

بسم الله الرحمن الرحيم

نظام معلومات صناعة البناء فى مصر: النموذج المبدئي لخطه التطبيق

دكتور مهندس / حاتم محمد سامى الشافعى
قسم الهندسة المعمارية – كلية الهندسة – جامعة القاهرة

An Information System For The Building Industry In Egypt: A Preliminary Model For Implementation Planning

Dr. Hatem M. S. El Shafie
Department of Architectural Engineering
Faculty of Engineering – Cairo University
Email: shafie@ramsis-cnc-eng.cairou.eun.eg
Or: abc@risecl.com.eg

المخلص

إن أحد المشاكل التى تواجه كل من يعمل فى صناعة البناء هى عدم توافر المعلومات، وخصوصا المعلومات عن المنتجات والخدمات الموجودة والمستجدة، هذا بالإضافة إلى مشاكل تحديث المعلومات ومشاكل نشر المعلومات من جانب المنتجين. هذه المشاكل تسبب ضياع الكثير من الجهد والمال، ذلك بالإضافة إلى التكلفة الظاهرة أو المخفية نتيجة اختيار أو توصيف منتجات غير مناسبة واستخدامها فى مشاريع البناء.

تتعرض هذه الورقة البحثية لمحاولة حل هذه المشاكل وتقتراح إنشاء نظام معلومات لصناعة البناء يتم نشره بصورة الكترونية عن طريق الحاسبات الرقمية وشبكة الهاتف مع وصلة بالطريق السريع للمعلومات Information Highways أو توزيعه فى صورة أقراص ضوئية مدمجة.

ولتحقيق هذا فإن هذه الورقة تبدأ بمقدمة عن دوافع هذه الورقة وعن تكنولوجيا نظم المعلومات. ثم يتم تعريف المشكلة واستعراض مظاهرها. ونتيجة لذلك يتم تحديد الهدف وتفصيل الملامح المرجوة لنظام المعلومات المنشود.

ثم تضع الورقة نموذج لتحقيق الأهداف بحيث يتم تقسيم العمل إلى مراحل مع تفصيل الدراسات والمهام المطلوبة فى كل مرحلة. وتعرض الورقة البحثية للمشاكل التى يمكن أن تجابه تنفيذ النظام وتقتراح الحلول والتدابير الوقائية.

ثم تخلص الورقة البحثية الى النتائج والثمار المرجوة من التطبيق الواعى للنظام المقترح وأثر ذلك على الاستشاريين والمقاولين والمنتجين وعلى صناعة البناء عموما وعلى مصر والعالم العربى.

١- مقدمة

صناعة البناء من أكثر الصناعات تجددًا في مصر فلا يخلو يوم بدون منتج جديد مستورد أو محلي. أمام هذا النمو تعاني شركات البناء في توصيل معلومات منتجاتها الجديدة إلى المستخدمين الاستشاريين والمقاولين.

وبالمثل تماما يعاني هؤلاء في الحصول على المعلومات عن المنتجات الجديدة أو التي لا يعرفون خواصها ومن هو مصنعها أو سعرها، ألوانها، مقاساتها...

وأصبح لزاما على أحد المؤسسات الكبرى أن تتحرك لتعديل هذا الموقف. ولكن في أي اتجاه يجب أن توجه الجهود لحل المشكلة ؟

إن الحل الذي تقترحه هذه الورقة هو تكنولوجيا المعلومات. وبصورة أكثر تحديدا: إنشاء نظام معلومات لصناعة البناء في مصر ولتبرير ذلك لابد أولا من مناقشة تكنولوجيا المعلومات ونظم المعلومات، ثم التعرض لمهام إدخال تكنولوجيا المعلومات.

١-١- تكنولوجيا المعلومات ونظم المعلومات

طبيعة وظائف تكنولوجيا المعلومات قد لخصها تايلور Tylor (١٩٨٦ ص ١٥) على أنها تزواج الحاسبات مع وسائل الاتصال للحصول على، أو لتشغيل، أو لتخزين، أو لإرسال أو إخراج المعلومات في صورة صوتية أو مرئية أو مكتوبة (انظر كذلك كييرو ١٩٩٥ ص ١٠١).

وطبقا لويما (Waema) (١٩٩٥ ص ١٤) فإن تكنولوجيا المعلومات تتناول التقنية القائمة على الحاسبات والتي تستعمل في الحصول على، أو معالجة، أو نشر المعلومات وهي تحتوى على الحاسبات والاتصالات وتكنولوجيا الإلكترونيات الرقمية.

أما دونالد سبنسر Spencer (١٩٩٥ ص ١٤٨) فإنه يدخل البشر المدربين كجزء من نظم المعلومات فيعرف نظم المعلومات على أنها: مجموعة من البشر والإجراءات Procedures والمعدات المصممة والمبنية والمصانة كل ذلك بهدف تجميع وتسجيل ومعالجة وتخزين واسترجاع

واستعراض المعلومات وعلى التوازي فإنه يعرف تكنولوجيا المعلومات على أنها تزواج الحاسبات والاتصالات السريعة لحمل البيانات والصوت والصورة.

٢-١- مهام إدخال تكنولوجيا المعلومات

يلخص كريسانثي افجرو Avgerou (١٩٩٥ ص ١) مهام ادخال تكنولوجيا المعلومات فى الحصول على المكونات المادية (hardware) والبرمجيات (Software) ووسائل الاتصال من بعد (telecommunication) وتطوير القدرات أو المهارات التقنية والبنية التحتية للخدمات التقنية والتطوير لقدرات الهيئات لتمكينها من إدارة مشاريع تطبيق تكنولوجيا المعلومات لكافة الأنشطة بها.

