تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في التخطيط السياحي

يحياوي نعيمة –جامعة باتنة
بن أم السعد فتيحة –جامعة باتنة

الملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى الكشف والتعرف على كيفية استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستفادة من تطبيقها في التخطيط السياحي في المواقع السياحية من اجل تطوير المواقع السياحية، و توفير قاعدة البيانات السياحية التي تشمل كافة البيانات المتعلقة بالبنية التحتية، والمقومات البشرية والطبيعية، التي يسهل التعامل معها من خلال نظام المعلومات الجغرافي، وبالتالي قدرة التخطيط السياحي على تحقيق أفضل النتائج، مع الإشارة إلى أهمية قاعدة البيانات في تزويد صانع القرار بكافة المعلومات المتعلقة بتطوير المواقع السياحية وإدارتها بالصورة المثلى، ومحاولة الاستفادة من الإمكانات المتاحة ومحاولة ربطها ببعض المتغيرات التي يمكن أن تؤثر في توزيعها الجغرافي، والحصول على نتائج ومخرجات يمكن أن تسهم في تفسير نمط التوزيع الجغرافي، وتساعد المخطط على تحديد سلبيات وإيجابيات ذلك التوزيع مما يعينه في التخطيط المستقبلي لتفادي سلبيات نمط التوزيع الحالي.

الكلمات المفتاحية: نظم المعلومات الجغرافية، التخطيط السياحي.

Abstract :

The aim of this paper is to detect and learn how to use GIS techniques and benefit from its application in tourism planning in the tourist sites for the development of tourist sites, and provide a database of tourism ،which includes all the data relating to the infrastructure, and the fundamentals of human and natural ،that are easy to handle through a geographic information system, and thus the ability of tourism planning to achieve the best results, with reference to the importance of the database is to provide decision–makers with all information concerning the development of tourist sites and managed optimally ،and try to take advantage of available resources and try to link them to some variables that can affect the geographical distribution, and get the results and outputs can contribute to the interpretation of the pattern of geographical distribution ،and planned to help determine the pros and cons of such a distribution, which is appointed in future planning to avoid the disadvantages of the current distribution pattern .

Keywords: GIS ،tourism planning.

المقدمة:

تزداد أهمية السياحة كصناعة هامة ولها فوائد اقتصادية اجتماعية بارزة وأصبحت صناعة السياحة حلاً اقتصاديا سريعا إلى درجة أنها أدت إلى نمو غير محكم على حساب الموارد والخدمات في الكثير من البلدان، لذالك أصبح من الضروري توفير قاعدة شاملة للتخطيط السياحي والعمل على التنسيق بشكل دقيق في وضع الأهداف وتحديد الوسائل المتاحة والمتبعة والأخذ في الاعتبار توفير قدر وافى من البيانات والمعلومات وحصرها وتحليلها من اجل تعزيز ما هو متاح من إمكانيات سياحية وخدمات مرتبطة بالنشاط السياحي والحفاظ عليها لضمان استمرارها في الوقت الحاضر والمستقبلي.

فأن صناعة السياحة عموماً تشكل عملية معقدة ومتداخلة الجوانب حيث يتداخل في تركيبتها كلاً من العوامل البشرية والعوامل الطبيعية وهما ذات تأثير متبادل وهو ما يزيد صعوبة التعامل مع مثل هذا النشاط ونجد أن هذه العوامل تشكل في مجملها مصادر متنوعة من البيانات والمعلومات التي تساعد في عملية التخطيط السياحي في كيفية حصر المعلومات في شكل بيانات وخرائط.

فإن تنمية القطاع السياحي يحتاج إلى تخيط إستراتيجي محكم يراعى فيه الاعتبارات البيئية والموارد المتاحة والإمكانيات السياحية المتوفرة، لذلك نجد أنه لا بد من تخطيط وتنفيذ ومتابعة وإدارة كافة المستويات مع إتباع منهج علمي صحيح وبرامج خاصة لحصر الموجود من الإمكانيات وكيفية استغلالها بشكل أمثل .

والتخطيط لابد له من كم هائل من المعلومات الدقيقة والتفصيلية ذات الصلة الوثيقة بالأرض ولقد أصبحت عمليه جمع وتنظيم وتحليل وعرض وتنسيق هذه المعلومات على ضخامتها في نظام يسمح باستدعائه بيسر وسهولة وسرعة مقبولة وتشكل نظم المعلومات الجغرافية (Geographic Information systems), (GIS) أداة علمية جديدة مستحدثة ومهمة من جانب حفظ المعلومات الجغرافية عن طبيعة الأماكن ورصد كافة الموارد بها وتحليلها ووضع نماذج لها مع رصد الآثار الناجمة عن التنمية السياحية .

ونجد أنها أصبحت أداه أساسية تطبيقية في التحليل وكوسيلة عرض عن الأماكن السياحية والأثرية والموارد الأخرى في شكل خرائط جغرافية تساهم في توفير كافة المعلومات والبيانات التي تدعم التخطيط السياحي.

مشكلة البحث:

تتبلور مشكلة البحث في انخفاض مستوى الوعي والاهتمام بالبنية الأساسية المعلوماتية للبيانات الخاصة بنظم المعلومات الجغرافية (GIS) في المجال السياحي، مع غياب الفكر التخطيطي الحديث والاستمرار في وضع الخطط التقليدية الغير مدروسة بشكل علمي ودقيق، الذي لا يراعى الأبعاد البيئية لطبيعة الأماكن المراد حصرها وتنميتها وهو ما يظهر ضعف وقصور في الخطط السياحية وعدم ملائمتها مع الواقع الفعلي نتيجة لقصور في جمع وحصر البيانات وتدوينها بشكل منسق وعلمي وتوثيقها بأسلوب تكنولوجي جديد باستخدام الكمبيوتر من خلال استخدام برامج متخصصة في عملية جمع البيانات والصور والمخططات وكافة المحتويات سواء كانت بيانات رقمية أو رسومات بيانية حيث تقدم صورة واقعية عن النواقص والإمكانيات المتاحة والمستغلة والخدمات التي يجب توافرها في المناطق السياحة والأثرية ومن ثم يتم عرضها على الخريطة السياحية بشكل منسق ومخطط له، وذلك لأن البيانات تشكل قاعدة أساسية للتخطيط السياحي .

من جانب آخر هناك ضعف في مستوى مهارات العاملين بالهيكل التخطيطي داخل القطاع السياحي، بالإضافة إلى نقص الخبرات التي تتعامل مع نظم تكنولوجيا المعلومات الحديثة وتقنيتها المستحدثة، وهو ما يقلل فرص تطور التخطيط السياحي الجيد في عمليات التنمية السياحية للمناطق السياحية والأثرية .

بالإضافة إلى محدودية الدراسات التي تهتم بتكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في التخطيط السياحي بالرغم من أهميتها في المجال السياحي من خلال رسم صورة واقعية عن طبيعة الإمكانيات المتاحة ومقومات السياحية والأثرية القادرة على تلبية احتياجات ورغبات السائحين في وسط المنافسة العالمية بأسلوب تكنولوجي جديد يحتوى على قاعدة رقمية متاحة من حيث توافرها بكافة المعلومات والبيانات عن طبيعة الأماكن الأثرية والسياحية.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على:

1. إلقاء الضوء على نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وإبراز دورها في أعداد خطط التنمية السياحية.
2. التعرف على فوائد التي تحقق من نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في التخطيط السياحي.
3. حصر وتقييم استخدامات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في القطاع السياحي .

فرضيات البحث:

1. الافتقار إلى البيانات والمعلومات الدقيقة عن طبيعة المواقع الأثرية والسياحية تعوق التخطيط السياحي .
2. استخدام نظم المعلومات الجغرافية يمكن أن يساهم في أعداد خطط التنمية السياحية على مستوى عالي ومتقن ومن ثم نمو الاستثمارات والطلب السياحي.

محتويات البحث:

المبحث الأول: نظم المعلومات الجغرافية (GIS) أهميتها وخصائصها وتطبيقاتها فى المجال السياحي.

المبحث الثاني :التخطيط السياحي.

