

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْفَسَادُ فِي الْبَطْرِ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي
عَمَلُوا وَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ (41) فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ كَانَ
عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِن قَبْلُ كَانَ أَكْثَرُهُمْ مُشْرِكِينَ (42)

سورة الروم الآية (41-42)

إهداء

بكل احترام و توقير أهدي هذا العمل المتواضع و الجهد المقدر إلي:

وَذَا الْإِنِّسَانِ أَهْنِ قَبْلِي اللَّطِيْفِ بِحَقْمِهِ (هَلْتُمْ أُمَّهُ وَ هَذَا عَلِيٌّ وَ هُنَّ وَ فَدَّ اللَّهُ فِي
أَنْ أَشْكُرُ لِي وَ لِي وَالِدِي كَ إِلَيَّ اللَّهُ صِيرُ (14))

(أمي و أبي) من هو أفاضوا إلي بكريم عطفهم و خالص حنانهم .

والى من علمني معناً في الحياة صبراً

(صفاء) زوجتي و رفيقة حياتي

و فؤادك صديقي أبنيتي (سجود) .

والى هذه القلعة الشامخة شموخ الجبال الشم الرواسي

(جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا) .

ولكل طالب علم عرفه معنى من لب العلم سحر الليالي و نال المعالي .

والى الوطن القارة المبروح على إمتداد حدوده شمالاً - شرقاً و غرباً .

إلى كل هؤلاء و أولئك الجنود المجهولون الخلس نهدي لكم جمعياً ثمار هذا الجهد

ماهل الفاضل الفايق قطية

بكلوريوس هندسة التصميم المعماري - جامعة السودان 2006

شكر وتقدير

- لك يا ربي مطلق الشكر على توفيقك بإتمام بحثي، و أشكرك بكل حرف كتبتة في البحث .
- وأخص بالشكر حين يعجز اللسان عن عطائكم اللامحدود، نتقدم إليكم جمعياً بأسمى آيات الشكر والعرفان لكل من لا يرد ذكره هنا .
- أستميحوا لي عذراً أن أخص بالشكر ذكراً :
- بروفيسور/ سعود صادق حسن لما أولاه لي من عناية وتوجيه خلال مسيرة البحث بداية حتي الختام مشرفاً - جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا.
- الدكتور/ أسامة عبدالوهاب محمد ريس لما أولاه لي من عناية و توجيه خلال مسيرة البحث بداية حتي الختام و لم يبخل من كريم معرفته الفياضراعيًا - مدينة إفريقيا التكنولوجية.
- وإلي أخي الكبير و شيخي في مدرسة العمارة ورفيق دربي في مسيرة الهندسة صديقي المهندس(عبدالرحيم بولاجي)- مدينة إفريقيا التكنولوجية.
- وخالص شكري و تقديري لكل الجهات و لأفراد الذين ساهموا في إتمام البحث ووضعوا بصماتهم و هم على سبيل المثال لا الحصر :
- أصحاب الفضل أسرة مدينة إفريقيا التكنولوجية راعية البرنامج .
- حفل المعرفة أسرة كلية التخطيط و العمارة - جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا وأساتذتها الأجلاء .
- أسرة جامعة المستقبل .
- أسرة وزارة التخطيط العمراني و المرافق العامة بفروعها المختلفة كل من فروع (حي النهضة، المجاهدين، الرئاسة (عفراء)، أمدرمان، أمبدة، بحري، شرق النيل) و أسرة المخطط الهيكلي لولاية الخرطوم .
- وإلى الباشمهندس/ محمد عطا الصليحابي - دائرة الأعمال المعدنية والمعمارية .
- وأسرة كل المدن التكنولوجية في تركيا و ماليزيا .

ماهل الفاضل الفايق قطية

بكلاريوس هندسة التصميم المعماري- جامعة السودان و التكنولوجيا 2006

مستخلص البحث

صناعة التشييد وما تنتجها من محلفات صلبة وسائلة، وهيمنة القشرة الزجاجية على واجهات المباني توجهت المساكن الخارج بدلا من الداخل وانكشفت فتحاتها على أشعة الشمس المباشرة وأزداد إستنزاف الطاقات والموارد سببت كثير من الأضرار بصحة البيئة نتيجة للنشاط الزائد للإنسان بحكم إستخدام التكنولوجيا الحديثة في صناع التشييد دون النظر إلى مخاطرها هذا أدى إلى ظهور ما يسمى بظاهرة المباني المريضة.