بمقارنة أهداف ووسائل تكنولوجيا المعلومات مع ما قدمناه من استعراض للمشكلة موضوع هذا البحث نجد أن نظم المعلومات تقدم اتجاها هاما لحل المشكلة.

٢- تعريف المشكلة

تتلخص مظاهر المشكلة فى الآتى:-

أ- عدم قيام أى جهة حتى الآن بتجميع معلومات كاملة عن مواد وصناعة البناء، فضلا عن

تنسيق هذه المعلومات والربط بينها.

ب- أدى هذا إلى ضياع الآلاف من الساعات فى البحث عن المنتجات أو فى البحث عن ثمنها

أو فى البحث عن مواصفاتها الخ.

ج- ضياع الآلاف من المكالمات التليفونية وكذلك كم كبير من الطاقة المستهلكة فى الانتقال

إلى مقار الشركات للاستعلام عن منتج أو آخر.

د- ومشاكل تحديث المعلومات حيث قد لا تجد منتج اليوم غدا، ثم تجد بدلا منه نوعين

جديدين مثلا، الخ.

- هـ- المجهود الكبير الذى يبذله من يدخل فى مجال البناء حديثا من المهندسين الجدد أو الطلاب أو الشركات لكى تتعرف على المنتجات الموجودة فى السوق فى مجال البناء.
- و- عدم توفر المعلومات الكافية عن المنتجات المصرية يؤدى إلى إحجام أى مستورد أجنبي عن أن يستورد احتياجاته من مصر.

٣- الاهداف وملامح النظام

إن الهدف الرئيسى هو تكوين نظام معلومات لصناعة البناء فى مصر يكون قادرا على التجدد والاستمرار وتحقيق حاجات المعماريين والمستخدمين بصورة سهلة ومرنة والعمل على توسيع قاعدة مستخدمي النظام بحيث تزيد قوة تأثيره على صناعة البناء ويصبح ضرورة من ضرورياتها. هذا النظام من الممكن أن يتكون من قاعدة بيانات مركزية يتم تغذيتها بكافة المعلومات ويقوم المستعملين بالاتصال بها عن طريق الحاسبات الخاصة بهم للتعامل مع المعلومات (شكل ١) وفى سبيل ذلك فإن هذه الورقة تقترح ملامح النظام كالأتي:-

أ- محاولة الإحاطة، وذلك عن طريق جمع وتسجيل المعلومات عن كافة مواد وخدمات صناعة البناء.

ب- محاولة الانتشار، وذلك قد يكون عن طريق:

- الوصول إلى الطرق السريعة للمعلومات (Information Highways) ثم إلى

الطرق الفائقة للمعلومات (Information Super Highways)

- توفير إمكانية التجربة المجانية للمعماريين والطلاب

- إمكانية الوصول إلى النظام عن طريق كل أنواع الحاسبات

ج- محاولة التفصيل عن طريق جمع وتسجيل ادق المعلومات عن المنتج أو الخدمة.

د- محاولة التنميط وذلك فى التعامل مع النظام وفى تسجيل معلومات المنتجات

المتشابهة بحيث تكون لها نفس الصفحة النمطية ونفس المظهر ونفس حقول

المعلومات.

هـ- استعمال الوسائط المتعددة عند اللزوم وعلى سبيل المثال لقطات الفيديو والشرح المسموع.

و- الامتداد ومرونة الحذف والإضافة وذلك لاستيعاب متطلبات المستقبل.

ز- تمكين المنتجين من إضافة صفحات زائدة عن النمطية لزيادة البيان والدعاية لمنتجاتهم بحيث لا تظهر هذه الصفحات إلا بطلب المعمارى لها.

ح- التمكين لتجاوب المستعملين وإرسال نقدهم واستحسانهم إلكترونيا على كل جزء من أجزاء المنتج.

ط- مرونة البحث خلال المعلومات من خلال تحديد مجموعة مواصفات للبحث عنها (Multi-criterion Query) وعلى سبيل المثال، البحث عن كل الصنابير ذات قلب من السيراميك التى لا يزيد سعرها عن مبلغ ما.

