إدارة الموارد المادية للمباني التعليمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

دراسة حالة كلية الهندسة – جامعة المنصورة

Material Resources Management for Educational Building Using GIS
Case Study: Faculty of Engineering – Mansoura University

Dr. Mohamed M. Shawky Abou-Liela
Lecturer of Architecture, Dep. of Architectural Engineering
Faculty of Engineering, Mansoura University
m_shawky_lila@yahoo.com

Summary of Research

This study aims to ascertain the concept of Material Resources Management for Educational Building Using Geographic information system (GIS), as an important means of information management. Enclosing various data and information, university educational buildings requires attentive management to achieve the greatest investment of material resources. The research demonstrates a program designed specifically for managing material resources at the faculty of engineering, Mansoura University in the framework of Continuous Improvement and Qualifying for Accreditation Project (CIQAP) in the faculty over the period of 30 weeks from 2-4-2009 and till 1-10-2011.The research proved its claims through achieving the best management of faculty material resources using GIS. The research also offers different scenarios for crisis management in a way that avoids wasting such resources that are of great value for those buildings.

ملخص البحث

يهدف البحث إلي طرح مفهوم إدارة الموارد المادية بالمباني التعليمية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية كأحد التقنيات الهامة في مجال نظم إدارة المعلومات، حيث تحتوي المباني التعليمية الجامعية علي العديد من البيانات والمعلومات التي تحتاج لإدارة واعية لتحقيق أفضل استثمار للموارد المادية المتاحة بها ويستعرض البحث برنامجا خاصا تم تصميمه بشكل خاص لإدارة الموارد المادية بكلية الهندسة جامعة المنصورة والذي تم ضمن أطر مشروع التطوير المستمر والتأهيل للإعتماد للكلية خلال الفترة من ٢-٤-٢٠٠٩ ولمدة ثلاثون شهرا تنتهي في ١-١٠-٢٠١١ .

وقد توصل البحث إلي إثبات صحة فرضيته وذلك بتحقيق إدارة مثلي للموارد المادية بالكلية المذكورة بواسطة استخدام نظم المعلومات الجغرافية كما طرح البحث عددا من السيناريوهات المختلفة المتعلقة بإدارة الأزمات بشكل لا يؤدي إلي فقدان تلك الموارد المادية كقيمة اقتصادية هامة للمباني التعليمية في مصر .

الكلمات المفتاحية

الموارد المادية - المباني التعليمية - نظم المعلومات الجغرافية - كلية الهندسة - جامعة المنصورة

Accepted June 30, 2011.

مقدمة :

تعد نظم المعلومات الجغرافية من التقنيات الهامة التي تشغل حيزا هاما في مجال نظم إدارة المعلومات والتي يشهد نطاق استخدامها حيزا كبيرا، كونها تمثل وسيلة سهلة إدارة المعلومات المتعلقة بالأماكن الحيوية والهامة، كما أنها تمثل وسيلة هامة لإدخال وتعديل واسترجاع البيانات المتعلقة بتلك المواقع الجغرافية الحيوية ، كما أنها تساهم في سرعة دعم إتخاذ القرارات الهامة والمصيرية في مجالات عديدة وعلي مستويات متعددة .

وتمثل المباني التعليمية الجامعية مركزا هاما لإحتوائها علي العديد من البيانات والمعلومات التي تحتاج لإدارة واستثمار أمثل للموارد المادية المتاحة ومن هنا يتبادر إلي الذهن تساؤلا هاما وهو : " **هل من الممكن إدارة الموارد المادية بالمباني التعليمية بواسطة نظم المعلومات الجغرافية ؟** " .

ويهدف هذا البحث إلي طرح أهمية إدارة الموارد المادية بالمباني التعليمية وذلك من خلال استعراض لبرنامج نظم إدارة الموارد المادية بكلية الهندسة جامعة المنصورة والذي تم ضمن أطر مشروع التطوير المستمر والتأهيل للإعتماد للكلية خلال الفترة من ٢-٤-٢٠٠٩ ولمدة ثلاثون شهرا تنتهي في ١-١٠-٢٠١١.

وقد ارتكزت الدراسة علي فرضية نظرية ستؤثر بصورة واضحة في تشكيل منهجية البحث التي سيعتمد عليها في تحقيق هدفه الرئيسي ومن ثم أهدافه الفرعية، وذلك باختبارها للوصول إلي نتائج وتوصيات يخرج بها البحث، وهذه الفرضية تتمثل في : " **أن التكنولوجيا والتقنية المعلوماتية أداة مثالية لإدارة الموارد المادية في المباني التعليمية** " .

ومن ثم فقد بني البحث منهجيته من خلال الشق النظري الذي ارتكز علي دراسة المفاهيم المتعلقة بدراسة نظم المعلومات الجغرافية، والموارد وأنواعها وإدارة الموارد المادية، ودور نظم المعلومات الجغرافية في إدارة الموارد المادية، ثم التطرق إلي مفهوم مشروع التطوير المستمر والتأهيل للإعتماد والذي جري من خلاله تصميم وبناء قواعد البيانات الخاصة بالموارد المادية وتصميم البرنامج الخاص بذلك وتطبيق هذا البرنامج باسترجاع وتحليل البيانات والمعلومات المتعلقة بالموارد المادية بالكلية .

١- نظم المعلومات الجغرافية

يعرف نظم المعلومات الجغرافي (Geographic Information System : GIS) بأنه نظام للحاسب الآلي لجمع وإدخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج المعلومات الجغرافية والوصفية لأهداف محددة، وهذا التعريف يتضمن ربط المعلومات الجغرافية مع المعلومات الوصفية بخلاف ما يمكن أن تقدمة الخرائط المستوية تقدم نظم المعلومات الجغرافية العديد من طبقات المعلومات المربوطة بالمواقع المكانية[1] .