يهدف البحث في إيجاد إطار عمل لقياس تخطيط و تصميم المشروعات الحديثة و تفسير التكامل بين العمارة الخضراء والمدن التكنولوجية كنموذج ذي دلالة في مجال التخطيط العمراني والعمارة وإستنتاج مؤشرات جديد لمدن تكنولوجية صديقة للبيئة تحقق مبادئ ومعايير العمارة الخضراء بغرض المساهمة الإيجابية في الحد من التلوث البيئي، وإعداد قاعدة بيانات خاصة لمدن تكنولوجية بالمناطق الحارة كدراسة حالة (مدينة إفريقياتكنولوجية) السودان .

ولتحقيق هذه الأهداف والوصول للنتائج، تناول البحث منهجية تطبيق مفهوم العمارة الخضراء في المدن التكنولوجية بعد إستعراض النظريات العلمية والأبحاث التي تناولت مفاهيم العمارة الخضراء ومشروعات المدن التكنولوجية و إستقراء وإستنتاج الخلاصة، مع دراسة الحالة والمقارنة لبعض الحالات الموجودة إقليمياً وعالمياً ، بإستخدام إستبيانات معدة مسبقاً للمختصين بمجال الدراسة لإستنتاج المؤشرات .

نتيجة تكامل ومساهمة التخطيط و التصميم الحضري، التصميم المعماري، التخطيط الإلكتروني تحقق نتيجة موجبة في تقليل التلوث البيئي للمدن التكنولوجية، بينما تساهم التصميم الحضري بأعلى نسبة بـ(23.3%) في التكامل ويليه التخطيط الإلكتروني بنسبة (27.1%)، بينما تساهم التصميم المعماري والتخطيط العمراني بنسبة(21.8%) و (18.8%) بالترتيب في التكامل وهذا يوضح وجود علاقة قوية بين تطبيق مفهوم العمارة الخضراء وتخطيط وتصميم المدن التكنولوجية.

وعليه فإن إستعراض النظريات العلمية و الزيارات الميدانية تتكاملت وتتفاعلت نتيجتها لإيجاد تفسير لمفهوم العمارة الخضراء والمدن التكنولوجية إلا أن ثمة تحديات تواجه تطبيق نتيجة هذا البحث وذلك لنقص التوعية بأضرار تلوث البيئة و غياب رؤية شاملة للدولة في مفاهيم المدن التكنولوجية والتصميم الأخضر وعليه توصل الباحث إلى الآتي:

أولاً: إجراء تطبيق عملي علي نموذج مبنى لمحاكاة العناصر البيئية لإستنتاج معايير بيئية خاصة للمدن التكنولوجية الصديقة للبيئة

ثانياً: تبني حملة توعوية شاملة بمخاطر التلوث البيئي ومحاسن الخضرة وتشريع قوانين لحماية البيئة و متابعة تطبيق القانون.

أخيراً: إنشاء جمعيات وروابط للمدن التكنولوجية في السودان كمشروعات حضرية تساهم في الإقتصاد القومي.

Abstract

The construction industry, solid and liquid waste and the dominance of the glasses on the façades of buildings. The exposed outside opening direct sunray instead of preventing inside opening from direct sunray , and increased the depletion of energies and resources have caused a lot of damage to the health of the environment as a result of the excessive human activity by virtue of the use of modern technology in the construction industry without regard to the risks that led to the emergence of so called phenomenon of sick buildings.

The research aims to create a framework for measuring the planning, design, modern projects and interpretation of the integration of green architecture and technology cities as meaningful model in the field of urban planning and architecture with the conclusion of new indicators for environment-friendly technopolise and also check the principles and standards of green architecture in order to contribute positively in reducing environmental pollution , and set up a database for technopolise in the tropical as a case study (the Africa city of technological) Sudan.

To achieve these objectives and access to the results, the methodology of these research dealt with systematical application of the concept of green architecture in technology cities through the review of scientific theories and research on the concepts of green architecture for the induction and deduction of the conclusion, with the analysis and comparison of international and regional case studies by using questionnaires for the experts in the field of study to a conclusion indicators.

As a result of the integration and contribution of urban design and planning , architectural design with E-planning in achieving positive results to reduce pollution of the environment of the technopolise projects. However, the urban design process contributed highly by 32.33% of integration followed by E-planning 27.1% while architectural design and urban planning contributed 21.8% and 18.8% respectively to show the strong relationship between the concept of green architecture and technopolise.

