تخطيط وجدولة تنفيذ مشاريع الخدمات البلدية بأستخدام نظام المعلومات الجغرافية(GIS) بحث تطبيقي في مدينة الهندية ـ محافظة كربلاء المقدسة

م. د. نادية لطفي عبد الوهاب
كلية الادارة والاقتصاد/ جامعة بغداد
قسم إدارة الاعمال

المهندس نوار رعد عبد المجيد
بلدية الهندية / محافظة كربلاء

المستخلص

تناول البحث قطاع خدمي مهم في العراق اليوم ألا وهو قطاع البلديات وكان لابد من إيجاد طرائق حديثة تساعد في نجاح عمليات التخطيط للمشاريع من خلال الاستفادة من نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في توفير البيانات الضرورية لجدولة المشاريع، كونها تعد أحدى الأدوات التي تواكب التطور الحاصل في جمع الكم الهائل من البيانات المكانية المتعلقة بمفردات التصميم الأساس للمدن . تمثلت مشكلة البحث بوجود نقص كبير في تقديم الخدمات البلدية وخاصة (التبليط، والاكساء، الرصف) فضلاً عن تردي وضع هذه الخدمات وضعف الخطط الموضوعة والتي توضح مسار عمل البلديات بالمستقبل، التي يتم من خلالها تقييم أداء هذه البلديات عن الاعمال التي تنجزها خلال الفترات القادمة مع تركيز تقديم الخدمات لمناطق معينة واهمال مناطق أخرى . يهدف البحث إلى إعداد جداول وخرائط للمناطق التابعة لقضاء الهندية باستخدام الصور الجوية ومعالجتها وإنتاجها مع إمكانية تشخيص مستوى الخدمات في كل منطقة من المناطق التابعة للمدينة مما يساعد في اتخاذ القرار السليم فيما يتعلق بتنفيذ المشاريع بشكل يضمن عدم التداخل مع مشاريع لدوائر أخرى. وتوصل البحث الى استنتاجات عدة منها لا توجد خطة عامة تعمل من خلالها الدائرة البلدية في قضاء الهندية بسبب عدم توافر البيانات عن مستوى الخدمات المقدمة والحاجة الفعلية للمناطق المختلفة في القضاء من هذه الخدمات . أما من التوصيات التي توصل اليها البحث، لابد من التخطيط المستقبلي الجيد لتنفيذ مشاريع الخدمات العامة للمدينة مع إنشاء بنك معلومات مركزي يتعلق بالمعلومات الجغرافية لتستخدم من قبل الدوائر البلدية والجهات المختصة والتركيز على تعزيز عملية تكامل البيانات بين الدوائر البلدية والخدمية الأخرى من خلال بناء قاعدة بيانات موحدة وتحديثها باستمرار .

المصطلحات الاساسية للبحث : المشروع، إدارة المشروع، تخطيط المشروع، جدولة المشروع، نظام المعلومات الجغرافية (GIS) .

مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية
المجلد٢١
العدد ٨١
لسنة 2015
الصفحات ١١٢-١٣٠

بحث مستل من رسالة ماجستير

المقدمة

أصبحت ظاهرة النقص في تقديم الخدمات بمجملها واحدة من اهم المشكلات التي يعاني منها العراق في الوقت الحاضر ولاسيما الخدمات البلدية كخدمات التبليط والأكساء والرصف والذي انعكس سلباً على حياة المواطنين وكان لابد من إيجاد طرق لتقييم مستوى تقديم تلك الخدمات بالاعتماد على بيانات حقيقية وبالتالي الحصول على نتائج واقعية تعكس الوضع الحقيقي لتلك الخدمات. إذ يلاحظ بعد عام ٢٠٠٣ وجود عدد من المشاريع في مجال الإعمار والخدمات، الا انها غير مخطط لها بشكل صحيح ولا يوجد تنسيق مع الجهات الخدمية ذات العلاقة كالجهات المسؤولة عن مد شبكات الصرف الصحي والمياه الصالحة للشرب، مما سبب هدر أموال طائلة دون الإفادة من تلك المشاريع وقد فشل العديد منها في تحقيق الأهداف التي أعدت من أجلها ، وقد يعزى سبب ذلك إلى سوء الإدارة السليمة لهذه المشاريع والتخطيط لها، ولذلك كان لابد من اعتماد أدوات تساعد بتوفير قواعد بيانات متكاملة وحقيقية عن الواقع الخدمي لمدينة الهندية كنظم المعلومات الجغرافية (Geographic information systems) (GIS)والتي تسمح بتوفير كم هائل من المعلومات المكانية تساعد في عملية تخطيط وجدولة المشاريع وبالشكل الذي يضمن وصول الخدمات البلدية لجميع مناطق مدينة الهندية وضمن المبالغ المخصصة بالميزانية لكل عام .

المحور الاول ـ منهجية البحث

اولا: مشكلة البحث

بات من الواضح ان بلدنا العراق يواجه نقص في الخدمات المقدمة ومنها الخدمات البلدية المتمثلة في مد شبكات الصرف الصحي وشبكات المياه الصالحة للشرب وأكساء الشوارع والازقة، وبالرغم من تنفيذ العديد من هذه المشاريع الا ان معظمها لا يرقى للمستوى المطلوب، مما يجعل الاستفادة منها ضئيل نسبياً أما بسبب أعادة العمل فيها لاكثر من مرة لتجاوز الاخطاء أو بسبب معالجة مشاكل التنفيذ التي لم يؤخذ فيها بنظر الاعتبار اسبقيات التنفيذ كمد شبكات الصرف الصحي والمياه ثم أكساء الطرق، مما سبب أهدار بالمال العام وتخصيص مبالغ طائلة في الموازنة البلدية على نفس المشاريع، ومن هنا تتمثل مشكلة البحث بالآتي:

- يوجد نقص كبير في تقديم الخدمات البلدية وخاصة (التبليط، والاكساء، الرصف) فضلاً عن تردي وضع هذه الخدمات في عموم التصميم الاساس لمدينة الهندية .
- ضعف الخطط الموضوعة والتي توضح مسار عمل البلديات وخططها المستقبلية التي يتم من خلالها تقييم أداء هذه البلديات عن الاعمال التي تنجزها خلال الفترات القادمة .
- وجود تركيز في تقديم الخدمات في مناطق معينة واهمال مناطق أخرى وعدم شمولها بأبسط الخدمات البلدية.

ثانيا: أهمية البحث

تتجسد أهمية البحث في تسليط الضوء على موضوع إدارة المشاريع البلدية ويعد من الموضوعات الحيوية وذات الصلة المباشرة بالخدمات المقدمة للمواطنين، وقد أستخدم نظام المعلومات الجغرافية GIS)) كأسلوب جديد لحل مشكلة توفير المعلومات المناسبة لمديري المشاريع، حيث لم تستخدم هذه الاداة على مستوى البحوث المقدمة في هذا المجال على نطاق واسع، كما أنها تمكن من التوصل للمعلومات الدقيقة والواضحة عن حجم الخدمات المقدمة والحاجة المستقبلية منها مما يساعد في أعداد خطط واضحة مع تحديد الاولويات لتنفيذ المشاريع البلدية وتحديد أي المناطق التي هي بحاجة الى أعطاءها الاهمية الاكبر في التنفيذ قبل غيرها من المناطق فضلاً عن أمكانية وضع الموازنات التقديرية لكلف هذه المشاريع .

ثالثا : أهداف البحث

يحاول البحث تحقيق أهداف عدة وكما موضح على النحو الآتي :

- تشخيص مستوى الخدمات المقدمة في كل منطقة من المناطق التابعة لقضاء الهندية وحاجة هذه المناطق من الخدمات التي لم تقدم بعد .
- أعداد جداول وخرائط للمناطق التابعة لقضاء الهندية بأستخدام الصور الجوية ومعالجتها لتوفير قاعدة معلومات (مكانية . وصفية) لجميع المرافق البلدية وبكافة انواعها في القضاء.
- توثيق البنى التحتية للخدمات البلدية في مدينة الهندية بأستخدام نظام المعلومات الجغرافية للاستفادة منها في أعداد الخطط ومراحل تنفيذها وحجم المبالغ التي ترصد اليها من موازنة الدوائر البلدية لمدينة الهندية.

