جامعة عين شمس
كلية الهندسة
قســم الهندسة المدنية

تأثير إستخدام مواد البناء ونظم الإنشاء على إقتصاديات مشروعات التشييد

رسالة مقدمة من

المهندس / محمد عمرو كمال نورالدين

بكالوريوس الهندسة المدنية 2009 – كليه الهندسة بشبرا – جامعة بنها

للحصول على درجة
الماجستير في الهندسة المدنية

تحت إشراف

أ.د. ايمن حسين حسنى خليل

أستاذ الخرسانة المسلحة

كلية الهندسة - جامعة عين شمس

د. هبة الرحمن أحمد

مدرس مساعد المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء

أ.د. جمال الدين نصار

كلية الهندسة - جامعة عين شمس " رحمه الله "

2015

جامعة عين شمس
كلية الهندسة
قســم الهندسة المدنية

تأثير إستخدام مواد البناء ونظم الإنشاء على إقتصاديات مشروعات التشييد

سالة مة مة م :

لمهن / محم عم كمال ن ل ي

بكال ي لهن سة لم نية 2009 – كليه لهن سة بشب – جامعة بنها

للحص ل على جة لماجستي في لهن سة لم نية

لجنة لحك

. . خال محم حي (محكما) **لت قيع**

سـتا لمنشـأ لخ سـانية – كيـل كليـة

لهن سة

جامعة عي شم

. . متف / عم على لن (محكما) **لت قيع**

ستا تصمي تنفي لمنشأ لخ سانية لمسلحة

كلية لهن سة – جامعة عي شم

. . يم حسي حسنى خليل (مش فا) **لت قيع**

ستا لخ سانة لمسلحة – جامعة عي شم

<u>ل سا لعليا</u> جي ل سالة بتا يخ:

<u>خت لإجا</u> م فقة مجل لكلية .....

م فقة مجل لجامعة

....

لتا يخ: / /

جامعة عين شمس
كلية الهندسة
قســـم الهندسة المدنية

إقـــرار

هذا البحث مقدم إلى جامعة عين شمس للحصول على درجة الماجستير في الهندسة ، تم إنجاز هذا البحث بقسم الهندسة المدنية، بكلية الهندسة - جامعة عين شمس من عام 2012 إلى 2015.
هذا ولم يتم تقديم أي جزء من هذا البحث لنيل أي مؤهل أو درجة علمية لأي معهد علمي آخر.

و هذا إقرار مني بذلك ،،،

التوقيع :

الاسم : محمد عمرو كمال نورالدين

التاريخ : / / 2015

شكر و تقدير

أتقــدم بالشــكر والتقــدير إلـــى **الأســتاذ الــدكتور / جمـــال الـــدين نصـــار** " رحمـــة الله عليـــه " **والأستاذ الدكتور / أيمن حسين،** وذلك لتوجيهاتهم وإرشادتهم القيمة أثناء إعداد هذا البحث.

كما أهدي شكري وتقديري الخاصين إلى **دكتور مهندس / هبة الرحمن أحمد** لما بذلته من مساعدة في إعداد هذا البحث في مراحله المختلفة ومن نصائح مستمرة ونبض بناء والتي جعلت الانتهاء من هذا العمل ممكن كما أهدي شكري وتقديري إلى كل من ساعدني في جميع مراحل البحث.

وأخيرًا أهدي امتناني اللانهائي لوالدي ووالدتي على تحفيزيهم وتشجيعهم لي طوال فترة الدراسة.

أحمد الله أولاً و أخيراً على توفيقه ،،،

الباحث

جامعة عين شمس
كلية الهندسة
قســم الهندسة المدنية

تعريف بمقدم الرسالة

الاســـــــــــــــم : **محمد عمرو كمال نور الدين.**

تـــــاريخ المـــــيلاد : **1 / 10 / 1987**

الدرجـــــة العلميـــــة : بكالوريوس في الهندسة المدنية.

القســـم التـــابع لـــه : مدني.

اســـــــم الكليـــــــة : هندسة شبرا.

الجامعـــــــــــــــة : جامعة بنها.

ســـــــنة التخـــــرج : 2009

الجهـة المانحـة للدرجـة : كلية الهندسة – جامعة عين شمس.

الوظيفـــــة الحاليـــــة : مهندس مدنى - الإدارة الهندسية بمستشفى المخابرات العامة المصرية – وادي النيل.

التوقيع :

التاريخ : 25 / 3 / 2015

مستخلص الرسالة

مقدمة من : محمد عمرو كمال نور الدين.