كما يعرف الخزامي نظم المعلومات الجغرافية بأنها "نمط تطبيقي لتكنولوجيا الحاسب الآلي والتي تهتم بإنجاز وظائف خاصة في مجال معالجة وتحليل المعلومات بما يتفق مع الهدف التطبيقي لها معتمدة علي كفاءة بشرية وإلكترونية متميزة "[2] .

ولقد إنتشرت نظم المعلومات الجغرافية إنتشارا واسعا وسريعا علي مستوي العالم خاصة في الدول المتقدمة خلال السنوات الماضية كأحد أهم الوسائل المستخدمة في مجالات التنمية المختلفة حيث تعد من أهم تطبيقات نظم إدارة المعلومات والتي يمكن إعتبارها من الوسائط المساعدة لعملية إتخاذ القرار من خلال استعمال الحاسبات[3] .

حيث تتميز نظم المعلومات الجغرافية بقدراتها علي التعامل مع حجم وعدد لانهائي من

---

[1] Geography Matters ™ An ESRI ® White Paper (September 2002) URL: http://www.gis.com/whatisgis/geographymatters.pdr

[2] الخزامي، محمد (١٩٩٨) - نظم المعلومات الجغرافية – أساسيات وتطبيقات – منشأة المعارف – ص ١٨

[3] الحلفاوي، عمرو (٢٠٠٥)- التوثيق المعماري والعمراني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية كمدخل للإدارة والحفاظ دراسة حالة منطقة وسط المدينة – المؤتمر الدولي الخامس لإدارة التراث المشترك لدول حوض البحر الأبيض المتوسط ISMARMED

انواع البيانات مما يسهم في تطوير ورفع كفاءة الاداء، تنقسم هذه البيانات الي قسمين:

١- **المعلومات المرتبطة بالموقع Spatial Data** : حيث تتوافر هذه البيانات في صورة بيانات خطية vector data او شبكية Raster Data يمكن الحصول عليها من الخرائط او صور الاقمار الصناعية.

٢- **البيانات الوصفية Attribute Data:** وتشمل قواعد البيانات والتقارير والوثائق والصور الرقمية وملفات الوسائط المتعددة .

٢- الموارد

يعني بالموارد المنافع التي تشكـــــل محصلة التفاعل بين البيئات الطبيعية والبشرية والإقتصادية، فاستغلال الموارد تشكل عملية التفاعل المستمرة بين الأرض والإنسان متمثلة في الأنشطة الإقتصادية من زراعة ورعي وصيد وتعدين وصناعة وتجارة..... ألخ، والمورد عبارة عن رصيد له قيمة إقتصادية معينة، ويترتب علي استغلاله تيار من المنافع، ولكي يكون المورد اقتصاديا لابد للإنسان (المورد البشري) من تسخير رأس المال والتكنولوجيا في استغلال الموارد الطبيعية، بمعني أن الموارد الإقتصادية هي المحصلة النهائية لتفاعل الأرض والإنسان ورأس المال [١].

كما تصنف الموارد كما يلي :

- **الموارد البشرية** : الناس الذين يعملون في المنظمة.
- **الموارد المادية :** كل ما يوجد في المنظمة من مباني وأجهزة وتجهيزات ومعدات .
- **الموارد المالية:** كل المبالغ من المال التي تستخدم لتسيير الأعمال الجارية والاستثمارات الطويلة الأجل.
- **المعلومات والأفكار:** تشمل الأرقام والحقائق والقوانين والأنظمة.
- **الوقت:** الزمن المتاح لإنجاز العمل.

٣- إدارة الموارد المادية

يمكن تعريف عملية إدارة الموارد علي أنها عملية الاستخدام الفعال والكفء للموارد بكل أشكالها وأنواعها (البشرية والمادية والمالية والمعلومات والأفكار والوقت) من خلال العمليات الإدارية المتمثلة في التخطيط، والتنظيم والتوجيه والرقابة بغرض تحقيق الأهداف دون الإخلال بمقدرات المستقبل .

ولم تكن عملية رسم السياسات التنموية واستثمار الموارد تؤخذ في الإعتبار حتي ظهور مفهوم التنمية المستدامة الذي برز لأول مرة في مؤتمر استكهولم عام ١٩٧٢، والذي تم التأكيد عليه في قمة الأرض بريو دي جانيرو في عام ١٩٩٢ والقمة الدولية للتنمية المستدامة في جوهانسبرج ٢٠٠٢ ، وقد انبثقت عن مفهوم التنمية المستدامة - الذي عرف في ريو دي جانيرو علي أنه " تلبية الاحتياجات الآنية دون الإخلال بقدرة الأجيال القادمة علي تلبية إحتياجاتها" - عدة سياسات منها الإدارة العقلانية والبيئية للموارد (الطبيعية، البشرية، الإقتصادية) لضمان محافظة واستخدام دائم لهذه الموارد مع العمل علي تطويرها وتنميتها من دون التأثير السلبي علي البيئة .

فمن أجل استثمار أمثل للموارد المادية في المباني التعليمية فإنه يجب الحفاظ عليها واستدامتها، حيث تعد تلك الموارد إحدي الموارد الرئيسيه للعملية التعليمية داخل الجامعات المصرية، وتتحق عملية إدارة الموارد المادية بإدارتها إدارة واعية وعقلانية عن طريق القيام بحصر وتوثيق كافة الموارد المادية المتاحة وبيان حالتها، وأنواعها وكمياتها المتاحة وأماكن تواجدها، ..... ألخ .

٤- دور نظم المعلومات الجغرافية في إدارة ودعم الموارد المادية

يمكن تناول ما تقدمه نظم المعلومات الجغرافية وتساهم به في سبيل إدارة ودعم الموارد المادية وذلك من عدة جوانب كما يلي:-

٤-١ إدارة البيانات [٢]

[١] صالح، حسن عبد القادر(٢٠٠٢)- الموراد وتنميتها: أسس وتطبيقات علي الوطن العربي – الشركة الجديدة للطباعة والتجليد – الطبعة الأولي – عمان ص ١٩.