رابعا: مجتمع البحث

يمثل مجتمع البحث عموم التصميم الاساس لمدينة الهندية وهو أحد اهم الاقضية التابعة لمحافظة كربلاء المقدسة والواقعة الى الجنوب الغربي منها، وقد تم اختيار هذه المدينة لاسباب عدة أهمها :

- موقع المدينة في مكان حيوي يعد معبر لتسع محافظات في وسط وجنوب العراق الى مدينة كربلاء المقدسة، حيث تمثل محطة استراحة لزائري هذه المدينة .
- وجود حاجة ماسة لخطة عمل تسمح لمديرية بلدية الهندية من تقديم الخدمات البلدية في المدينة وبشكل عادل لجميع الاقضية فيها .
- الحاجة الى نظام معلومات جغرافي يسهل أعداد الخطط المستقبلية، إذ أن هذا النظام يوفر معلومات دقيقة وبسرعة فائقة .
- حاجة مدينة الهندية (متمثلة بشوارعها وازقتها) الى أعداد خطة خمسية تبدأ من عام ٢٠١٣ ولغاية ٢٠١٧ للخدمات البلدية المتمثلة بالتبليط والاكساء والرصف وغيرها من المشاريع وعلى وفق الموازنات المخصصة والموارد البشرية المتوفرة في بلدية مدينة الهندية .

المحور الثاني/ (الاطار النظري لادارة المشاريع ونظام المعلومات الجغرافية GIS)

اولا : مفهوم المشروع وإدارة المشروع

يعبر المشروع (Project) عن مجهود يتم القيام به بهدف تحقيق انجاز محدد لمرة واحدة وذو طبيعة خاصة لاتتكرر بنفس الصورة، ويتم انجازه خلال فترة زمنية محددة وبحدود موازنة تقديرية موضوعة (الغريري، ٢٠١٣: ١٠٥)، أو مجموعة مترابطة من النشاطات مع نقطة بداية ونهاية محددة والتي تنتج مخرجات فريدة من نوعها وللموارد التي خصصت لاجلها (Krajewski et al,2010: 74) كما انه مبادرة لاحداث التغيير من اجل تحقيق اهداف محددة في أطار جدول زمني، ويخصص عادة ميزانية محددة لكل مشروع(Tichapondwa,2009:25 & Modesto) . لذا فأي نشاط اقتصادي يتم من خلاله انفاق الموارد المالية بهدف الحصول على عوائد أو منافع في المستقبل يطلق عليه بالمشروع .

أما إدارة المشروع فتمثل عملية تخطيط وتصميم وجدولة وإدارة ومراقبة انشطة المشروع المترابطة من اجل تحقيق اهداف معينة ضمن فترة زمنية وميزانية محددة، أو انها ممارسة لتحقيق الاهداف المعلنة أو المحددة في حدود الوقت والميزانية المحددة، والاستخدام الامثل للموارد (Olawale I. et al,2011:1) ، أو انها تطبيق للمعرفة ، والمهارات، والأدوات، والاساليب على أنشطة المشروع لتلبية متطلباته (Ribie`re,2008:133 & Lierni) .

وقد اصبحت إدارة المشاريع من المهارات القيادية والادارية المطلوبة في العديد من المنظمات والتي تعمل على وضع جدول زمني والخطوات اللازمة لتقدم واكمال المشروع مع تحديد اصحاب المصالح والتخفيف من مخاطر المشروع (Hartshorne,2013:541 & Alpert) .

ثانيا : تخطيط وجدولة المشروع

يعد تخطيط المشروع عاملاً اساسياً في نجاح المشروع، فالبرغم من ان التخطيط لايضمن نجاح المشروع الا ان انعدام التخطيط يضمن الفشل (IKa et al،2010:61) والتخطيط هي المرحلة التي من خلالها يتم وضع تفاصيل محددة ، وجداول الزمنية وتطوير حلول للمشروع وفي أكبر قدر ممكن من التفاصيل، مع تحديد الخطوات اللازمة لتلبية أهداف المشروع ووضعها موضع التنفيذ(Olawale I. et al,2011:2))، وتتضمن خطة المشروع العناصر الآتية (خير الدين،٢٠١٢: ١٢٥) :

- عرض عام يتضمن ملخص قصير يضم أهداف المشروع وقائمة بالمحطات الرئيسة لانجاز المشروع.
- اهداف المشروع، ويتضمن هذا العنصر شرح للفوائد المتحققة من المشروع .
- الاوجه التعاقدية، إذ يعتمد المشروع على التعاقد الفرعي لانجاز بعض مراحل العمل أو لتوفير الموارد كما يتضمن الجوانب المتعلقة بالعقود واجراءات التنفيذ .
- الجدولة، اي تحديد جداول زمنية لتنفيذ الانشطة والفعاليات المطلوب اداءها في المشروع .
- الموارد، تتضمن كافة الموارد اللازمة لانجاز المشروع من لحظة المباشرة وحتى الانتهاء ويطلق عليها أيضاً بالميزانية التقديرية .
- الافراد، وتشمل الكفاءات والخبرات والمهارات المطلوبة لاداء انشطة المشروع ووقت احتياج المشروع لها .

أما جدولة المشروع Project Schedule)) فهي عملية تحويل خطة المشروع الى جدول زمني لتشغيل المشروع بدءاً من لحظة مباشرة العمل في المشروع ومروراً بجميع الانشطة المتتالية والمحطات الرئيسة وصولاً الى لحظة الانتهاء من العمل في المشروع، مع تحديد الوقت اللازم لتنفيذ المشروع من لحظة البدء وحتى الانتهاء (مصدر سابق : ١٣٧) . وتتضمن جدولة المشروع استخدام أدوات واساليب تمثل جزء لا يتجزء من عملية تنفيذ المشروع، وهنالك ما يقارب (٧٠) أداة واسلوب الا ان المستخدم منها على نطاق واسع ومعروف قليل جداً (IKa et al،2010:65)، ويؤدي استخدام هذه الادوات والاساليب الى تحقيق فوائد كبيرة في جميع جوانب التخطيط والجدولة ورصد الوقت التكلفة والمواصفات للمشاريع، ومن ضمن الادوات والاساليب المستخدمة (هيكل توزيع العمل، مخططات جانت، شبكات المشروع (المسار الحرج وتقييم ومراجعة المشروع (بيرت) تحليل الحساسية، تحليل التكلفة والمنفعة، تقييم واستعراض اساليب الرسم (GERT) وغيرها من الادوات (Olawale I. et al,2011:2)، الا ان هنالك طريقتان تعد الاكثر استخداماً في تنفيذ جدولة المشاريع هما البرمجة الشبكية (Network Programming) وخرائط جانت (Cantt Charts) وتقسم البرمجة الشبكية الى اسلوبين المسار الحرج (Critical Path Method (CPM)) واسلوب بيرت (Programming Evaluation (Technique Revision (PERT) (IKa et al ،2010:65)، وتستخدم الادوات والاساليب للوصول الى النتائج المرغوبة، ويعد استخدام اسلوب بيرت (PERT) من أكثر الاساليب التي دعمت جدولة المشروع ومراقبته، الا انه من اصعبها كأداة لمراقبة المشروع يومياً لغرض انجاز الخطة، وتعتمد معظم المشاريع على مخططات جانت (Kleiner,2007:4&Bowenkamp)، إذ تمثل أداة مفيدة لتخطيط وجدولة المشاريع من خلال عرض بياني لمدة المهام مع تطور الزمن يمكن تحديد المدد المطلوبة لتنفيذ كل مرحلة بالمشروع، قد طورت هذه الاداة من قبل هنري جانت عام ١٩١٥ واصبحت من الادوات الشائعة لتمثيل مراحل وانشطة المشروع (Thiruvengadam,2004:19&Ahuja) . وستستخدم هذه الاداة لاغراض هذا البحث .

تتطلب بعض المشاريع المزيد من الادوات والاساليب أكثر من غيرها من المشاريع على سبيل المثال يحتاج البعض منها الى قواعد بيانات، أو أدوات العرض المرئي، فضلاً عن أدوات أخرى، في حين أن البعض الاخر من المشاريع لا يحتاج الكثير من هذه الادوات بسبب العمليات المحدودة في المشروع (Aharzadeh Hock Ow,2008:3&) ولاغراض هذا البحث فسيتم الاعتماد على قواعد البيانات باستخدام نظام المعلومات الجغرافية Geographical Information System (GIS) .