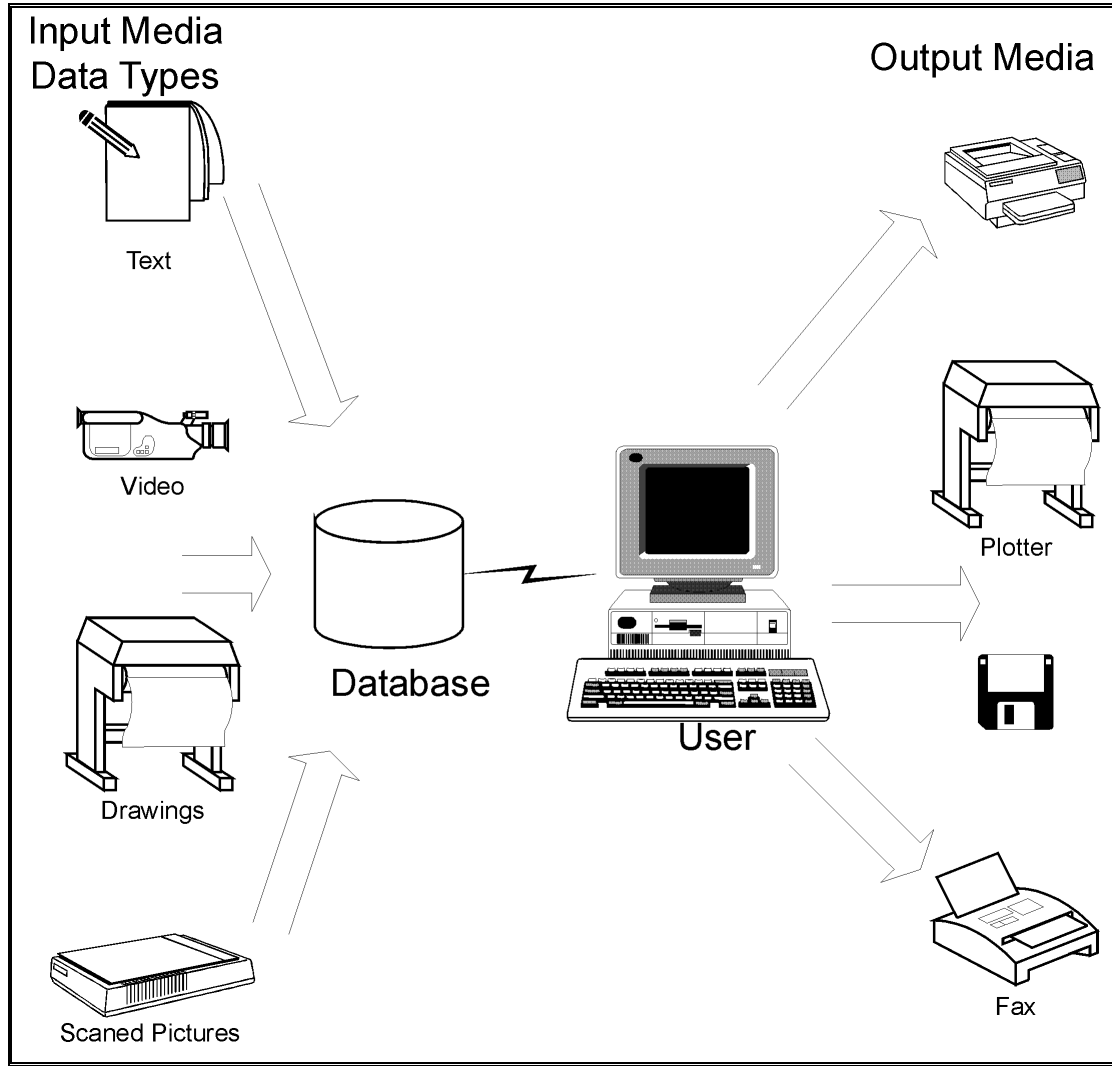
ي- مرونة الحركة وتصفح المعلومات Browsing باستخدام الوسائط المتفوقة Hypermedia.

ك- سهولة الاستخدام، مع وجود ترتيبات للتدريب المنظم عند الحاجة.

ل- شرح ذاتي لكافة المصطلحات التقنية.

م- إمكانية استرجاع المعلومات والتعامل معها بإعداد التقارير وبالطباعة أو فى إعداد مستندات تنفيذ المشروعات.

ن- تحقيق متطلبات المعلومات للمستخدمين (بأنواعهم المختلفة) وعلى سبيل المثال تحقيق حاجة الاستشاريين لبعض التفاصيل الخاصة بالمنتج كالمقاسات والألوان والسعر التقريبي والمواصفات وتحقيق حاجة المقاولين للتعرف على زمن التوريد والتكلفة والتخفيضات للكميات المختلفة والمعلومات المتعلقة بالمنتجات، وتحقيق حاجة مديري المشاريع للتعرف على زمن التدريب والتغير فى المواصفات، وتحقيق حاجة مهندسي القيمة Value Engineers للتعرف على التكلفة وعلاقتها بالأداء.



شكل ١- يتكون النظام من قاعدة بيانات مركزية يتم تغذيتها بكافة المعلومات ويقوم المستعملين بالاتصال بها عن طريق الحاسبات الخاصة بهم للتعامل مع المعلومات في اشكالها المختلفة، مثل: الرسومات - الصور - لقطات الفيديو - الصوت - النصوص

٤- نموذج خطة التطبيق Implementation Planning Model

تقترح هذه الورقة نموذجاً (شكل ٢) من سبعة مراحل لتحقيق نظام المعلومات المنشود، هذه المراحل هي:

أ- مرحلة الدراسة ووضع الخطط

ب- مرحلة التطبيق التجريبي

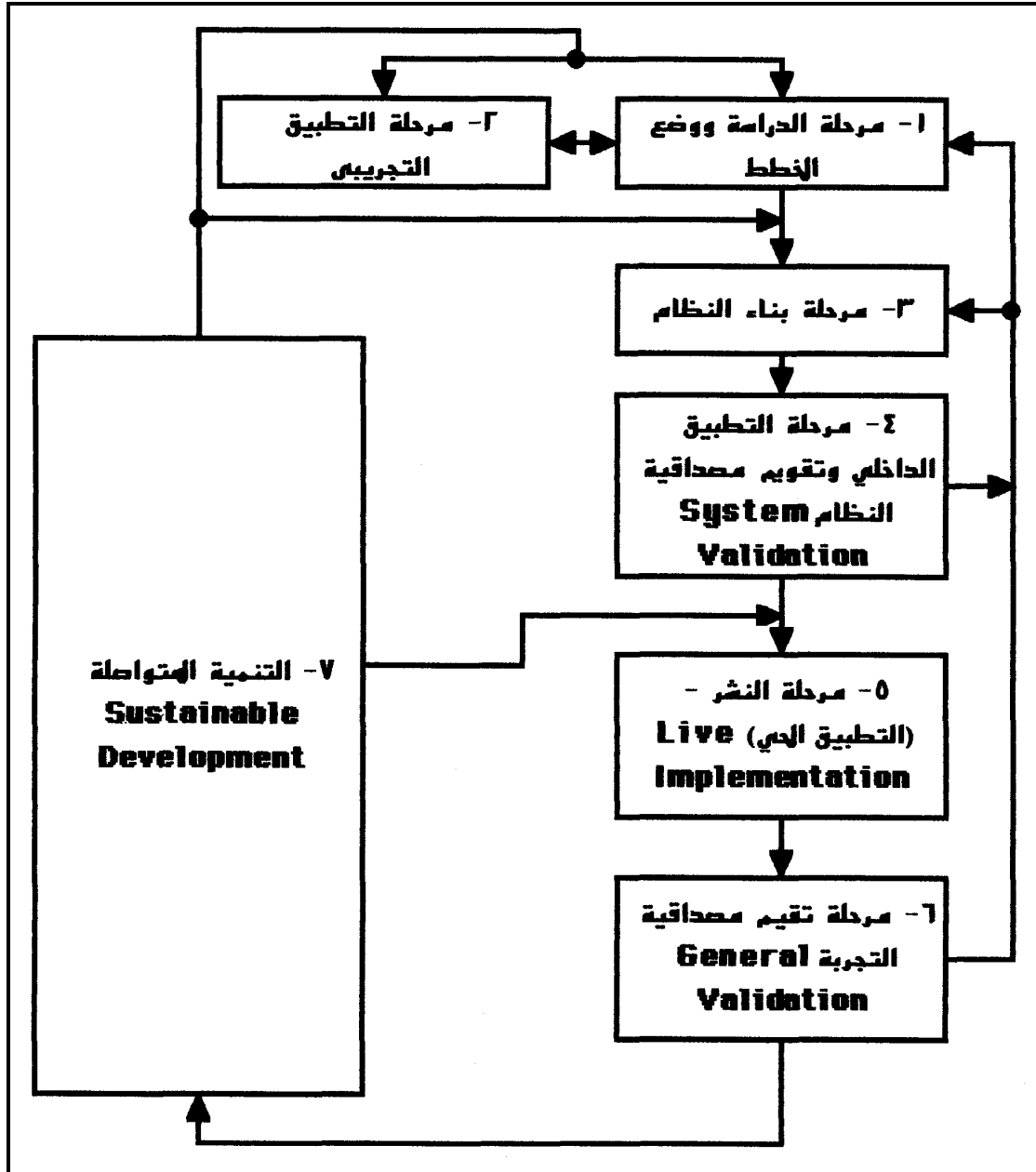
ج- مرحلة بناء النظام

د- مرحلة التطبيق الداخلي وتقويم مصداقية النظام System Validation

هـ- مرحلة النشر - (التطبيق الحي) Live Implementation

و- مرحلة تقييم مصداقية التجربة General Validation

ز- التنمية المتواصلة Sustainable Development



شكل ٢- نموذج خطة التطبيق

فيما يلي يتم تفصيل الأهداف والمهام الخاصة بكل مرحلة:

١-٤-١- مرحلة الدراسة ووضع الخطط

١-٤-١-١- دراسة أمثلة سابقة ومشروعات مشابهة

وفي هذه المرحلة يتم حصر ودراسة المجهودات التي تمت لتحقيق أهداف مشابهة مثل:

ECLAT, Sweets Catalogue, AEC Info Center

وتتم هذه الدراسة على مستويين وذلك من حيث:

أ- الخصائص، (الشكل ٣) مثل:

- نظم التبويب Categorization
- تنظيم المعلومات
- حقول المعلومات المستعملة Fields
- طرق النشر
- طرق البحث عن المعلومات
- ب- ومن حيث النقد وإمكانية التحسين

١-٤-٢- دراسة متطلبات (احتياجات) المستعملين

هذه المرحلة تبحث في نوعيات المستعملين المختلفة ونوعية المعلومات التي تطلبها

كل فئة من المستعملين

١-٤-٣- بلورة أهداف المشروع ككل

في هذه الدراسة يتم بلورة أهداف المشروع بصورة أكثر دقة وذلك في ضوء دراسة الأمثلة

السابقة والدراسة الفعلية لاحتياجات المستعملين.

AEC InfoCenter: Architecture, Engineering, Building Construction

Welcome to the
AEC INFOCENTER!

[[Building Product Library](#)]

[[Architecture](#) | [Engineering](#) | [Construction](#)]

[[Homes](#)]

الشاشة الأولى (اختيار قاعدة المعلومات)

AEC InfoCenter Building Product Library

Welcome to AEC InfoCenter's
BUILDING PRODUCT LIBRARY

1000 - General Requirements	9000 - Finishes
2000 - Sitework	10000 - Specialties
3000 - Concrete	11000 - Equipment
4000 - Masonry	12000 - Furnishings
5000 - Metals	13000 - Special Construction
6000 - Wood and Plastics	14000 - Conveying Devices
7000 - Thermal & Moisture Protection	15000 - Mechanical
8000 - Doors and Windows	16000 - Electrical

الشاشة الثانية (اختيار الباب الذي يقع نحتة المنتج)

AEC InfoCenter Division 8

AEC INFOCENTER:
DIVISION 8 - DOORS and WINDOWS
[[Back](#) | [Home](#) | [Add to Division 8](#)]

8100 - Metal Doors and Frames
8200 - Wood and Plastic Doors
8300 - Special Doors
8400 - Entrances and Storefronts
8500 - Metal Windows
8600 - Wood and Plastic Windows
8700 - Hardware
8800 - Glazing
8900 - Glazed Curtain Wall

8600 - Wood and Plastic Windows

1. [Qualiglass Windows Ltd.](#) Alberta, Canada (Linked: May 20, 1995)

Vinyl Casement, Awning, and Picture Windows. Fusion-welded corners and dual sealing system to ensure lasting value.

