JASPSS
مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية
ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (6)
30–كانون الثاني–2023
https://jaspss.com

بحث بعنوان :

تخطيط وجدولة تنفيذ المشاريع الخدميه في البلديات باستخدام نظم المعلومات الجغرافيه

(GIS)

بلدية السلط الكبرى

مديرية الخدمات الهندسيه

مهندس مشرف

هبه ممدوح ابورمان

الملخص

تناول البحث قطاع خدمي مهم في الأردن وهو قطاع البلديات حيث يرتبط ارتباطا مباشرا ووثيقا بالخدمات المقدمة للمواطنين، ولأن عملية انجاز المشاريع تحتاج الى تخطيط وجدولة لتنفيذ هذه المشاريع حسب المتاح. التخصيص المالي ولم يكن خيارا سوى إيجاد طرق حديثة تساعد على إنجاح عمليات التخطيط من خلال الاستفادة من نظام المعلومات الجغرافية (GIS) في توفير المعلومات اللازمة في جدولة المشاريع حيث يعتبر من الأدوات التي تنقل ما حدث. في جمع الكم الهائل من البيانات الموضعية المتعلقة ببنود التصميم الأساسي للمدن.

Abstract

The research dealt with an important service sector in Jordan, which is the municipal sector, as it is directly and closely related to the services provided to citizens, and because the process of completing projects requires planning and scheduling for the implementation of these projects as available. Financial allocation was not an option but to find modern methods that help the success of planning operations by taking advantage of the Geographic Information System (GIS) in providing the necessary information in scheduling projects, as it is considered one of the tools that convey what happened. In collecting the vast amount of topical data related to the basic design items of cities.

المقدمه

ادارة المشاريع من اهم الادارات على الاطلاق فالاداره بشكل عام فن ويشمل ادارة العمل، ادارة الموظفين، بالاضافه الى الاداره الماليه، والاهم من ذلك ادارة الوقت وهي الاداره الداعمه لكل ما سبق.

وعند توفير هذه الادارات لابد من ان نتطرق لبرنامج نظام المعلومات الجغرافيه النظام الذي يعمل على دعم جميع ما تم ذكره من ادارات فبهذا النظام تكمل عمليات النجاح المتسلسله المترابطه وذلك بدأ من جمع البيانات وترتيبها واستخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافيه من ارك ماب وارك كاتلوج.

اي مشروع سواء اكان هندسي او غير ذلك بحاجه لادراه جيده وناجحه لترفع المشروع من نقطة الصفر الى نقطة النهايه وهي نقطة النجاح الامثل.

ان تاريخ تطور المشاريع وادارتها يحتاج بأن يقف متكئا على نظام شامل وكامل يختصر الجهد والوقت والمال ويعود بك الى نجاح دائم.

المشروع:

المشروع هو نوع معين من مشاريع النظم التكنولوجية، المضمنة عامة في سياق النظم التكنولوجية.

المشاريع الهندسية، في كثير من البلدان، لها شروط حددتها التشريعات القانونية، الأمر الذي يتطلب أن هذه المشاريع يجب أن تنفذ بواسطة مهندسين مسجلين أو شركات هندسية مسجلة أو كليهما. وهذه

الشركات لديها ترخيص لمزاولة أعمال مثل التصميم وتشييد المباني ومحطات الكهرباء والمنشآت الصناعية، وتركيب وتشييد الشبكات الكهربائية، والبنية التحتية والنقل وما شابه ذلك.

ونطاق هذا المشروع محدد في العقد المبرم بين المالك والأطراف الأخرى المسؤولة عن الهندسة والبناء. وكقاعدة عامة، أي مشروع هندسي يتم تقسيمه إلى مراحل التصميم ومراحل الإنشاء، وتكون نواتج عملية التصميم هي الرسومات، والحسابات، وجميع وثائق التصميم الأخرى اللازمة لتنفيذ المرحلة التالية.

المشاريع projects :

هي مهام مُحددة تُستخدم لحلّ مشكلات معينة، وتعتمد على وجود نقطتي بداية ونهاية لها، وتشمل مجموعةٌ من المُكوّنات مثل الأهداف المطلوبة، والاعتماد على ميزانيّة ماليّة، واستخدام فريق عمل يتميّزُ بمَهاراتٍ فنيّة لتحقيق الأهداف، وتُعرَّف المشاريع بأنّها أعمالٌ مُخطّطٌ لها ومُعتمدة على مجموعةٍ من المعلومات التي تُستخدم لتأسيس شيءٍ ما أو تطوير شيءٍ قائم.

ادارة المشاريع :

في إدارة المشاريع يتكون المشروع من محاولة مؤقتة متخذة لخلق وإنتاج سلعة، خدمة أو نتيجة متميزة. وبتعريف آخر هو إدارة البيئة التي يتم إنشاؤها لغرض توفير منتج تجاري أو أكثر وفقا لتحديد حالة قطاع الأعمال يحدد موضوع المشروع حالة الهدف في نهاية المشروع، والتوصل إلى ما يعتبر ضروري من أجل تحقيق الفوائد المطلوبة. ويمكن أن تصاغ في كلمة : S.M.A.R.T محدد قابل للقياس (أو على الأقل للتقييم) وقابل الإنجاز، وقابل للتحقيق (في الآونة الأخيرة يستخدم مقبول)، واقعي (نظرا للحالة

الراهنة للموارد التنظيمية) وتوقيت الإنهاء. ويحدث التقييم (القياس) عند إغلاق المشروع. ومع ذلك ينبغي الحفاظ على الحراسة المستمرة على سير العمل في المشروع بالرصد والتقييم. ومن الجدير بالذكر أيضا أن سمارت هو أفضل تطبيق على المشاريع الابتكارية ولا ينطبق على المشاريع الجذرية كذلك. وتميل أهداف مثل هذه المشاريع إلى أن تكون واسعة ونوعية، ممتدة/ وغير واقعية ويحركها النجاح.

وبمنظور اخر:

إدارة المشاريع بالإنجليزيّة (Project Management) : هي المعارف المُرتبطة بمجموعةٍ من الأدوات، والمبادئ، والتقنيات المُستخدمة في عمليات المُراجعة، والرقابة، والرصد، والتخطيط للمشاريع، وتُعرَّف إدارة المشاريع بأنّها تطبيق التخطيط والتنظيم لكافّة الموارِد الخاصّة في الشركة من أجلِ تنفيذِ مشروعٍ مُعيّن لمرّةٍ واحدةٍ فقط، وتشمل تلك الموارد كلّاً من رأس المال، والقوى البشريّة، وتُساعد إدارة المشاريع على تحديد أهداف المشاريع، والعناصر الخاصة بها. من التعريفات الأخرى لإدارة المشاريع هي عبارة عن مجموعة من المهمات وتشمل تنسيق، وتنظيم الموارد الماليّة والبشريّة؛ من أجل إنهاء العمل على المشروعات.

التخطيط للمشروع

هو أحد عمليات إدارة المشاريع، إذ تتعلق بجدولة المشروع كاستخدام مخطط غانت لوضع خطة التنفيذ وإصدار تقرير الإنجاز ضمن بيئة المشروع.

في البدايةً، يتم تحديد نطاق المشروع والأساليب الملائمة لإنجازه. تتبع هذه الخطة تحديد المدة الزمنية اللازمة لإنجاز كل نشاط (إدارة مشاريع من أنشطة المشروع اللازمة لاستكمال العمل، يتم جمع هذه البيانات في هيكلية تقسيم العمل. تستخدم عملية التخطيط للمشروع.