ثالثا: (مفهوم نظام المعلومات الجغرافية GIS)

قدم العديد من الكتاب والباحثين تعاريف متنوعة لنظام المعلومات الجغرافية Geographical Information System (GIS)، إذ عرف على انه" اسلوب يستخدم من قبل الافراد والمنظمات الخدمية في جمع ومعالجة وتحليل البيانات المكانية وعرضها على شكل جداول أو خرائط موضوعية (Thematic Map) للعديد من التطبيقات التي تتميز بالجودة العالية وسهولة الادراك البصري لها على شاشة الحاسوب الآلي أو على الورق البياني، كما انه أداة للوصول الى الحلول والقرارات السديدة المبنية على معالجة وتحليل المعطيات والبيانات مختلفة الانواع بدقة مع ربطها بموقعها الجغرافي الصحيح وبالشكل الذي يميزها عن باقي انظمة المعلومات الاخرى (المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني،٢٠٠٥ : ٥).

ومما تقدم يمكن القول ان نظام المعلومات الجغرافية (GIS) أداة تعمل على جمع ومعالجة وتحليل البيانات المرتبطة بالمواقع الجغرافية لتقديم كم هائل من المعلومات في فترة قصيرة من الزمن على شكل جداول وخرائط تستعمل للوصول الى حلول أو لاتخاذ القرارات الملائمة .

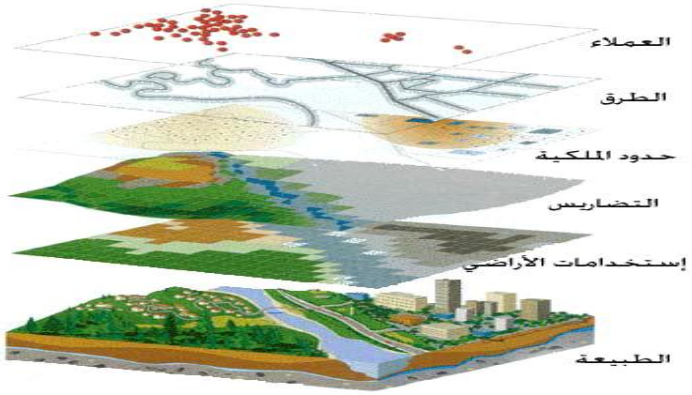
رابعا : الوظائف الاساسية لنظم المعلومات الجغرافية (GIS)

تضم نظم المعلومات الجغرافية مجموعة من العمليات والتي توحد ما بين البيانات الخاصة بالرسومات والبيانات الوصفية وتكون قادرة على إدارة وعرض وتحويل وتحليل هذه البيانات مكانياً واحصائياً وتصنيفها ونمذجتها واخراجها على شكل خرائط ببعدين أو ثلاثة ابعاد . وقد اتفق العديد من الكتاب والباحثين على تقسيم وظائف نظم المعلومات الجغرافية الى اربع وظائف رئيسة وكما موضح على النحو الآتي (شرف، ٢٠٠٨ :٣٥-٣٦) (عودة،٢٠٠٥ :٢٠٥) (شقير،٢٠٠٩ :٥٥) (عبد الله،٢٠٠٧ :٤٨) :

- ادخال البيانات : وتمثل اكثر عمليات نظم المعلومات الجغرافية تكلفة واستهلاك للوقت وتشمل مراحل عدة (جمع البيانات من مصادر مختلفة كالخرائط والصور الجوية والاستشعار عن بعد وغيرها والتأكد من صحتها ودقتها قبل ادخالها للنظام ثم تحليلها)، إذ يتم تحويل جميع البيانات التي تم الحصول عليها من الحالة الورقية الى الشكل الرقمي الآني بحيث يتمكن الحاسوب من قراءتها ويسهل التعامل معها خلال برامج عدة ويطلق على هذه المرحلة بالاستحواذ على البيانات أو نقلها أو ترجمتها .
- تخزين البيانات : تعد من مقومات نظام المعلومات الجغرافية الجيد قدرته على تنظيم البيانات وتخزينها من مصادر مختلفة كالخرائط والصور الجوية وربطها مع بيانات نصية .
- معالجة وتحليل البيانات : تعد من الوظائف المهمة كونها المرحلة التي سوف يتم اتخاذ القرار بناءاً على نتائجها، ويتم فيها انشاء مجموعة جديدة من الخرائط تعرض اشكال نتائج التحليل المتعددة وتضاف الى قاعدة البيانات الجغرافية، وتتكون طبقات جديدة يمكن الربط بينها وبين مراحل آخرى متقدمة من التحليل المكاني مثل التحليل ثلاثي الابعاد .
- اخراج النتائج: تعتمد نوع النتائج على الهدف من بناء النظام وقدرة البرنامج المستخدم في اخراج المعلومات، وتكون معظم مخرجات نظام المعلومات الجغرافية خرائط وجداول وتقارير.

ومن وظائف المراحل الاساسية لعملية المعالجة رسم الخرائط وتغيير مقياس الرسم وتحويل شكل البيانات من شكلها الخطي الى الشبكي كما تشمل ايضاً دمج عدة بيانات تسمى بالطبقات (Layers) بعضها فوق بعض، وتكمن عملية الدمج على أثارة اسئلة تحليلية يستطيع نظام المعلومات الجغرافية الاجابة عنها، ويوضح الشكل (١) تركيب الطبقات بعضها فوق البعض الآخر فضلاً عن تخزين المعلومات لكل طبقة وحصر عدد مرات ظهور تكرار الظاهرة وحساب المساحة والابعاد والحجوم ثم التحري والاستقصاء المكاني التي يمكنها ان تحدد مقادير انحراف الزاوية واتجاهها وتقاطع الظواهر مع بعضها البعض ثم تأتي عملية التحليل الاحصائي والكمي والسطحي للعمليات المتعلقة بالظواهر الجغرافية (الزيدي،٢٠٠٧: ١١٣).

الزبائن



شكل (١) تركيب الطبقات في نظم المعلومات الجغرافية

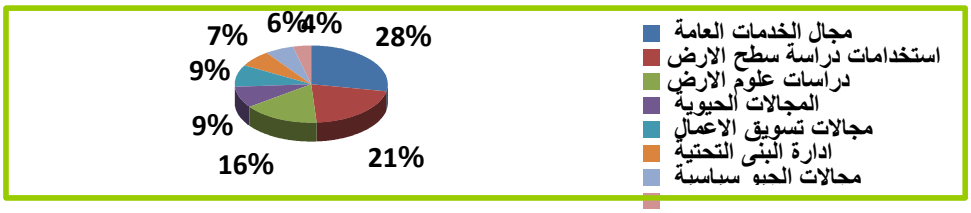
المصدر : الزيدي، نجيب (٢٠٠٧) . نظم المعلومات الجغرافية ، الطبعة العربية ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، الأردن، ص ١١٣ .

خامسا : دور واهمية استعمال نظام المعلومات الجغرافية في عمل المخططين

توجد علاقة وثيقة ما بين نظم المعلومات الجغرافية وعملية التخطيط، فكلاهما يعتمدان على جمع البيانات وتحليلها والاستفادة من نتائج هذه التحليلات، ونظراً لدور نظم المعلومات الجغرافية في تخفيض زمن العمل وزيادة الدقة وتقليل عدد العاملين، لذا يمكن استخدامها في اتمام عملية التخطيط كما انها أداة مفيدة لاجراء عمليات التخطيط بانواعها كافة، فهي تكمن من جمع أكبر قدر من البيانات في وقت قياسي، في حين ان جمع البيانات بالطرق التقليدية الاعتيادية يحتاج الى وقت اطول فضلاً عن عدد كبير من العاملين وخصوصاً إذا كانت عملية التخطيط ستجري لمساحات كبيرة (شقير، ٢٠٠٩: ٥٥) .

وتظهر هنا اهمية نظام المعلومات الجغرافية بوضوح إذ تمكننا من تخزين وتحليل وعرض هذا الكم الهائل من المعلومات بسهولة كما تساعد بالوصول للقرار الملائم بسرعة ودقة لتمكن من وضع الخطط الملائمة، كما تساعد المخططين بالحصول على المعلومات الدقيقة والسريعة التي يمكن بناء الخطط المناسبة عليها (عبد الله، ٢٠٠٧: ٤٨) وتعددت استعمالات نظم المعلومات الجغرافية في مختلف المجالات والعلوم وفي دراسة اجريت عام (١٩٩٥) بينت ان اعلى استعمال كان في الخدمات العامة بنسبة (٢٨%) واقلها في مجالات انتاج الخرائط بنسبة (٤%)، ويشير الشكل (٢) لهذه الاستعمالات (دويكات ، ٢٠٠٠ :٣٢) .