الشاشة الثالثة (اختيار ادق لنوعية المنتج المطلوبة)

[Picture Building Product Library](#)
[Picture AEC InfoCenter Home Page](#)

شكل ٣- صفحات (شاشات على الحاسب الرقمي) متتالية من نظام المعلومات AEC
InfoCenter تبين الترتيب الهرمي للمعلومات

٤-١-٤- تقدير حجم المشروع

وهى من أهم الدراسات حيث يتم على أساسها تقدير الاحتياجات من الحاسبات والبرامج والعاملين والبنية التحتية، وبالتالي ميزانية ومدة تنفيذ المشروع. ويتم تقييم حجم المشروع بالنظر إلى:

أ- حجم المشروع من حيث كم المنتجات والخدمات التى يجب تسجيلها ومن ذلك:

- عدد المنتجات
- عدد المنتجين
- عدد المنتجات الجديدة فى العام
- حجم المعلومات المطلوبة
- حجم قاعدة المعلومات
- ب- حجم المشروع من حيث كم المستعملين ومن ذلك:

- عدد المستعملين
- مدة دورة الاحتياج للمعلومات
- كم المعلومات المطلوبة فى كل مرة
- كم المعلومات المنقولة فى كل مرة

٤-١-٥- دراسات تنظيم معلومات المنتجات والخدمات

هذه الدراسة تهدف إلى اختيار أو وضع نظام لتبويب المنتجات والخدمات فى صورة فئات (مثلاً: الأعمال الكهربائية / مفاتيح، أو الأعمال الصحية / الاحواض، الخ) ووضع صفحة نمطية (شكل ٤) لكل فئة لكى يتم على اساسها جمع المعلومات وإدخالها فى الحاسبات. وهى تشمل :

- دراسة نظم تبويب المنتجات والخدمات فى صورة فئات ذات ترتيب هرمى واختيار وتطوير النظام المناسب.
- تحديد المعلومات المطلوبة لكل فئة
- تحديد كيفية التعامل مع المعلومات الزائدة والإضافية.

ID	ID	
Description	Products.Description	
Category	CategoryID *	Categories.Description
Vendor	VendorID *	Company
Cost	Cost	
Dimensions	Dim	
Avr. time for delivery	Delivery Time	
Colors	Colors	See
Misc:	MISCDATA	
<input checked="" type="radio"/> Local	<input checked="" type="radio"/> Imported	Video Clip Picture More Data

شكل ٤- مثال لصفحة نمطية لكي يتم على أساسها جمع المعلومات وإدخالها في الحاسبات والتعامل معها

٦-١-٤- خطة النشر والتحصيل Dissemination and Cost Recovery

أ- دراسة طرق النشر

هناك أكثر من طريقة لنشر المعلومات الخاصة بالبناء (أنظر نيكولسون وآخرون 1995 Nicholson et al) وكل طريقة منها تتميز بخصائص ومميزات معينة وهذه الطرق هي (شكل ٥، ٦، ٧) التوزيع في صورة اسطوانات ضوئية مدمجة Periodical CD-ROMs أو في صورة خدمة هاتفية On Line Service (حيث يتصل الحاسب الخاص بالمستخدم بحاسب مركزي يتم نقل المعلومات عن طريق الحاسبين) يتم الوصول إليها مباشرة أو من خلال الطريق السريع للمعلومات الانترنت (Direct Dial-up or Internet Connection)

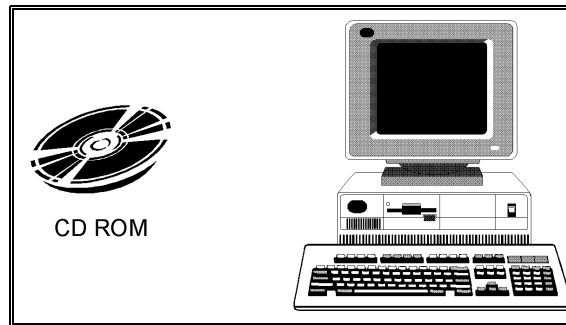
لذلك فإن هذه الدراسة تشمل التعرف على مختلف طرق النشر الالكتروني واختيار الطرق المناسبة منها.

ب- خطة التحصيل

وهى الطريقة التى يتم بها استرداد تكاليف المشروع من المنتفعين به وضمان توافر التمويل للتنمية المتواصلة. ويمكن أن تكون فئات التحصيل ثابتة أو متغيرة حسب حجم الاستعمال، أو خليط ما بين السياستين، الخ.