غالباً لتنظيم جوانب المشروع المختلفة، بما في ذلك خطة المشروع وحِمْل العمل وإدارة فرق العمل والأفراد. يتم تحديد التبعيات المنطقية بين المهام المحددة باستخدام مخطط شبكة الأنشطة والتي تتيح تحديد المسار الحرج. عملية التخطيط للمشروع لا تكون مؤكّدة بطبيعتها وذلك أنها تتم قبل بدء المشروع فعلياً. وبناءً على ذلك، فإن المدة الزمنية اللازمة لإنجاز المهام تُقدّر تقديراً باتّباع طرق مختلفة للتقدير، منها اتباع طريقة (النقاط الثلاث) حيث يتم تحديد المدة اللازمة في حالة التفاؤل (أي لو لم يحدث أي أمر يعطل تفيذ المهمة) وفي حالة التشاؤم (بافتراض حدوث مخاطر) وفي حالة الوضع الطبيعي (حسب الخبرات). في طريقة "السلسلة الحرجة" تضاف "فترات احتياط" للخطة توقّعاً لأي تأخيرات محتملة أثناء تنفيذ المشروع. يمكن حساب فترة التعويم أو الركود في الجدول الزمني باستخدام برمجيات إدارة المشاريع. يمكن بعد ذلك تقدير الموارد اللازمة لكل نشاط وتخصيصها، وإعطاء التكلفة الإجمالية للمشروع. في هذه المرحلة يمكن إعادة ضبط جدولة المشروع لتحقيق أمثل جدول وذلك لتحقيق التوازن بين إدارة الموارد ومدة المشروع حتى يتم التوافق مع أهداف المشروع. بعد الموافقة على جدول المشروع، يصبح هذا الجدول ما يعرف بـ "الجدول الزمني الأساسي". يتم قياس الإنجاز مقارنةً بالجدول الزمني خلال فترة المشروع. وتعرف عملية تحليل الإنجاز مقارنةً مع الجدول الزمني الأساسي بإدارة القيمة المكتسبة.

من مدخلات مرحلة التخطيط للمشروع كتابة ميثاق المشروع. أما المخرجات فتشمل المتطلبات والجدول الزمني وخطة المشروع.

يمكن إنجاز تخطيط المشروع يدوياً. لكن عند إدارة عدة مشاريع في وقت واحد، يكون من الأسهل استخدام برمجيات إدارة المشاريع.

جدولة المشروع

جدولة المشروع هي عملية تحويل خطة المشروع إلى جدول زمني لتشغيل المشروع ابتداء من لحظة مباشرة العمل في المشروع مروراً بجميع الأنشطة المتتابعة والمتداخلة والأحداث والمحطات الرئيسية ووصوله إلى لحظة انتهاء العمل في المشروع، وتحديد الوقت اللازم لتنفيذ المشروع من لحظة البدء حتى لحظة الانتهاء.

منافع جدولة المشروع

تعنى جدولة المشروع بأحد أهم الموارد بالمشروع وهو الوقت، فيعتبر من العوامل الهامة في وصول المشروع إلى أهدافه وتحقيق الكثير من منافع جدولة المشروع ومنها:

إطاراً منسقاً للتخطيط وتوجيه ومراقبة المشروع

- ترتيب حالة الاعتمادية والتداخل لكافة الأنشطة ووحدات العمل وحزم العمل والمهام في المشروع
- تشير إلى الوقت الذي يحتاج فيه المشروع إلى تواجد بعض الخبرات والمهارات الخاصة

- تساعد في توفير خطوط اتصال أوضح وأقصر بالأقسام والوظائف وفرق العمل
- تساعد في تحديد التاريخ المتوقع لإنهاء المشروع
- تساعد في تحديد الأنشطة الحرجة التي إذا تأخرت فإن المشروع سيتأخر
- تساعد في تحديد الأنشطة الراكدة التي إذا تأخرت لوقت معلوم فإنها لن تؤثر سلباً على وقت إنهاء المشروع
- تساعد في تحديد تواريخ بداية ونهاية الأنشطة وعلاقة الأنشطة ببعضها البعض
- تساعد في تخفيف الخلافات الشخصية وتقليل من الصراعات على الموارد

مراحل جدولة المشروع

1. **مرحلة التخطيط:** وتتضمن تحليل أنشطة المشروع إلى وحدات بحيث تكون كل وحدة مكونة من مجموعة من الأنشطة المتشابهة في العمل والحجم. ثم بعد ذلك يتم بناء شبكة المشروع.
2. **مرحلة جدولة الأنشطة:** تكون من تحديد الوقت اللازم لإنجاز كل نشاط من أنشطة المشروع ثم تقدير التكاليف اللازمة لإنجاز كل نشاط من هذه الأنشطة.
3. **مرحلة الرقابة:** وفي هذه المرحلة يتم التحقيق فيما إذا كان العمل قد تم تنفيذه وفق ما خطط له أم أنه قد حدثت انحرافات.

طرق جدولة المشروع

خطط جانت هو أحد أقدم الطرق المستخدمة في جدولة الأنشطة وقد طوّره هنري جانت عام 1917م. هذه الطريقة بسيطة، سهلة الإعداد، سهلة القراءة وفعالة خاصة في تحديد مدى التقدم وتنفيذ الأنشطة ومراقبة الزمن. يتكون المخطط من محورين أحدهما أفقي والآخر عامودي بحيث يظهر على المحور الأفقي الزمن اللازم لتنفيذ النشاط مع تحديد بداية ونهاية النشاط ويرسم على شكل مستطيل، حيث تمثل بداية المستطيل بداية النشاط ونهاية المستطيل نهاية النشاط. أما طول المستطيل فيدل على الوقت اللازم لإنجاز النشاط.

البرمجة الشبكية

تعرف الشبكة على أنها تمثيل بياني لأنشطة المشروع بطريقة التسلسل والتتابع المنطقي لأنشطة المشروع والأوقات اللازمة لتنفيذ هذه الأنشطة من لحظة بداية المشروع وحتى نهايته مع توضيح المسارات المحتملة لإنهاء المشروع والمسار الحرج الذي يمثل أطوال المسارات لاتمام المشروع.

توجد طريقتين أساسيتين في تنفيذ جدولة المشروع:

1. خرائط جانت.(Gantt Charts)
2. البرمجة الشبكية.(Network Programming)

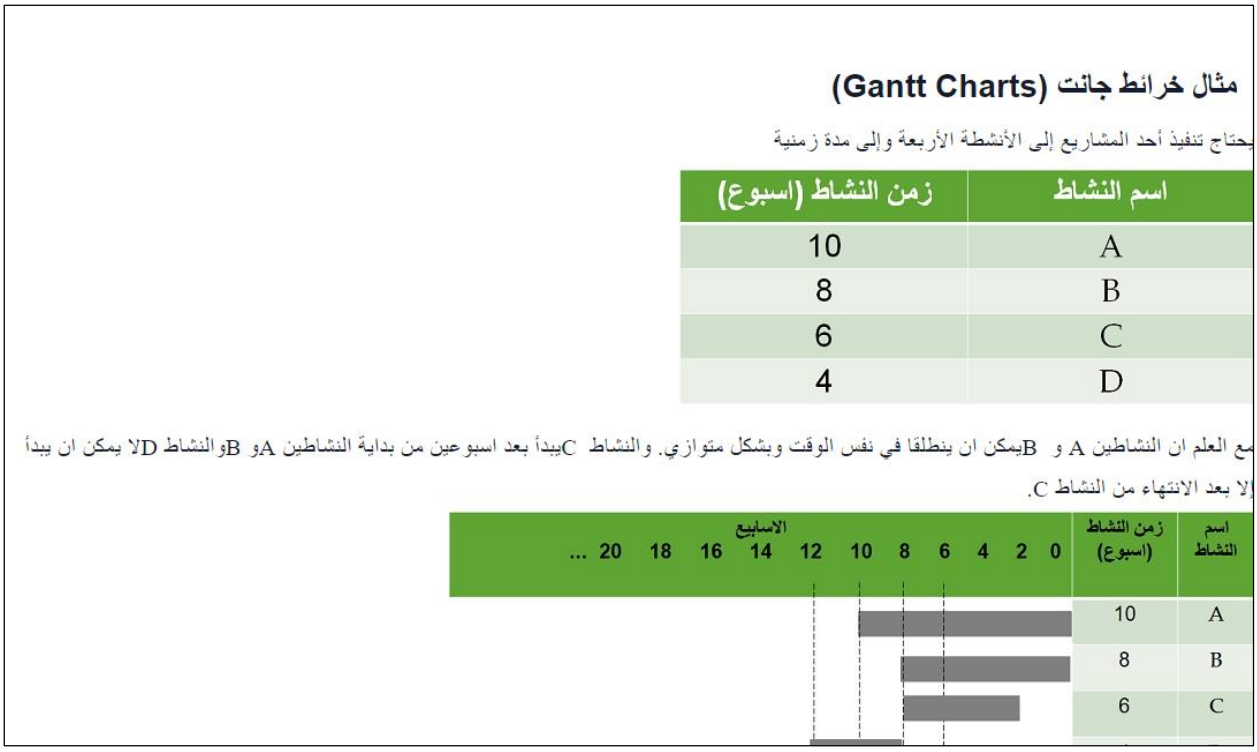
- اسلوب المسار الحرج (CPM).