شكل (٢) نسب استعمالات نظم المعلومات الجغرافية في مختلف المجالات



المصدر: الدويكات ، قاسم . (٢٠٠٠) . أنظمة المعلومات الجغرافية ، الطبعة الأولى ، جامعة مؤتة ، الأردن، ص ٣٢ .

المحور الثالث : الجانب العملي للبحث

اولا : نبذة مختصرة عن قضاء الهندية

تقع مدينة الهندية في قضاء الهندية التابع لمحافظة كربلاء المقدسة وتعد إحدى الاقضية الثلاث لها إذ تضم محافظة كربلاء ثلاثة اقضية رئيسة هي (مركز كربلاء، عين التمر، الهندية)، وتأتي مدينة الهندية بالمرحلة الخامسة والاخيرة من حيث مساحة قضاء الهندية البالغ (١٣٤) كم² وتمثل (٣٦.٦%) من مجموع مساحة قضاء الهندية، و(٢.٦%) من مجموع محافظة كربلاء ، كما تعد رابع تجمع سكاني في محافظة كربلاء.

ثانيا : مراحل تخطيط مشاريع التبليط والاكساء والرصف لمدينة الهندية.

سيتم في هذا الجانب تحديد مستلزمات الحصول على قاعدة بيانات متكاملة لمدينة الهندية ضمن عموم التصميم الاساس لها والذي اعد منذ ما يقارب الاربعون عاماً الماضية الا انه لاتتوافر قاعدة بيانات متكاملة عن اعداد الشوارع ونوع الخدمات الموجودة في كل منطقة، وتتضمن مستلزمات الحصول على قاعدة البيانات المراحل المبينة على النحو الآتي :

- تصميم قاعدة البيانات الخاصة بشوارع المدينة في برنامج نظام المعلومات الجغرافية (GIS)

•مرحلة اعداد قواعد البيانات .

تشمل هذه المرحلة اعداد قاعدة البيانات المطلوبة والتي تستخدم في عملية التخطيط لتنفيذ المشاريع في مدينة الهندية، إذ سيتم رسم الشوارع والمنتزهات والمدارس وذلك ليتسنى جمع المعلومات المكانية على أساسها من واقع حال المدينة، ويتم اعداد قواعد البيانات في برنامج نظم المعلومات الجغرافية وكما موضح في الجدول (١) أدناه إذ يقوم البرنامج بأنشاء ثلاث أعمدة آلياً وهي العمود الاول (Object) والعمود الثاني (ID) والعمود الثالث (Shape) والذي يتضمن الشكل الخاص بالمعلم ويمثل في هذا البحث خط Line)) الذي يشير للشوارع في هذه الطبقة من الرسم، أما الاعمدة المتبقية فتشير الى واقع حال لكل شارع من حيث العرض والطول والتبليط وغيرها من البيانات والموضحة في الجدول (١) ادناه :

جدول (١) تفاصيل قاعدة البيانات الخاصة بطبقة الشوارع والأزقة

القراءة من اليسار الى اليمين

مساحة الاسفلت للاكساء (م٢)	مساحة الاسفلت للتبليط (م٢)	خدمة الماء	خدمة المجاري	نوع الشارع	طول القالب الجانبي المطلوب	حالة القالب الجانبي	مساحة الرصف (م٢)	عرض الرصف الكلي للشوارع	حالة الرصف	حالة التبليط	حالة الشارع	طول الشارع	عرض التبليط	عرض الشارع الحقيقي	Shape	ID	object

كما سيتم تصميم قاعدة بيانات خاصة بالاملاك والاراضي وبالاستناد الى واقع حال المدينة من هذه الاملاك والاراضي وكما موضح في الجدول (٢) ادناه :

جدول (٢) تفاصيل قاعدة البيانات الخاصة بطبقة الأملاك والأراضي

القراءة من اليسار الى اليمين

مساحة الارض م٢	طول محيط الارض م.ط	العائدية	ملاحظات	حالة البناء	استخدامات الارض حسب التصميم الاساس	موقع الاملاك	FID	Shape	Object

- **مرحلة رسم الطبقات** (Layers) .

تمثل الطبقة مجموعة من المناطق على سطح الارض مطلوب التعامل معها والتي يتم رفعها عن الخرائط مع مراعاة استقلالية الطبقة بمجموعة من المواصفات والميزات التي تختلف عن سواها من الطبقات، وفي هذا البحث سيتم التعامل مع طبقتين فقط وكالآتي :

- طبقة الشوارع والازقة وتتكون من جميع المعلومات الخاصة بشوارع المدينة بكافة تفاصيلها المطلوبة للمخططين .
- طبقة الاملاك والعقارات الخاصة والعامة المبنية وغير المبنية وتتكون من جميع الاجزاء المكونة للتصميم الاساس للمدينة (السكنية، التجارية، والمناطق الخضراء) .

يمكن التحكم في كل طبقة الطبقات واظهارها واخفاءها حسب الحاجة من خلال البرنامج، فضلاً عن اجراء عمليات التحليل والرسم واضافة المعلومات لاي طبقة، بعدها سيتم توضيح الطبقات مع بعضها البعض وستثبت على الصورة الجوية الخاصة بالمدينة بعد اكمال رسمها، إذ تحوي كل طبقة من هذه الطبقات على معلومات خاصة بها ويمكن اظهار أي معلومة على الطبقة المطلوبة واعطائها لوناً معيناً ومقياس رسم معين بحسب الحاجة، وسيتم انشاء الطبقات من خلال برنامج (ArcGIS 9.2) ومن ثم اختيار البرنامج الثانوي فيه (ArcCatalog) وبحسب الخطوات أدناه :

- فتح البرنامج والخاص بأنشاء الطبقات وستظهر الواجهة الرئيسة للبرنامج .
- انشاء طبقتي الشوارع والاملاك والعقارات ووضعها في ملف بأسم المشروع ليكون بداية المباشرة بالرسم على الصور الجوية الخاصة بالمدينة .

•الانتقال الى برنامج الرسم (ArcMap) الخاص برسم التصميم الاساس للمدينة، إذ يتم استدعاء الصورة الجوية الخاصة بالمدينة وهي نسخة حديثة تم الحصول عليها من مديرية التخطيط العمراني في محافظة كربلاء المقدسة والخاصة بالاقمار الاصطناعية فضلاً عن استدعاء ملفات قاعدة البيانات التي تم انشاؤها سابقاً ومن ثم البدء بعملية الرسم خطوة خطوة إذ يتم رسم طبقة الشوارع الخاصة بالمدينة وبأستخدام اللون الاحمر وطبقة الاملاك باللون الازرق، ونحصل على رسوم مطابقة من حيث المعلومات لواقع الحال، فضلاً عن استخدام جهاز (GPS) لاخذ قراءات من واقع الحال ومطابقة مواقعها على الخريطة، وكانت النتائج بدقة عالية مما يشير الى صحة المعلومات التي ستنتج بعد أكمال الرسوم من خلال قاعدة البيانات، ويوضح الملحق(١) طبقة الشوارع والملحق(٢) طبقة الاملاك الخاصة بالمدينة .

•بعد الانتهاء من عملية الرسم على الطبقتين يتم حذف الصورة الجوية واجراء الانهاء على الخارطة الناتجة باستعمال أدوات البرنامج ثم المباشرة بأدخال البيانات التي تم الحصول عليها من قبل الدوائر المختصة (الماء، المجاري، والبلدية)، إذ يقوم البرنامج من خلال تلك البيانات بأجراء عمليات الحساب وتكوين قواعد البيانات لجميع اجزاء التصميم الاساس وتكون قابلة للتحديث في حال حصول تغيير على الشوارع والاملاك وكما موضح في الملحق(٣) .

•مرحلة أدخال البيانات

تم جمع البيانات من مديرية بلدية الهندية / شعبة تنظيم المدن وشعبة التخطيط والمتابعة، فضلاً عن معلومات عن واقع حال المدينة ودققت باستخدام جهاز (GPS) لتحديد الموقع كذلك تمت مفاتحة دائرة ماء الهندية ودائرة مجاري الهندية للحصول على البيانات الخاصة بأحياء ومناطق المدينة وادخلت البرنامج ضمن قواعد البيانات .

•مرحلة تخزين البيانات

بعد اكمال رسم طبقتين بكافة تفاصيلها تم تخزينها على شكل خطوط (Line) تمثل مسارات تلك الطرق، أما طبقة الاملاك فتم تخزينها على شكل مساحات مغلقة (Polygons) والتي تعبر عن حدود تلك المساحات، حيث يكون لكل خط تم أدخاله في الخريطة قيمة مشتقة من قاعدة البيانات التي تم أعدادها واخالها للبرنامج .