[٢] عبد الصمد، نجوي (٢٠٠٦) دور نظم المعلومات الجغرافية في إدارة الموارد الطبيعية .

نظم المعلومات الجغرافية في إنشاء قاعدة معلومات وبيانات رقمية ذات مرجع جغرافي عن الموارد المادية المتوفرة تلبي الإحتياجات المتنوعة والمستمرة والمتجددة من المعلومات لإي إدارة ودعم تلك الموارد .

٤-٢ إصدار الخرائط الداعمة [1]

حيث تمثل الخرائط الداعمة في الخرائط الجغرافية والتي تعد من أجل عرض توزيع جغرافي لظاهرة (موضوع) واحدة علي الأقل، وقد تكون إحصائية أو وصفية .

٤-٣ التحليل المكاني والإحصائي ودعم القرار [2]

حيث تكمن قوة نظم المعلومات الجغرافية في قدرتها علي التحليل المكاني والإحصائي للمعلومات التي يربطها الموقع الجغرافي، إذ تتميز بكونها أداة قوية ومهمة للتحليل وللتنبؤ بالتغيرات المستقبلية، عن طريق الاستفسارات عن موضوع أو مدخل معين ومن ثم استدعاء البيانات أو عن طريق التحليل المكاني وتحليل الخرائط نفسها أو مطابقة عدة خرائط للبحث عن معلومات منها أو عن طريق التحليل الإحصائي .

٥- مشروع التطوير المستمر والتأهيل للإعتماد (CIQAP)

في إطار الإعتمادات المالية التي خصصتها الدولة في الخطة الخمسية ٢٠٠٧/٢٠١٢ والخاصة بدعم الكليات الجامعية لتنفيذ مشروعات تطوير مستمرة والتأهيل للإعتماد بهدف رفع القدرات المؤسسية والفاعلية التعليمية والبحثية والتنمية الذاتية للكليات، وفي إطار الخطة الإستراتيجية لتطوير التعليم العالي أعدت كثير من الكليات الجامعية استراتيجياتها للتطوير، وفي هذا السياق يكون التأهل والحصول علي الإعتماد من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والإعتماد من أهم المؤشرات الدالة علي حدوث التطوير واستمراريته بجانب أهمية الدور الذي تضطلع به الجامعات في ضمانها استمرار الكليات التي تحصل علي الإعتماد في ترسيخ مفهوم ثقافة التطوير المستمر للمحافظة علي مستوي الجودة طبقا للمعايير المعتمدة.

وتمشيا مع هذه السياسة فقد اتفق مشروع التطوير المستمر والتأهيل للإعتماد كطرف أول مع جامعة المنصورة وكلية الهندسة كطرف ثاني علي مشروع لتقديم الدعم المادي والفني لكلية الهندسة حتي تستطيع تطوير قدراتها الذاتية بشكل مستمر وتطبيق معايير الجودة في العملية التعليمية والبحثية وخدمة المجتمع، ويؤدي هذا الدعم أيضا إلي تمكين الكلية من تطوير البنية التحتية لها، وتطبيق معايير الجودة في تنفيذ العملية التعليمية والبحثية وغيرها مع ضمان آليات التطوير المستمر وكذلك رفع القدرات الذاتية للموارد الخاصة بالكلية [3].

وقد تم إعتماد إنشاء نظام معلومات جغرافي للكلية لمباني وموارد الكلية كنشاط ضمن مخرجات تحويل النظام الإداري لنظام إلكتروني كهدف من أهداف فاعلية تدعيم وتحسين القدرة المؤسسية .

٦- كلية الهندسة – جامعة المنصورة

٦-١ تعريف بالكلية

تعتبر كلية الهندسة بالمنصورة من أولى كليات الهندسة في الدلتا وقد مرت بمراحل عديدة حتى وصلت إلى حالتها الآن فقد أنشئ المعهد العالي الصناعي في عام ١٩٥٧ لتخريج فنيين تطبيقيين، وفى عام ١٩٦١ انقسمت الدراسة بالمعهد الى مرحلتين وكانت مدة الدراسة بالمرحلة الأولى ثلاث سنوات ليحصل الطالب فى نهايتها على دبلوم المعاهد العليا الصناعية - والمرحلة الثانية ومدتها عامان يمكن أن يلتحق بها الطالب في حالة اجتيازه المرحلة الأولى بتفوق ليمنح فى نهاية الخمس سنوات

---

[1] Minville, Erwan& Souiah, sid-ahmed (2003), "l'analyse statistique et Spatiale: ststistique, cartographie,teledetection,SIG" edition du Tems,nantes.

[2] عبد الصمد، نجوي – مرجع سابق

[3] تمهيد عقد إتفاق تمويل مشروع التطوير المستمر والتأهيل للإعتماد المبرم بين المشروع وإدارته كممثل أول وبين كلية الهندسة - جامعة المنصورة كطرف ثاني في يوم الخميس ٢-٤-٢٠٠٩ .

بكالوريوس في الهندسة، وفى عام ١٩٧٤ صدر القرار الجمهوري رقم (٥٤٢) لسنة ٧٤ بتحويل المعهد العالي الصناعي بالمنصورة الى كلية الهندسة حيث توافرت الإمكانيات العلمية والبشرية المؤهلة لتحويل المعهد الى كلية هندسة ومدة الدراسة بها خمس سنوات، وتطورت الكلية تطورا كبيرا حيث زادت رقعتها وتعددت المعامل المتطورة بها [١]، وتضم الكلية ١١ قسم علمي ويتخرج منها الطلاب في ٩ برامج تعليمية لمرحلة البكالريوس بإجمالي ٩٧٨٢ طالب، وعدد ٥٨ برنامج تعليمي منفذ فعليا لمرحلة الدراسات العليا بإجمالي ١٣٤٢ طالب [٢].

