفتوح خليفة

كلية الهندسة جامعة عين شمس

أ.م.د/محمد عبد الفيومي

كلية الهندسة جامعة عين شمس

التوقيع

التوقيع

..... التوقيع

..... التوقيع

..... التوقيع

..... التوقيع



جامعة عين شمس

كلية الهندسة  
قسم التخطيط والتصميم العمراني

### رسالة الماجستير

اسم الطالب: بندا محمد شعبان

عنوان الرسالة: تحليل تطبيقات منظومة كفاءة الطاقة في المجتمعات العمرانية الجديدة في مصر

اسم الدرجة: ماجستير العلوم في الهندسة

### لجنة الإشراف

أ.د. مروءة أبو الفتوح خليفة أ.م.د. محمد عبده الفيومي أ.م.د. أحمد سامي عبد الرحمن

تاریخ البحث: ٢٠١٩-٢٠١١

### الدراسات العليا

احجزت الرسالة بتاريخ

ختم الاجازة

..... / ..... / .....

موافقة مجلس الكلية ..... / ..... / .....

موافقة مجلس الجامعة ..... / ..... / .....

## إقرار

هذه الرسالة مقدمة في جامعة عين شمس للحصول على درجة الماجستير في الهندسة المعمارية / قسم التخطيط و التصميم العمراني .

إن محتويات الرسالة تم إنجازها بواسطة الباحث في قسم التخطيط و التصميم العمراني وإن العمل الذي تحويه الرسالة تم إنجازه بمعرفة الباحث في قسم التخطيط و التصميم العمراني بكلية الهندسة جامعة عين شمس في الفترة الواقعة بين ٢٠١٩-٢٠١١ هذا و لم يتقدم بأي جزء من هذا البحث لنيل أي مؤهل او درجة علمية لأي كلية او معهد علمي آخر.

و هذا إقرار مني بذلك

التوقيع : ندا محمد شعبان شحاته الشريف

التاريخ : .....

## تعريف بمقدم الرسالة

ندا محمد شعبان شحاته

الاسم :

١٩٨٧-١١-٢٤

تاريخ الميلاد :

القاهرة

محل الميلاد :

بكالوريوس العلوم في الهندسة

آخر درجة علمية

كلية الهندسة -جامعة عين شمس

الجهة المانحة :

٢٠١٩.

تاريخ المنح :

مهندس معماري حر

الوظيفة الحالية :

**بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ**

**( ولسوف يعطيك ربك فترضي )**

**صدق الله العظيم**

**( سورة الضيء )**

## إهداء

إلي روح أبي الراحل الذي علمني كيف أتخطي الصعوبات إهداء إلى حصن احتواني في  
كل محنني أنحني أمامك عرفانا بالجميل فالليوم قد أتمم لك وصيتك التي أوصيتك رحمك  
الله وجعل مثواك الجنة

إلي ملاكي الحارس أمي الحبيبة .....أمي الحبيبة نهر العطاء و المحبة

إلي زوجي الحبيب الغالي لولامساندته و تشجعيه لي و دعمه ما كنت أتممت هذا العمل

## شُكْر و تَقْدِير

الشكر لله عز وجل على توفيقه لي و إتمام هذه الدراسة و يسر لي أن أتوجه بالشكر و العرفان و التقدير إلى أستاذتي الفاضلة الدكتورة /مروة خليفة أستاذ بقسم التخطيط العمراني بكلية الهندسة جامعة عين شمس و ذلك لما قدمته لي من توجيهات بناءة ورعاية مستمرة.

كما أتقدم بخالص الشكر و العرفان و التقدير إلى أستاذتي الفاضلتين الدكتور محمد الفيومي و الدكتور أحمد سامي الأستاذ المساعدين بقسم التخطيط و التصميم العمراني بكلية الهندسة جامعة عين شمس على مجهودهم و توجيههم و متابعتهم المستمر لي.

كما أتقدم بخالص الشكر و العرفان إلى كل من ساهم بمساعدتي سواء من داخل جامعة عين شمس أو من خارجها .