عنوان البحث : تأثير استخدام مواد البناء ونظم الإنشاء على اقتصاديات مشروعات التشييد.

يتناول البحث إدارة المخاطر التى تتعرض لها مشروعات التشييد نتيجة عدم التخطيط المسبق لتوفر مواد البناء المستخدمة فى بيئة المشروع والإتجاه لإستخدام نظم التشييد التقليدية فى مختلف بيئات عمليات التشييد والبناء مما يزيد فى التكاليف بسبب عدم توفر المواد المستخدمة فى البناء أو زيادة تكاليف نقل هذه المواد من مناطق توفرها لنطقة البناء وظهور بعض المشكلات التى قد تواجه أعمال صيانة المشروع على مدى دورة حياته لعدم تناسب بعض المواد المستخدمة فى البناء مع البيئة المناخية للموقع المشيد به ، لذلك يمكن الإتجاه لعمل تخطيط مسبق لتنفيذ المشروعات عن طريق دراسات تفصيلية واقعية لبيئة المشروع ومدى وفرة المواد الخام به سواء فى صورتها الطبيعية او المصنعة ومدى توافق المشروع وغرضه المشيد من اجله مع هذه البيئة ومتغيراتها المناخية وكيفية إختيار و إبتكار نظام التشييد بما يتواكب مع الإمكانيات الإقتصادية .

الكلمات المفتاحية :

- مخاطر البناء.
- اقتصاديات مشروعات التشييد.
- مواد البناء وصناعتها.
- نموذج (س) إبني بيتك مدينة السادس من أكتوبر.
- تحليلي كمي.
- تحليلي وصفي.
- مقارنة تكاليف.
- مقارنة مخاطر.
- إسكان منخفض التكاليف.

ملخص الرسالة

إن التوجه لعمل تطوير وتخطيط مسبق لتنفيذ المشروعات الإنشائية سواء الإستثمارية أو الخدمية أو منخضة التكاليف عن طريق دراسات تفصيلية واقعية لما يحتويه موقع التشييد من خامات ومواد بناء يمكن إستخدامها فى صورتها الطبيعة أو تصنيعها وإستعراض لبيئة المشروع المناخية والجيولوجية سواء أكانت بيئة صحرواية أو زراعية أو ساحيلية أوغيرها .

وكنتيجة لمعرفة هذه المتغيرات المحيطة بموقع التشييد نستطيع الوصول إلى النظام الإنشائى ومواد البناء الأنسب للإستخدام والسيطرة على إقتصاديات المشروع بدرجة كبيرة والتى تحقق أهداف المشروع من ناحية المالك والمستهلك وأيضا تحقيق خفض وسيطرة للمخاطر التى تتعرض لها مشروعات التشييد بدرجة كبيرة مثل عدم إستقرار أسعار بعض المواد المستخدمة فى البناء والتركيز على مواد بناء دون غيرها مثل الحديد .

وأيضا يتيح ابإتكار نظم إنشائية جديدة تتماشى مع خصائص بيئة المشروع ومتطلباته أوإعادة إستخدام نظم إنشائية قديمة مثل نظام الإنشاء بإستخدام الحوائط الحاملة مما يساهم فى تحقيق عنصر الإستدامة و الموائمة لبيئة المشروع المكانية والمناخية مما يؤدى إلى تقليل تكاليف الإنشاء وتكاليف الصيانة العمرية للمشروع .

ولذلك تم فى الفصل الأول من هذه الدراسة توضيح لمشكلة البحث وهى ظهور مخاطر التمسك بنمط أو نموذج معين من أنظمة البناء فى مجال التشييد دون غيرها أدى لظهور بعض المشكلات منها زيادة أسعار مواد بناء بطريقة عشوائية دون الإستفادة من وجود مواد أخرى متاحة وزيادة تكاليف الصيانة للمشروعات لعدم توافقها مع البيئة المحيطة والوقوع فى نفس الاخطاء السابقة فى عملية تنفيذ المشروعات وعدم وجود رؤية مستقبلية نتيجة ذلك .

وتقليل دائرة التنوع والابتكار لنظم التشييد بما يتواكب مع الغرض من المنشأ وطريقة إستخدامه وعدم الإستفادة من المواد الطبيعة فى محيط بيئة المشروع والخامات المستحدثة والمواد المعاد تدويرها واثر ذلك على وضع إقتصاديات مشروعات التشييد لأى دولة لا تستطيع التنسيق بين احتياجاتها للبناء والتوسع وبين توافر وتوزيع المواد اللازمة للبناء بها ومقارنة ذلك بإدخال الإستقرار فى قطاع التشييد والبناء بتقليل المخاطر التى تتعرض لها المشروعات وخصوصا المشروعات الخدمية والسكنية ذات التكاليف المنخفضة كمشروع إبنى بيتك والذى أقامته الدول لتحقيق حلم المواطن المصرى فى إمتلاك منزل خاص وإيضا تحقيق أهداف الدولة فى التنمية العمرانية والتوسع الافقى للدولة .