صورة رقم (١) المبني الإداري لكلية الهندسة [٣]

٢-٦ الواقع الجغرافي لكلية الهندسة

تتوسط كلية الهندسة حرم جامعة المنصورة والذي يبلغ مساحته تقريبا نحو ٣٠٠ فدان في الجنوب الغربي لمدينة المنصورة[٤] صورة رقم (٢)[٥] وتتكون مباني الكلية من ٨ أجزاء كما في صورة رقم (٣) وهي :

أ- مبني الإدارة .
ب- مبني البلوكات الخاصة بالأقسام .
ت- مبني المعامل البحرية .
ث- مبني المعامل الشرقية .
ج- مبني الورش الهندسية .
ح- مباني المدرجات الخارجية .
خ- مبني ملحق الورش الهندسية.
د- الإمتداد الجديد .

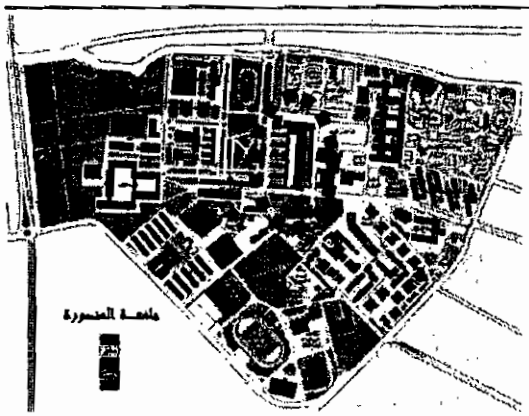
[1] http://www.mans.edu.eg/faceng/arabic/origination.htm

[٢] الدراسة الذاتية للكلية في ٢٠٠٩- ٢٠١٠ – ص ٩

[٣] تصوير الباحث

[٤] الخطة الإستراتيجية لكلية الهندسة – جامعة المنصورة ٢٠١١ – ٢٠١٥ – ص ٧

[5] http://www.mans.edu.eg/maps/emptymaps/map.htm



صورة رقم (٢) موقع الكلية في وسط جامعة المنصورة [٦]

صورة رقم (٣) مباني وأجزاء كلية الهندسة [٧]

٧- نظام إدارة الموارد المادية بكلية الهندسة جامعة المنصورة[٨]

ويهدف المشروع إلي إنشاء نظام معلومات جغرافى لكلية الهندسة جامعة المنصورة شاملا مبنى كلية الهندسة بطوابقه المختلفة وشبكات المرافق بعناصرها المختلفة وكافة تفصيلاتها شاملا تحليل وتصميم النظام وانشاء قاعدة بيانات نظام المعلومات الجغرافي من البيانات الرقمية المسلمة من جامعة المنصورة في صورة EXCEL & AutoCAD files وانشاء تطبيقات نظام المعلومات الجغرافي

[٦] المرجع السابق

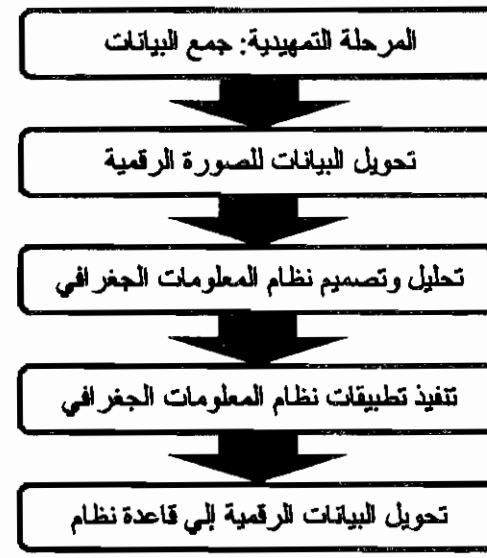
[٧] المرجع السابق

[٨] الباحث هو المصمم الرئيسي والمنفذ للنظام بمساعدة أحد المبرمجين في الجزء الخاص ببرمجة النظام وبمشاركة فريق عمل لجمع المعلومات من هيئة التدريس وبعض المهندسين والإداريين بالكلية .

والتى تصلح مستقبلا للتعامل مع اى كلية اخرى داخل حرم الجامعة.

٧-١ مراحل التخطيط لتنفيذ المشروع

حيث تم وضع مقترح نظري لمراحل تنفيذ المشروع كما يلي في الشكل التوضيحي التالي رقم (١) :



شكل رقم (١) مراحل تخطيط وتصميم مشروع نظام الموارد المادية لكلية الهندسة – جامعة المنصورة

أ- المرحلة التمهيدية : جمع البيانات

حيث تم تصميم نماذج جمع البيانات، وتم جمع بيانات عن الأصول والموارد المادية بالكلية من حيث النوع والعدد والحالة وأماكن تواجدها وتكويدها بطريقة معينة تسهل من إدخال واسترجاع البيانات، وتم جمع بيانات عن التصميمات الهندسية المتاحة عن مبني الكلية من مباني طوابق وغرف كما تم تكويدها.

ب- تحويل البيانات للصورة الرقمية

تم تحويل البيانات الي صوره ملف Access يشمل كافة البيانات عن موجودات الكلية من أثاث وفرش، ثم عمل أرشيف مصور لهذه الموارد المادية بالكلية، وتم تصميم ملفات عن مبني الكلية في صوره AutoCAD.