المبحث الثالث : تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط السياحي

المبحث الأول: نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في المجال السياحي:

تعد نظم المعلومات الجغرافية من الوسائل الحديثة التي ساهمت بغزارة في تسهيل مهام وأداء المخططين أثناء اتخاذ القرارات مكانية تتعلق بتطوير أو تحليل مشكلة معينة ذات بعد مكاني، ولقد استخدمت هذه التقنية في العديد من المجالات العلمية المختلفة كدراسة توزيع الخدمات، أو تحليل استعمالات الأراضي، أو تقسيم طرق النقل والمواصلات، نظراً لحفظ كميات هائلة من البيانات الجدولية وإعداد الخرائط وحفظ البيانات بطريقة مترابطة بحيث تسهل على المستخدم عرض البيانات الجدولية مع الخرائط وبعدة أساليب وكذلك إجراء عمليات معالجة حسابية عليها لاستخراج النتائج بوقت وجهد قليل والاستفادة منها في اتخاذ القرارات في أسرع وقت ممكن وهو ما يحتاج إليه التخطيط الحديث .

أولا: التطور التاريخي لنظم المعلومات الجغرافية (GIS):

المرحلة الأولى : [1] في فترة (الستينات) بدأت ظهور هذه النظم منذ الستينات في عدة جهات حكومية في الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا وكندا لتنفيذ بعض الأعمال والمشاريع المكانية، وعلى نطاق الجامعات بدأت جامعة هارفارد بالولايات المتحدة الأمريكية بعمل عدة برامج لرسم وتحليل الخرائط آلياً في معمل الحاسب الآلي والرسم.

وفي جامعة واشنطن بسياتل تم تطوير برامج متخصصة في أعمال المواصلات والتخطيط الحضري. ويمكن اعتبار نظام المعلومات الكندي (Canada GIS) عام1964م أول نظام معلومات جغرافي ظهر على الطبيعة.

وكان لظهور هذا النظام بعد أول اجتماع لبرنامج المعلومات التخطيطية والذي أدى إلى إنشاء جمعية نظم المعلومات الحضرية والإقليمية (Urban and) (Information System Association URISA) في الولايات المتحدة الأمريكية. وبعد ذلك ظهر نظام استخدام الأراضي وإدارة الموارد الطبيعية في ولاية نيويورك عام 1967م ونظام ولاية مينيسوتا الأمريكية لإدارة الأراضي عام 1969م.[2]

وكانت هذه المشاريع في تلك الأيام عالية التكلفة، بحيث لا يستطيع الإنفاق عليها غير الإدارات الكبيرة في الولايات المتحدة الأمريكية وكندا واستراليا وبريطانيا وغيرها من الدول المتقدمة الأوروبية.

المرحلة الثانية: في منتصف (السبعينات) تم الاتفاق على تسمية هذه النظم باسم " نظم المعلومات الجغرافية نظراً لكثرة أسماء النظم والبرامج المستخدمة في هذا المجال.

المرحلة الثالثة : في (الثمانينيات) أصبحت نظم المعلومات الجغرافية قادرة على الإجابة عن الأسئلة الأكثر تعقيدا، والتي تتطلب الربط بين مجموعة من الطبقات المعلوماتية واستعمال التقنيات الإحصائية والتحليل المجالي.

ويمكن تحديد أهم السمات التطوّرية لنظم المعلومات الجغرافية في الثمانينات في النقاط التالية:[3]

1. اتساع القاعدة العريضة للمستخدمين User لنظم المعلومات الجغرافية، فقد امتدت خريطة التوسع لانتشار نظم المعلومات لجغرافية في الثمانينات لتشمل دول أوروبا بلا استثناء بما فيها دول شرق أوروبا والاتحاد السوفيتي السابق إلى جانب بعض الدول الأفريقية وخاصة جمهورية جوب أفريقيا ونيجيريا وتونس ومصر، وأيضاً دول آسيوية عديدة منها اليابان والصين وقطر والمملكة العربية السعودية والأردن.
2. يطلق على فترة الثمانينات بأنها كانت تمثل مرحلة التغيير الهام في تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية.
3. شهدت فترة الثمانينات سلسلة منتظمة من المؤتمرات والندوات في مجال نظم المعلومات الجغرافية. باعتبار هذه الفترة من هذا القرن هي فترة بداية الثورة المعلوماتية التي نشهدها الآن.
4. تقدم مجال الاتصال المباشر بين رواد ومستخدمي نظم المعلومات الجغرافية عن طريق شبكات الاتصال العالمية والشبكات المتخصصة في إعطاء الجديد في هذا المجال مباشرة مثل GIS Onlineالتي يتم تنظيمها من قل أسرة GIS World في الولايات المتحدة الأمريكية التي تعتبر من أبسط وسائل الاتصال الدولي والتي تناسب الأفراد العاديين.
5. صدور العديد من المجلاّت العلمية والدورات المتخصصة في نظم المعلومات الجغرافية.

المرحلة الرابعة : في فترة في (التسعينيات) من تطور نظم المعلومات الجغرافية ظهر توجه جديد نحو التدبير واتخاذ القرار (Denshan1991)، حيث تميزت هذه النظم بالتحليل المجالي و النمذجة.

وفقد وجد العشرات من الشركات المنتجة لهذه النظم بأسعار منخفضة جداً مقارنه بالأسعار في الستينات والسبعينات، بالإضافة إلى توفير استعمالها على جميع أنواع الأجهزة الحاسب الآلي الكبيرة والشخصية ومحطات العمل واستخدام لغة البرمجة المطوّرة مثل النوافذ في استخدام الأوامر بدلاً من طباعتها على الشاشة إمكانية تبادل وتحويل المعلومات من نظام إلى آخر وتنفيذ تطبيقات مركبة باستخدام نماذج تحليلية وتطبيقية. ومن أهم التطورات التي طرأت على النظم المعلومات الجغرافية في هذه الفترة:

1. ظهور نظم جديدة تتركب مع نمطين مختلفين في نظم الرسم الآلي ومعالجة البيانات وذلك بهدف الحصول على نتائج أجود.
2. تعتبر عملية إضافة وظائف جديدة إلى نظم المعلومات الجغرافية والمتمثلة في الوسائل والمعدات المتعددة Multimedia مثل كروت الصوت وكروت الفيديو من أهم السمات التطورية في مجال التطبيقات الحديثة التي تعود على المجتمعات بالفائدة المباشرة والسريعة.
3. زيادة الاهتمام بتدريس نظم المعلومات الجغرافية في الجامعات والمعاهد العلمية.

ثانيا: تعريف نظم المعلومات الجغرافية (GIS):

سنتعرف في هذه النقطة على أهم المصطلحات العامة لنظم المعلومات الجغرافية (GIS) :

اختلفت مصطلحات نظم المعلومات الجغرافية، حسب الخلفيات العلمية للقائمين عليه وحسب تنوع مجالات تطبيقاته من التطورا المستمر والمواكب لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي ساهمت في التوسع وانتشار استعمالاته مما أدى إلى تنوع واضح في صيغة التعريف حسب مختلف التخصصات. ومن أهم التعاريف المتداولة عالميا لنظم المعلومات الجغرافية، وهي كالأتي :[4]

– **تعريف (Dueker 1979)** : " نظام المعلومات الجغرافية هي حالة خاصة من نظم المعلومات التي تحتوي على قواعد معلومات تعتمد على دراسة التوزيع المجالي للظواهر والأنشطة والأهداف التي يمكن تحديدها مجاليا كالنقط أو الخطوط أو المساحات لجعل البيانات جاهزة لاسترجاعها وتحليلها أو الاستفسار عن بيانات من خلالها"

– **تعريف (Parker 1979)** : " نظام المعلومات الجغرافية هو نظام تكنولوجي للمعلومات يقوم بتخزين وتحليل وعرض كل المعلومات المجالية وغير المجالية"

– **تعريف (Smith et al 1987)** : " نظام المعلومات الجغرافية هو نظام قاعدة بيانات يحتوي على معلومات مجالية مرتبة، بالإضافة إلى احتوائه على مجموعة من العمليات التي تقوم بالإجابة على استفسارات حول ظاهرة مجالية من قاعدة المعلومات"

ومن ثم نلاحظ أن هذه التعاريف تعتبر نظم المعلومات الجغرافية هي نمط خاص من نظم المعلومات .