و جزي الله عنى الجميع خير الجزاء

ندا محمد شعبان

## المطلحات و الرموز التي تم ذكرها فى البحث

مؤسسة بناء البحوث

BRE

هيئة المجتمعات العمرانية الجديدة

NUCA

الوكالة الدولية للطاقة المتجددة

IRENA

القيادة في الطاقة و التصميم البيئي

LEED

جامعة لندن

UCL

جامعة نيو جيزة

NGU

الهيئة العامة للتخطيط العمرانى

GOOP

## المستخلص ( Abstract )

تعتبر ندرة مصادر الطاقة في مصر واحدة من أكثر القضايا صعوبة للتنمية العمرانية و ذلك لتزايد الطلب على السكن وقد كان هذا الأمر قد يسبق اكتشاف حقل ظهر للغاز في البحر المتوسط الذي أحدث طفرة في توفير الطاقة المتولدة من الغاز الطبيعي حيث يكفي إنتاج حقل ظهر لغطية الفجوة بين إجمالي استهلاك مصر من الغاز والذي قدر بنحو ٤,٩ مليار قدم مكعب يومياً في ٢٠١٦، وإجمالي إنتاجها اليومي البالغ ٤ مليارات قدم، بحسب إحصائيات شركة بي بي البريطانية و سوف تتعكس الطفرة في اكتشاف حقل ظهر على العمران وتوفير الطاقة نظراً لأن عملية البناء تستهلك كميات كبيرة من الطاقة أثناء البناء وأيضاً الاستهلاك لذا بدء التوجه إلى الإهتمام بتحقيق كفاءة الطاقة في المجتمعات العمرانية خاصة الجديدة التي تقام في مصر لتحقيق كفاءة الطاقة وتوفيرها و يركز البحث على وجه التحديد على أهمية عناصر التخطيط العمراني في الحفاظ على الطاقة وتوفيرها و تم استنتاج اثنى عشر عنصراً من عناصر التخطيط العمراني المتوفر للطاقة و المحقق لكفاءة الطاقة و تم استنتاج هذه العناصر من الدراسات النظرية و التحليلية و تم التركيز على اختيار بعض من الأمثلة العالمية التي تحاول تطبيق مباديء كفاءة الطاقة للخروج بقائمة مرجعية يمكن تطبيقها على دراسات الحالة المختارة في المجتمعات العمرانية الجديدة و بما الرأب في القاهرة الجديدة و نيو جيزه في ٦ أكتوبر و بتطبيق القائمة المرجعية سوف نكتشف مدى تحقيق كفاءة الطاقة و أوجه القصور التي تعوق تحقيق كفاءة الطاقة في هذه المجتمعات العمرانية الجديدة علاوة على ذلك يلفت البحث الانتباه أن عناصر القائمة المرجعية الناتجة من تحليل الأمثلة العالمية و التي تم تطبيقها على دراسات الحالة المختارة أنها لاتحقق معظم مباديء كفاءة الطاقة و بالتالي تستهلك الكثير من الطاقة و هذا يؤكّد على ضرورة الانتباه إلى تطوير ممارسات التخطيط و التصميم العمراني الجاري و تحديث لوائح التخطيط الحالية للوصول إلى استراتيجية قومية واضحة محققة لكفاءة الطاقة في التجمعات العمرانية الجديدة

## الملخص ( Summary )

إن التحديات التي واجهت قطاع الكهرباء والطاقة المصرية خلال الفترة الماضية ومن أهمها نقص الوقود، انخفاض إتاحة محطات التوليد وشبكات النقل، ارتفاع الدعم المقدم للطاقة، ضعف السياسات والتشريعات الداعمة لتوفير بيئة جاذبة للاستثمار، وغياب الآليات التمويلية المناسبة. كل ذلك أدى إلى مشكلة كبيرة في الطاقة أدى إلى البحث عن سبل لحل الأزمة تدريجياً و بالتالي فإن مشكلة البحث الأساسية تمثل في عدم وجود استراتيجية قومية واضحة لتطبيق منظومة كفاءة الطاقة في المجتمعات العمرانية الجديدة لكن يوجد ممارسات فردية و يهدف البحث إلى قياس مدى نجاح الممارسات الحالية في تطبيق منظومة كفاءة الطاقة و تحقيقها في إنشاء المجتمعات العمرانية الجديدة الموفرة للطاقة حيث يسعى البحث إلى التحليل لتطبيقات منظومة كفاءة الطاقة في المجتمعات العمرانية الجديدة و ذلك للتعرف على العقبات التي تمنع تطبيقها منذ إنشائها من البداية للخروج بنقاط الضعف و التي تساعد على تخطي هذه العقبات ووضع استراتيجية قومية واضحة تعمل على تعزيز سياسات كفاءة الطاقة بدلاً من وجود ممارسات فردية ليس لها إطار محدد للمساعدة في تخطي أزمة الطاقة المتوقعة مستقبلاً و قد خلص البحث إلى وجود اثنى عشرأ مبدأ لتحقيق كفاءة الطاقة و تم تطبيقها على دراسة الحالة المختارة (نيو جيزة //الرحا) لمعرفة مدى تطبيقها كمجتمع عمراني جديد و مدى تطبيق التشريعات و السياسات عليه و من التوصيات التي نتجت عن البحث ضرورة التنسيق بين الوزارات المختصة بتحقيق كفاءة الطاقة و كذلك الجهات لوضع الإطار القانونية التي تشجع على

## **الملخص ( Summary )**

---

تحقيق كفاءة الطاقة و الخروج باستراتيجية واضحة تحقق كفاءة الطاقة للجماعات العمرانية الجديدة ايضا تعزيز استخدام وسائل النقل البديلة التي تعمل بالكهرباء و توفيرها بالسوق المصرى و تقييم معايير كفاءة الطاقة في التنمية العمرانية و وضع هذه المعايير في كراسة الشروط المرجعية الخاصة بعطاءات المستثمرين للحصول على مشاريع موفرة للطاقة ايضا تفعيل كود المباني الموفرة للطاقة و مراقبة جودة المواد المستخدمة في البناء للتأكد من أنها موفرة للطاقة و لا تهدرها و لا تلوث البيئة.

