إستخدام نظم المعلومات الجغرافية في التحليل المكاني للخدمات الحضرية

(نموذج الخدمات الطبية)

Using Geographical Information System in Sptail Analissing for Arban services (Medical services)

د.محمد يحي أحمد الحاج;* د.عمر احمد الزاكي صالح**

*أستاذ مشارك قسم الجغرافيا -كليةالتربية – جامعة وادي النيل

**أستاذ مساعد قسم الجغرافيا -كليةالاداب - جامعة شندي

المستخلص

الجغرافية الطبية هي فرع من الجغرافية التطبيقية الحديثة الذي يتناول الأنماط المكانية للظواهر ذات الصلة بالصحة والبحث في علاقتها بالبيئة أو أي عوامل أخرى، والجغرافية الطبية تمثل اتجاهاً حديثاً في ميدان العلوم الإنسانية وذلك لارتباطها الشديد بالإنسان، فالصحة هي مفتاح العلاقة بين الإنسان واستغلاله لموارد بيئته المتنوعة، والجغرافية الطبية بمفهومها الوقائي والعلاجي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمقومات البيئة الطبيعية التي تكون في كثير من الأحيان مسرحاً لأمراض بعينها. استعرضت الورقة موضوع الاستفادة من تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في الدراسات الحضرية، واتخذت الخدمات الطبية والصحية نموذجا وذلك لاهميتها في المدن خاصة باعتبار المدن تضم أكبر عدد من السكان في أقل رقعة جغرافية وقد يشكل ذلك عبئا على تلك الخدمات ممايؤدي الى تدهورها وربما توقفها. لذلك فان الدراسة تبرز الدور الهام لنظم المعلومات الجغرافية الذي يربط العلاقة بطريق مباشر بين تجمعات السكان واماكن الخدمة بطريقة تسمح باعادة توزيعها او اضافة خدمة أخري. استخدام نظم المعلومات الجغرافية (G.I.S) يمكن مقارنة الخدمات الصحية بإعداد السكان والمسافة التي يقطعها السكان لهذه المراكز للوصول إلى توزيع أمثل لهذه الخدمات الصحية واخراج خرائط عبر برنامج (G.I.S) حتى تكون بمثابة التوصيات التي تقود إلى تحسين الأحوال الصحية.

الكلمات المفتاحية: التحليل المكاني، نظم المعلومات، نظم المعلومات الجغرافية، الخدمات الحضرية

ABSTRACT

Medical geography is a branch of modern applied geography that deals with spatial patterns of health-related phenomena and research in their relationship to the environment or any other factors. Medical geography, with its preventive and curative concept, is closely linked to the components of the natural environment, which are often the scene of certain diseases. The paper reviewed the topic of benefiting from the applications of Geographic Information Systems (GIS) in urban studies, and took medical and health services as a model because of their importance in cities, especially as cities have the largest number of residents in the least geographical area, and this may constitute a burden on those services, which leads to their deterioration and may stop them. Therefore, the study highlights the important role of geographic information systems, which links the relationship directly between population gatherings and service places in a way that allows for their redistribution or the addition of another service. Using geographic information systems (G.I.S), health services can be compared with the population's preparation and the distance that the population travels to these centers to reach an optimal distribution of these health services and produce maps through the G.I.S program to serve as recommendations that lead to improving health conditions

Keyword: ***Geographical Information System, GIS, Information System, Sptail Analissing***

أولاً - مقدمـــة:

أن المضمون الحقيقي للجغرافية الطبية هو البحث في العلاقات المتبادلة بين الجانب الطبيعي والبشري من ناحية وصحة الإنسان من ناحية أخرى ومن ثم تقويم الآثار الاقتصادية والاجتماعية والحضارية الناجمة عن هبوط المستوى الصحي.