ج- الخطة الإعلامية

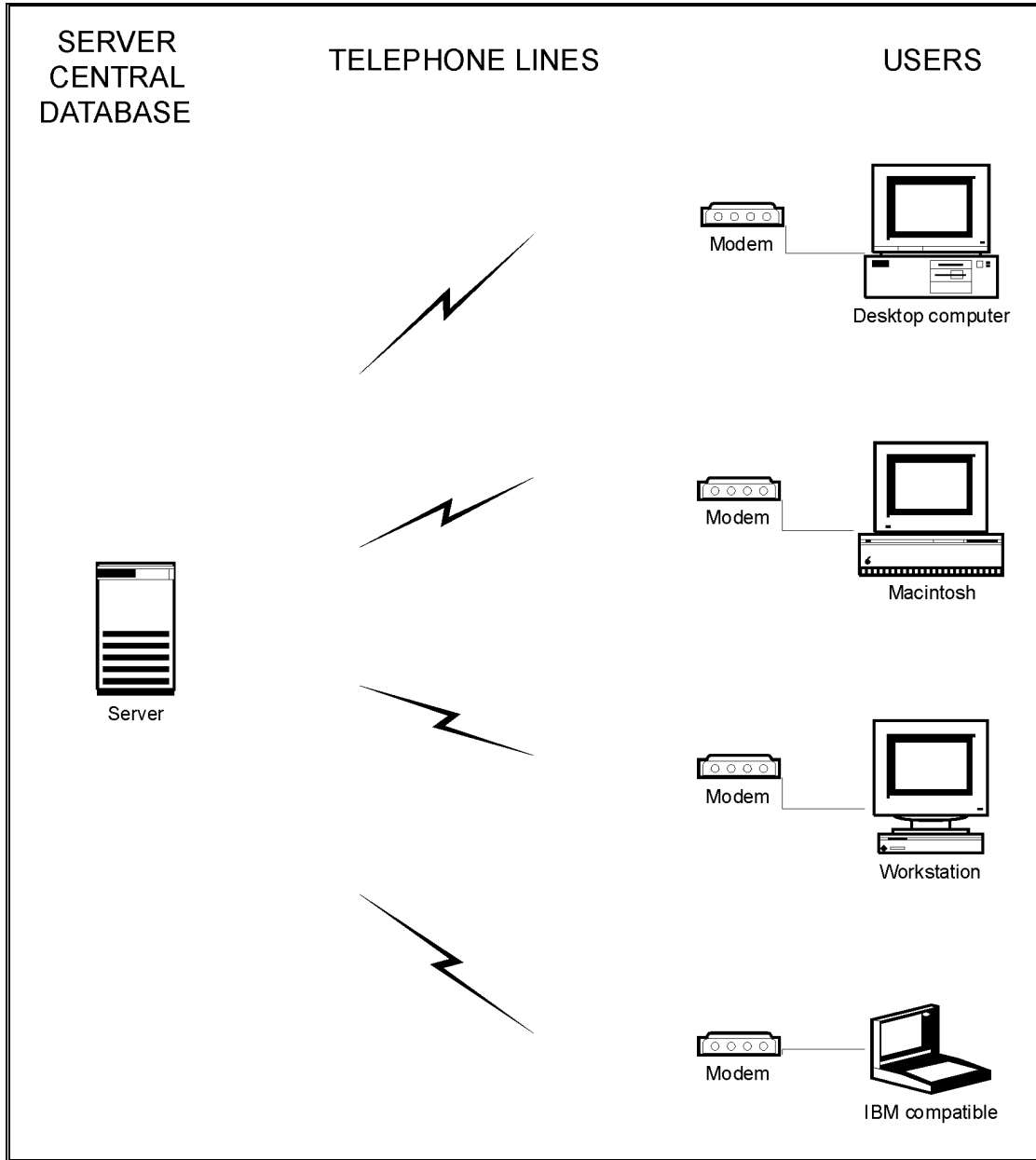
وتشمل دراسة سبل توعية المماريين والمقاولين والمنتجين والطلاب والهيئات العلمية والعملية بفائدة المشروع وأهميته على المدى القريب والبعيد.



شكل ٥- طرق نشر المعلومات: التوزيع الدوري في صورة
اسطوانات ضوئية مدمجة Periodical CD-ROMs

د- خطة التدريب والدعم للمستخدمين

وهى تتضمن كيفية إزالة أى موانع أو معوقات تعترض طريق المستخدمين وتمنعهم من الاستفادة القصوى من نظام المعلومات.



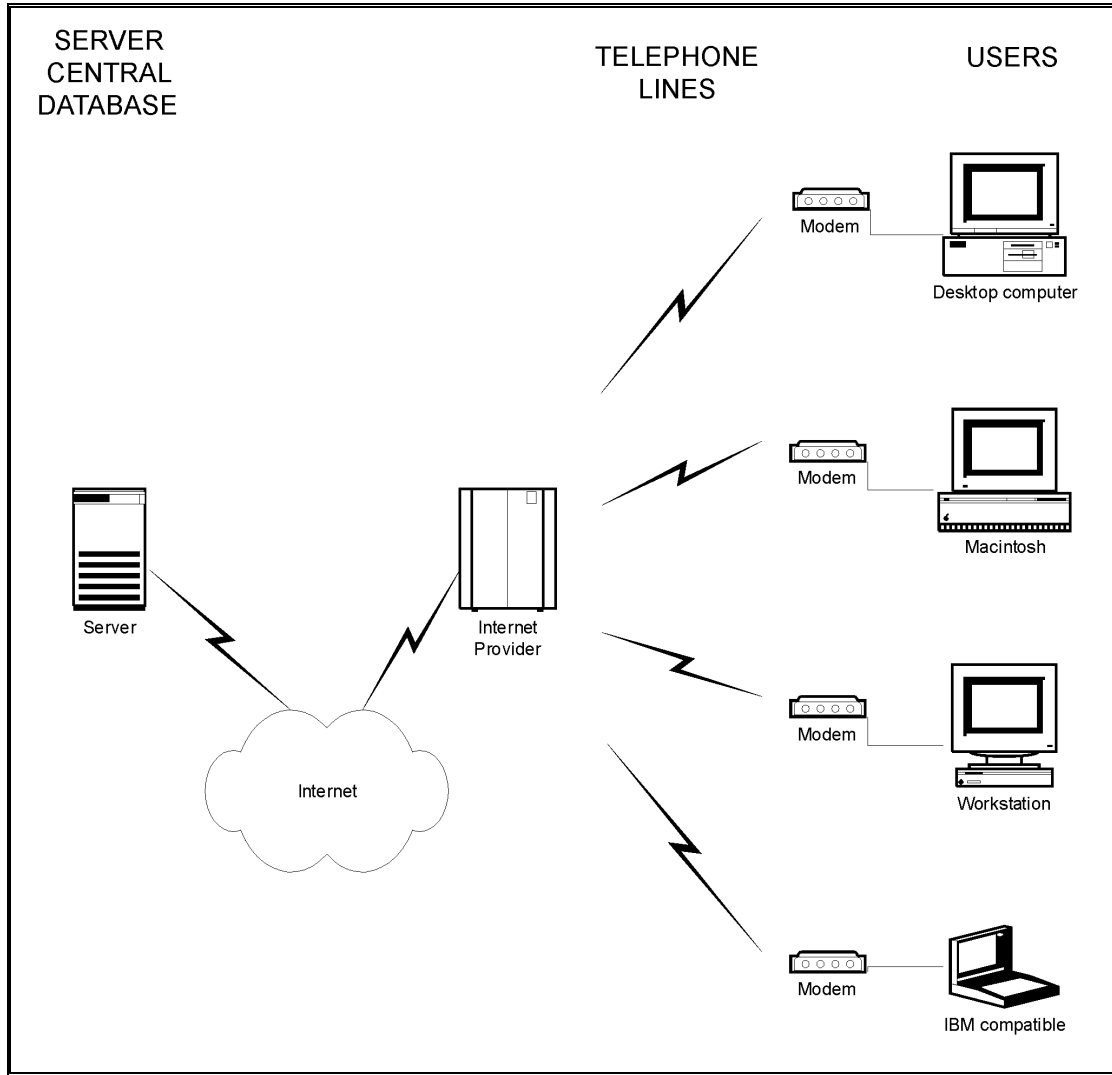
شكل ٦- طرق نشر المعلومات: النشر في صورة خدمة هاتفية On Line Service (حيث يتصل الحاسب الخاص بالمستخدم مباشرة بحاسب مركزي ويتم تبادل المعلومات فيما بين الحاسبين مباشرة)