Therefore, the review of the scientific theories and field studies interaction and integration outcome to find the interpretation of the concept of green architecture and urban technological. However, there are challenges facing the application as a result of this research , due to lack of awareness damaged pollution of the environment and the absence of a comprehensive vision for the country in the concepts of technology cities and green design.

Firstly, to make practical application of the simulation model building to produce a special standard for Eco-friendly technology cities .

Secondly, to create comprehensive awareness campaign with the dangers of environmental pollution and the virtues of greenery with enact laws to protect the environment and monitor the implementation of the laws.

Lastly, to establish the associations and society of technology cities in Sudan as projects of metropolitan to contribute to the national economy.

فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع	م
أ		الآية
ب		الشكر والتقدير
ج		الإهداء
د		مستخلص البحث
هـ		Abstract
و		فهرس المحتويات
ز		فهرس الاشكال والجداول والصور
الفصل الأول : المقدمة		
1	تقديم	1-1
2	مشكلة البحث	2-1
3	أسئلة البحث	3-1
3	أهداف البحث	4-1
3	حدود البحث	5-1
4	منهجية البحث	6-1
4	مصادر المعلومات	7-1
5	دراسات سابقة	8-1
الفصل الثاني : العمارة الخضراء		
8	المقدمة	1-2
9	مراحل تطور العمارة الخضراء	2-2
11	تعريف العمارة الخضراء	3-2
11	مفاهيم عامة العمارة الخضراء	4-2
13	مبادئ العمارة الخضراء	5-2
13	الحفاظ على الطاقة	1-5-2

15	التكيف مع المناخ	2-5-2
16	التقليل من إستخدام الموارد الجديدة	3-5-2
17	إحترام الموقع	4-5-2
17	حترام المتعاملين و المستعملين	5-5-2
18	التصميم الشامل	6-5-2
19	مفهوم التصميم البيئي	6-2
19	الأسس العامة للتصميم البيئي	7-2
19	أهمية التركيز على المباني الخضراء	8-2
20	معايير تصميم المباني الصديقة للبيئة	9-2
20	إستخدام الطاقات الطبيعية	1-9-2
20	مواد البناء الصديقة للبيئة	2-9-2
20	أساليب الحفاظ على المياه داخل المباني	3-9-2
20	جودة الهواء داخل المباني	4-9-2
21	الإضاءة و المبنى	5-9-2
21	فلسفة إستعمال الألوان	6-9-2
21	لتصميم الصوتي وتجنب الضوضاء	7-9-2
21	التصميم الآمن	8-9-2
21	الطابع المعماري المتوافق مع البيئة	9-9-2
22	أحديقة و المبنى	9-2
22	المباني المريضة (السلبية) - آثارها	10-2
22	مفهوم الإحتباس الحراري	11-2
23	المعايير البيئية الجديدة لبناء	12-2
25	فاهيم الإستدامة والعمارة و لخضراء في القطاع العمراني	13-2
28	أمثلة عالمية لمباني صديقة للبيئة	14-2
28	النموذج الأول :مبنى برج كوندانست	1-14-2
29	النموذج الثاني :برج سويز ري	2-14-2

30	النموذج الثالث :مركز البحرين التجاري العالمي	3-14-2
31	خلاصة الباب الثاني	15-2
الفصل الثالث : المدن التكنولوجية		
32	المقدمة	1-3
34	تطور فكرة المدن التكنولوجية	2-3
36	تغير دور المدن والأقاليم في ظل الاقتصاد المعرفي(التكنولوجي)	3-3
37	الأقطاب التكنولوجية	4-3
38	فئات الأقطاب التكنولوجية	5-3
39	مفهوم وتعريف لحديقة العلمية و المدينة التكنولوجية	6-3
42	الصور المختلفة للحدائق العلمية والمناطق التكنولوجية	7-3
43	المدينة التكنولوجية	8-3
44	المبادي الأساسية للمدن التكنولوجية	1-8-3
45	البنية الأساسية المادية للمدن التكنولوجية	2-8-3
45	زايا الحدائق العلمية و المدن التكنولوجية.	3-8-3
46	لتحديات و المشاكل التي تواجه المدن التكنولوجية والحدائق العلمية	4-8-3
46	انواع الحدائق العلمية والمناطق التكنولوجية	9-3
46	الحدائق العلمية حسب الإختصاص	1-9-3
47	الانواع حسب توزيع الجغرافي و الموقع	2-9-3
48	النوع حسب الملكية والتمويل	3-9-3
49	الانواع حسب المنشآت	4-9-3
51	الانواع حسب المساحة	5-9-3
51	الانواع حسب الإدارة والوظائف	6-9-3
52	الانواع حسب العلاقات مع الجامعة	7-9-3
52	الانواع حسب وجود حاضنات.	8-9-3
53	تخطيط المدينة التكنولوجية	10-3
53	البنية التحتية المادية لتخطيط المدن التكنولوجية	1-10-3
54	البنية التحتية الإلكترونية لتخطيط المدن التكنولوجية	2-10-3