نتيجة للدراسات العلمية في مجال الجغرافية الطبية في السنوات الأخيرة تبلورت دراستها في مجالين الأول يهتم بالتغيرات الجغرافية لظهور الأمراض وتوزيعها، أما المجال الثاني فيبحث في تطبيق خدمات الرعاية الصحية من حيث توافرها وتوزيعها المكاني ووصولها للمحتاجين إليها تعرف الخدمات الصحية بأنها شبكة متكاملة من الوحدات الصحية على المستوى المركزي والإقليمي

والمحلي وتعمل فيها أعداد كبيرة من الوحدات الضرورية لمصلحة المواطنين القاطنين في تلك المنطقة، وتدار من قبل أجهزة إدارية تتماشى مع نمط الإدارة في الدولة.

إن نظم المعلومات الجغرافية تمثل إحدى أهم وسائل البحث العلمية، تستخدم لمعالجة المشكلات المعاصرة التي تواجه المجتمع، لما لهذه التقنية من صفات وخصائص تتعلق بالسرعة والدقة والكفاءة في عملها، تمكننا من خلال المعلومات غير المكانية من إيجاد الموقع الأفضل لتوقيع مستشفى أو ملعب أو مدرسة ...الخ، اعتماداً على مجموعة من المعايير التي تحددها، حيث يطلق على هذا النوع من التحليل ترسيم الموقع الأنسب (Location Optimum).(١)

مشكلة الدراسة:

تتضمن مشكلةالبحث دراسة مشكلات تـأثير توزيـع السـكان علـى خـدمات الرعايـة الصـحية فـي المدن ومدى تأثيرها على المنطقة ومع التوسع الافقي العمراني الذي قد يؤدي الى إخـتلالات فـي توزيع الخدمات الطبية بمختلف مستوياتها وبالتالي تظهر إشكلات مرتبطه باضغط علـى بعضـها أو صعوبة الحصول عليها خاصة في المستوى الاعلى من الخدمة الطبيـة عليـه السـؤال الـرئيس هو الى اي مدى تتناسب التوزيع للخدمة مع توزيع السكان.

أهداف الدراسة:

تسعى هذه الد ارسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

١. دراسة التوزيع المكانى للخدمات الصحية ومدى تناسب ذلك مع حجم السكان وتوزيعهم في منطقة الدراسة.
٢. التعرف على أنماط التوزيع المكانى بحيث يراعى فيه أسس التوزيع السليم سواء من ناحية الموقع أوالناحية العمرانية.
٣. إدخال التقنيات الحديثة والمبرمجات مثل برمجيات (G.I.S) في عمليات التحليل والتوزيع المكاني.

فروض الدراسة:

يحاول البحث التحقق من الفروض التالية:

١. نمط التوزيع المكانى للخدمات الصحية وفعالية هذه المراكز.
٢. أحدث السياسات التخطيطية لتطور الخدمات الصحية.

٣. تواجه الخدمات الصحية مشكلة الدعم المالى والتقنى في ادخال تقنيات وبرمجات حديثة في عمليات التوزيع والتخطيط المكانى بالنسبة للمراكز الصحية.

مناهج الدراسة :

أتبع الباحث في هذه الدراسة أكثر من منهج علمى وهذه المناهج هي:

١. المنهج التاريخى: حيث اعتمد على دراسة تطور انظمة المعالجة التقنية للبيانات وتتبعها تاريخيا .

٢. المنهج الوصفي: حيث اعتمد على عملية جمع المعلومات بعد تحديدها من قبل الباحث ولقد جمعها من خلال الوصف من معرفة حركة الظاهرة

ثانياً: الإطار النظري للدراسة

إن اصطلاح جغرافية السكان يعني إبراز الاختلافات المكانية لتوزيع وتركيب السكان, ومدى ارتباطها باختلاف طبيعة الأمكنة ,كما يهتم جغرافية السكان أيضاً بالمظاهر الوصفية والديناميكية للاختلافات المكانية عبر الزمن أو العلاقات المكانية والتفاعل بين الظاهرات مع التأكد عملياً على المكان.