ت- تحليل وتصميم نظام المعلومات الجغرافي

حيث تم تحديد الأجهزة والمعدات المتاحة بالكلية وتحديد المتطلبات الاضافية، ودراسة برامج نظم المعلومات الجغرافية المتاحة بالكلية، ومن ثم تصميم قاعدة بيانات نظام المعلومات الجغرافي و تحديد حقول البيانات من حيث الاسم و النوع و الحجم و العلاقات بينها، وتحويل ملفات الـ AutoCAD إلي خرائط وإضافة الاكواد الخاصة بتلك الموارد المادية وأماكن تواجدها في فراغات الكلية المختلفة .

ث- تنفيذ تطبيقات نظام المعلومات الجغرافي

وتم تنفيذ التطبيق شاملا شاشات الإدخال والتعديل والبحث والطباعة من خلال شاشات سهلة الاستخدام، تتيح عرض الخرائط وتكبيرها وتصغيرها، وطباعة التقارير الخاصة بها .

ج- تحويل البيانات الرقمية إلي قاعدة نظام المعلومات

تحميل وتشغيل نظام المعلومات التدريب وبناء القدرة البشرية الصيانة و الدعم الفني

٧-٢ مراحل تنفيذ المشروع الفعلية

حيث تم عمل الخطوات التالية كخطوات فعلية بعد مرحلة التخطيط للمشروع كخطوات إبتدائية كما يلي :

١- إعداد الرسومات التنفيذية الخاصة بمباني كلية الهندسة بعد رفعها من الطبيعية ومراجعتها ومراجعة كافة الفراغات بها.
٢- عمل تكويد خاص بمباني الكلية المختلفة وأجزاؤها وأدوارها المختلفة وكافة الفراغات الداخلية لتسهيل عملية ربط البيانات والمعلومات .
٣- تصميم ووضع برنامج العمل الخاص بعمليات توثيق الموارد المادية .
٤- إحصاء العهدة من واقع عدد ١٣٠ ملف كامل (نوع – عدد – مقاس – مكان العهدة – صاحب العهدة) .
٥- الحصر الفعلي من الواقع للمواد المادية لفراغات الكلية مثل المدرجات والقاعات والمعامل والمكاتب (كراسي – ترابيزات كمبيوتر – طفايات – دواليب ..... الخ).
٦- تحديد التكويد الذي سيتم علي أساسه عمليات الحصر والتوثيق والمراجعة للموارد المادية للكلية علي النحو التالي :

م	عناصر	أكواد وأعداد الموارد المادية

	الموارد المادية	الكود من	الي	إجمالي الأنواع
١	الأنتريهات	A 001	006	6
٢	الكراسي	C 001	079	79
٣	المراوح	FA 001	05	5
٤	الطفايات	F 001	015	15
٥	المكاتب	O 001	251	251
٦	الترابيزات	T 001	378	378
٧	الدواليب	W 001	237	237

٧- تصميم قاعدة البيانات .

٨- عمل إختبار لقاعدة البيانات عن طريق إدخال بيانات عشوائية، ثم إزالتها بعد التأكد من سلامة قاعدة البيانات ومخرجاتها.

٩- إدخال البيانات من واقع الحصر الفعلي لأثاث الكلية.

١٠-إدخال صور النماذج الخاصة بالموارد المادية للكلية .

١١-عمل الإحصائيات اللازمة لكل غرفة على حدة ثم لكل بلوك ثم الإحصاء الإجمالي.

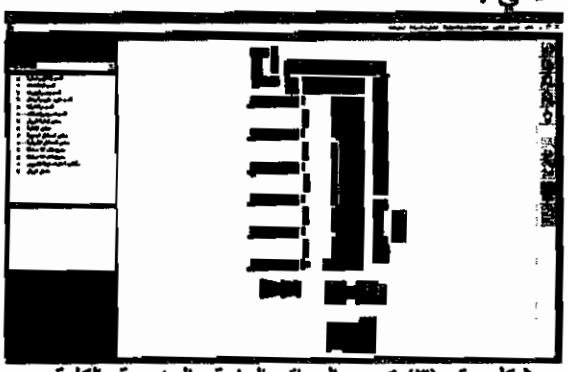
٣-٧ مكونات نظام إدارة الموارد المادية

اعتمد نظام إدارة الموارد المادية شكل رقم (٢) والذي اقترحه البحث علي أربعة قواعد أساسيه :-

١. تسهيل عمليات إدخال وإسترجاع البيانات والمعلومات والصور الموثقة.
٢. ضرورة التعامل مع المعطيات الأساسيه للبرنامج بمرونه تامه تتيح إدخال البيانات المتاحه حاليا أو التي ستتاح مستقبلا بشكل سريع .
٣. إمكانيه تطوير البرنامج بشكل مستمر ويضمن ذلك تطور التكنولوجيا السريع.
٤. إمكانيه تطوير البيانات والمعلومات المدخله والمسترجعه من البرنامج باستمرار توافر المعلومات المتاحه .

شكل رقم (٢) الواجهة الرئيسية للبرنامج

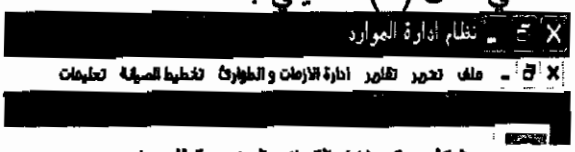
ويضم النظام عدة قوائم رئيسيه يمكن الدخول إليها بعد عمليه انزال البرنامج وتحميله علي أي جهاز للحاسب الآلي، وتظهر الشاشة الرئيسية للبرنامج وهي موضحه بشكل رقم (٣) كالآتي :-