•مرحلة معالجة البيانات وتحليلها

تتم في هذه المرحلة عمليات معالجة البيانات وتكوين العلاقات بين تلك البيانات من خلال أدخال معادلات رياضية وحسابية واحصائية للحصول على أعمدة لبيانات أخرى مهمة وربطها بالخصائص لكل معلم تم رسمه داخل الخريطة، إذ توجد الكثير من الاوامر في البرنامج والتي تمكننا من انتاج اعمدة جديدة للبيانات اعتماداً على بيانات تم الحصول عليها من الخارطة والبيانات التي أدخلت للبرنامج . وبعد الانتهاء من عمليات المعالجة والتحليل نحصل على ما نطلق عليه بقاعدة بيانات نظام المعلومات الجغرافية ((GIS) Data Base) التي تخص طبقة الرسم التي قمنا برسمها .

•مرحلة عرض النتائج

نحصل في المرحلة الاخيرة من مراحل عمل برنامج (ArcGIS 9.2) الخاص بنظام المعلومات الجغرافية على النتائج، وتعتمد عملية عرض النتائج على الطريقة التي تم تخزين البيانات فيها، وفي هذا البحث تم أخراج خرائط للاحياء الخاصة بالمدينة ولكثرة هذه الخرائط بسبب وجود خارطة لكل حي من احياء مدينة الهندية سيتم عرض خارطة حي المصطفى للتوضيح وكما مبين بالملحق (٤)، ومن خلال عملية ربط البيانات الوصفية بالمكانية تم الحصول على خارطة متكاملة مثبت عليها الشوارع المرقمة والاملاك المرتبطة بقاعدة البيانات والتي توضح عدد الشوارع المبلطة في كل حي والتي هي بحالة جيدة وصالحة للاستخدام ولا تحتاج الى صيانة، وعدد الشوارع التي هي بحالة سيئة وتحتاج الى صيانة وأكساء بسبب اهمال أعمال الصيانة الدورية للطرق، وكذلك عدد الشوارع المبلطة في كل حي فضلاً عن أعمال الارصفة والقالب الجانبي كما سيتم عرض جداول بالبيانات الخاصة بكل حي والمتعلقة بالمعلومات الخاصة بالشوارع. وكما موضح بالملاحق (٥)، (٦)، (٧)، (٨)، (٩)، (١٠)، (١١)،(١٢)،(١٣)،(١٤)، (١٥)،(١٦)،(١٧)، وتشمل الاحياء (حي المصطفى، حي المثنى، الحي العسكري وحي الضباط، حي الحسين وحي الزهراء، مركز المدينة القديم، حي الداينية، وحي الامير، حي الشهداء، وحي الدور الحجر، حي الجمعية، مركز المدينة – منطقة الفرات، الشوارع الرئيسة، حي املبيج، وحي الحسين الجديد) . حيث توضح قواعد البيانات الخاصة بكل حي طول وعرض ومساحة الشوارع فيها .

ثالثا : تقييم الوضع الراهن لمستوى الخدمات البلدية في مدينة الهندية

يلاحظ من خلال العرض السابق للبيانات الخاصة بشوارع مدينة الهندية والتي تم الحصول عليها من برنامج نظام المعلومات الجغرافية (GIS) ان هنالك تحديد واضح لمستوى الخدمات المقدمة في أحياء هذه المدينة والمتعلقة بخدمات الطرق، إذ تبين ان (٢٤١) شارع من أصل (٥٣٣) شارع قد وصلتها خدمة التبليط وهي تعادل (٦٢٦٨٣) م.ط وبنسبة (٥٦%) في حين ان عدد الشوارع التي لم تصلها هذه الخدمة (٢٩٢) شارع وهي تعادل (٤٩٦٦٧) م.ط وبنسبة (٤٤%)، وان فقط (٣٢%) من الشوارع المبلطة هي بحالة جيدة والمتبقي غير صالح .

أما الشوارع التي هي بحاجة الى صيانة واعادة أكساء بطبقة الاسفلت سمك (٦ سم) (طبقة تسمى البايندر) فهي (١٠٧) شارع اي ما يعادل (٣٨%) من مجموع الشوارع المبلطة والبالغة (٢٤١) شارع، أما ما يحتاج الى تبليط فيبلغ (٦٤) شارع والذي يتطلب جميع الطبقات (الترابية، الحصى الخابط والاسفلت) وذلك لتلفها وعدم جدوى اعادة أكساؤها، وهنالك شارعين فقط بحاجة الى زيادة عرض الشارع لعدم مطابقته للعرض التصميمي، وكانت نسبة توفر خدمة الارصفة الجانبية لا تتجاوز (٢٧%) من مجموع شوارع المدينة وبما يعادل (١٤٠) شارع في حين ان (٣٠٦) شارع غير مخدوم بهذه الخدمة وبنسبة تعادل (٥٧%) من مجمل الشوارع، وان هنالك (١٦%) من الشوارع لايمكن خدمتها بسبب عرض اقل من (٦م) وغير مطابقة للمواصفات العراقية للطرق والجسور مما يشير لوجود تجاوزات على الشوارع المحلية داخل الاحياء السكنية .أما خدمة القالب الجانبي فتصل الى (٣٣%) من مجموع شوارع المدينة اي ما يعادل (٧٤٥٢٦) م.ط، في حين ان نسبة الشوارع التي تتوفر فيها هذه الخدمة (٥٧%) أي ما يعادل (١٢٨٣٥٨) م.ط، والشوارع المتبقية والبالغة (١٠%) والتي تعادل (٢١٨١٥)م.ط فلا يمكن خدمتها بسبب ان عرض الشارع أقل من العرض التصميمي.

ان نسبة الارصفة الجانبية والقالب للشوارع المبلطة والبالغة (٥٧%) تعادل (١٣٧) شارع، أما المبلط منها ولم يشمل بخدمة الارصفة والقالب الجانبي (٩٢) شارع، وهنالك (١٧) شارع بعرض اقل من المواصفات. أما ما يخص الازقة والتي تمثل ممرات صغيرة لايتجاوز عرضها (٥)م في احسن الحالات وهي تقع بجانب المدينة القديم، فلا يوجد أي مشروع خدمي فيها حيث ان نسبة (٧٥%) منها غير مخدومة بالرصف اي ما يعادل (١١٥٦٤) م.ط و (٢٥%) فقط مخدومة بالرصف والاكساء اي مايعادل (٣٩٥١)م.ط وجميعها بحالة سيئة وبحاجة الى أعادة ولا تطابق المواصفات المطلوبة . ويوضح الجدول (٣) ادناه مستوى توزيع خدمات التبليط والارصفة والقالب الجانبي بشكل تفصيلي ولكل حي من أحياء مدينة الهندية .

جدول (٣) مستوى توزيع خدمات التبليط والارصفة والقالب الجاني لكل حي من أحياء مدينة الهندية

الاحياء / الخدمات	حي المصطفى	حي المثنى	حي الضباط	حي العسكري	حي الزهراء	حي الحسين	حي الشهداء
العدد الكلي للشوارع	43	25	30	40	20	76	37
الشوارع المبلطة	41	22	16	18	6	25	31
الشوارع غير المبلطة	2	3	14	22	14	51	6
الشوارع المخدومة بالارصفة والقالب الجانبي	39	20	0	0	6	0	29
الشوارع غير المخدومة بالارصفة والقالب الجانبي	0	4	21	18	11	22	8
الشوارع التي لايمكن خدمتها (اقل من 7م)	4	1	8	22	3	4	0
الاحياء/ الخدمات	حي الدور الحجر	حي الجمعية	حي املبيج	حي الدايني	حي الامير	منطقة الفرات	حي الحسين الثاني
العدد الكلي للشوارع	15	48	18	13	20	18	77
الشوارع المبلطة	0	38	5	0	10	5	0
الشوارع غير المبلطة	15	10	13	13	10	13	77
الشوارع المخدومة بالارصفة والقالب الجانبي	0	35	0	0	1	0	0
الشوارع غير المخدومة بالارصفة والقالب الجانبي	12	6	14	6	12	14	77
الشوارع التي لايمكن خدمتها (اقل من 7م)	3	7	4	7	7	4	0