ولكن نتيجة عدم الدراسة المفصلة والرؤية لتنفيذ مثل هذا المشروع القومى العملاق الذى يتوزع فى انحاء جمهورية مصر العربية تعرض المشروع لعديد من العقبات والمخاطر التى أدت إلى توقف المشروع فى بعض المناطق وأدت إيضا إلى إرتفاع تكاليف الإنشاء بالمشروع تسبب فى تحمل ملاك المشروع إلى تكاليف إضافية لا تتماشى مع حجم ومساحة الوحدة السكنية وإيضا عدم توفيرالدولة للخدمات الأساسية للمشروع .

ويتم دراسة المخاطر من خلال الفصل الثانى وهو فصل " مخاطرالبناء وتكنولوجيا الإنشاء" حيث يتناول المخاطرالتى تتعرض لها مشروعات التشييد فى مصر وكيفية تقيمها والتعامل معها بهدف تحديث سبل الدراسة المسبقة للمشروعات قبل البدء فى التنفيذ لتقليل المخاطرالتى تواجه مشروعات التشييد .

اما الفصل الثالث من الدراسة " مواد البناء وصناعتها فى مصر " والذى يتناول توزيع وتنوع مواد البناء فى مختلف الأماكن بالقطر المصرى وكيفية إستخدامها حيث تتمتع جمهورية مصر العربية بالعديد من الخامات ومواد البناء الطبيعية التى تتوزع بصورة طبيعة فى أرجائها والتى تستخدم فى مجال التشييد سواء بصورتها الطبيعية أو بعد إجراء بعدض الإضافات عليها.

وبالإنتقال للفصل الرابع " دراسة حالة مشروع ابني بيتك بمدينة 6 أكتوبر" فقد تم دراسة تأثير تكنولوجيا البناء على إقتصاديات مشروعات التشييد وعمل دراسة حالة لإبراز هذا التأثير وهى دراسة استخدام نظام الانشاء باستخدام الحوائط الحاملة بدلا من النظام الهيكلى المعتمد على الأعمدة والأساسات الخرسانية لتنفيذ نموذج (س) ابنى بيتك بمدينة السادس من اكتوبر والذى يعتبر من المشروعات القومية الضخمة ذات التكاليف المنخفضة والتى تساهم فى توفير وحدات إسكان منخفضة التكاليف للفئات المختلفة من المجتمع ؛ ويعد ايضا مشروع ابنى بيتك من المشروعات التى تساهم فى التوسع العمرانى الأفقى للدولة وخصوصا أن هذا المشروع تم طرحه فى العديد من محافظات جمهورية مصر العربية .لذلك يتم تناول نموذج (س) بمشروع ابنى بيتك كحالة دراسية ممثلة للمشروعات منخفضة التكاليف وكيفية الإستفادة من الموارد الطبيعية المختلفة فى الإنشاء وتحقيق معايير البناء الاخضر وتقليل المخاطر التى يتعرض لها المشروع من ناحية تكلفة التنفيذ والإنتهاء بالوقت المحدد وايضا تقليل تكاليف التشغيل والصيانة العمرية للمشروع مع تحقيق الهدف من المشروع والاتجاه للمحافظة على المنظر الجمالى الحضارى للمشروع وعدم إعتبارها قصرا على المشروعات والتجمعات السكنية الاستثمارية وذلك عن طريق إستعراض هذا النموذج من جميع النواحى الفنية والبيئة والمناخية ومدى توافر مواد البناء فى محيط المشروع والإتجاه الى إستخدام أنظمة تشييد تتوائم وخصائص هذا المشروع والإستفادة من دراسة هذا المشروع لتطوير إدارة طرح وتصميم وتنفيذ مثل هذه المشروعات مستقبلا .