شكل رقم (٣) تحديد المواقع العامة والرئيسية بالكلية

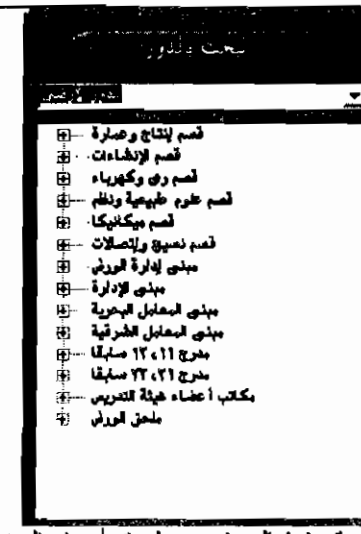
٤-٧ آليه عمل نظام الموارد المادية

تعتمد آليه عمل البرنامج علي ٦ قوائم رئيسية هي ملف وتحرير وتقارير وإدارة الأزمات والطوارئ وتخطيط الصيانة وتعليمات كما في شكل (٤) كما يلي :



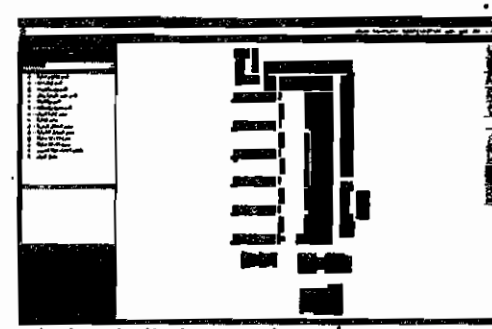
شكل رقم (٤) القوائم الرئيسية للبرنامج

كما يمكن تحديد الأماكن الخاصة بالفراغات داخل الكلية واستعراضها والبحث عن طريق أجزاء المبني أو الدور كما يلي وكما هو موضح في شكل رقم (٥) :



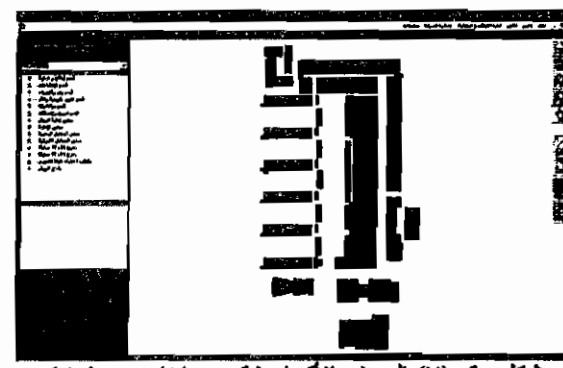
شكل رقم (٥) البحث عن طريق أجزاء المبني

وتوجد عدة اختيارات تفاعلية للبحث أو التوصل إلي المعلومات والبيانات كما تظهر علي الشاشة باختيارات متعددة بالضغط المباشر علي جزء المبني كما في الشكل رقم (٦) كما يلي :



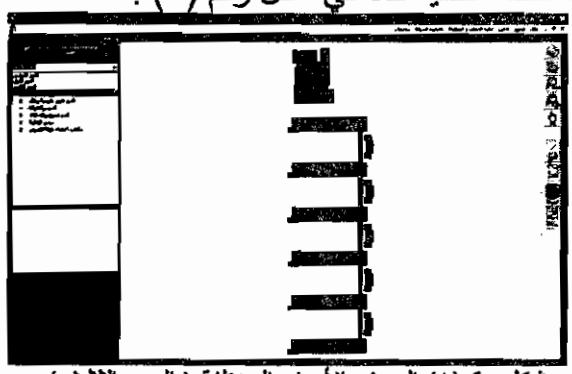
شكل رقم (٦) تحديد أماكن الفراغات المطلوبة داخل المباني المختلفة حسب الكود أو حسب اسم الفراغ

كما يمكن البحث عن قسم معينة بعينه كجزء من أجزاء المبني كما في الشكل رقم (٧) :



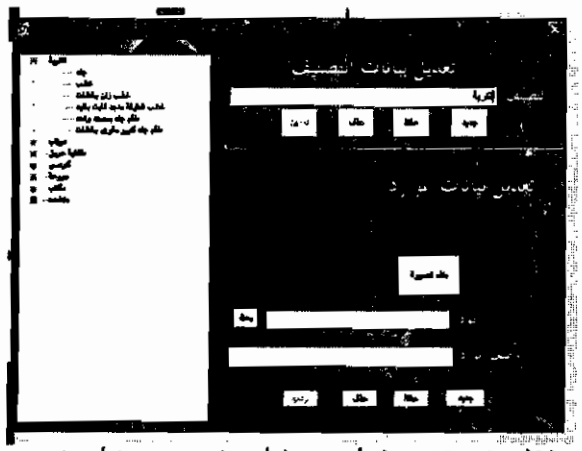
شكل رقم (٧) البحث بالأقسام (قسمي إنتاج وعمارة)

كما يمكن البحث من خلال الأدوار المختلفة للكلية كما في شكل رقم (٨) :



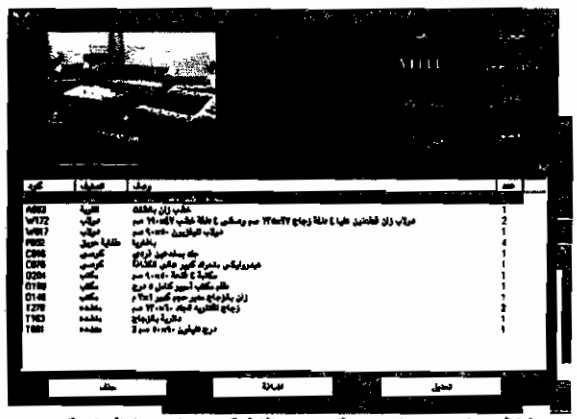
شكل رقم(٨) البحث بالأدوار المختلفة (الدور الثالث)

كذلك يمكن إضافة أو حذف أو تعديل أية بيانات كما في شكل رقم (٩) :