– **تعريف (Burrough1986)**: نظام المعلومات الجغرافية هو عبارة عن مجموعة من حزم البرامج التي تمتاز بقدرتها على تخزين ومعالجة وعرض بيانات مجالية لجزء من سطح الأرض

– **تعريف (NCGIA 1990**: نظام المعلومات الجغرافية هو مجموعة مكونة من التجهيزات المعلوماتية والبرامج والوظائف الآلية التي تتيح مسك وتخزين وإدارة وتحليل ونمذجة وعرض البيانات المرتبطة بمواقعها الجغرافية وذلك بهدف حل المشاكل المعقدة والمرتبطة بالتخطيط والتدبير"

يتضح من خلال تعريف (Burrough و NCGIA) أن نظم المعلومات الجغرافية هي عبارة عن نظم متعددة الوظائف .

وهناك من يعتبر نظم المعلومات الجغرافية وسيلة فعالة للمساعدة على اتخاذ القرار كما هو وارد في تعريف (Cowen 1988) "نظام المعلومات الجغرافية هو نظام للمساعدة على اتخاذ القرار يعمل على إدماج البيانات المجالية في سياق حل المشاكل"

ومن التعاريف التي ترى وجود تشعب كبير في مفهوم نظم المعلومات الجغرافية هناك تعريف مؤسسة الأمريكية (ESRI 1990 " نظم المعلومات الجغرافية هي مجمع متناسق يضم مكونات الحاسب الآلي والبرامج

وقواعد البيانات بالإضافة إلى الأفراد، ويقوم في مجموعه بحصر دقيق للمعلومات المجالية وتخزينها وتحديثها ومعالجتها وعرضها".[5]

اعتمادا على هذه التعريفات يمكن القول إن نظام المعلومات الجغرافية هو نظام ذو مرجعية مجالية، ويضم مجموعة من الأجهزة " Hardware " والبرامج " Software " التي تسمح للمستعمل بتنفيذ مجموعة من المهام، كإدخال المعطيات انطلاقا من مصادر مختلفة (خرائط وصور جوية وصور الأقمار الاصطناعية...) وتخزين وتنظيم وإدارة وتحليل وعرض وإخراج المعطيات والبيانات بمختلف الأشكال (خرائط ورسوم بيانية وجداول وتقارير).

ثالثا: أهداف نظم المعلومات الجغرافية (GIS):

تتمثل الأهداف الخاصة بنظام المعلومات الجغرافية في :

1. حفظ المعلومات بشكل واضح ونهائي استيعاب الظواهر ومراقبة الأخطار امكان توفير البيانات والمعلومات الخاصة بنظم الخرائط الجغرافية وتسهيل وصولها إلى صناع القرار في إدارات أجهزة الدولة وقطاع التخطيط و الاقتصاد وخاصة المستثمرين وعامة الشعب سرعة إنجاز الخرائط الجغرافية تحديد الفضاء والوقت.
2. بناء نظام ذي وحدات متكاملة يعتمد على تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية و تكنولوجيا المعلومات لإرجاع واستخراج البيانات والمعلومات المكانية
3. مساعدة الملمين بمشاريع التهيئة إمكان ترقية المعلومات والخرائط بسهولة تامة
4. تعتبر مصادر المعلومات الجغرافية عديدة جدا، ومنذ العهد القديم إلى وقتنا هذا ونحن نتزود بمصادر جديدة بسبب التكنولوجيا المتقدمة في عصرنا ومن تلك المصادر،

وعلى سبيل المثال لا الحصر: المسح الأرضي استخدام الصور الجوية والصور الرقمية التي تحدد الأبعاد لكل نقطة.

1. عمل التحقيقات الممثلة من خلال الإحصاءات، عدد السكان، الاقتصاد، التعداد. الاستشعار عن بعد، وهي طريقة تحليل لمعطيات الأرض وهي معطيات ضرورية جدا لمعرفة الوسط الطبيعي.

رابعا: خصائص تقنيات نظم المعلومات الجغرافية[6] (GIS) :

أن هذا النظام المعتمد على الحاسب الآلي بشكل أساس في إدخال وتخزين وإدارة وتحليل وإخراج المعلومات الجغرافية المرتبطة بمختلف الموارد الطبيعية أو الصناعية، ويسمح النظام بترجمة المعلومات الهائلة من مصادر عديدة وتحويلها بطرق معالجة وتحويل ومطابقة آلية إلى شكل بسيط يتميز بالإيجاز ووضوح الرؤية والشمولية، مما يسهل على المسئولين اتخاذ قراراتهم عند التعامل مع أي تخطيط أو متابعة أي مشروع أو برنامج.

خامسا: تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS): [7]

نجد أن معظم الدول المتقدمة تقنيا أصبحت تعتمد اعتمادا أساسيا في عملها على نظم المعلومات الجغرافية وإدخال هذه التقنية في معظم الجهات الحكومية والخاصة، وعلى الأخص في الجهات التي تقوم بتقديم الخدمات العامة، ومعظم هذه الجهات لها اتصال مباشر من خلال شبكات الحاسب، فقد استخدمت تلك التقنية في عدة مجالات شملت:

- المواصلات :تخطيط وإنشاء الطرق وصيانتها وتحديد أنواع الخدمات التي تحتاجها القرى والمدن الواقعة على الطرق، والحصول على المعلومات الضرورية المختلفة لتحديد اتجاهات السير ومراقبة وتنظيم إشارات المرور ووضع مراكز ونقاط الدوريات الأمنية.

- الكوارث : تحديد مواقع الكوارث والحرائق وأقرب وأسرع الطرق المؤدية إليها وتحديد المنشآت المجاورة، ومعرفة المواد المخزنة فيها، وتحليل أساليب الإنقاذ والوقاية.
- الثروات الطبيعية : تخزين المعلومات والإمدادات بالتحليلات والبيانات الجغرافية والخرائط المتعلقة بالدراسات الجيولوجية المختلفة، مثل البحث والتنقيب عن الثروات الطبيعية.
- تخطيط المدن : تحليل وتحويل الخرائط المختلفة إلى معلومات وتطبيقات مفيدة تساعد في تحديد قطع الأراضي والخدمات والمرافق العامة، وكذلك تحليل شبكات المياه والصرف الصحي والكهرباء وربط مخططات المدن ببعضها.
- الزراعة : تحليل التربة وتصنيفها وتحديد أماكن المياه الجوفية في المشاريع الزراعية، وحساب المنتجات وإدارة المزارع.
- الاتصالات : تخطيط وتحليل شبكات الخطوط الهاتفية وأبراج وشبكات الاتصالات.
- الشواطئ :تحليل المعلومات والبيانات البحرية المتعلقة بمياه البحار والكائنات والنباتات البحرية، وتحديد أماكن الشعاب المرجانية وصيد الأسماك.

وعموما تدعم نظم المعلومات الجغرافية أنشطة التخطيط المختلفة كإدارة الكهرباء، المياه، المجاري، الغاز، الاتصالات السلكية، وخدمات الكيابل باستخدام قدرات معينة مثل إدارة الأحمال، تحليل المشكلات، انخفاض الفولتية (الجهد)، تحليل أنظمة الخطوط، تحديد المواقع وتحليل ضغط وتدفق الشبكة، كشف التسرب.