وأخيرا تستعرض الدراسة خلال الفصل الخامس الإستنتاجات والتوصيات التى تم الخروج بها نتيجة التوسع فى دراسة مواد البناء ونظم الإنشاء ومخاطر مشروعات التشييد فى مصر وطرق تفاديها والتعامل معها واثرها على المشروع وأيضا دراسة إمكانية إستخدام تكنولوجيا البناء فى جمهورية مصر العربية وطريقة إستخدام المواد الطبيعة المتوفر فى محيط المشروعات بعد إستعراض للتوزيع الطبيعى لخامات ومواد البناء المتواجدة بالجهورية واستعراض الصناعات القائمة عليها وامكانية استخدام هذه المواد سواء فى صورتها الطبيعية وا بعد اجراء التعديلات عليها فى الكثير من مجالات التشييد والصناعة فى مصر ونتائج هذا العوامل على تقليل مخاطر واقتصاديات مشروعات التشييد والبناء. وتطبيق ذلك على نموذج (س) مشروع ابنى بيتك بمدينة السادس من اكتوبر.

ويأتى الفصل الخامس من الدراسة وهو فصل " الإستنتاجات والتوصيات " موضحا مدى التحقق من الفروض البحثية وتوضيح لمدى اهمية البدء فى هذه الدراسة ومدى التأثير الكبير الذى يحدثه التنوع فى انظمة البناء والاختلاف فى استخدام مواد البناء على إقتصاديات مشروعات التشييد وتم فى هذا الفصل ايضاً الخروج بالعديد من الاستنتاجات والتوصيات التى يمكن الإستفادة منها مستقبلا عند الشروع فى تنفيذ الكثير من المشروعات وخصوصا مشروع " إبنى بيتك " والذى كان محل الدراسة العملية لهذا البحث بإعتباره من المشاريع القومية الكبرى .

الخلاصة :

الدراسة التفصيلية لموقع التشييد والخامات المحلية المتاحة للبناء فى بيئة المشروع والإلمام الكامل بجميع أنظمة التشييد والبناء تقلل من المخاطر التى يمكن أن يتعرض لها أى مشروع على المدى القريب والبعيد مما يؤدى إلى التاثير الإيجابى على الإقتصاديات الخاصة بالمشروع كاملة .

Ain Shams University
College of engineering
Civil department

The Impact of the Use of Building Materials and Construction Systems on the Economics of Construction Projects

Engineer / Mohamed Amr Kamal Nour Eldeen

B.Sc. of civil engineering 2009 – Benha University
In partial fulfillment of the requirements for the degree of

Master of Science in Civil Engineering (Structural)

Supervision

Prof. Dr / Ayman Hussein .
Prof. of Reinforced concrete Ain Shams University.

Dr / Hebat Al- Rahman Ahmed .
Assistant Lecturer at the National Center for Research on Housing and construction (HBRC).

Prof. Dr / Gamal Al- Din Nassar.
Ain shams university (Late professor).

2015

Ain Shams University
College of engineering
Department of civil engineering

The Impact Of the Use Of Building Materials And Construction Systems On the Economics Of Construction Projects

Engineer / Mohamed Amr Kamal Nour Eldeen

Bachelor of Civil Engineering 2009 - The College of Engineering in Shubra - Banha University
To get a master's degree in civil engineering

Arbitration Committee

Khaled M. Heiza Prof. of Reinforced concrete Structure Ain Shams Uni. Vice Dean **(Arbitrator)**	**Signature**
Omar Ali Nawawy Prof. of Reinforced concrete Structure Ain Shams Uni. Part.Time **(Arbitrator)**	**Signature**
Ayman Hussin Hossni Prof. of Reinforced concrete Ain Shams Uni. **(Supervisor)**	**Signature**

Approved Date :	Approval Date of faculty council:
Approval Date of University Council:	Approval Seal

Abstract

This study is concerned about how to manage the risks associated with construction projects as a result of lack of pre-planning about the availability of building materials required.

The move toward traditional building techniques in the different building environment which increase the cost of construction as a result and also increasing transportation cost of such as materials.

Accordingly, main problems may rise during the maintenance of the project during its life time, as consequences of not using the suitable building materials which match with the project environment .

Based on above pre-planning is required along with detailed and real researches for project environment and the availability of raw materials in all its shapes and its compatibility with the projects and purpose , we must take into consideration the project environment and create abuilding technique to which consider the economics aspect and match with economics capabilities.

Summary

The trend to develop and prior planning to the implementation of construction projects both investment, service or economical by realistic & detailed studies for the content of the construction site of the raw materials and building materials can be used in the nature or manufactured shape and review of the project environment from the climatic and geological characteristics, whether desert, agricultural or coastal.

As a result of knowing that the construction site surrounding variables we can access the Structural technique and building materials best suited and control of the project economics significantly and achieve the project objectives from the owner and consumer prospective .