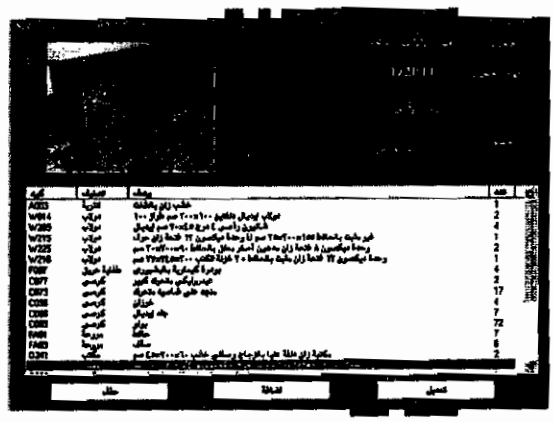
شكل رقم (٩) تعديل أو إضافة أو حذف بيانات الأصناف

ويظهر الشكل التالي رقم (١٠) صورة ومكونات فراغ غرفة عميد الكلية كنموذج لما تم عمله في النظام وذلك بعد تحديد الموقع الخاص به إما من الخريطة أو عن طريق الكود أو عن طريق الدور الواقع به .

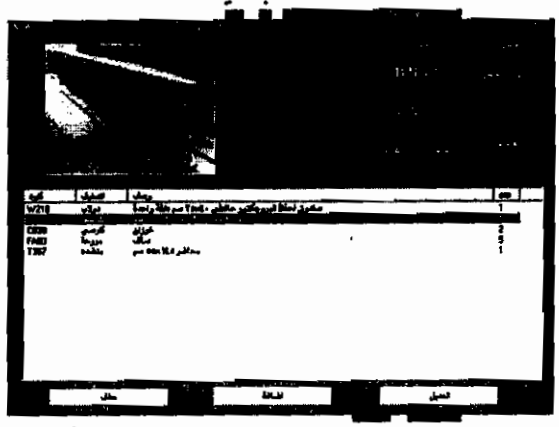


شكل رقم (١٠) غرفة عميد الكلية ومواردها المادية

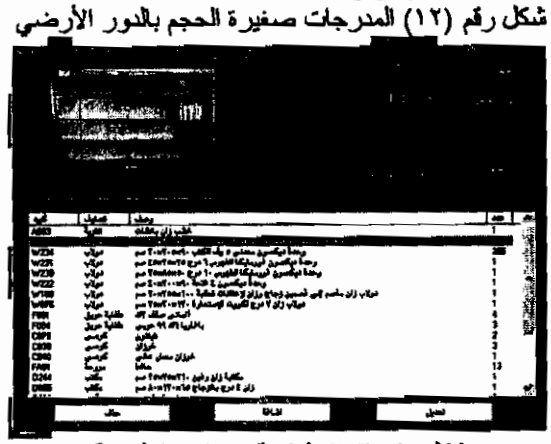
كذلك بيان حصر وشكل ونوعية كافة عناصر الأثاث الموجود في كافة الفراغات بالكلية من معامل وورش وصالات رسم وغرف أعضاء هيئة التدريس والعاملين والفنيين كما في أشكال أرقام (١١، ١٢، ١٣) .



شكل رقم (١١) حصر عناصر الأثاث الموجود في الفراغات المختلفة بالكلية

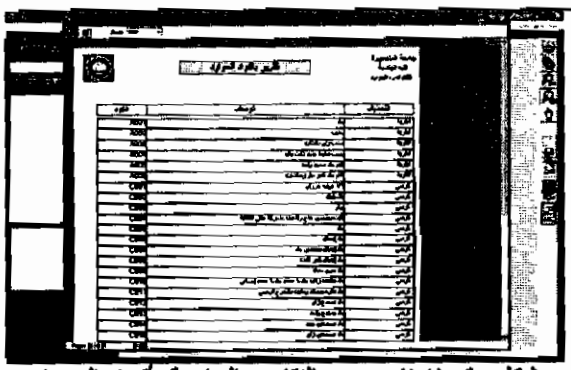


شكل رقم (١٢) المدرجات صغيرة الحجم بالدور الأرضي

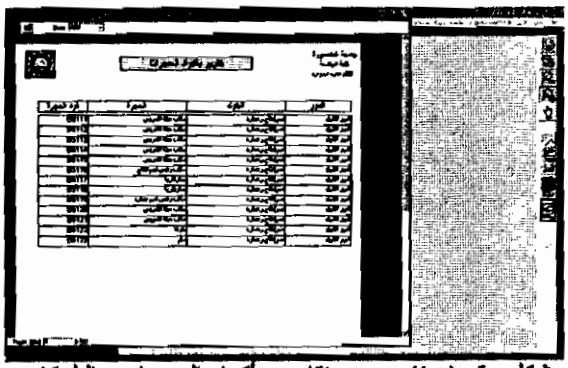


شكل رقم (١٣) المكتبة ومواردها المادية

كذلك يمكن الحصول علي التقارير والبيانات المتعلقة بهذا الفراغات وما بها كما في الأشكال (١٤، ١٥) .