٧-١-٤ ملامح نظام الحاسب

تحديد الامكانيات المطلوبة للمكونات المادية Hardware

٨-١-٤ ملامح البرامج والبرامج المطورة

بلورة الأهداف التي يجب أن تحققها البرامج والبرامج المطورة ووضع مواصفاتها ولامحها.



شكل ٧- طرق نشر المعلومات: النشر في صورة خدمة هاتفية On Line Service من خلال الطريق السريع للمعلومات الانترنت Internet Connection

٩-١-٤ مواصفات المكان والبنية التحتية المطلوبة للتطبيق والنشر

تحليل وحصر المساحة المطلوبة والبنية التحتية التي يجب توافرها

١٠-١-٤ استراتيجية التنمية المتواصلة

دراسة مقومات النمو والاستقرار، وهي تتطلب دراسة:

أ- استراتيجية تحديث المعلومات، وهي تشمل على سبيل المثال:

- كيفية مشاركة المستعملين

- الدورة الزمنية للتحديث

- تكلفة التحديث

- تمويل التحديث

ب- إستراتيجية تحديث النظام والبنية التحتية، وهي تتناول:

ج - دورة التحديث

د - تكلفة التحديث

هـ - التمويل

و - وضع منظومة التنمية المتواصلة

١١-١-٤ - الخطة الزمنية

١٣-١-٤ - الميزانية

٢-٤- مرحلة التطبيق التجريبي

فى هذه المرحلة يتم بناء نظام تجريبي مصغر على الحاسبات الشخصية PCs وذلك بهدف زيادة القدرة على فهم الأهداف وزيادة دقة الخطط. يتم ذلك على التوازي مع الدراسة ووضع الخطط بحيث تؤثر فيها وتتأثر بها .

٣-٤- مرحلة بناء النظام

وفيه يتم:

- تركيب الاجهزة والبرامج وتطوير البرامج وتوفير البنية التحتية للمكان والنظام والنشر

- جمع وإدخال المعلومات

- المراجعة verification وذلك لضمان حسن أداء الأجهزة والبنية التحتية والبرامج

والمعلومات المدخلة

- التدريب والدعم الفنى للكوادر

٤-٤-٤ - مرحلة التطبيق الداخلي وتقويم مصداقية النظام System Validation

فى هذه المرحلة يتم اختيار مدى تحقيق الأهداف (السهولة - الإحاطة - التفصيل - المرونة - التتميط - ..) وذلك عن طريق إتاحة النظام لمجموعة منتقاة من المستعملين بهدف التقويم واستطلاع الآراء ومشاركة المستعملين Feedback

٤-٥-٥ - مرحلة النشر - (التطبيق الحي) Live Implementation

فى هذه المرحلة يتم إتاحة الخدمة للمهتمين وفيها يتم تطبيق ما تم التوصل إليه فى مرحلة الدراسات فى المجالات الآتية:

- إدارة نظام التحصيل
- الحملة الإعلامية
- التدريب ودعم المستعملين

٤-٦-٦ - مرحلة تقييم مصداقية التجربة General Validation

يتم دراسة استراتيجية تقويم المصداقية حتى يتم وضع سياسة لذلك وهذا قد يتضمن:

- دراسات الحالة Case Studies لتحديد المشكلات كذلك لتقييم كم الاستفادة والمقارنة بين قبل وبعد استخدام النظام
- استشارة الخبراء فى المجالات المختلفة التى يتناولها النظام
- مقارنة مع النظم القائمة

من هذه الدراسة يتم وضع منظومة تقويم المصداقية والتى تؤدى إلى تحديد التوصيات والمشاكل

٧-٤- التنمية المتواصلة

فى هذه المرحلة يتم إنشاء جهاز للتحديث والتنمية المتواصلة وذلك لتطبيق منظومة التنمية المتواصلة بهدف التقييم والتحديث والمتابعة.