- اسلوب بيرت (PERT)

خرائط جانت (Gantt Charts)

1. تعتبر من أقدم الطرق المستخدمة في الجدولة وقد تم تطويرها عن طريق هنري جانت سنة 1917م.
2. تهدف الى تحديد مدى التقدم في تنفيذ الأنشطة ومراقبة الزمن.
3. تتكون خرائط جانت من محورين إحدهما افقي والآخر عمودي.
4. يظهر المحور الافقي الزمن اللازم لتنفيذ النشاط مع تحديد البداية والنهاية له.
5. يظهر المحور العمودي أنواع الانشطة الواجب اتمامها.

مثال خرائط جانت (Gantt Charts)



يحتاج تنفيذ أحد المشاريع إلى الأنشطة الأربعة وإلى مدة زمنية

مع العلم ان النشاطين A وB يمكن ان ينطلقا في نفس الوقت وبشكل متوازي. والنشاط C يبدأ بعد اسبوعين من بداية النشاطين A وB والنشاط D لا يمكن ان يبدأ إلا بعد الانتهاء من النشاط C.

- **عيوب مخطط جانت**

على الرغم من أن مخطط جانت مفيد وذا قيمة للمشروعات الصغيرة، إلا أنه يمكن أن يصبح غير مجدي مع المشاريع التي تزيد عن ثلاثين نشاط.

توصيل مخططات جانت للمعلومات قليل نسبيا عند عرض كل منطقة علي حدة. وأن المشروعات غالبا ما تكون أكثر تعقيدا من أن تنقل على نحو فعال مع مخطط جانت.

مفهوم البرمجة الشبكية

تعرف الشبكة على انها تمثيل بياني لأنشطة المشروع بطريقة تبين التسلسل والتتابع المنطقي لأنشطة المشروع، والأوقات المطلوبة لتنفيذها من البداية إلى النهاية، مع توضيح المسارات الحرجة و المحتملة لإنهاء المشروع.

- **خصائص الشبكة**

- التتابع (مخرجات بعض الانشطة هي مدخلات بالنسبة للأخرى).
- التفرد (الأنشطة فريدة لكل مشروع).
- التعقيد (أنشطة المشروع تتميز بالتعقيد).
- الترابط (الأنشطة مترابطة فيما بينها).
- الاعتمادية (هناك أنشطة تعتمد على أخرى).

- **قواعد في الرسم الشبكي**

يجب ان لا يكون هناك ما يسمى بالارتداد للخلف.

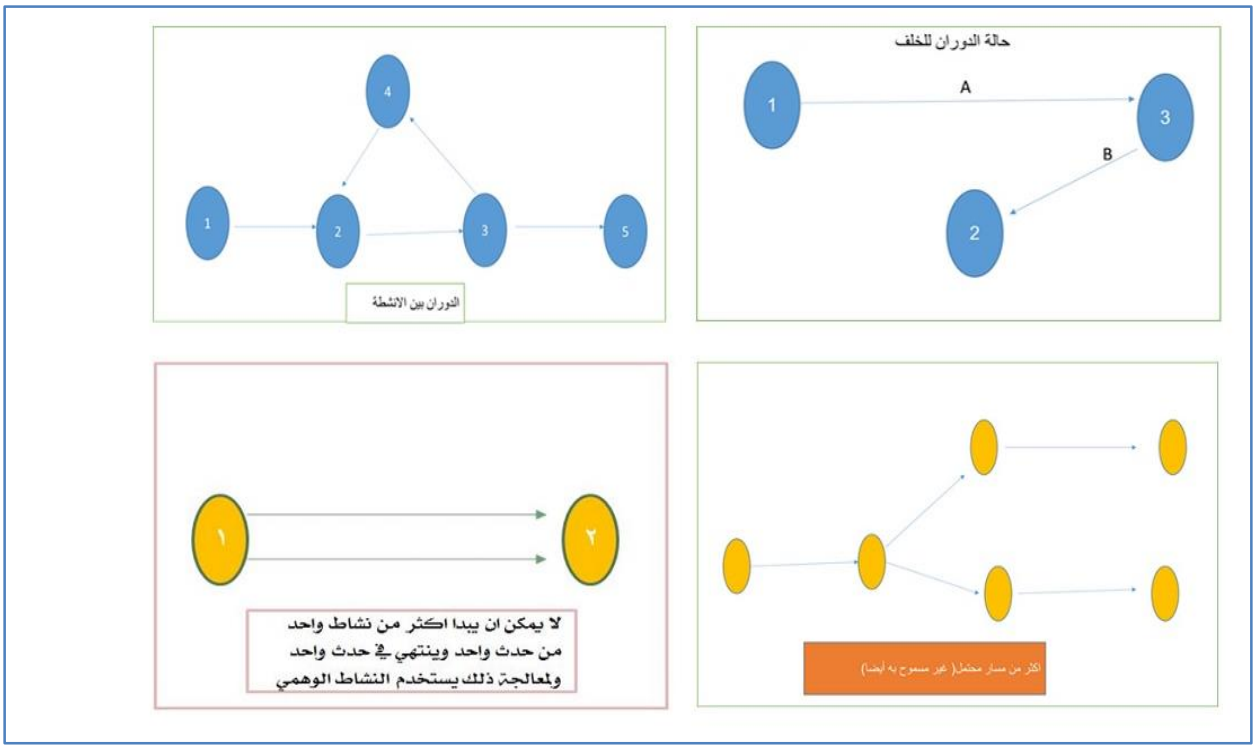
لا يجب أن يكون هناك ما يسمى بالدوران بين الأنشطة.

لا تسمح بحالة وجود اكثر من مسار محتمل.

لكل نشاط حدث بداية وحدث نهاية

لا يمكن ان يبدأ أكثر من نشاط واحد من حدث واحد وينتهي في حدث واحد.

- **قواعد في الرسم الشبكي**



➢ طرق رسم النشاط

طرق رسم النشاط: يمكن رسم النشاط على الشبكة بإحدى الطريقتين كما هو موضح في الشكل

- النشاط على السهم.

- النشاط على القطب.

النشاط على السهم

النشاط على القطب	معنى النشاط	النشاط على السهم
	النشاط A يبدأ قبل B، وكليهما يسبق C	
	النشاط A و B، كليهما يجب ينتهيا قبل ان يبدأ النشاط C	
	النشاط B و C، لا يمكن البدء بهما الا بعد الانتهاء من النشاط A	

النشاط على القطب

النشاط على القطب	معنى النشاط	النشاط على السهم
	النشاط C و D لا يمكن ان يبدءا قبل ان ينتهي النشاطان A و B.	
	النشاط C لايمكن ان يبدأ قبل ان ينتهي النشاطان A و B، والنشاط D لايمكن ان يبدأ قبل انتهاء النشاط B.	(نشاط وهمي)

عناصر الشبكة

الحدث: هو عبارة عن لحظة البدء بنشاط معين أو لحظة الانتهاء منه، والحدث هو نتيجة نشاط او اكثر، والنشاط يقع بين حدثين. ويتم رسم الحدث بطريقة معاكسة للنشاط: فاذا كان النشاط على السهم يكون الحدث على القطب (الدائرة)، والعكس صحيحا، اذا كان النشاط على القطب (الدائرة) يكون الحدث على السهم.