56	التخطيط الإلكتروني للمدينة	3-10-3
61	خلاصة الباب الثالث	11-3
الفصل الرابع : دراسة وتحليل لنماذج مجمعات تكنولوجية		
62	المقدمة	1-4
62	عرض نماذج لبعض المجمعات التكنولوجية	2-4
62	المحركات الأربعة لأوروبا	1-2-4
64	وادي السيليكون	2-2-4
66	الدروس المستفادة من وادي سيلكون	3-2-4
67	دراسة وتحليل لبعض المشروعات المتشابهة (نموذج تركيا و ماليزيا)	3-4
67	معلومات عامة عن تركيا حتى (2010)	1-3-4
68	التجربة التركية في مجال المدن التكنولوجية	2-3-4
76	الدروس المستفادة من تركيا تكنوبارك	3-3-4
76	التجربة الماليزية في مجال المدن التكنولوجية.	4-3-4
77	الدروس المستفادة من تجربة ماليزيا	5-3-4
78	خلاصة الباب الرابع	4-4
الفصل الخامس : مدينة إفريقيا التكنولوجية		
79	المقدمة	1-5
79	مدينة أفريقيا التكنولوجية (ACT)	2-5
80	الاهداف	3-5
80	رسالة المدينة (ACT)	4-5
80	دواعي قيام مدينة تكنولوجية	5-5
80	مرجعية الدراسة	6-5
81	المردود الإقتصادي و الإجتماعي	7-5
81	الفكرة الأولية للمدينة	8-5
82	لموقع وخريطة و الوصول	9-5
83	التحليل البيئي للموقع	10-5

84	مكونات المدينة	11-5
85	الفكرة التخطيطية	12-5
85	سلطة المدينة	13-5
85	مستويات النموذج المالي	14-5
85	أهم المشروعات التي قامت بالمدينة	15-5
90	الخلاصة	16-5
الفصل السادس: المدخل نحو تطبيق مفهوم العمارة الخضراء (عرض و تحليل المعلومات)		
91	المقدمة	1-6
91	منهجية تصميم الإستبيان	2-6
91	مجتمع الدراس و منهجية توزيع الإستبيان	3-6
92	عرض وصف عام لأراء الخبراء	4-6
92	أخصائص و المعلومات العامة	1-4-6
93	أداة الدراسة	2-4-6
94	ثبات وصدق الدراسة	3-4-6
96	الأساليب الإحصائية المستخدمة	4-4-6
96	تطبيق أداة الدراسة	5-4-6
96	أهمية التصميم العماري و الانشائي في تخطيط و تصميم المدن	6-4-6
	همية المعالجة و عادة تدوير المباني	7-4-6
103	أثر التخطيط الحضري في تخطيط المدن	8-4-6
105	التصميم احضري و العمارة الخضراء	9-4-6
109	أهمية التخطيط الالكتروني في تخطيط و تصميم المدن الحديثة	10-4-6
114	المناقشة (المقارنة بين الإستبيان و النماذج المشابهة)	5-6
114	العمارة الخضراء مدخل لمعاجة المتغيرات البيئية	1-5-6
115	التخطيط الإلكتروني في تخطيط و تصميم المدن التكنولوجية	2-5-6

115	خلاصة الباب السابع	6-6
الفصل السابع : تقييم تطبيق مفهوم العمارة الخضراء والمدن التكنولوجية في السودان (ملخص الإستنتاجات والتوصيات)		
117	المقدمة	1-7
117	ملخص الدراسة	2-7
119	ملخص الإستنتاجات	3-7
119	كامل صناعة التشييد و العمارة الخضراء	1-3-7
120	المدن التكنولوجية و تكامل الخضرة	2-3-7
121	إختبار الفرضيات	4-7
125	التوصيات	5-7
127	المراجع	
	الملاحق	
	معايير ليد (1)	ملحق(1)
	معايير ليد (2)	ملحق(2)
	معايير ليد (3)	ملحق(2)
	نموذج إستبيان أداة البحث	ملحق(4)
	صور و أشكال	ملحق(5)
	جدول لمعايير عالمية للتصميم الأخضر المستخدمة في بعض الدول حالياً	ملحق(6)