٥- مشاكل متوقعة

هناك عقبات كثيرة قد تعترض طريق مثل هذا المشروع وتحد من فاعليته. وتحاول هذه الورقة التنبؤ بهذه العقبات وتحاول أن تجد الحلول لها، حتى يمكن تفادي هذه المشاكل. ومن هذه المشاكل:

- أ- مشاكل التفرغ والتفاني، لذلك لابد من توافر الكوادر المتفرغة والمتفانية.
- ب- البيروقراطية وحل مشاكلها.
- ج- مشاكل المركزية فى اتخاذ القرارات لذلك لابد من تفهيت سلطات اتخاذ القرار.
- د- التمويل يجب أن يكون كافيا للدراسات الاستطلاعية والمشروع الاستطلاعي والمشروع النهائي وفترة تشغيل لا بأس بها كذلك للحملة الإعلامية.
- هـ- مشاكل نقص الخبرات المدربة مع ضرورة إيجاد برامج للتدريب.
- و- مشاكل دعم المستعملين وتدريبهم.
- ز- مشاكل توفير البنية التحتية من تاريخ مبكر (خطوط التليفونات - معدات - تمديدات - أثاث - الخ).
- ح- التخطيط الاقتصادي السليم للمشروع والتنمية المتواصلة.
- ط- الاهتمام باستطلاع الآراء ومشاركة المستعملين Feed back.

٦- الخلاصة والنتائج المتوقعة

قامت الورقة البحثية باستعراض المشاكل التي تواجه كل من يعمل فى صناعة البناء من جراء عدم توافر المعلومات، وخصوصا المعلومات عن المنتجات والخدمات الموجودة والمستجدة، هذا بالإضافة إلى مشاكل تحديث المعلومات ومشاكل نشر المعلومات من جانب المنتجين.

وبعد تعريف المشكلة واستعراض مظاهرها، تعرضت الورقة البحثية لمحاولة الحل واقترحت إنشاء نظام معلومات لصناعة البناء يتم نشره بصورة الكترونية عن طريق الحاسبات الرقمية وشبكة الهاتف مع وصله بالانترنت Internet أو توزيعه فى صورة أقراص ضوئية مدمجة.

بعد تحديد الهدف تم تفصيل الملامح المرجوة لنظام المعلومات المنشود ومن ثم وضع نموذج لتحقيق الأهداف بحيث يتم تقسيم العمل إلى مراحل مع تفصيل الدراسات والمهام المطلوبة فى كل مرحلة.

ثم تعرضت الورقة البحثية للمشاكل التى يمكن أن تجابه تنفيذ النظام واقترحت الحلول والتدابير الوقائية. ومن ثم خلصت الورقة البحثية الى النتائج والثمار المرجوة من التطبيق الواعى للنظام المقترح وأثر ذلك على الاستشاريين والمقاولين والمنتجين وعلى صناعة البناء عموما وعلى مصر والعالم العربى. وفيما يلي اهم هذه الثمار والنتائج:

- سهولة الوصول إلى أى منتج، وسعره، ومقاساته، ومصنعه، الخ.
- سهولة وصول المنتجين إلى المهتمين بمنتجاتهم، وتسهيل عملية التوعية بالمنتجات الجديدة.
- فتح أسواق جديدة محليا للشركات المنتجة.
- تشجيع التصدير لمنتجات البناء.
- سرعة حركة البناء فى مصر نتيجة للوفر فى وقت دراسة مشاريع البناء وذلك له أثر إيجابى على كل من العاملين فى صناعة البناء والشعب والدولة.
- النهوض بالمستوى الكيفى لصناعة البناء، نتيجة لتوفر مقومات المقارنة بين المنتجات.
- قفزة كبيرة فى مجالى التحكم فى الوقت والتكلفة فى صناعة البناء وذلك لتوفر معلومات الأسعار ومدد التوريد، بما قد يوفر ملايين الجنيهات لقطاعي الأعمال الخاص والعام.

المراجع

1. AEC InfoCenter;1995; AEC Info Center : Architecture, Engineering, Building Construction : an Internet document at www.inforamp.net:80/~aee/
2. Avgerou, Chrianthi; 1995: Transferability of Information Systems and Organisational Practices; in Information & Socio-Economic Development, Challenges and Opportunities, Proceedings of 1995 International Federation for Information Processing WG9.4 International Conference, Cairo, Egypt.
3. Cox Benita; Ghoneim, Sherine; 1995; Implementing a National EDI Service: Issues in Developing Countries & Lessons From The UK; In; Information Technology & Socio-Economic Development, Challenges and Opportunities, Proceedings of 1995 International Conference, Cairo, Egypt.
4. Kiiru, D.H.; 1995: Challenges In the Use of Information Technology & Socio-Economic Development, Challenges and Opportunities, Proceedings of 1995 International Federation for Information Processing WG9.4 International Conference, Cairo, Egypt.
5. Nicholson Dennis; et al ; 1995 ; Cataloguing and retrieval of Information Over Networks Applications (CATRIONA); Internet document at <http://www.bubl.ac.uk/BUBL/catriona.html>
6. Spencer, D.D.; 1986; The Illustrated Computer Dictionary-Third Edition; Merrill Publishing Company, Columbus; USA.
7. Taylor, Graham; 1986; Work out computer Studies; Houndsmill and London: MacMillan.
8. Waema, T.M ; 1995 ; Implementation of Information Technology Projects & Economic Development : Issues, Problems and strategies; in , Information Technology & Socio-Economic Development , Challenges and Opportunities , Proceedings of 1995 International Federation for Information Processing for Information Processing WG9.4 International conference , Cairo, Egypt.