المسار: هو سلسلة من الانشطة المتتابعة التي تربط بين نقطة البدء بالمشروع ونقطة اتمامه ككل. ويكون للمشروع اكثر من مسار.

المسار الحرج: وهو سلسلة من الانشطة الحرجة المتتابعة التي تربط بين نقطة بدء المشروع ونقطة نهايته، وهو اطول المسارات على الشبكة المكونة لنشاط المشروع ككل.

النشاط الحرج: وهو النشاط الذي يترتب على تأخيره تأخير المشروع ككل.

النشاط الوهمي: وهو نشاط ليس له وجود، ويستخدم فقط لتسهيل رسم الشبكة وبيان العلاقة بين الاحداث، فهو لا يحتاج الى وقت ولا الى موارد.

نظم المعلوات الجغرافيه :GIS

GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM

قدم العديد من الكتاب والباحثين تعاريف متنوعة لنظام المعمومات الجغرافية Geographical

System Information GIS، إذ عرف على انه" اسلوب يستخدم من قبل الأفراد والمنظمات الخدمية في جمع ومعالجة وتحميل البيانات المكانية وعرضيا عمى شكل جداول أو خرائط موضوعية Map Thematic لمعديد من التطبيقات التي تتميز بالجودة العالية وسيولة الإدراك البصري لها على شاشة الحاسوب الآلي أو على الورق البياني، كما انه أداة للوصول الى الحلول والقرارات السديدة المبنية عمى معالجة وتحميل المعطيات والبيانات مختلفة الأنواع بدقة مع ربطها بموقعها الجغرافي الصحيح وبالشكل الذي يميزها عن باقي انظمة المعلومات الأخرى.

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

نظم المعلومات الجغرافية بالإنجليزية (Geographic information system GIS) : نظام قائم على الحاسوب يعمل على جمع وصيانة وتخزين وتحليل وإخراج وتوزيع البيانات والمعلومات المكانية.

وهذه أنظمة تعمل على جمع وادخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج المعلومات المكانية والوصفية، لأهداف محددة، وتساعد على التخطيط واتخاذ القرار فيما يتعلق بالزراعة وتخطيط المدن والتوسع في السكن، بالإضافة إلى قراءة البنية التحتية لأي مدينة عن طريق إنشاء ما يسمى بالطبقات (بالإنجليزية: LAYERS)، يمكننا هذا النظام من إدخال المعلومات الجغرافية (خرائط، صور جوية، مرئيات فضائية) والوصفية (أسماء، جداول)، معالجتها (تنقيحها من الخطأ)، تخزينها، استرجاعها، استفسارها، تحليلها

تحليل مكاني وإحصائي، وعرضها على شاشة الحاسوب أو على ورق في شكل خرائط، تقارير، ورسومات بيانية أو من خلال الموقع الإلكتروني.

الوظائف الاساسيه لنظم المعلومات الجغرافيه

تضم نظم المعمومات الجغرافية مجموعة من العمميات والتي توحد ما بين البيانات الخاصة بالرسومات والبيانات الوصفية وتكون قادرة على إدارة وعرض وتحويل وتحميل هذه البيانات مكانياً واحصائياً وتصنيفيا ونمذجتها واخراجها على شكل خرائط ببعدين أو ثلاثة ابعاد. وقد اتفق العديد من الكتاب والباحثين عمى تقسيم وظائف نظم المعمومات الجغرافية الى اربع وظائف رئيسة وكما موضح على النحو الآتي:

1. **ادخال البيانات** : وتمثل اكثر عمليات نظم المعلومات الجغرافية تكلفة واستهلاك للوقت وتشمل مراحل عدة.

جمع البيانات من مصادر مختلفة كالخرائط والصور الجوية والإستشعار عن بعد وغيرها والتأكد من صحتها ودقتها قبل ادخالها للنظام ثم تحميلها، إذ يتم تحويل جميع البيانات التي تم الحصول عليها من الحالة الورقية الى الشكل الرقمي بحيث يتمكن الحاسوب من قراءتها ويسهل التعامل معها خلال برامج عدة.

ويطلق على هذه المرحلة بالإستحواذ على البيانات أو نقلها أو ترجمتها.

2. **تخزين البيانات:** تعد من مقومات نظام المعلومات الجغرافية الجيد قدرته على تنظيم البيانات وتخزينيها من مصادر مختلفة كالخرائط والصور الجوية وربطها مع بيانات نصية.

3. **معالجة وتحميل 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 التحميل المتعددة وتضاف الى قاعدة البيانات الجغرافية، وتتكون طبقات جديدة يمكن الربط بينها وبين مراحل آخرى متقدمة من التحميل المكاني مثل التحميل ثلاثي الابعاد.

4. **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.

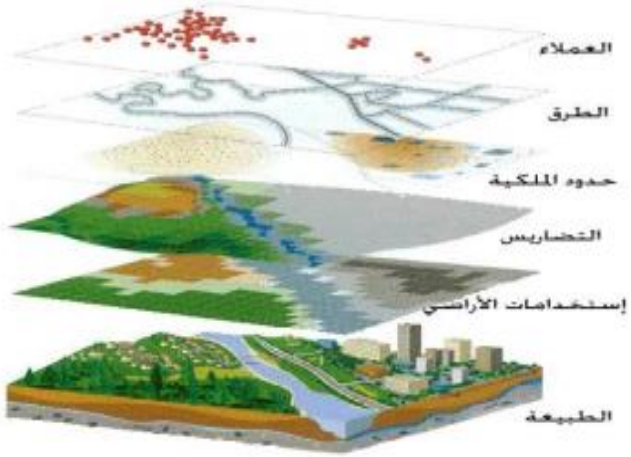
ويعرف ايضا :

نظم المعلومات الجغرافية هو العلم الذي يهتمّ بجمع ومعالجة ودراسة المعلومات الجغرافية، ويعتمد على التعرف على الخرائط، والصور الجوية، واستخدام الجداول، والعمل على معالجتها، والتأكّد من أنّها صحيحة بشكل كامل، وخالية من أيّ أخطاء، حتى يتمّ التمكّن من حفظها، واستخدامها عند الحاجة لها، وخصوصاً في الحالات التي تستدعي دراستها، أو تحليلها عن طريق الحاسوب، أو ورق الخرائط، أو الرّسومات البيانية. ظهرت نُظم المعلومات الجغرافيّة لأول مرة في عام 1964م في كندا، من خلال روجر تومنسون، وفي فترة السبعينيات من القرن العشرين، انتشرت العديد من الشركات التي تهتمّ بالعمل على البرامج المتخصّصة بنظم المعلومات، ممّا أدّى إلى زيادة التكاليف الخاصة بالعمل على هذه النظم، وساهم ذلك في زيادة عدد الأشخاص الذين اهتمّوا بدراستها، فظهرت العديد من البرمجيّات، والأجهزة

JASPSS
مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية
ISSN: 2958-6798
الإصدار رقم (6)
30–كانون الثاني–2023
https://jaspss.com

الجديدة التي تَهتمّ بمتابعة دراسة نُظُم المعلومات، ومع ظهور شبكة الإنترنت تطوّرت كافة الطرق المستخدمة في متابعة الخرائط الجغرافية.