فهرس الأشكال

رقم الصفحة	الموضوع	رقم الشكل
9	بيت العنكبوت و خلية النحل	1-2
9	مقطع لشكل الإهرام في العمارة الفرعونية القديمة	2-2
10	مدينة بابلو بونيتو	3-2
10	لأحد ناطحات السحاب لـ لكوربوزيه	4-2
10	مبنى الشلال-لويدرايت	5-2
10	مدرسة البنين في القرنة- للعمعاري /حسن فتحي	6-2
13	مركز مدينة مصدر	7-2
13	قرية سياحية في تونس	8-2
15	منزل فيرنر زوبيك-ألمانيا	9-2
28	مبنى برج (Conde Nast)	10-2
29	برج The Swiss ReTower	11-2
30	صور مركز البحرين المالي	12-2
46	الحدائق العلمية حسب الإختصاص	1-3
47	نسب الشركات المقيمة بالحدائق العلمية	2-3
47	نسب الشركات التي انتقلت الى الحدائق العلمية	3-3
55	محتوى المدن الإلكترونية	4-3
56	السياسات العامة للدولة اوالمدينة الإلكترونية	5-3
59	رسم توضيحي لبرنامج العمل الخمسي البنيه التحتيه التي يجب تطويرها للقطاعات الرئيسي	6-3
64	سليكون فالي أمريكا (أ)	1-4
64	سليكون فالي أمريكا (ب)	2-4
67	مجالات المدن التكنولوجية في تركيا	3-4
70	نسب توزيع الشركات و المجالات في غازي تكنوبارك	13-4
71	نسب الجهات المساهمة في مرمرة تكنوبارك	14-4

71	نسب توزيع المجالات في مرمرة تكنوبارك	15-4
73	مرمرة تكنوكننت - مراحل تطويرالحاضنات	16-4
74	العلاقات داخل إستانبول تكنوكننت	17-4
74	نسب توزيع المجالات في إستانبول تكنوكننت	18-4
82	موقع مدينة التكنولوجيا المقترح الأول	1-5
82	التطبيق العام للمقترح الأول	2-5
83	التحليل البيئي لموقع مدينة إفريقيا التكنولوجية	3-5
84	التطبيق لموقع مدينة إفريقيا التكنولوجية	4-5
86	شكل تجريدي للشبكة الحوسبة عالية الأداء.	5-5
86	شكل تجريدي للشبكة الأفريقية	6-5
87	تركيب الشبكة بالسودان	7-5
87	داخل غرفة التحكم بالمدينة	8-5
88	دورة إنتاج الوقود الحيوي	9-5
88	شجرة الجاتروفا- المنتجة للوقود	10-5

فهرس الجداول

رقم الصفحة	الموضوع	رقم الجدول
34	يوضح خصائص الإقتصاد الصناعي و المعرفي	1-3
43	يوضح الفرق بين حدائق العلوم وحدائق البحوث	2-3
57	الفرق بين التخطيط الإلكتروني والتقليدي	3-3
79	يوضح النقاط موقع مدينة إفريقيا التكنولوجية	1-5
92	اهمية دراسة العمارة الخضراء	1-6
95	جدول الثبات والصدق الإحصائي لإجابات أفراد العينة	1-7
119	جدول (SWOT Analysis) للمدينة إفريقيا التكنولوجية	2-7
121	الانحدار الخطي للعلاقة بين التصميم المعماري والانشائي و التصميم الأخضر	3-7
122	الانحدار الخطي للعلاقة بين التخطيط الحضري و التصميم الأخضر	4-7
123	الانحدار الخطي للعلاقة بين التصميم الحضري و التصميم الأخضر	5-7
124	الانحدار الخطي للعلاقة بين التخطيط الالكتروني و التصميم الأخضر	5-7

فهرس المصطلحات

المصطلح	المختصر
Leadership in Energy and Environmental Design	LEED
Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology	BREEAM
United States Green Building Council	USGBC
International Association of Science Parks	ISAP
Information and Communication Technology	ICT
United Kingdom science Park Associate	UKSPA
Association of University Research Park	AURP
The Cohen – Clinger ACT	CCA
Technology development zone	TDZ
Multimedia Super Corridor	MSC
Sudanese Association of technology Cities	SATC
Multimedia Super Corridor	MSC
Kuala Lumpur International Airport	KLIA
African City of Technology	ACT
Telecommuincations Consultants India LTD	TCIL