لذلك تتلخص الفوائد المتحققة من استخدامات نظم المعلومات الجغرافية (GIS):

1. تسهيل عملية رسم الخرائط مهما كبر حجمها وبدقة عالية حتى يتسنى للأشخاص استخدمها في أعمالهم.
2. تسهيل عملية حفظ البيانات مع الخرائط الضخمة داخل الحاسوب بحيث يمكن الوصول إليها بسهولة وإجراء التعديلات ولعل هذه من أهم فوائد النظام.
3. سهولة إظهار البيانات على الخرائط دون الحاجة إلى إسقاطها يدويا حيث يتم عرض البيانات المطلوبة وبالشكل الذي يحتاجه المستخدم وبسهولة عالية.
4. سهولة عمل نسخ احتياطية من البيانات والخرائط واستخدامها عند الحاجة.
5. إجراء عمليات البحث داخل جداول البيانات حيث يقوم الكمبيوتر بالبحث عن البيانات المطلوبة وعرضها فى مدة قليلة جدا .
6. إمكانية صنع خرائط 3Dثلاثية الأبعاد والاستفادة منها خصوصا في المناطق الجبلية.
7. في مجال شبكات الشوارع يمكن الاستفادة من أدوات البرنامج لتحليل المسارات واختيار الأنسب.
8. في مجال شبكات المياه فيمكن أن تحدد أماكن الخلل في المناطق التي تشكو من انقطاع في المياه.
9. في مجال المجارى والمرافق التحتية فيمكن أن تحدد أماكن انسداد بسهولة.
10. الربط مع SERVER لتعقب حركة جسم وبشكل مباشر.
11. القدرة على الاتصال بين الشبكات المحلية والانترنت لعرض البيانات بسرعة فائقة.
12. القدرة على استخدام أي نظام إحداثيات وأحيانا يمكن تحويل الخرائط من نظام إلى نظام أخر دون حصول أي خطأ ملحوظ.

المبحث الثاني: التخطيط السياحي:

لم يتبلور مفهوم التخطيط السياحي بشكل واضح ومحدد إلا بعد الحرب العالمية الثانية، حيث تطورت حركة السفر الدولية بشكل سريع وكثيف، وتزايدت أعداد السياح إلى جانب تنوع أشكال السياحة والاستجمام، وتعددت المناطق السياحية واختلفت وظائفها وخصائصها، وقد أدى كل هذا إلى زيادة الاهتمام بالسياحة والأنشطة السياحية، وظهرت الحاجة لضبط وتوجيه هذه النشاطات من أجل الحد من آثارها السلبية على المجتمع والبيئة، وتحقيق أقصى درجات النفع الاقتصادي، خصوصاً بعد أن أصبح ينظر إلى السياحة على أنها صناعة ومصدر دخل أساسي في كثير من دول العالم. والتخطيط السياحي نوع من أنواع التخطيط التنموي وهو عبارة عن مجموعة من الإجراءات المرحلية المقصودة والمنظمة والمشروعة التي تهدف إلى تحقيق استغلال واستخدام أمثل لعناصر الجذب السياحي المتاح والكامن وتحقيق أقصى درجات المنفعة الممكنة، مع متابعة وتوجيه وضبط لهذا الاستغلال لإبقائه ضمن دائرة المرغوب والمنشود، ومنع حدوث أي نتائج أو آثار سلبية ناجمة عنه.

أولا: تعريف التخطيط السياحي:

يعرف التخطيط السياحي بأنه رسم صورة تقديرية مستقبلية للنشاط السياحي في دولة معينة وفي فترة زمنية محددة، ويقتضي ذلك حصر الموارد السياحية في الدولة من أجل تحديد أهداف الخطة السياحية وتحقيق تنمية سياحية سريعة ومنتظمة من خلال إعداد وتنفيذ برنامج متناسق يتصف بشمول فروع النشاط السياحي ومناطق الدولة السياحية.[8]

وينبغي ألا ينظر إلى التخطيط السياحي على أنه ميدان مقصور على الجهات الرسمية، وإنما يجب أن ينظر إليه على أنه برنامج عمل مشترك بين الجهات الحكومية والقطاع الخاص والأفراد. لذا يجب أن يكون التخطيط السياحي عملية مشتركة بين جميع الجهات المنظمة للقطاع السياحي بين الجهات الحكومية المشرفة على هذا القطاع، ومقدمي الخدمات السياحية (المؤسسات ورجال الأعمال)، والمستهلكين لهذه الخدمات (السياح)، والمجتمع المضيف للسياحة بدءا من مرحلة صياغة الأهداف المراد تحقيقها وانتهاء بمرحلة التنفيذ والتطبيق لبرامج الخطة السياحة.

ثانيا: عوامل نجاح التخطيط السياحي:

يعتمد نجاح التخطيط السياحي على عدّة عوامل تشمل ما يلي: [9]

1. أن تكون خطة التنمية السياحية جزءاً لا يتجزأ من الخطة القومية الشاملة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية.
2. وأن يتم تحقيق التوازن بين القطاعات الاقتصادية المختلفة.
3. وأن يتم اعتبار تنمية القطاع السياحي كأحد الخيارات الإستراتيجية للتنمية الاقتصادية.
4. وعلى أن تكون هذه الصناعة جزءاً من قطاعات الإنتاج في الهيكل الاقتصادي للدولة.
5. قيام الدولة بتحديد مستوى النمو المطلوب وحجم التدفق السياحي.
6. وعلى أن يتم تحديد دور كل من القطاعين الخاص والعام في عملية التنمية.
7. التركيز على علاقة التنمية السياحية بالنشاط الاقتصادي العام وتحديد علاقة ذلك بالمحافظة على البيئة.

ويرى بعض كتاب التخطيط السياحي أن من بين عوامل نجاح التخطيط السياحي وجوب توفر أربعة علاقات (E):[10]

أ- علاقة التخطيط بالنشاط الاقتصادي : " Economics " فنجاح النشاط السياحي في أي منطقة يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمستويات الأنشطة التي يمكنها أن تؤدي إلى تحقيق زيادة متواصلة في الدخول وإمكانية الاقتصاد المحلي على امتصاص هذه الدخول واستخدامها.

ب- علاقة التخطيط بالبيئة: " Environment " نجد أن السياحة والبيئة هي نفس الشيء، على اعتبار أن التدفق السياحي يرتبط بعوامل الجذب السياحي المتمثلة في المناخ والمناظر البيئية الطبيعية والشواطئ وغيرها، أو في عوامل جذب من صنع الإنسان كالمناطق التاريخية الأثرية والحديثة وغيرها، وهنا تبدو نقطة هامة تتعلق بضرورة المحافظة على الأصول البيئية (Assets Environment).

ج- علاقة التخطيط بالقادمين إلى المنطقة السياحية: " Enrichment " : يكون من الملائم تهيئة المقيمين لتزويد السائحين بالمعلومات التي تتيح لهم المتعة الذهنية، فإن تزاوج كل من الإمتاع النفسي والإثراء الذهني، يجعل السائحين أكثر رغبة في زيارة المنطقة مرة أخرى.

د- علاقة التخطيط بتدفق النقد الأجنبي: " Exchange " وإذا كان التخطيط يهدف إلى زيادة موارد الدولة من النقد الأجنبي، فإن نجاح التخطيط السياحي يقاس، بالنسبة للدول النامية بصفة خاصة بمدى قدرته على زيادة التدفق من النقد الأجنبي إلى الدولة سواء من خلال عائدات السياحة الدولية أو من خلال انسياب رؤوس الأموال الأجنبية للاستثمار السياحي.

ثالثا: أهمية التخطيط السياحي وأهدافه:

1. **أهمية التخطيط السياحي:**

يلعب التخطيط السياحي دوراً بالغ الأهمية في تطوير النشاط السياحي، وذلك لكونه منهجا علميا لتنظيم وإدارة النشاط السياحي بجميع عناصره وأنماطه، فهو يوفر إطار عمل مشترك لاتخاذ القرارات في إدارة الموارد السياحية ويزود الجهات المسؤولة بالأساليب والاتجاهات التي يجب أن تسلكها، مما يسهل عملها ويوفر كثيراً من الجهد الضائع.

التخطيط السياحي يساعد على توحيد جهود جميع الوحدات المسؤولة عن تنمية القطاع السياحي وتنسيق عملها، ويقلل من ازدواجية القرارات والأنشطة المختلفة، مما يساعد على إنجاز الأهداف العامة والمحددة لهذا النشاط.