ومن وظائف المراحل الأساسية لعملية المعالجة رسم الخرائط وتغيير مقياس الرسم وتحويل شكل البيانات من شكليا الخطي الى الشبكي كما تشمل ايضاً دمج عدة بيانات تسمى بالطبقات (Layers) بعضيا فوق بعض، وتكمن عملية الدمج على أثارة اسئلة تحليلية يستطيع نظام المعلومات الجغرافية الأجابة عنها، عدد مرات ظهور تكرار الظاهرة وحساب المساحة والابعاد والحجوم ثم التحري والا ستقصاء المكاني التي يمكنها ان تحدد مقادير انحراف الزاوية واتجاهها وتقاطع الظواهر مع بعضها البعض ثم تأتي عملية التحميل.



فوائد نظم المعلومات الجغرافية

وفّرت نُظم المعلومات الجغرافية العديد من الفوائد التالية:

تقليص وقت إعداد الخرائط: قديماً كانت تحتاج الخريطة الواحدة إلى العديد من الأيام، والتي قد تصل إلى شهر أحياناً حتى يتمّ إعدادها، ورسمها، وتحديد الخطوط والتضاريس فيها، وتسمية الأماكن الموجودة داخلها، وفي الوقت الحالي مع استخدام نُظم المعلومات الجغرافية صار إعداد الخريطة يستغرق ساعات معدودة، حتى تكون جاهزة.

تخفيض عدد العاملين: كانت المراسم الخاصّة برسم الخرائط تحتوي على أعدادٍ كبيرة من العاملين، ولكن مع التطوّر التكنولوجي، واستخدام نظم المعلومات الجغرافية التي قامت بوظيفة رسم الخرائط، وتجهيزها، وإضافة الألوان لها تمّ التخفيف من عدد العاملين.

تقليل التكلفة المالية: ساهمت نظم المعلومات الجغرافية في التقليل من التكلفة المالية التي كانت تُنفق على توفير ورق لرسم الخرائط، وأقلام رسم، وألوان، وهكذا مع دفع تكاليف أساسيّة تكون مرتفعةً في الغالب لإنشاء نظم المعلومات الجغرافيّة، ولكنّها تُساهم في توفير هذه المبالغ بعد ذلك لأنّها تُدفع مرّةً واحدة فقط.

مكونات نظم المعلومات الجغرافية

تعتمد نظم المعلومات الجغرافية، في مكوناتها على مجموعة عناصر، ومنها:

المعلومات المكانية هي المعلومات المبدئية التي تتوفّر حول الأماكن الموجودة على الخريطة، والتي تجمع عن طريق قياس مساحة الأراضي، أو التصوير، أو استخدام أسلوب المسح الضوئي للتضاريس الجغرافية، لجمع المعلومات حول الأماكن، ولكنّها تحتاج إلى مبلغٍ ماليّ كبير مقارنةً بالعناصر الأخرى، وذلك بسبب حاجتها إلى العديد من المعدات التي تساعد على دراسة وتحليل المعلومات للتأكّد من دقتها.

جهاز الحاسوب ساهم وجود جهاز الحاسوب في تسهيل القيام بالعديد من العمليات المتخصّصة في إنجاز الخرائط، عن طريق استخدام الأجهزة الإضافيّة التي تعتمد على التقنية الحاسوبيّة في معالجة البيانات المتعلّقة بالخرائط، والحصول على نُسخٍ مطبوعة منها، مع وجود تأثيرات صوتية، أو باستخدام تقنية الفيديو في عرض بعض الصور، أو اللقطات المصوّرة حول الخرائط الجغرافية.

البرامج والتطبيقات هي كافة التطبيقات التي تعمل على تصميم الخرائط، وجعلها أكثر تفاعليّة، وخصوصاً مع وجود الخصائص ثنائية وثلاثية الأبعاد، والتي تُعرف باسم (D2، وD3)، والتي ساهمت في جعل الخريطة المصمّمة تُحاكي الواقع، وتنقل صوراً أكثر وضوحاً، ممّا ساهم في تطوير العديد من التطبيقات التي ساعدت المستخدمين العاديين الذين يستخدمون الأجهزة الرقمية الذكية، مثل: الهواتف الذكية، والأجهزة اللوحية على تصفح مجموعة من الخرائط التي تُبيّن للمستخدم المكان الذي يريده.

مراحل تخطيط المشروع :

1. مرحلة اعداد فاعدة بيانات: اعداد قاعدة البيانات المطلوبة والتي تستخدم في عملية التخطيط لتنفيذ المشاريع 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.

في حالة المشاريع الضخمة يقام مسابقات معمارية وتصميمية يشارك فيها عدد كبير من شركات الاستشارة الهندسية والمكاتب المعمارية وذلك لضمان أفضل تصميم من نواحي عدة مثل الجمالية والعملية والإقتصادية وتكون تلك النواحي مبنية على دراسة جدوى يقوم بها العميل وتساعده على معرفة الظروف السائدة والتوقعات المستقبلية.

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 وكالاتي :

- طبقة الشوارع والازقة وتتكون من جميع المعلومات الخاصة بشوارع المدينة بكافة تفاصيليها المطلوبة للمخططين.
- طبقة الاملاك والعقارات الخاصة والعامة المبنية وغير المبنية وتتكون من جميع الاجزاء المكونة للتصميم.

الاساس للمدينه (السكنية، التجارية، والمناطق الخضراء).

يمكن التحكم في كل طبقة الطبقات واظهارها واخفاءا حسب الحاجة من خلال البرنامج، فضلاً عن اجراء عمليات التحميل والرسم واضافة المعلومات الي طبقة، بعدها سيتم توضيح الطبقات مع بعضها البعض وستثبت على الصورة الجوية الخاصة بالمدينة بعد اكماله رسميا، 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 البرنامج.

مرحلة ادخال البيانات :

بعد ان يتم جمع البيانات من الواقع ومن المديريات المتخصصه التي من شأنها جمع مثل هذا النوع من المعلومات.

GBS للتشييك على المعلومات وتأكيدها وتم استخدام مرحلة تخزين المعلومات. بعد اتمام عملية رسم الطبقات بعد اكمال رسم طبقتين بكافة تفاصيلها تم تخزينيا على شكل خطوط ومسارات Line 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 وادخالها 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. بعد الانتهاء من عمليات المعالجة والتحميل نحصل على ما نطلق عليه بقاعدة بيانات نظام المعلومات الجغرافية Base Data (GIS) التي تخص.

مرحلة التصميم الأولية:

يقوم المهندس المستشار في هذه المرحلة من مراحل المشروع الهندسي بمراجعة وتقييم برنامج المالك والميزانية المرصودة ويناقش خيارات متعددة للتصميم والتنفيذ بناءً على تلك المعطيات، أو حسبما يتم الاتفاق عليه يقوم المستشار بإعداد التصاميم الأولية وقد تتضمن هذه التصاميم مخططات أولية بمقياس صغير، واجهات، منحنيات، ووثائق أخرى عديدة تصف بشكل عام الأعمال، والعلاقة بين أجزاء المشاريع بعضها ببعض كما تصف بشكل عام نوع الإنشاءات والمعدات المقترحة، وخلال هذه المرحلة يمكن تحديد مخطط الموقع العام كما يمكن تحديد المساحات وعلاقاتها ببعضها البعض بشكل عام كما يتم تحديد طرق التصميم الإنشائية والمعمارية والميكانيكية والكهربائية، وبالإضافة لما سبق يتم إعداد بعض الوثائق التي تتضمن وصفاً ابتدائياً للمشروع وكذلك تقدير التكلفة الأولية للمشروع والأطر العامة لمواصفات المواد التي سيتم استخدامها.

مرحلة إعداد وثائق المشروع

تعتمد هذه المرحلة على موافقة المالك على المرحلة السابقة وعلى أية تعديلات مقترحة من قبله سواء فيما يخص النواحي الفنية أو ما يخص الميزانية المرصودة، وخلال هذه المرحلة يقوم المستشار بإعداد الوثائق التي سيتم استخدامها لطرح التنفيذ أو استدراج عروض له.