رابعا: وقت التنفيذ مع إعداد الموازنة التخطيطية

تم تقسيم كل مرحلة لتنفيذ الخطة إلى سنة بالاعتماد على التخصيصات المالية لموازنة الدائرة الخاصة بالمشاريع الخدمية ومن خلال المعلومات التي تم الحصول عليها من شعبة الموازنات والمالية في دائرة البلدية والتي تفيد بأن مبلغ الميزانية المتوقع بالاعتماد على البيانات التاريخية والحالية يمكن تحديده بما يقارب من عشرة مليارات إلى اثني عشرة مليار دينار عراقي وعليه ومن خلال المبلغ الكلي المطلوب لإيصال المشاريع البلدية (التبليط والأكساء والرصف) والبالغ تقريباً أكثر من تسعة وخمسون مليار دينار عراقي والذي تم الحصول عليه بالاستفادة من نظم المعلومات الجغرافية من خلال الحصول على المعلومات الأولية من كميات وأطوال وأعراض ومساحات وبيانات أخرى ليتم معرفة الكميات المطلوبة وتخمين التكلفة التقريبية بصورة أولية، وكما موضح في أدناه :

- المجموع الكلي للكميات المطلوبة للتبليط بالأسفلت (٤٩٠٧٨٥) متر مربع .
- المجموع الكلي للكميات المطلوبة لطبقة الأكساء بالأسفلت (٢٤٣٣٠٤) متر مربع .
- المجموع الكلي للكميات المطلوبة لفقرة الأرصفة الجانبية (٣١٤٨٠٧) متر مربع .
- المجموع الكلي للكميات المطلوبة للقالب الجانبي (١٣٤٢٩٠) متر طول .

- المجموع الكلي للكميات المطلوبة لرصف الأزقة بالاشتايكر(٧٤٠٤١) متر مربع .

ومن خلال معرفة المبالغ التخمينية لكل فقرة من الفقرات المبينة أعلاه والتي تم الحصول عليها من دائرة البلدية والتي تقوم بتسعير الكشوفات الفنية الخاصة بها وحسب أسعار السوق الحالية ، علما ان هذه الأسعار قابلة للزيادة والنقصان وحسب الظروف الاقتصادية ولكن بصورة طفيفة وان هذه الأسعار مأخوذة على أساس التنفيذ بطريقة المقاولة ، ويمكن إدراج تفاصيلها أدناه:

- السعر المخمن لفقرة التبليط بكافة تفاصيله من أعمال الحفريات وطبقات الترابية مع الحدل وطبقات الحصى الخابط (السبيس) بطبقتين مع الحدل ثم التبليط بالأسفلت سمك ١٠ سم مع الحدل تقدر بمبلغ (٥٠٠٠٠) خمسون الف دينار عراقي للمتر المربع الواحد .
- السعر المخمن لفقرة الأكساء بطبقة أسفلت نوع بايندر سمك ٦ سم بكافة تفاصيله الفنية من تنظيف وصيانة الشارع قبل الأكساء ورش مادة البرايم كوت تقدر بمبلغ (٢٥٠٠٠) خمسة وعشرون الف دينار عراقي للمتر المربع الواحد .
- السعر المخمن لفقرة الرصف ببلوك الرصف الخرساني (الاشتايكر) سمك ٦ سم الخاص بالأرصفة الجانبية بكافة فقراته من أعمال حفريات وتنظيف وأعمال فرش طبقة من الحصى الخابط سمك ٢٠ سم مع الحدل ثم التطبيق بالاشتايكر تقدر بسعر (٥٠٠٠٠) خمسون الف دينار عراقي للمتر المربع الواحد.
- السعر المخمن لفقرة مد القالب الجانبي (الكربستون) بكافة تفاصيله من أعمال الأسس وبناء القالب الجانبي وصب الساقية الجانبية تقدر بسعر (٥٥٠٠٠) خمسة وخمسون الف دينار عراقي للمتر الطول الواحد .
- السعر المخمن لفقرة رصف الأزقة ببلوك الرصف الخرساني (الاشتايكر) الخاص بالأزقة والشوارع سمك ٨ سم بكافة تفاصيله من أعمال حفريات وتنظيف وحدل للأرضية وفرش طبقة من الحصى الخابط مع الحدل ثم الصب بالخرسانة العادية سمك ١٠ سم ثم التطبيق بالاشتايكر تقدر بسعر (٧٥٠٠٠) خمسة وسبعون الف دينار عراقي للمتر المربع الواحد .

ويوضح الجدول (٤) أدناه المبلغ الاجمالي موزع على كل فقرة من فقرات المشروع .

الجدول (٤) المبلغ الاجمالي موزع على كل فقرة من فقرات المشروع

التفاصيل	الكميات	السعر المخمن	المبلغ الاجمالي
تبليط بالاسفلت	٤٩٠٧٨٥	٥٠٠٠٠	٢٤٥٣٩٢٥٠٠٠٠
أكساء بالاسفلت	٢٤٣٣٠٤	٢٥٠٠٠	٦٠٦١٨٠٠٠٠٠
الارصفة الجانبية	٣١٤٨٠٧	٥٠٠٠٠	١٥٧٤٠٣٥٠٠٠٠
القالب الجانبي	١٣٤٢٩٠	٥٥٠٠٠	٧٣٨٥٩٥٠٠٠٠
رصف الازقة بالاشتايكر	٧٤٠٤١	٧٥٠٠٠	٥٥٥٣٠٧٥٠٠٠
المجموع			59301225000

وبعد معرفة حجم كميات التبليط والأكساء والرصف اللازمة لشوارع وأزقة المدينة وتخمين الأموال اللازمة لتنفيذها ، سيتم وضع جدول زمني للتنفيذ اعتماداً على الميزانية المقدرة للدائرة وعليه فان الوقت اللازم لتنفيذ الخطة بالكامل تقريبا خمسة سنوات في حال توفر تلك الأموال سنوياً حيث يتم تجميع الأنشطة والبرامج الفرعية في خطة عامة للمشروع على مدى المدة المقررة للتنفيذ والبالغة (٥٤٠) يوم لكل مشروع مع الاخذ بنظر الاعتبار

توافر الموارد البشرية اللازمة لتنفيذ الخطة، فضلاً عن المبلغ الكلي المطلوب لتنفيذ عموم الخطة، وكما موضح بالجدول(٥)، علماً ان بلدية الهندية بدأت العمل فعلاً بهذه الخطة حال الانتهاء من وضعها.

جدول (٥) للخطة العامة لتطوير مشاريع التبليط والأكساء والرصف

الخطة العامة				
المرحلة	اسم النشاط	المبلغ المطلوب للتنفيذ	المدة الواجبة للتنفيذ	السنة التي يبدأ العمل فيها
المرحلة الأولى	مشروع تطوير حي الحسين والمصطفى والزهراء	11608179380	540 يوم	2013
المرحلة الثانية	مشروع تطوير حي المثنى و مركز المدينة القديم وحي الداينية والأمير ومنطقة الفرات	11448092370	540 يوم	2014
المرحلة الثالثة	مشروع تطوير حي الضباط والعسكري وحي الجمعية	11391484020	540 يوم	2015
المرحلة الرابعة	مشروع تطوير حي الشهداء والدور الحجر واملبيج والشوارع الرئيسية العامة	12521259000	540 يوم	2016
المرحلة الخامسة	مشروع تطوير حي الحسين الجديد	12332210230	540يوم	2017
المجموع		59301225000	خمسة سنوات	

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على البيانات التي تم الحصول عليها بالاستفادة من برنامج ArcGIS والمسح الموقعي

ومن ثم جدولة المشروع بالاعتماد على البيانات التي تم الحصول عليها من دائرة المجاري في المدينة من خلال البدء أولا بالمواقع التي تنتهي منها أعمال شبكة المجاري الثقيلة والتي تنفذ مشروع متكامل للمجاري الثقيلة في جميع أجزاء المدينة مع إعطاء مدة أمان كافية لكل مدة تم الحصول عليها ولكل جزء يتم تنفيذه تحاشياً لحصول أي تداخل ناتج عن تأخر أي موقع من المواقع التي يتم تنفيذ شبكة المجاري الثقيلة لأي سبب كان ، وعليه يمكن إدراج تلك المشاريع باستخدام مخطط جانت والذي يوضح الخطة العامة للمشروع والمبين (٦) ادناه.