لهذا فإن التخطيط السياحي يتأثر بالتقلبات السياسية والاجتماعية والطبيعية أكثر من تأثره بعوامل الإنتاج والقوى الاقتصادية المختلفة. ومن أهم المزايا والفوائد التي تتطلب الأخذ بأسلوب التخطيط السياحي على كل المستويات نذكر ما يلي:[11]

1. يساعد التخطيط للتنمية السياحية على تحديد وصيانة الموارد السياحية والاستفادة منها بشكل مناسب في الوقت الحاضر والمستقبل.
2. يساعد التخطيط السياحي على تكاملية وربط القطاع السياحي مع القطاعات الأخرى وعلى تحقيق أهداف السياسات العامة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية على كل مستوياتها.

3. يوفر أرضية مناسبة لأسلوب اتخاذ القرار لتنمية السياحة في القطاعين العام والخاص، من خلال دراسة الواقع الحالي والمستقبلي مع الأخذ بعين الاعتبار الأمور السياسية والاقتصادية التي تقررها الدولة لتطوير السياحة وتنشيطها.

4. يوفر المعلومات والبيانات والإحصائيات والخرائط والمخططات والتقارير والاستبيانات، ويضعها تحت يد طالبيها.

5. يساعد على زيادة الفوائد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية من خلال تطوير القطاع السياحي، وتوزيع ثمار تنميته على أفراد المجتمع. كما يقلل من سلبيات السياحة.

6. يساعد على وضع الأسس المناسبة لتنفيذ الخطط والسياسات والبرامج التنموية المستمرة عن طريق إنشاء الأجهزة والمؤسسات لإدارة النشاط.

7. يساهم في استمرارية تقويم التنمية السياحية ومواصلة التقدم في تطوير هذا النشاط. والتأكيد على الإيجابيات وتجاوز السلبيات في الأعوام اللاحقة.

2. **أهداف التخطيط السياحي:**

أثبتت التجارب في العديد من دول العالم أنه يمكن تحقيق عائدات سياحية دائمة من خلال اعتماد التخطيط السليم والمناسب، ويمكن لهذه العائدات أن تتضاعف في حال استمرار التخطيط الواعي والناضج الذي يسعى **لتحقيق مجموعة من الأهداف أهمها:**[12]

1. تحديد أهداف التنمية السياحية القصيرة والبعيدة المدى، وكذلك رسم السياسات السياحية ووضع إجراءات تنفيذها.
2. ضبط وتنسيق التنمية السياحية التلقائية والعشوائية.
3. تشجيع القطاعين العام والخاص على الاستثمار في مجال التسهيلات السياحية أينما كان ذلك ضرورياً.
4. مضاعفة الفوائد الاقتصادية والاجتماعية للنشاطات السياحية لأقصى حد وتقليل كلفة الاستثمار والإدارة لأقل حد.
5. الحيلولة دون تدهور الموارد السياحية وحماية النادر منها.
6. صنع القرارات المناسبة وتطبيق الاستخدامات المناسبة في المواقع السياحية.
7. تنظيم الخدمات العامة وتوفيرها بالشكل المطلوب في المناطق السياحية.
8. المحافظة على البيئة من خلال وضع وتنفيذ الإجراءات العلمية المناسبة.
9. توفير التمويل من الداخل والخارج اللازم لعمليات التنمية السياحية.
10. تنسيق النشاطات السياحية مع الأنشطة الاقتصادية الأخرى بشكل تكاملي.

رابعا: خصائص التخطيط السياحي الجيد

يمتاز التخطيط السياحي الجيد بأنه يركز على المنتج السياحي Tourist Product وكذلك على عمليات الترويج والتسويق بأسلوب يحقق التوازن بين الأهداف الاقتصادية والاجتماعية والبيئة ضمن إطار التنمية السياحية الشاملة والمستدامة، والتخطيط السياحي الجيد لا بد أن تتوفر فيه كذلك **عدة مواصفات أخرى أهمها:**

1. تخطيط مرن Flexible مستمر Continuous وتدريجي Incremental يتقبل إجراء أي تعديل إذا ما تطلب الأمر بناء على المتابعة المستمرة والتغذية الراجعة.
2. تخطيط شامل لجميع جوانب التنمية السياحية، الاقتصادية، الاجتماعية، الثقافية، البيئية، السكانية، ... الخ.

3. تخطيط تكاملي، تعامل فيه السياحة على أنها نظام متكامل، حيث كل جزء مكمل للأجزاء الأخرى، وكل عنصر يؤثر ويتأثر ببقية العناصر.
4. تخطيط مجتمعي، بمعنى أنه يسمح بمشاركة جميع الجهات ذات العلاقة في عملية التخطيط بمراحلها المختلفة.
5. تخطيط بيئي يحول دون تدهور عناصر الجذب السياحية الطبيعية والتاريخية، ويعمل على توفير الإجراءات اللازمة لصيانتها بشكل مستمر، ويضمن المحافظة عليها لأطول فترة زمنية ممكنه.
6. تخطيط واقعي وقابل للتنفيذ، أي أن لا تتجاوز أهدافه حدود الإمكانيات والطموح ولا تخرج عن دائرة ما هو متاح وكامن من موارد طبيعية ومالية وبشرية.
7. تخطيط مرحلي منظم، يتكون من مجموعة من الخطوات والنشاطات المتتابعة والمتسلسلة.
8. تخطيط يتعامل مع السياحة على أنها نظام له مدخلات وعمليات ومخرجات محددة، ويمكن التأثير في هذه التكوينات وتوجيهها.

خامسا: المستويات المكانية للتخطيط السياحي

تتعدد المستويات المكانية للتخطيط السياحي ولكن بشكل عام يمكن الحديث عن أربعة مستويات رئيسية هي:[13]

1. **التخطيط السياحي على المستوى المحلي Local Level** يكون التخطيط السياحي في هذا المستوى المكاني متخصصاً وتفصيلياً أكثر منه في المستويات المكانية الأخرى، وعادة يتضمن تفاصيل عن جوانب عديدة منها:

- التوزيع الجغرافي للخدمات السياحية ومنشآت النوم .
- الخدمات والتسهيلات السياحية .
- مناطق وعناصر الجذب السياحي.
- شبكات الطرق المعبدة ومحلات تجارة التجزئة والمتنزهات والمحميات.
- نظام النقل على الطرق والمطارات ومحطات السكك الحديدية.

تسبق كثير من خطط التنمية في هذا المستوى المكاني بدراسات جدوى اقتصادية أولية وكذلك دراسات لتقييم المردودات البيئية والاجتماعية والثقافية، وكذلك تقييم لبرامج التنمية والهياكل الإدارية والمالية المناسبة للتنفيذ، وأيضاً قواعد التنظيم المكاني والتصميم الهندسي، وتشمل مثل هذه الدراسات كذلك على تحليل حركة الزوار وتوصيات متعلقة بذلك.

2. **التخطيط السياحي على المستوى الإقليمي Regional Level :**

يركز التخطيط السياحي في مستواه الإقليمي على جوانب عديدة منها على سبيل المثل لا الحصر:

- بوابات العبور الإقليمية وما يرتبط بها من طرق مواصلات إقليمية ودولية بأنواعها.
- منشآت النوم بأنواعها وكافة الخدمات السياحية الأخرى.
- السياسات السياحية والاستثمارية والتشريعية وهياكل التنظيم السياحية الإقليمية.
- برامج الترويج والتسويق السياحي.
- برامج التدريب والتعليم، والاعتبارات الثقافية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية، إلى جانب تحليل الآثار والمردودات.
- مراحل واستراتيجيات التنمية وبرمجة المشاريع.

والتخطيط السياحي في المستوى الإقليمي متخصص وتفصيلي بدرجة أقل من المستوى المحلي وأكبر من المستوى الوطني، علماً أن مستوى التخصيص يعتمد على حجم الدولة وحجم الإقليم، فخطة وطنية في دولة صغيرة المساحة قد تحوي من التفاصيل ما تحويه خطة إقليمية في دولة كبيرة المساحة، وقد لا تحتاج البلاد الصغيرة المساحة إلى تخطيط وطني وآخر إقليمي.

3. **التخطيط السياحي على المستوى الوطني National Level :** يغطي التخطيط السياحي في هذا المستوى جميع الجوانب التي يغطيها في المستوى الإقليمي، ولكن بشكل أقل تخصصاً وتفصيلاً وعلى مستوى القطر أو الدولة بجميع أقاليمها ومناطقها.