مرحلة عرض النتائج:

نحصل في المرحلة الاخيرة من مراحل عمل برنامج ArcGIS 2.9 الخاص بنظام المعلومات الجغرافية على النتائج، وتعتمد عملية عرض النتائج عمى 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 منطقة البحث سيتم ومن خلال عملية ربط البيانات الوصفية بالبيانات المكانيه. تم الحصول على خارطه متكامله مثبت عليها الشوارع المرقمه والاملاك المرتبطه بقاعدة البيانات.

مرحلة طرح المناقصة

خلال هذه المرحلة من مراحل المشروع الهندسي يتم الإعلان عن طرح المناقصة أو عن طريق الدعوة المباشرة للمقاولين أو عن طريق استدراج العروض التفاوضية، يتم توزيع نسخ وثائق المناقصة بواسطة المالك أو عن طريق المستشار، وقد يقوم المستشار بإصدار ملحق أو ملحقات تعديل أو تفسير أو حذف أو إضافة معلومات لوثائق المناقصة.

مرحلة التنفيذ

تبدأ مرحلة تنفيذ المشروع بعد توقيع الاتفاقية بين المالك والمقاول ، وتتضمن هذه المرحلة جميع نشاطات المقاول المتعلقة بالإعداد للمشروع، شراء المواد والتجهيزات، تصنيع وإعداد المواد داخل وخارج الموقع سواء تم تنفيذها من قبل المقاول الرئيسي أو من قبل مقاولين فرعيين ،وكذلك جميع النشاطات المتعلقة بتنفيذ المشروع حتى تسليمه للمالك.

وفي خلال هذه المرحلة يقوم المقاول بإعداد قدر كبير من الوثائق مثل برامج سير العمل، المخططات التنفيذية، المطالبات المالية، السجلات، طلبات العمل، دليل الصيانة، حيث إن كل هذه الوثائق المذكورة تصبح جزءاً من السجلات الإدارية ويجب أن تحفظ في ملف المشروع.

ومن الشائع أن يقوم المستشار خلال هذه المرحلة بإعداد بعض التعديلات على وثائق العقد مثل الأوامر التغييرية الناتجة عن الحاجة الماسة لإجراء بعض التعديلات على طبيعة العمل أو مدته أو قيمته .CONTROL

مرحلة ما بعد التنفيذ

بعد انتهاء المشروع واستخدام المالك للمنشآت قد يكون المستشار والمقاول وبعض الموردين ملتزمين مع المالك في بعض الفعاليات وذلك حسب العقد الموقع بين المالك وهذه الأطراف.

وتتضمن مثل هذه الفعاليات صيانة وتعديل المعدات والمساعدة في تشغيلها وتدريب كوادر المالك على استخدامها وإزالة أية عيوب مصنعيه تظهر خلال فترة الصيانة.

عند الحديث عن الخدمات سواء كانت إقليمية أو محلية ومتطلبات تلك الخدمات واستراتيجيتها فإن دور نظم المعلومات الجغرافية يصبح امراً ضرورياً.

وتفيد نظم المعلومات في مجال دراسة الخدمات من خلال التوصل إلى التحليلات الإحصائية و الكارتوجرافية المناسبة التي تفيد في مجال التخطيط فلم يجمع الباحثون على شيء كما اجمعوا على عشوائية ونقص الخدمات في الريف والحضر وكذلك في المناطق الصحراوية، إن وضع الخريطة المناسبة لتوزيع الخدمات المختلفة من صحية وتعليمية وأمنية وترويحية ودينية في منطقة من المناطق أو محافظة من المحافظات لا يتم إلا في إطار قاعدة البيانات الأساسية التي تعد إحدى دعائم نظم المعلوم، والأمر لا يتوقف على مجرد توفير هذه المعلومات بل المهم مواءمتها، وكيفية التعامل معها وتنظيمها وتصنيفها من خلال تحليلات إحصائية وأنماط كارتوجرافية عديدة يستفاد من إخراجها بواسطة الحاسب الآلي.

وفي الواقع فإن موضوع الخدمات يعد من الموضوعات الجغرافية التي تستجيب لتطبيق نظم المعلومات الجغرافية وهذا لكونه موضوعاً جغرافياً تبرز فيه فكرة العلاقات المكانية spatial Relation وذلك لكون هذه الفكرة تركز على مفهوم الحركة في المكان ويسهل

ولا شك تحليل وتبسيط هذه الفكرة عبر استخدام نظم المعلومات الجغرافية ويصعب دراستها دون ذلك.

ويرى أن استخدام نظم المعلومات في مجال الخدمات يتطلب مراعاة الامور التالية:

1- إن عملية استنباط نظم المعلومات الجغرافية واستخدامها في مجال إعادة تخطيط الخدمات يجب أن تسير بخطى حثيثة متوازية مع التقدم في مستويات خبرة الكوادر البشرية الفنية في هذا المجال إذ من المهم ألا تبنى نظم معقدة للتعامل مع المعلومات الخاصة بالخدمات دون إعداد كاف للكوادر.

2- من الأهمية بمكان إنشاء المؤسسات أو على الأقل المكاتب التي تقوم بقياس مدى الاستعداد الاستيعابي لتقنين نظم المعلومات وتطبيقاتها المختلفة.

3- لابد أن تتاح فرصة للدارس والمتخصص والمدرب من خلال برامج دراسية مكثفة مدرسية وجامعية لضمان توفير الخريج الواعي في هذه المجالات.

4- يجب أن تأخذ المؤسسات الخدمية التخطيطية على مستوى الدولة وبسرعة بتطبيق هذا الأسلوب وتلك التقنية بعد ان ثبتت فعاليتها في التعامل مع العديد من مشكلات الخدمات المختلفة.

5- يجب أن تتبنى بعض أقسام الجغرافيا بالجامعات إجراء بعض العمليات التجريبية لنظم المعلومات في مجال الخدمات كمشاريع مبسطة أو دراسات استطلاعية في أطر محددة حتى إذا ما تأكدنا من نجاح هذه المشاريع فيمكن التصميم والتوسع في نفس المجال بعد ذلك.

6- من الأهمية بمكان توجيه الاهتمام في جمع المعلومات والبيانات المكانية عن الخدمات وبطريقة تنسيقية فعالة تحقق في النهاية الدقة في طبيعة هذه المعلومات.

7- من الضروري أن ينظر بدقة إل كم المعلومات المكانية المتوافر وغير المستغل الاستغلال الامثل والذي يصلح كمصدر خام تثرى قواعد المعلومات المطلوبة.

المعلومات الجغرافية هي أدواتٌ قويةٌ لصنع القرار لأي عملٍ أو صناعةٍ، لأنها تتيح تحليل البيانات البيئية والديمغرافية والطبوغرافية، كما تساعد البيانات المستخلصة منها الشركات والصناعات المختلفة والمستهلكين من أجل اتخاذ قراراتٍ مناسبةٍ.

أهم استخدامات بيانات نظم المعلومات الجغرافية في الأعمال والحياة اليومية

الخرائط

يقوم GIS بتخزين البيانات في قاعدة بياناتٍ ثم تمثيلها بصريًّا بتنسيقٍ معينٍ، وتعد خرائط Google مثالًا ممتازًا على خرائط GIS على الويب الذي يستخدمه الناس لأغراض التنقل اليومية.

في الاتصالات والشبكات

يمكن أن تكون نظم المعلومات الجغرافيّة أداة تخطيطٍ وصنع قراراتٍ رائعة في مجال الاتصالات.

يتيح GISDATA المؤسسات الاتصالات اللاسلكية دمج البيانات الجغرافية في تصميم الشبكات المعقدة، والتخطيط، والتحسين، والصيانة، والأنشطة، كما تتيح هذه التقنية تعزيز مجموعة متنوعة من التطبيقات مثل التطبيقات الهندسية، وإدارة علاقات العملاء، والموقع.

استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحليل الحوادث وتحليل النقاط الساخنة

يمكن استخدام نظم المعلومات الجغرافيّة (GIS) كأداةٍ رئيسيةٍ لتقليل مخاطر الحوادث إلى الحد الأدنى، ويجب تحسين شبكة الطرق الحالية وأيضًا تحسين تدابير السلامة على الطرق.

يمكن تحقيق ذلك من خلال الإدارة المناسبة لحركة المرور، من خلال تحديد مواقع الحوادث، يمكن أن تخطط إدارات المقاطعة لتدابير العلاج لتقليل الحوادث في أنحاءٍ مختلفةٍ من العالم.

التخطيط الحضري:

تحلل بيانات نظم المعلومات الجغرافيّة النمو الحضري والتوسع السكاني، ويمكنها اكتشاف مواقع جديدة لمزيدٍ من التطوير عند تطبيقها بشكلٍ مناسب.

استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تخطيط النقل

تستخدم بيانات نظم المعلومات الجغرافيّة بشكلٍ شائعٍ لإدارة قضايا النقل، مع إضافة البيانات موضوعية في منصة GIS، ويمكن من خلالها لشركات التخطيط لطريقٍ معبدٍ أو طريق سكة حديد جديدة.

التطبيقات الزراعية

تساعد بيانات نظم المعلومات الجغرافيّة في إنشاء تقنياتٍ زراعيةٍ أكثر كفاءةً، إلى جانب تحليل بيانات التربة بطريقةٍ متقدمةٍ، وهذا يمكن أن يزيد إنتاج الغذاء في أجزاءٍ مختلفةٍ من العالم.

إدارة الكوارث والتخفيف من حدتها

تعمل أنظمة GIS الفعالة على حماية البيئة وتطويرها للمساعدة في إدارة المخاطر والكوارث.

الملاحة

تستخدم خرائط السفر المستندة إلى الويب بيانات GIS لتزويد المستخدمين بمعلوماتٍ مفيدةٍ، كما يتم تحديث خرائط الويب بانتظامٍ وفقًا لمعلومات نظم المعلومات الجغرافية وتستخدم باستمرارٍ في الحياة اليومية.

تقدير الأضرار الناجمة عن الفيضانات

تستخدم الحكومات بيانات نظم المعلومات الجغرافيّة لرسم خريطة لمناطق المهددة بحدوث الفيضانات، ويمكنها استخدام المعلومات لتنسيق جهود الإغاثة.

استخدام نظم المعلومات الجغرافية في إدارة الموارد الطبيعية

يمكن العناية بالغابات وإدارتها بشكلٍ مناسبٍ، فمهمّة تخصيص المياه وتوزيعها الجغرافي هي أحد المكونات البيئية الأكثر أهمية.

الخدمات المصرفية

تطورت الخدمات المصرفية لتصبح مدفوعةً بالسوق، ويعتمد نجاح البنك بشكلٍ أساسيٍّ على قدرته على تقديم خدمات يحركها العملاء.

تلعب بيانات نظم المعلومات الجغرافية دورًا أساسيًّا في التخطيط والتنظيم واتخاذ القرارات في القطاع المصرفي.

استخدام نظم المعلومات الجغرافية في الضرائب

تساعد بيانات نظم المعلومات الجغرافيّة في حل مشاكل الضرائب وزيادة الدخل الحكومي، إذ يتم استخدامه لتصاريح البناء والهندسة ويوفر نظامًا لإدارة ضريبة الممتلكات على الأساس الجغرافي.

المسح

يشمل المسح قياس موقع الكائنات على الأرض، وتستخدم العديد من المنظمات أنظمة الملاحة العالمية للأقمار الصناعية (GNSS) لأجل هذه الوظيفة.

يمكن لهذه البيانات المدمجة في نظام GIS تقدير المساحة وإعداد الخرائط الرقمية.

استخدام نظم المعلومات الجغرافية في الجيولوجيا

يستخدم الجيولوجيون بيانات نظام المعلومات الجغرافيّة لتحليل التربة وتقييم معلومات الزلزال، وإنشاء عروضٍ ثلاثية الأبعاد للخصائص الجغرافية.

يمكن استخدامه أيضًا لتحليل خصائص الصخور، وتحديد أفضل موقع لمهماتٍ مختلفةٍ.

التخطيط وتنمية المجتمع

تساعدنا بيانات نظم المعلومات الجغرافيّة على فهم التحديات العالمية والتغلب عليها، فمع تقدم تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية، أصبح هناك العديد من التطبيقات المبتكرة في قطاع التخطيط.

يمكن استخدام أدوات نظم المعلومات الجغرافيّة لدمج الذكاء الجغرافي في عمليات التخطيط، وتغيير طريقة تفكيرنا وسلوكنا.

استخدام نظم المعلومات الجغرافية في مكافحة الحشرات وإدارتها

مكافحة الآفات ضروريةٌ للإنتاج الزراعي، وتلعب تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية دورًا حيويًّا في تحديد المناطق المصابة، وبالتالي ستتمكن المؤسسات من تطوير خطط أكثر فعاليةً لإدارة الآفات.

إدارة مياه الري

يؤثر توافر المياه بشكلٍ مباشرٍ على إنتاج المحاصيل في منطقةٍ معينةٍ، بالتالي يمكن لبيانات نظم المعلومات الجغرافيّة لتحديد المحاصيل المنتجة وتحديد الغلة باستخدام التقنيات الفعالة للمجال المكاني والوقت.

الدراسات السابقة

دراسة نادية لطفي عبد الوهاب & نوار رعد عبد المجيد (٢٠١٥)، *تخطيط وجدولة تنفيذ مشاريع الخدمات البلدية بأستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بحث تطبيقي في مدينة الهندية. محافظة كربلاء المقدسة*: تناول البحث قطاع خدمي مهم في العراق وهو قطاع البلديات حيث يرتبط ارتباطا مباشرا ووثيقا بالخدمات المقدمة للمواطنين، ولأن عملية انجاز المشاريع تحتاج الى تخطيط وجدولة لتنفيذ هذه المشاريع حسب المتاح. التخصيص المالي ولم يكن خيارا سوى إيجاد طرق حديثة تساعد على إنجاح عمليات التخطيط من خلال الاستفادة من نظام المعلومات الجغرافية (GIS) في توفير المعلومات اللازمة في جدولة المشاريع حيث يعتبر

من الأدوات التي تنقل ما حدث. في جمع الكم الهائل من البيانات الموضعية المتعلقة ببنود التصميم الأساسي للمدن.

تمثلت مشكلة البحث في النقص الكبير في عرض الخدمات البلدية خاصة (الرصف، الإكساء، والأرضيات) بالإضافة إلى تراجع هذه الخدمات في إجمالي التصميم الجوهري لمدينة الهند مع ضعف الأداء. الخطط الموضوعة التي توضح مسار البلديات وخططها المستقبلية، والتي يمكننا تقييم أداء هذه البلديات حول المشاريع التي سيتم إنجازها خلال الفترات القادمة مع التركيز على تقديم الخدمات لمناطق معينة مع إهمال الأخرى للمناطق. يهدف البحث إلى إعداد جداول ومخططات للمناطق التابعة للبلدة الهندية باستخدام صور الأقمار الصناعية ومعالجتها وإنتاجها مع إمكانية تشخيص مستوى الخدمات المقدمة في كل منطقة تابعة للمدينة قيد الدراسة مما يساعد في اتخاذ القرار الصحيح المتعلق بتنفيذ المشاريع بما يضمن منع التدخل في مشاريع الشركات الأخرى في المدينة. توصل البحث إلى العديد من الاستنتاجات مثل عدم وجود مخطط عام يمكن أن يوجه المؤسسات البلدية في بلدة الهندية بسبب عدم توفر البيانات المتعلقة بمستوى الخدمات المقدمة والحاجة الفعلية للمناطق المختلفة في المدينة من هذه الخدمات. من توصيات البحث ضرورة التخطيط المستقبلي الجيد لتنفيذ مشاريع الخدمات العامة في البلدة مع إنشاء بنك معلومات مركزي متكامل للمعلومات الجغرافية وتحديثه باستمرار لتستخدمه مؤسسات البلدية و الجهات الأخرى ذات العلاقة بعملية التخطيط للمشاريع المستقبلية.