### **الكلمات الافتتاحية للبحث**

التنمية المستدامة / الطاقة المتجدددة / عناصر التخطيط العمراني الموفر للطاقة / كفاءة الطاقة/الجماعات العمرانية الجديدة / استهلاك الطاقة

أ	<u>المستخلص</u>
ب	<u>الملخص</u>
ث	<u>فهرس الموضوعات</u>
ح	<u>فهرس الأشكال</u>
ز	<u>فهرس الجداول</u>
<b>١-الفصل الأول: الإطار العام للدراسة</b>	
٢	١-١ المقدمة .....
٦	٤-٤ أهداف البحث .....
٨	٦-٦ الإطار العام للبحث .....
<b>٢-الفصل الثاني: تحقيق كفاءة الطاقة في مصر و على المستوى العالمي</b>	
١٣	٢-١ مقدمة .....
١٣	٢-٢ مفهوم الطاقة /أشكالها /أنواعها .....
١٦	٢-٣ استهلاك الطاقة في المناطق السكنية علي المستوى العالمي .....
١٧	٢-٤ استهلاك الطاقة في المناطق السكنية في مصر .....
٢١	٤-٢ مفهوم كفاءة الطاقة .....
٢٢	٥-٢ سياسات كفاءة الطاقة في المجتمعات العمرانية الجديدة .....
٢٢	٦-٦ الأطراف المسئولة عن تحقيق منظومة كفاءة الطاقة في مصر .....
٢٤	٧-٢ الخلاصة .....
<b>٣-الفصل الثالث :مبادئ التخطيط العمراني الموفقة لطاقة</b>	
٢٧	٣-١ مقدمة .....
٢٧	٣-٢ مكونات التصميم العمراني و ارتباطه بكفاءة الطاقة .....
٢٨	٣-٣ مبادئ التخطيط العمراني الموفقة لطاقة .....
٢٩	٣-٤ عناصر التخطيط العمراني الموفقة لطاقة .....
٣٢	٤-٣ .١- اختيار الموقع (site selection) .....
٣٤	٤-٣ .٢- البنية العمرانية (Urban Structure) .....
٤٠	٤-٣ .٣- التخطيط متعدد الاستخدام (mixed use) .....
٤٣	٤-٣ .٤- الكثافة (Density) .....
٤٥	٤-٣ .٥- التشكيل الحضري (Urban Morphology) .....
٥٠	٤-٣ .٦- العناصر المعمارية (architectural elements) .....
٥١	٤-٣ .٧- الطاقة المتجددة .. (Renewable energy) .....
٥٣	٤-٣ .٨- خدمات البنية التحتية (Infrastructure Services) .....
٥٣	٣-٥ الخلاصة .....
<b>٤-الفصل الرابع تحليل أمثلة نجحت في تطبيق منظومة كفاءة الطاقة</b>	
٥٨	٤-١ مقدمة .....
٥٨	٤-٢ أسباب اختيار هذه الأمثلة .....
٥٨	٤-٣ المنهجية المستخدمة لتحليل الأمثلة العالمية .....
<b>٤-الامثلة</b>	
٥٩	٤-٤-١ مثال (١) مدينة مصدر .....
٦٨	٤-٤-٢ مثال (٢) مدينة (bedzed) .....
٧٤	٤-٤-٣ مثال (٣) الجونة .....
٧٦	٤-٤-٤ مثال (٤) Dongtan Eco City مدينة دونغتان .....
٨٣	٤-٥ الخلاصة .....
<b>٥-الفصل الخامس تحليل دراسة حالة مشروع(نيو جيزر / الرحاب )</b>	
٨٨	٥-١ مقدمة .....

## فهرس الموضوعات

٨٩ .....	٢-٥ المنهجية المتبعة في تحليل دراسة الحالة.
٩٢ .....	٣-٥ الخصائص العامة لمشروع نيو جيزر.
١١١ .....	٤-٥ الخصائص العامة لمشروع الرحاب .....
	<b>٦- الفصل السادس النتائج و التوصيات .</b>
١٢٧ .....	٦-١ سبل دعم التخطيط العمراني المحقق لكفاءة الطاقة للطاقة
١٢٧ .....	٦-٢ أوجه القصور في التجمعات العمرانية المستهلكة للطاقة
١٣١ .....	٦-٣ التوصيات المقترحة .....
١٣٢ .....	المراجع .....
١٣٨ .....	الملحق .....
	الملخص باللغة الإنجليزية