4. **التخطيط السياحي على المستوى الدولي International Level:**

تقتصر عمليات التخطيط السياحي في هذا المستوى على خدمات النقل وطرق المواصلات بين مجموعة من الدول، كما هو الحال في مجموعة دول الاتحاد الأوربي، ويشمل هذا التخطيط كذلك تطوير وتنمية بعض عناصر الجذب السياحي التي تتوزع جغرافياً في عدة دول متجاورة، كما هو الحال في جبال الألب في القارة الأوروبية. إلى جانب ذلك هناك التخطيط السياحي بين عدة دول في مجالات الترويج والتسويق السياحي. والجدير بالذكر أن المنظمات والهيئات السياحية الدولية مثل: منظمة السياحة العالمية غالباً ما تشارك في مثل هذا النوع من التخطيط وأحياناً تقديم الدعم المادي والمعنوي الكامل في هذا المجال.

المبحث الثالث: تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في التخطيط السياحي:

أولا: فوائد تطبيقات نظم تكنولوجيا المعلومات الجغرافية في التخطيط السياحي:

تتلخص فوائد تطبيقات نظم تكنولوجيا المعلومات الجغرافية في التخطيط السياحي في النقاط التالية :

1. توفير المعلومات لصانعي القرارات بالإضافة إلى اتخاذ إجراءات مبنية على معلومات دقيقة وحديثة وهو ما ينعكس على التخطيط السياحي في تشجيع الاستثمارات السياحية.
2. ربط الخرائط والبيانات في إطار نظام واحد بطريقة دقيقة وفعالة من اجل حصر وتطوير المرافق وشبكات الطرق والخدمات الأخرى في المواقع السياحية.
3. تتميز بكونها أرشيف الكتروني للمعلومات الجغرافية، من حيث مواقع الأماكن السياحية والبيانات الخاصة بها، والقدرة على حفظ كميات كبيرة من المعلومات بحيث يمكن الاستعانة بها بكل سهولة ويسر وفى وقت سريع جدا.
4. إن لاستخدامات نظم المعلومات الجغرافية بفاعلية في التخطيط السياحي يساهم بشكل ايجابي في تحديد الاحتياجات المستقبلية، توفير التكاليف مقارنة بالوسائل الأخرى كالتصوير الجوي والمسح الأرضي.[14]
5. تقليص الزمن المستغرق لتحليل المواقع والحصول على النتائج السريعة توفير الجهود المبذولة في عمل الدراسات المماثلة عبر الوسائل التقليدية.

ثانيا: عناصر نظام المعلومات الجغرافية ودورها في عملية التخطيط لمناطق التنمية السياحية:

أهم العناصر البيانية المتداخلة في نظام المعلومات الجغرافية في عملية التخطيط لمناطق التنمية السياحية وتتمثل كالأتي:[15]

1. المخططات الطبوغرافية والمخططات الجيولوجية والمخططات الهيدرولوجية.
2. عناصر الجذب الطبيعية متمثلة في (الغطاء النباتي والبيئة الطبيعية المتميزة.

3. عناصر الجذب السياحي متمثلة في(المعالم الأثرية والتراثية والسياحية.
4. البنية التحتية المتوفرة.
5. المرافق والخدمات السياحية.
6. الإحصائيات السياحية.

إن الدور الرئيسي الذي تقوم به نظم المعلومات الجغرافية في إعداد خطط التنمية السياحية يتمثل في الأتي:

1. بناء قاعدة بيانات سياحية وصفية ومكانية.
2. سهولة الحصول على البيانات بسهولة ويسر من اجل تبادل البيانات والمعلومات السياحية وحفظها.
3. تحليل البيانات وإظهار الإمكانيات المتاحة والمهملة وكافة القضايا المتعلقة بالتنمية المناطق السياحية.
4. توفير البيانات عن المناطق السياحية وعن مستوى الخدمات السياحية وحجم العائدات التي تعود على المقصد السياحي
5. يساهم في عملية اتخاذ القرار الصائب للمخططين والمستثمرين في عملية التنمية السياحية.
6. يساهم في إصدار خرائط سياحية للمدن التي تمتلك ابرز المواقع التي يتوافد إليها السائحين متمثلة في خرائط للمواقع الأثرية والتراثية والمتاحف والمتنزهات والحدائق والمدن الترفيهية والأسواق الشعبية والمركز والمجمعات التجارية ومراكز المعارض والاحتفالات والفنادق بمختلف أنواعها وأماكن محطات النقل وتأجير السيارات والمستشفيات وأقسام الشرطة .[16]

ثالثا: خطوات التخطيط المستقبلي للمواقع السياحية

للوصول إلى أفضل النتائج في استخدام هذه التقنيات في مجال التخطيط المستقبلي للمواقع السياحية المراد التخطيط لها وتنميتها تتطلب بعض الخطوات المثلى:[17]

- اختيار صور الأقمار الاصطناعية المناسبة اعتماداً على مقياس الرسم المطلوب أو حجم منطقة الدراسة ونوعيتها .
- معالجة وتحليل الصور حسب منطقة الدراسة ونوعية النتائج والأهداف المطلوبة، حيث يتم تحسين الصور لإظهار ومراقبة التغير في المواقع التنمية أو لإظهار بعض الظواهر .
- جمع المعلومات والخرائط المتوفرة لمنطقة الدراسة وعمل مسوحات ميدانية حسب الحاجة لتصحيح الصور جغرافياً باستخدام أجهزة تحديد المواقع. (GPS)
- إنتاج صور نهائية تظهر المعالم المطلوبة ويمكن استخدامها كخريطة أساس والاعتماد على مسقط (Projection)محدد لضمان تطابق المعلومات.
- القيام بتجميع المعلومات التفصيلية للموقع من جانب الجهات المختصة أو بالمسوحات الميدانية.
- استخلاص المعلومات من الصور الفضائية للمناطق المطلوبة على شرائح اتجاهية (Vector Layers)
- ربط قواعد المعلومات بالبيانات المكانية للمنطقة.
- تحليل المعلومات وفق متطلب الدراسة.

إن استخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) كتقنية فعالة تستطيع القيام بالعديد من المهام في التخطيط السياحي، من خلال تحليل وتخزين ومعالجة وإدارة وإخراج البيانات والمعلومات المكانية وربطها بالمعلومات الوصفية، في شكل نماذج وخرائط وبيانات مرئية تساعد المخططين وصانعي القرار في التخطيط السياحي السليم في

المناطق السياحية المراد تطويرها وتنميتها بالإضافة إلى أنها هي فرصة حقيقية لإنقاذ ما يمكن إنقاذه من البيانات والخرائط المتبقية قبل تلفها بالكامل وحفظها من خلال برامج (GIS) والذي أصبح عنصر هام ورئيسي يستند علية التخطيط السياحي نظراً لكونه يعتمد على قاعدة أساسية من البيانات والمعلومات التي يحتجها في عمليات التنمية السياحة في المواقع السياحية.

رابعا: المراحل الأساسية في تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS)في التخطيط السياحي

يشترط عند إنشاء وبناء نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في التخطيط السياحي، اختيار المواقع السياحية المراد التنمية السياحية بداخلها، والتعرف على نطاق العمل الأساسي الذي يهدف إلى أتمام المهام الفنية التي يقوم بها المخطط السياحي، بمعنى أن النظام التخطيطي المقترح يحتاج إلى العمل الفني الذي يتعامل مع البيانات الجغرافية من خرائط ومرئيات فضائية وصور جوية ومخططات، إضافة إلى القدرة على ربط البيانات الوصفية بالبيانات المكانية على الخرائط، وهو ما تبرزه تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط السياحي للمواقع السياحية والأثرية وفيما يلي سنتطرق إلى أكثر توضيحا لأهم المرحل الأساسية التي يمر بها التخطيط السياحي من خلال تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية .

تتميز الطرق التقليدية المستخدمة فى التخطيط السياحي بمحدودية قدرتها فى عملية المعالجة والتحليل، فهي تعتمد على تراكيب الخرائط الورقية "hard copy" بصورة يدوية، وتستغرق الكثير من الجهد والوقت، ولا تمكن المخطط من أخذ جميع المحددات الطبيعية في الاعتبار، ولا تعطى العدد الكافي من الخيارات والبدائل التخطيطة التي يمكن تنفيذها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية بسهولة ويسر ومن خلال دراسة الحالات التطبيقية لاستخدامات نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط السياحي والتي عالجت الكثير من السلبيات والعيوب الناجمة عن العمل التقليدي في التخطيط السياحي فهي تعمل على توفير الجهد والوقت وتعطى إمكانية تغير الخصائص والأهداف بصورة أكثر مرونة وتتيح الكثير من البدائل والخيارات بصورة سريعة مع توفير نتائج دقيقة ولكنها تحتاج في الوقت نفسه إلى الجمع بين التفكير التخطيطي والخبرة في استخدام الحاسوب، والقدرة على استخدام برمجيات نظام المعلومات الجغرافية، وبالإضافة إلى توافر الإمكانيات المادية لشراء البرمجيات والمعدات .[18]

1. تحديد المنطقة المراد التخطيط لها وتنميتها :[19] في المرحلة الأولى لبناء نظم (GIS) المقترح يتم تحديد النطاق الجغرافي والتعرف على حدود الإقليم المستهدف وتطبيق النظام المقترح عليه وبذلك تسهل معرفة الوحدات الأرضية وخصائصها، وكذلك معرفة العمليات الجيومروفولوجية كالتعرية المائية والهوائية والأخطار البيئية ومجارى السيول والأودية ومناطق الصدوع والمفاصل والطيات الأرضية والمناطق الزراعية والعمرانية والتي تؤثر على المنشآت السياحية المقامة.

2. وضع الأسس والمعايير التخطيطية : بعد التعرف على ما تحتويه المنطقة المراد التخطيط لها من محدادات طبيعية لابد من وضع أسس ومعايير تخطيطية للتعامل مع تلك المحدادات والعوامل ويمكن تلخيص الأسس والمعاير التخطيطية للتعرف على ما تحتويه منطقة الدراسة في الأتي:[20]

- دراسة التربة والغطاء النباتي، واستخدامات الأرض المختلفة بمنطقة الدراسة.
- اختيار أنسب التكوينات الجيولوجية المناسبة لإقامة المنشآت السياحية عليها.
- دراسة انحدار سطح الأرض، وتحديد الارتفاع المناسب عن سطح البحر.
- استبعاد المناطق ذات القابلية العالية للزراعة من المناطق الصالحة لإقامة المنشآت السياحية.

- تحديد البعد المناسب للمنشآت السياحية، عن أماكن المفاصل والصدوع الصخرية والطيات الأرضية.
- تحديد البعد المناسب للمنشآت السياحية، عن مجاري السيول الخطرة والمعرضة للفيضانات.دراسة شبكة الطرق الرئيسة والفرعية في منطقة الدراسة.

وتعتبر هذه الأسس أو المعايير هي المؤشرات (Parameters) المغذية للنموذج الذي يقوم علية النظام المقترح باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) .

3. جمع وتصنيف البيانات المستخدمة في النظام المقترح : بعد تحديد منطقة الدراسة، يتم جمع البيانات التي سيتم إدخالها إلى قاعدة بيانات (Data base) ويتميز النظام (GIS) بقدرته على التعامل مع العديد من أنواع البيانات الوصفية والبيانات الجغرافية، وتعتبر الصور الفضائية والجوية من أهم مصادر البيانات السياحية للمنطقة المقترحة .

وتعد الخرائط الطبوغرافية على اختلاف مقاييسها، من الوسائل المهمة في تحديد شبكة الصرف الطبيعي للأحواض المائية لمطابقتها وتدقيقها مع صور الأقمار الصناعية، وبناء الخرائط لتصنيف المناطق المعرضة للخطر (RISK ZONE MAP) وتحديد وبناء مجال التأثير (BUFFER)، وكذلك يمكن من خلالها تحديد الارتفاع عن سطح البحر ممن خلال إدخال خطوط الكنتور، من اجل البناء (ELEVATION MODEL DIGITAL) .

4. تحليل وتصميم النظام SYSTEM ANALYSIS DESIGN: وتضمن مرحلة التحليل والتصميم لنظم المعلومات الجغرافية (GIS) ثلاثة مراحل كالأتي:

1. مرحلة تحليل النظام. System analysis
2. مرحلة تصميم النظام. System design
3. مرحلة التصميم العملي والمنطقي لقواعد البيانات.data base physical conceptual design

تتم مرحلة تحليل النظام والقيام بعدد من الخطوات وتتضمن تحديد الاحتياجات مستخدم النظام وكميات وأنواع البيانات المتوافرة، وتحديد سير العمل وبناء على النتائج التي يتم الحصول عليها في مرحلة تحليل النظام يتم اقتراح النظم الجديدة، ويرى (freeman2004) أن النظام المقترح باستخدام الطريقة الهيكلية لتحليل وتصميم (GIS)، من خلال { Structured system analysis and design method/ SSADM }

وبعد الحصول على النتائج من مرحلة تحليل النظام، يتم تحديد الخطوات التنفيذية المتبعة لبناء النظام ووصف منهجية العمل، وإعطاء تعريف واضح ومحدد لهيكل ومكونات النظام المقترحSystem Compability.

أما الخطوة الثالثة في تحليل وتصميم النظام تتضمن معالجة قاعدة البيانات من حيث تحديد مكونتها وتقييمها Identification of contents of data base، والنظام الإحداثي coordinate system.[21]

5. ناء التطبيقات وعرض وتقيم النتائج : تحتوى نظم المعلومات الجغرافية على عدة نظم فرعية، ولها وظائف أحادية تتكامل مع باقي النظم الفرعية الأخرى لتشكل في النهاية هيكل النظام الرئيسي لتحقيق الأهداف الرئيسية.

ومما سبق يمكن وضع تصور عن النظام المقترح، بحيث يستطيع التعامل مع كم لا نهائي من البيانات، ولديه القدرة على ربط البيانات الوصفية بموقعها الجغرافي والقيام بعمليات معقدة من التحليل للعناصر الأرضية، والتعرف على المواضع الأرضية لإقامة المنشآت السياحية داخل أي موقع سياحي بناءً على شروط معينة يتم تحديدها مسبقاً ، مما يسهل عمل المخطط السياحي في تحديد واختيار أنسب المواقع الصالحة للتنمية السياحية.

الخاتمة :

تستطيع نظم المعلومات الجغرافية ان تحقق العديد من الفوائد في مجال التخطيط السياحي وتنمية المناطق السياحية والكشف عن الآثار من خلال بناء خرائط للأماكن السياحية وتحديد المناطق المتوقع وجود اكتشافات أثرية بها، كما أن النظام يساهم في تحسين الأداء التحليلي مما يساعد في دعم عمليات اتخاذ القرار، ويلاحظ أن هذا النظام مازال غير ناضج، وتعوقه بعض الصعوبات، أهمها قلة قواعد البيانات لكل الأماكن السياحية والأثرية كما أن قلة الكوادر البشرية والتي تجيد العمل على برامج نظم المعلومات الجغرافية وقلة المعاهد والمؤسسات الجامعية التي تعرض نظم المعلومات الجغرافية داخل تخصصاتها ومناهجها وأيضا قلة الشركات العربية العاملة في هذا المجال، وعدم إدراك صانع القرار بفوائد نظم المعلومات الجغرافية مما يؤثر على الدعم المالي المقدم لتنمية هذه التقنية والتي بحاجة إلى التطور المستمر لمواجهة المتطلبات المتغيرة للحكومات، ورجال الأعمال، الموارد الطبيعية، حماية الطبيعة، العلم، والتعليم والخدمات، فإن تقنية نظم المعلومات الجغرافية تهدف إلى خلق عالمٌ أفضل مخطط بشكل منسق ومراعى لكافة الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ولعل هذا يكون بمثابة دعوة للاستفادة من فوائده قدر الإمكان في المجال السياحي والتخطيط السياحي من اجل تطوير التنمية الشاملة.