دراسة صلاح عبد الحميد صالح & غايب، هبة (٢٠١٦)، *استخدام نظم المعلومات الجغرافية في إدارة المشاريع الإنشائية*: واحدة من النقاط التي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار أثناء التخطيط لفعاليات إدارة الموارد و خصوصا إدارة المواد الإنشائية هي مشكلة النقل.

حيث يهدف البحث في إيجاد حل لهذه المشكلة يكون مبني على الأسس العلمية لإدارة المشاريع لكن باستخدام بعض التقنيات الحديثة التي تساعد في تسهيل و تسريع وتيرة العمل.

وقد استخدم في البحث كل من تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS و أداة التحليل Solver الموجودة ضمن برنامج MS Excel في حل مشكلة النقل.

كان تطبيق خطوات المنهجية المقترحة في البحث قد ساهم في إيجاد عملية تجهيز المواد الإنشائية، (الرمل، الحصى، السمنت) لعشرة مشاريع التي تم اختيارها لتكون عينة للدارسة، التي تحقق امثل كلفة لمشكلة النقل.

التوصيات

جاءت توصيات هذا البحث استناداً لما تم عرضه من استنتاجات لرؤية مستقبليه في معالجة لا بد من التخطيط المستقبلي الجيد لتنفيذ مشاريع الخدمات العامه.

الحرص على العداله في توزيع الخدمات والمشاريع الخدمية على مجمل أحياء المدينة والوصول إلى ابعد نقطة ضمن التصميم الاساسي.

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 الاخرى كالوزارات والمديريات شريكة الخدمه ذات العلاقة بأعمال البلديات مثل دوائر الاتصالات والكهرباء، وبدعم حكومي من اجل توفير كافة الامكانيات التي من شأنها تحقيق بناء وتطبيق لتلك النظم بشكل فعال، والذي يتم من خلال هذا التنظيم القدره على القياده الصحيحه والسلبمه لادارة المشاريع بمختلف مجالاتها الهندسيه وغيرها.

الخاتمة

أظهرت الدراسات أن أكثر من نصف مجموع التخصصات التي لها علاقة علمية تطبيقية مع أنظمة المعلومات الجغرافية تذهب إلى (الجغرافيا). الخرائط الآلية ثم GIS الآن شرح للعلاقة المتبادلة بين نظم المعلومات الجغرافية والمجالات العلمية الأخرى وهو تأثير كل طرف على الآخر وإبراز معالم هذا التأثير سواء كمصدر لتوفير مادة علمية أو كأسلوب تطبيقي أو غير ذلك.

المراجع

تطبيقات واستخدامات هامة في نظم المعلومات الجغرافية ، من موقع: grindgis.com ، اطّلع عليه بتاريخ 27-5-2019

20 طريقة لاستخدام بيانات نظم المعلومات الجغرافية في الأعمال والحياة اليومية ، من موقع: nobelsystemsblog.com ، اطّلع عليه بتاريخ 27-5-2019

استخدامات تقنية نظم المعلومات الجغرافية ، من موقع: hr.com.au360 ، اطّلع عليه بتاريخ 27-5-2019

توماس، وزاي : كيف نفعل بك مشروع بحثي. شركة سيج للنشر، 2009.

الجينات موريارتي، والمشاريع الهندسية : طبيعته والأخلاقيات، والوعد، صفحة 7. الصحافة ولاية بنسلفانيا، 2008.

نادية لطفي عبد الوهاب & نوار رعد عبد المجيد (٢٠١٥)، تخطيط وجدولة تنفيذ مشاريع الخدمات البلدية بأستخدام نظم المعلومات الجغرافية ((GISبحث تطبيقي في مدينة الهندية . محافظة كربلاء المقدسة، مج ٢١، عدد ٨١.

العصيمي, ن., القرادي, م., & مفرح. (2019). مراجعة أدبية لتحليل الملاءمة المكانية في نظم المعلومات الجغرافية، الأسس والمفاهيم، والنشأة، والأساليب المستخدمة المواقع الملاءمة لمحطات توليد الكهرباء بالطاقة النووية: دراسة حالة. المجلة الجغرافية العربية, 50(الجزء الثانى), 323-347.

صلاح عبد الحميد صالح & غايب، هبة و (٢٠١٦)، استخدام نظم المعلومات الجغرافية في إدارة المشاريع الإنشائية، مجلة الهندسة والتكنولوجيا، المجلد 34، العدد 317) A يوليو/تموز 2016)، ص ص. 209-218، 10ص.

دليل لإدارة المشروع مجموعة المعارف (بمبوك الدليل)، الطبعة الثالثة، معهد إدارة المشاريع.

--" الألغام المضادة للأفراد المجموعة ."PRINCE2 -- مؤرشف من الأصل في 26 يناير

هارولد كيرزنر (2003). إدارة المشروع: نهج الأنظمة للتخطيط والجدولة والتحكم (الطبعة الثامنة). وايلي. ردمك 0-471-22577-0.

" bger.com/projectplanningonlineتخطيط المشروع عبر الإنترنت" تحقق من قيمة | مسار = (مساعدة). .ProjectManager.comاطلع عليه بتاريخ 02 يوليو 2013.

"تعريف منهجيات تخطيط المشروع بالأمثلة". مؤرشف من الأصل في 1 يوليو 2016. اطلع عليه بتاريخ 24 أبريل 2014.

ريتشارد إتش ثاير ، إدوارد يوردون (2000). إدارة مشروع هندسة البرمجيات (الطبعة الثانية). مطبعة جمعية الكمبيوتر .Wiley-IEEEردمك 0-8186-8000-8.

فليمينغ ، كوينتين (2005). إدارة مشروع القيمة المكتسبة (الطبعة الثالثة). معهد إدارة المشاريع. ردمك 1-930699-89-1.

فيليسيتي ، جون ، نظرة عامة على تخطيط المشروع ،) PM Hutآخر دخول بتاريخ 8 نوفمبر / تشرين الثاني 2009). نسخة محفوظة 02 فبراير 2017 على موقع واي باك مشين .2020.

هارولد كيرزنر (2003). إدارة المشروع: نهج الأنظمة للتخطيط والجدولة والتحكم (الطبعة الثامنة). وايلي. ردمك 0-471-22577-0.

" bger.com/projectplanningonline.php تخطيط المشروع عبر الإنترنت" تحقق من قيمة | مسار = (مساعدة). .ProjectManager.com اطلع عليه بتاريخ 02 يوليو 2013.

"تعريف منهجيات تخطيط المشروع بالأمثلة". مؤرشف من الأصل في 1 يوليو 2016. اطلع عليه بتاريخ 24 أبريل 2014.

ريتشارد إتش ثاير ، إدوارد يوردون (2000). إدارة مشروع هندسة البرمجيات (الطبعة الثانية). مطبعة جمعية الكمبيوتر .Wiley-IEEEردمك 0-8186-8000-8.

فليمينغ ، كوينتين (2005). إدارة مشروع القيمة المكتسبة (الطبعة الثالثة). معهد إدارة المشاريع. ردمك 1-930699-89-1.

فيليسيتي ، جون ، نظرة عامة على تخطيط المشروع ،) PM Hut آخر دخول بتاريخ 8 نوفمبر / تشرين الثاني 2009). نسخة محفوظة 02 فبراير 2017 على موقع واي باك مشين.