جدول (٦) مخطط لتقدم العمل لمراحل خطة تنفيذ مشاريع التبليط والأكساء والرصف

المدة (يوم)	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
المراحل السنة	2013	2013	2014	2014	2015	2015	2016	2016	2017	2017	2018
المرحلة الاولى مشروع تطوير حي الحسين والمصطفى والزهراء											
المرحلة الثانية مشروع تطوير حي المثنى و مركز المدينة القديم وحي الداينية والأمير ومنطقة الفرات											
المرحلة الثالثة مشروع تطوير حي الضباط والعسكري وحي الجمعية											
المرحلة الرابعة مشروع تطوير حي الشهداء والدور الحجر واملبيج والشوارع الرئيسية العامة											
المرحلة الخامسة مشروع تطوير حي الحسين الجديد											

واخيراً سيتم وضع تقرير مفصل لتنفيذ الخطة، وكما موضح في التقرير المبين بالجدول (٧) ادناه

جدول (7) التقرير المفصل للخطة العامة

تقرير الخطة	
عنوان الخطة	وضع خطة وجدول زمني لتنفيذ مشاريع التبليط والأكساء والرصف لعموم التصميم الأساس بالاستفادة من نظم المعلومات الجغرافية
البعد المكاني للخطة	مدينة الهندية / محافظة كربلاء المقدسة
غرض الخطة	تقييم ومعرفة الموارد المالية والزمن اللازم لتقديم افضل الخدمات البلدية المتكاملة فيما يخص أعمال التبليط والأكساء والرصف
المشكلة التي تعالجها الخطة	توفير قاعدة بيانات متكاملة عن وضع وحالة خدمات التبليط والأكساء والرصف في عموم المدينة مع رسم الخطوط العريضة اللازمة للوصول إلى الحالة المثلى لهذه الخدمات خلال زمن محدد
التوقيت الزمني للخطة	خمسة سنوات
الموازنة التخطيطية لكل عام	12-10مليار دينار عراقي
الدوائر المعنية في تنفيذ ومتابعة الخطة	وزارة البلديات والأشغال العامة ممثلة بمديرية بلدية الهندية محافظة كربلاء المقدسة ممثلة بدائرة المشاريع والتخطيط
الموارد البشرية اللازمة لتنفيذ الخطة	مهندسين ، فنيين ، مساحين ، محاسبين ، مدققين ، سائقين, جهات سانده
تاريخ تقديم التقرير	// /
تاريخ إقرارالخطة	/ / /

المحور الرابع الاستنتاجات والتوصيات

اولا : الاستنتاجات

تم التوصل لعدد من الاستنتاجات والتي يمكن إجمالها على النحو الاتي :

- تعاني المنطقة المبحوثة من سوء تقديم الخدمة البلدية فيما يتعلق بخدمات (التبليط والأكساء والرصف) أذ إنها لا تلبي الطموح خاصة وانه قد مر ما يقارب أربعون عام على إعداد التصميم الأساس للمدينة بينما أظهرت نسب تقديم هذه الخدمات تدنياً واضحاً بعد مرور هذا الوقت ، ويعزى ذلك إلى ان الخدمات والمشاريع التي قدمت بعد عام ٢٠٠٣ هي مشاريع خجولة وغير مخطط لها بشكل منطقي سليم ، ولم تتمكن من إيجاد الحلول الجذرية للارتقاء بهذه الخدمات.
- توصل البحث إلى وجود إهمال كبير من قبل الدائرة البلدية حول موضوع الصيانة الدورية للأعمال والمشاريع التي تقوم بتنفيذها هذه الدائرة والذي تسبب بخسائر مادية كبيرة من خلال تلف اغلب المشاريع التي قامت بتنفيذها الدائرة البلدية في السابق وبالتالي انعكس سلباً على تقيمها في الوقت الحاضر والوصول إلى نسب متدنية في تقديم الخدمات أعلاه للمواطنين .
- تعاني مدينة الهندية من إهمال الواضح لخدمة رصف الأزقة بشكل عام وخاصة مركز المدينة القديم حيث لوحظ التدني الكبير لتقديم خدمات الرصف والأكساء لتلك الأزقة علماً بأن هذه الأزقة تحتل نسبة كبيرة نسبياً من حجم الشوارع في المدينة وتخدم عدد كبير من المواطنين ، كما لوحظ عدم وجود عدالة في توزيع الخدمات البلدية بشكل متساوي على جميع مناطق وأحياء المدينة وذلك مما يدلل على عدم وجود أسس علمية صحيحة في توزيع الخدمات البلدية والعشوائية في تقديمها وفق اجتهادات شخصية وليس على أساس الاستحقاق والحاجة الفعلية وعدم وجود خطط عامة توضح آلية ومسار عمل الدوائر البلدية .

- تعاني منطقة البحث من عدم وجود خدمات مجاري الصرف الصحي لعموم المدينة بالكامل وهو مؤشر سلبي لهذه الخدمة على طول عمر التصميم الأساس لم يتم تنفيذ أي مشروع مجاري ثقيلة (الصرف الصحي) في المدينة ، مما اثر سلباً على تقديم الخدمات البلدية بعد عام ٢٠٠٣ من تبليط وإكساء للطرق والأزقة لعدم وجود بنى تحتية من شبكات مجاري باعتباره شرط أساسي لتنفيذ الخدمات البلدية النهائية حسب القوانين و التعليمات النافذة .
- لوحظ وفي مرحلة جمع البيانات في الدائرة البلدية عدم وجود خطة عامة تعمل من خلالها الدائرة البلدية، وتوضح فيها الخطوط العامة لعملها في تقديم الخدمات موضوع البحث أو غيرها من الخدمات، وذلك من خلال وضع الأهداف المراد تحقيقها مع تحديد الأليات اللازمة لتحقيق تلك الأهداف من الموارد المالية والبشرية اللازمة للتنفيذ والزمن المتوقع للحصول على افضل الخدمات، وذلك بسبب عدم الأيمان بموضوع التخطيط وتوظيف التكنولوجيا الحديثة لخدمة العملية التخطيطية من قبل متخذي القرار .
- تعاني الدوائر الخدمية ذات العلاقة(البلدية، الماء، المجاري) من وجود نقص كبير في البيانات المتوفرة حاليا عن مستوى تقديم الخدمات، وعدم وجود المعلومات اللازمة لتغطية كافة جوانب العمل البلدي والتي من خلالها يتم وضع الخطط التنموية المطلوبة، كما لوحظ عدم وجود قاعدة بيانات محوسبة ، بسبب إهمال تفعيل وحدات إدارة المعلومات في تلك الدوائر.
- يبين البحث أهمية تكامل البيانات والمعلومات بين البلديات والمنظمات لأخرى وإيجاد رؤية واضحة لكي تتطابق بيانات البلديات مع بيانات المنظمات الحكومية وأن تكون هنا كقاعدة بيانات موحدة تجمع فيها البيانات من اكثر من جهة حكومية وأن تكون هذه البيانات محدثة باستمرار لكي يستفيد الجميع من البيانات المحدثة.
- تبين أهمية نظام المعلومات الجغرافية (GIS) في عرض المعلومات بشكل سهل ومبسط وسرعة عالية ووقت قليل مع إمكانية الحصول على أي معلومة حول أي شارع أو زقاق أو عقار بدقه وسرعة عالية.

ثانيا: التوصيات

جاءت توصيات هذا البحث استناداً لما تم عرضه من استنتاجات لرؤية مستقبلية في معالجة الخلل للخدمات البلدية المقدمة ورفع مستوى الأداء فيها وعلى النحو الاتي :

- لابد من التخطيط المستقبلي الجيد لتنفيذ مشاريع الخدمات العامة لمدينة الهندية مع ضرورة انتهاج الدائرة البلدية العدالة في توزيع الخدمات والمشاريع الخدمية على مجمل أحياء المدينة والوصول إلى ابعد نقطة ضمن التصميم الأساس .
- الحرص على إنشاء بنك معلومات مركزي خاص بنظم المعلومات الجغرافية ليتم الوصول إلى المعلومات بسهولة واستخدامها من كافة البلديات والجهات المختصة مع تعزيز عملية تكامل البيانات بين الدوائر البلدية والمنظمات الخدمية الأخرى كالوزارات ذات العلاقة بأعمال البلديات مثل دوائر الاتصالات والكهرباء، وبدعم حكومي من اجل توفير كافة الإمكانيات التي من شأنها تحقيق بناء وتطبيق لتلك النظم بشكل فعال، خاصة وان جميع الدوائر التي تمت زيارتها أثناء مرحلة جمع المعلومات والتي منها دائرة الماء ودائرة المجاري قد أبدت رغبتها وتعاونها في تنفيذ فكرة إنشاء هذا البنك من المعلومات وذلك لحاجتها الماسة إلى مثل هكذا أنظمة حديثة.