1. النتائج :

قد حاول البحث الإجابة على الفرض الأول والمتمثل في الافتقار إلى البيانات والمعلومات الدقيقة عن طبيعة المواقع الأثرية والسياحية وهو ما يعوق التخطيط السياحي وهو ما تم الربط بين التخطيط السياحي ونظام المعلومات الجغرافية من اجل حل مشكلة البيانات التي تساهم في دعم المخططين في الاستفادة من قاعدة البيانات الجغرافية للمخطط الإقليمي واتخاذ القرارات الصائبة في تحديد المواقع المؤهلة للمواقع السياحية وتطورها وتنميتها مستقبلاً، وقد يؤدي هذا النظام إلى الاستفادة من تحقيق أهداف التخطيط السياحي ورفع فعاليته. كما هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على أهمية استخدام نظم المعلومات جغرافية(GIS) كتقنية متعددة الفوائد في التخطيط السياحي . وقد حاولت الدراسة الإجابة على الفرض الثاني في أن استخدام نظم المعلومات الجغرافية و مساهمتها في أعداد خطط التنمية السياحية على مستوى عالي ومتقن يساهم في نمو الاستثمارات والطلب السياحي وقد طرحت الدراسة توفير قاعدة بيانات جغرافية مقترحة Database تشمل كافة المواقع السياحية .

واهم النتائج المترتبة من تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في التخطيط السياحي مايلي :

1. سهولة جمع وتوثيق وتحديث وتحليل البيانات الاجتماعية والاقتصادية والطبيعية والبيئية والعمرانية الخاصة بدراسات المشروع من خلال إنشاء خريطة أساس رقمية قادرة على تلبية احتياجات المشاريع التخطيطية من تمثيل للعناصر المكانية التي تمثل الظواهر المختلفة.
2. سهولة الوصول الفعال لقاعدة البيانات الجغرافية تساعد على تحليل البيانات المكانية والوصفية المخزنة بها.
3. توفير مخرجات المشروع من لوحات عرض وعروض تقديمية وتقارير في صورة محترفة عالية الجودة والإخراج.

4. دعم المسئولين ومتخذي القرار بالمحاذير والتوصيات الناتجة عن التحليلات الواقعية للمشكلات بما يساهم في اتخاذ القرار الأنسب للنفع العام.

2. التوصيات :

1. ضرورة تفعيل وتمكين الاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية في المشرعات التخطيطية التنموية السياحية والتي تحتاج إلى قواعد بيانات مكانية ووصفية كبيرة، وهو ما يجب العمل على الاستفادة من تطبيقات تقنية نظام المعلومات الجغرافية بشكل أكبر.
2. ضرورة الاهتمام بتجهيز قاعدة من المتخصصين في تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد وقواعد البيانات وتطبيقاتها في الجامعات والمعاهد من أجل تطوير مهارات الطلاب وتكوين قاعدة عريضة من الكفاءات البشرية لتلبية احتياجات السوق المتزايدة واللحاق بركب هذه التقنيات عالمياً.
3. تدعيم مراكز تنشيط السياحة والجهات البحثية والهيئات الحكومية المختلفة بهذه التقنية التي أصبحت مستخدمة على نطاق واسع عالميا توفيرا للوقت والجهد والمال.
4. دراسة المناطق المتاحة والمؤهلة من اجل إمكانية إنشاء القرى والمنشآت السياحية في بعض المناطق التي تتناسب مع البيئة المحيطة وبأقل تكلفة ممكنة مع استخدام هذه تقنيات (GIS) في عملية المسح الشامل للمنطقة وتوضيح البيانات ومعالجتها من اجل اتخاذ قرارات تساهم في تطور التخطيط السياحي.
5. الدعاية داخليا وخارجيا بأسلوب تكنولوجي متطور يناسب العصر مستخدمين تقنية نظم المعلومات الجغرافية وإمكانيات شبكات الإنترنت.
6. ضرورة تفعيل أدوار المنظمات السياحية في تطوير العمل السياحي وهو من خلال تحليل بيئة العمل التخطيطي من خلال بعض الأبعاد الاقتصادية مثل تحليل الوضع الاقتصادي (الضخم، ومعدل النمو الاقتصادي، ومعدلات الفائدة، ومستويات البطالة والبعد البيئي، وتحديد الموارد السياحية المتوفرة والمتاحة).
7. تحديد أهداف الخطط وتوجهات باعتبارها منبع الأهداف الخطط السياحية ومصدر لتجديد الدور الذي يجب ان تمثله تلك الخطط في تحقيق تنمية شاملة بإتباع تقنيات نظم المعلومات الجغرافية.
8. القيام بنشاطات ومحاضرات توعوية وخصوصاً لأصحاب اتخاذ القرار بأهمية استخدام نظام المعلومات الجغرافية في مجال التخطيط السياحي والبيئي.
9. الاهتمام بضرورة تدريب الكوادر البشرية على أساسيات ومفاهيم علم نظم المعلومات الجغرافية للاستفادة من البرمجيات الخادمة له والاستفادة من إمكانياتها التحليلية والوسائل المتاحة لاسترجاع المعلومات وعرضها، وتأسيس وحدات خاصة داخل كل مؤسسة تعمل على تطوير وتبنى هذه التكنولوجيا الحديثة "GIS" وفقا لكل مؤسسة وتطبيقاتها.

الهوامش والإحالات:

1)- محمد الخزامي عزيز ,نظم المعلومات الجغرافية (أساسيات وتطبيقات للجغرافيين) .الإسكندرية . 2000

2)- عماد الصباغ ، (متطلبات ومعايير إيجاد نظام معلومات جغرافية في المكتبة العربية)، المجلة العربية للمعلومات . ع1، 2000

3)- فوزي سعيد عبدالله كبارة . مقدمة في نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها الحضرية والبيئية. جدة: مؤسسة المدينة للصحافة، 1997

4)AHEMED FARED MOSTFA,GLOSSARY OF METADATA TERMS (GIS), (AVIALBLE ON WEPSITE (http://www.fls-usmba.ac.ma/sig/m1.html)

5)- أحمد فريد مصطفى ،دليل الأعمال التخطيطية ،دار النشر مكتبة الملك فهد ،1426هـ

6)- نظم المعلومات الجغرافية المؤسسية كأداة فاعلة في دعم واتخاذ القرارات المكانية ,بحث منشور,

7)-احمد صالح الشمرى ،تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية من البداية ،2007.

8)- الروبي، نبيل. *التخطيط السياحي*، مؤسسة الثقافة الجامعية، الإسكندرية،1987، 65 .

9)- محمد الشيراوي، عبد المنعم. *واقع وآفاق مستقبل السياحة في البحرين*، بيروت، دار الكنوز الأدبية، 2002، 37.

10)-CHARLES, K. Tourism planning & Development CBI, 1978.

11)- شمسين، نديم. *مبادئ السياحة*، الجمعية الجغرافية السياحية، دمشق، 82،2001.

12)- غنيم، محمد عثمان، *التخطيط السياحي والتنمية*، الأردن، 2004 ص 45-246.

13)- نفس المرجع السابق.

14)- وليد بن أمين ،كامل بن محمد شيخو، دراسة عن تأثير تقنيات المعلومات على تخطيط المدن المستقبلية ، معهد بحوث الفضاء – مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.

15) -AHEMED SALH, Geographical Information Systems From start GIS, 2007.

16) Goodchild, M. F., Haining, R., & Wise, S. 2007. Integrating GIS and spatial data analysis: problems and possibilities. International Journal of Geographical Information Systems, 6(5), pp. 407-423

17)- نفس المرجع السابق.

18)- إبراهيم بظاظو،الجغرافيا والمعالم السياحية ،الوراق للتزيع والنشر،2009،صـ358ـ

19)- المرجع السابق ص 360.

20)- مجلة جامعة الملك سعود م23،السياحة والآثار (1)،الرياض (2011م،1332هـ (ابراهيم سعيد بابظوظة

21)-ابراهيم باظوظة ،الجغرافيا والمعالم السياحية ،الوراق للتوزيع والنشر،2009.