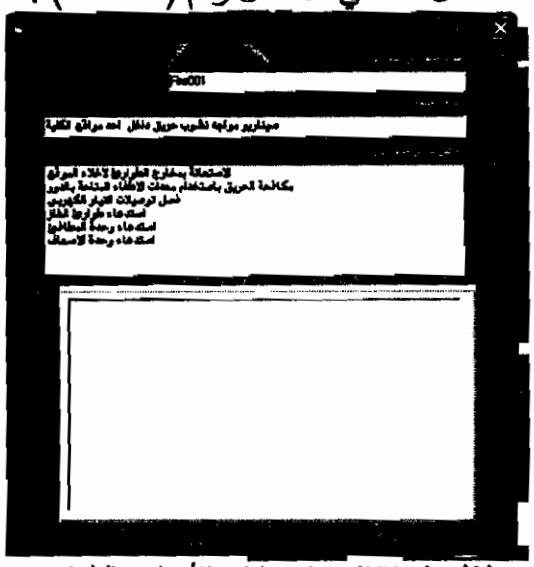


شكل رقم (١٤) عرض التقارير الخاصة بأكواد الموراد المختلفة

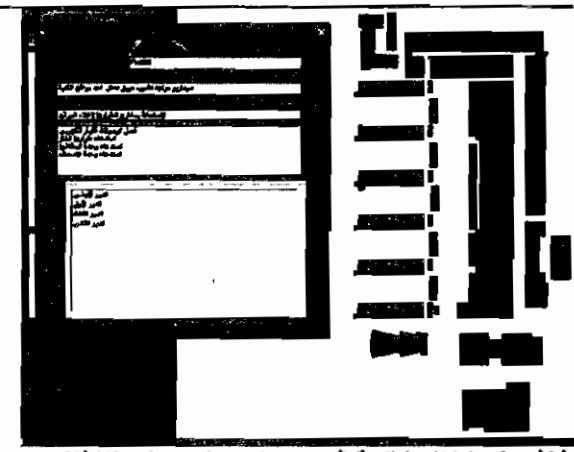


شكل رقم (١٥) عرض تقارير بأكواد الحجرات والبلوكات المختلفة

كما يتعرض النظام لسيناريو إدارة الأزمات والطوارئ المتعلقة بالموارد المادية من خلال تحديد أماكن الهروب وطفايات الحريق وأماكنها بالمباني المختلفة حسب الدوار المختلفة وكذلك يمكن إدخال تاريخ صلاحيتها وكيفية الاستعمال كما في الأشكال رقم (١٦، ١٧) .



شكل رقم (١٦) سيناريو إدارة الأزمات والطوارئ



شكل رقم (١٧) مكافحة الحريق باستخدام معدات الإطفاء المتحة بالدور وبيان مواقعها في الدور

٨- النتائج

توصلت الدراسة البحثية إلي آلية لإدارة الموارد المادية بالمباني التعليمية تم تطبيقها علي مباني كلية الهندسة بجامعة المنصورة كدراسة حالة يمكن تعميمها وتطبيقها علي باقي المباني التعليمية بالجامعة وبباقي المباني التعليمية في مصر، وذلك من خلال برنامج للحاسب الآلي ونظام لإدارة الموارد المادية أمكن تنفيذه بشكل تقني مكن من تيسير عمليات إدخال للبيانات والمعلومات بشكل يتم تحديثه باستمرار ويضمن استدامة تدفق بيانات جديدة وكذلك استرجاع تلك المعلومات والبيانات المتعلقة بتلك الموارد بواسطة استخدام نظم المعلومات الجغرافية.

كما تم طرح سيناريوهات لإدارة الأزمات المتعلقة بتلك الموارد والتي من الممكن تطويرها مستقبلا بشكل ييسر اتصالها بوحدات الأزمات والطوارئ والدفاع المدني .

٩- التوصيات

- من الضروري التعامل مع المباني التعليمية ومواردها المادية بشكل يضمن المحافظة عليها واستثمارها بشكل جيد وذلك توفيرا للموارد المالية المهدرة في الدولة.
- إيجاد آلية لملاحقة ركب التطور التكنولوجي الذي يتيح بناء سجلات إلكترونية للموارد المادية من خلال إعداد قواعد بيانات متكاملة مرنة تمكن من إضافة أو الحصول علي البيانات في أي وقت وبشفافية تامة.
- تعميم استخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية في جميع الجهات الحكومية وتدريب الموظفين علي استخدام هذا البرنامج وبشكل يضمن لتلك الجهات معرفة ما لديها من عهد وموارد حتي لا نفاجئ بضياع تلك الوثائق عند التعرض للحرائق أو الكوارث الطبيعية .
- تحديث جميع البيانات ومعلومات المتعلقة بالموارد المادية بشكل دوري يضمن التنبؤ بما سيحدث لها مستقبلا ويتيح صيانتها بشكل فعال .
- عمل سيناريوهات للتنبؤات المستقبلية في حالات الأعطال والكوارث .

المراجع:

- Geography Matters ™ An ESRI ® White Paper (September 2002)URL: http://www.gis.com/whatisgis/geographymatters.pdr
- الخزامي، محمد - **نظم المعلومات الجغرافية – أساسيات وتطبيقات** – منشأة المعارف – ص ١٨ - (١٩٩٨) .
- الحلفاوي، عمرو - **التوثيق المعماري والعمراني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية كمدخل للإدارة والحفاظ دراسة حالة منطقة وسط المدينة** – المؤتمر الدولي الخامس لإدارة التراث المشترك لدول حوض البحر الأبيض المتوسط ISMARMED - (٢٠٠٥) .
- صالح، حسن عبد القادر- المراد وتنميتها: أسس وتطبيقات علي الوطن العربي – الشركة الجديدة للطباعة والتجليد – الطبعة الأولي – عمان ص ١٩- (٢٠٠٢) .
- تمهيد عقد إتفاق تمويل مشروع التطوير المستمر والتأهيل للإعتماد المبرم بين المشروع وإدارته كممثل أول وبين كلية الهندسة - جامعة المنصورة كطرف ثاني في يوم الخميس ٢-٤-٢٠٠٩ .
- الخطة الإستراتيجية لكلية الهندسة – جامعة المنصورة ٢٠١١ – ٢٠١٥ – ص ٧
- الدراسة الذاتية للكلية في ٢٠٠٩- ٢٠١٠ – ص ٩ .
- http://www.mans.edu.eg/maps/emptymaps/map.htm
- http://www.mans.edu.eg/faceng/arabic/origination.htm

- عبد الصمد، نجوي - دور نظم المعلومات الجغرافية في إدارة الموارد الطبيعية – (٢٠٠٦)
- Minville, Erwan& Souiah, sid-ahmed (2003), "l'analyse statistique et Spatiale: ststistique, cartographie,teledetection,SIG" edition du Tems,nantes.