•الحرص على رفع مستوى أداء الدائرة البلدية فيما يخص أعمال الصيانة الدورية والمستمرة لجميع المشاريع التي تقوم بإنجازها هذه الدائرة ، وتخصيص الأموال اللازمة ضمن أبواب الموازنة السنوية، مع ضرورة المتابعة المستمرة من قبل الدوائر الرقابية ذات العلاقة على موضوع صيانة وإدامة المشاريع، والتأكيد على أهمية هذا الجانب من خلال وضع تعليمات مركزية وزارية تلزم الدوائر البلدية على تبني هذا الموضوع.

•ضرورة إيجاد حل شامل ونهائي لحالة الأزقة والإهمال الذي أصاب مركز المدينة القديم نتيجة التقادم وعدم تقديم مشاريع خدمية ملموسة من خلال تنفيذ الخطة المعدة حسب التوقيت الزمني الموضوع بالاعتماد على توقيتات دائرة المجاري والإعداد لتنفيذ هذا المشروع مع تهيئة كافة الإمكانيات البشرية والمالية لنجاح هذا المشروع .

•تبني وزارة البلديات العامة والحكومة المحلية في كربلاء المقدسة موضوع إكمال مشروع المجاري الثقيلة من خلال متابعة سير المشروع الذي ينفذ حاليا وإزالة كافة العقبات التي تقف أمام تنفيذ المشروع مع حل جميع المشاكل التي تحول دون إكمال المشروع ضمن السقف الزمني المحدد ، من خلال إيجاد الحلول الملائمة والسريعة التي تساهم في إمكانية تنفيذ الخطة المعدة ضمن الاطار الزمني المعد أو إمكانية التسريع من خلال دمج اكثر من مرحلة خلال سنة واحدة .

•ضرورة ايجاد إدارة تخطيطٌ للمشاريع في الدوائر البلدية (كجهة اختصاص) تمتلك قاعدة معلومات مركزية رقمية (مكانية ووصفية) تحتوي كافة معلومات ومواقع المرافق والخدمات البلدية على مستوى محافظة كربلاء المقدسة وتحديثٌها باستمرار، مما يسّهل معرفة ودراسة وتحليل وتخطيطٌ الخدمات البلدية وتقيمٌ مستوى تقديم الخدمات البلدية باستمرار ضمن الأحياء وأماكن العجز والهدر، فأفضل المعلومات تقود إلى أفضل القرارات.

•الاستفادة من الترقيم الذي نتج من عملية إنشاء قاعدة البيانات بواسطة برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS 9.2) من خلال ربط البيانات المكانية والوصفية للشوارع والأزقة، حيث يمكن الاستفادة من هذه الميزة في عمل مشروع لترقيم الشوارع على واقع الحال وحسب التسلسلات التي تم الحصول عليها بواسطة البرنامج ، لتسهيل الاستدلال على المواقع المراد تنفيذ مشاريع أوأعمال صيانة وغيرها ، وتسهل على المواطن والدائرة المعنية وحتى على المسؤول في حال حدوث أي خلل في تقديم أي خدمة من الخدمات البلدية أو خدمات الماء والمجاري ويمكن تعميمه على بقية الدوائر الخدمة من الوزارات الأخرى كدوائر الاتصالات والكهرباء والدفاع المدني والشرطة وغيرها ، حتى تكون عملية الاستدلال دقيقة وسريعة ومثبتة على خرائط التصميم الأساس وواقع الحال .

المصادر

- الغريري، سامي ذياب عبد الرزاق، (٢٠١٣)، إدارة الانتاج والعمليات،مكتبة زين الحقوقية والادبية، بيروت.
- خير الدين، موسى احمد،(٢٠١٢)، إدارة المشاريع المعاصرة – منهج متكامل في دراسة إدارة المشاريع، الطبعة الاولى، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان .
- المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني، السعودية (٢٠٠٥) نظم المعلومات الجغرافية، المملكة العربية السعودية.
- شرف، محمد إبراهيم، (2008) نظم المعلومات الجغرافية أسس وتدريبات، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية, مصر.
- عودة، سميح (2005) أساسيات نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في رؤية جغرافية الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان .
- الزيدي، نجيب، (2007)، نظم المعلومات الجغرافية ، الطبعة العربية ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، الأردن .
- الدويكات ، قاسم، (2000)، أنظمة المعلومات الجغرافية ، الطبعة الأولى ، جامعة مؤتة ، الأردن .
- شقير، هبة محمد، (٢٠٠٩)، توزيع وتخطيط الخدمات التعليمية في محافظة سلفيت باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح، فلسطين.
- عبد الله، كفاح صالح، (٢٠٠٧)، توزيع الخدمات العامة وتخطيطها في بلدة طمون (محافظة طوباس) بالاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية (GIS)، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح، فلسطين .

- Ahuja, V & .Thiruvengadam V.,(2004 ،(Construction Innovation ،Project scheduling and monitoring: current research status, Vol.4,pp.19-31.
- Alpert, Shannon Atkinson & Hartshorne, Richard, (2013),International Journal of Educational Management, An examination of assistant professors'project management practices, Vol. 27 No. 5, pp. 541-554 .
- Attarzadeh,Iman & Hock OW.،Siew,(2008), International Business Information Management Association، Modern Project Management: Essential Skills and Techniques, Vol.2, pp.1-9 .
- Bowenkamp, Robert D. & Kleiner,Baian H., (2007) Emerad Backfiles, How to be a Successful Project Manager, pp.3-6 .
- IKa, Lavagnon A., Diallo, Amadou, & & Thuillier, Denis,(2010), International Journal of Managing Projects in Business، Project management in the international development industry - The project coordinator's perspective, Vol. 3 No. 1, pp. 61-93 .
- Krajewski, Lee J.، Ritzman, Larry P. & Malhortra, Monoj K.(2010), Operations Management, processes and Supply Chains, Ninth Edition،Pearson Education,Inc.New Jersey.
- Lierni, Peter C. & Ribie`re, Vincent M.,(2008),ournal of information and knowledge management system, The relationship between improving the management of projects and the use of KM، Vol. 38 No. 1, pp. 133-146.
- Modesto، S. Tichapondwa &Tichapondwa، Stephen P . (2009) . SUCCESSFUL PROJECT MANAGEMENT: Insights from Distance Education practices، CC-BY-SA-NC،Canada .
- Olawale I., Olateju, Ibraheem I.,Abdul-Azeez, & Salimonu A.,Alamutu, (2011), Australian Journal of Business and Management Research, PROJECT MANAGEMENT PRACTICE IN NIGERIAN PUBLIC SECTOR – AN EMPIRICAL STUDY, Vol.1, No.8, pp.1-7.

Planning and scheduling projects of municipal services using (geographic information system (GIS Applied Research in the Hindia city of the province of Karbala

Abstract

The research has handled an important service sector in Iraq which is the municipals sector since it is connected directly and closely with the services presented to the citizens, and because the process of accomplishing the projects needs planning and scheduling for implementing these projects according to the available financial allocating and it was no choice but finding modern methods that help succeeding the processes of planning through making use of Geographic Information system (GIS) in providing the necessary information in scheduling the projects since it is considered as one of the tools that conveys the occurred in collecting the huge amount of the locative data related to the items of the essential design of the towns.

The problem of the research was represented by the large shortage in the presentation of the municipal services especially (paving، cladding، and Flooring) in addition to the retrogression of these services in the total essential design of the town of Hindia with the weakness of the established plans which demonstrates the course of the municipals and its future plans، which we can evaluate the performance of these municipals about the projects that are going to be accomplished during the coming periods with the concentration of providing the services to certain areas while neglecting the other areas. The research aims to prepare schedules and charts to the areas belong to the Hindia Town by using the Satellite pictures and treating and producing them with the possibility of diagnosis the level of services presented in each area that belongs to the town under consideration, which would help in making the right decision related to the execution of the projects in such a way that secures the prevention of interference with projects of other enterprises in the town. The research reached many conclusions such as the absence of general plan that can guide the municipal establishments in the Hindia Town because of the unavailability of the data related to the level of the services presented and the actual need for different areas in the town of these services. One of the recommendations of the research is the necessity of the good future planning for executing the public services projects in the town with the establishment of central an integrated information Bank for the geographical information and the updating it continually to be used by the municipal establishments and the other authorities related to the process of planning to the future projects.

Key words: project- project management- project planning- project scheduling- geographic information system (GIS) .