Also achieve a reduction and control of the associated risks with the construction project significantly, such as prices instability of some of the materials used in construction and focus on some material without give any attention to other as iron materials.

Innovation of new construction techniques in line with the project environment characteristics and reuse old construction techniques such as using bearing walls, which contributes to sustainability harmonization with environment and location elements, thereby reducing construction costs and maintenance costs during the project life time .

To that end, the first chapter of this study clarifying the problem which is the emergence of risks resulted from sticking to a particular model of Building Systems in the field of construction without the other models which led to some problems, including random increase in prices of construction materials without the benefit of the availability of other materials and increase maintenance costs of the projects for not compatibility with the surrounding environment and falling into the same mistakes (previous problems) in the process of implementation of the projects and the lack of future vision .

Reducing the diversity and innovation construction systems to link with the purpose of how to use it and not to take advantage of natural materials of the project environment and new materials and recycled materials and its impact on the development of the economies of construction projects at any country which cannot mix between the needs for the construction , expansion and the availability , distribution of the necessary building materials Compared with stability in the construction sector to reduce the risk for the projects, especially service and low-cost residential projects as (Ebny Betak) held by countries to achieve the dream of the Egyptian citizen in possession of a private home.

Also achieving the goals of the state in urban development and horizontal expansion, however, due to lack of detailed study and vision for the

implementation of such a giant national project which is distributed throughout Egypt project has faced many obstacles and risks that led to suspension of the project in some regions and led the lack of prior study which rise construction project costs, causing bearing project owners additional costs are not in line with project size and area of the dwelling unit and also not providing of basic services for the project .

The risks has been examined in the second chapter, "Building Risks and Construction Technology" where addresses risks which face construction projects in Egypt and how to evaluate and deal with a view to modernizing ways prior projects study before the start of implementation to reduce risks facing construction projects.

The third chapter of the study "building materials industry in Egypt," which deals with the distribution of the variety of construction materials in various public places in DM Egyptian and how to use them,

Turning to fourth chapter " Case Study of (Ebny etak) Sixth of October City (Model /س)" has been examining the impact of technology on the economics of building construction projects throw a case study to highlight the impact of using the bearing walls as proposed construction system instead of current structural system .

The chapter five of the study, the "Conclusions and recommendations" explaining and verified the importance of research to start in this study and the extent of the impact of diversity in building systems and differences in the use of construction materials on the economics of construction projects and It was in this chapter also out with many of the conclusions and recommendations which could be used in the future at the launching of the implementation of many of the projects

Conclusion:

Detailed study for construction site and available local raw materials for construction in the project environment and all construction systems, that reduces the risks that might be exposed to any project, in the short term and long term, this leads to positive impact on the economies of the project.

بسم الله الرحمن الرحيم

(سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الآفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّى يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ * أَلا إِنَّهُمْ فِي مِرْيَةٍ مِنْ لِقَاءِ رَبِّهِمْ أَلا إِنَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ مُحِيطٌ *)

صدق الله العظيم

سورة فصلت : الآيات 53 - 54

قائمة المحتويات

1-الفصل الأول هيكل البحث وأهدافه.....
1-1 الملخص :.....1
2-1 المقدمة :.....2
3-1 المشكلة البحثية:.....3
4-1 الفروض البحثية :.....3
5-1 التحقق من صحة الفروض البحثية :.....4
6-1 أهمية الدراسة :.....4
أهمية علمية :.....5
أهمية إقتصادية :.....5
أهمية إجتماعية و حضارية.....5
أهمية بيئية.....5
8-1 أهداف الدراسة :.....5
9-1 منهجية الدراسة :.....6
2- الفصل الثاني.....
مخاطر البناء وتكنولوجيا الإنشاء.....
1.2 المقدمة.....7
2-2 مخاطر البناء :.....7
1-2-2 مخاطر التعثر المالى :.....7
2-1-2-2 التعثر المالى للمقاول :.....8
2-2-2 مخاطر التضخم.....8
3-2-2مخاطر استلام الموقع.....8
4-2-2مخاطر مشاكل التربة.....9
5-2-2 مخاطر أخطاء التصميم.....9
6-2-2مخاطر الجودة وسلامة المنشأت.....9
7-2-2مخاطر الاخطاء فى حساب الكميات.....10
8-2-2مخاطر توفير الموارد.....10
13-2-2مخاطر اخفاق مقاولى الباطن.....11
14-2-2مخاطر الكفاءات الادارية والفنية.....11
16-2-2مخاطر العمالة :.....12