الصحة: الصحة هي حالة السلامة البدنية والعقلية والاجتماعية وليست فقط خلو الجسم من المرض أو الاعاقة .و تعتبر الصحة حق للإنسان تقتضيها الدساتير والدول المختلفة وتنص عليها المعاهدات الدولية المختلفة مما يقتضي ذلك توفير الرعاية الصحية الأولية لجميع سكان العالم بحلول العام ٢٠٠٠م وخلال مؤتمر قمة الأرض تم التوقيع عليها والتي تضمنت العديد من الأهداف الألفية للعام ٢٠١٥م . (٢)

إن الدول النامية تعاني نقصاً كبيراً في الخدمات الصحية وحتى الدول التي اهتمت بتنمية هذا القطاع الحيوي فإن الفقر وانخفاض دخل الفرد يحول دون الاستفادة من هذه الخدمات . وقد أوضحت الأمم المتحدة أنه خلال الثلاثين عاماً الماضية ظهر تغير كبير على الخدمات الصحية في كثير من الدول النامية , وفي السنوات الأخيرة من العام ١٩٨٥ أنفقت الدول النامية ما يعادل ٤,٢٪ من الدخل القومي في القطاع الخاص.

إن التعمير غير المخطط للأراضي المحيطة بالمدن والزحف إلى تلك المناطق والتي تفتقر إلى البنى الأساسية يؤدي بدوره إلى زيادة عدد سكان تلك المناطق مما يصعب تقديم الخدمات الصحية ,

كما أنها أيضاً تفتقر إلى المياه النقية وتكون إمدادات المياه غير كافية كما أنه في بعض الدول النامية تساعد الظروف الموسمية على انتشار الإصابة بأمراض كثيرة كالأمراض التي تنقلها المياه والحشرات أثناء وبعد موسم الأمطار والإمراض المعدية التي تظهر داخل البيوت أو المدارس المكتظة فإن كل هذه الأنماط تؤثر في تدفق رواد العيادات والمستشفيات ويلزم تحسين إدارة ذلك المرفق وتدعيم الموظفين من أجل الإبقاء على نوعية ملائمة للخدمات بما في ذلك إتاحة وقت كافي لتقديم المشورة والمتابعة على مدار السنة. كما أن الاهتمام بصحة البيئة يقلل كثيراً من الضغط على المرافق الصحية خصوصاً في المناطق الحضرية.

٢-٣تأثير الزيادة السكانية على الخدمات :

إن لزيادة السكان آثار سالبة على الخدمات إذ ترتفع معدلات نمو السكان بمستويات قد تفوق

معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي مما يولد ضغطاً على موارد البلاد الاقتصادية والمالية وبالتالي لا يمكنها تلبية متطلبات هذه الزيادة السكانية من غذاء وتعليم ورعاية صحية وغيرها من الخدمات الضرورية ويظهر ذلك واضحاً في البلدان النامية ونعتقد أن قلة من الدول النامية يمكنها التطور في تقديم هذه الخدمات بصورة عامة وخدمات الرعاية الصحية بصورة خاصة.(٣)

يهدف تخطيط المدن إلى تحسين ظروف البيئة الطبيعية والموقع وفي المناطق المحيطة , ويمكن تلخيص تلك الأهداف فيما يلي:

أولاً: الناحية العمرانية:

- تحسين العلاقة بين المساكن والشوارع والمناطق الصناعية والخدمات العامة .
- إمكانية الإبقاء على المنتزهات العامة والمناطق المكشوفة في الأحياء السكنية.
- فصل المناطق السكنية بقدر الإمكان عن المناطق الصناعية لتقليل ضوضاء
- تجميل المدينة وتطوير بعض أحيائها عن طريق اتخاذ عدة إجراءات تحول دون وجود تنافر بين المباني كوضع نموذج موحد للمساكن.

ثانياً: من ناحية الخدمات

مد جميع أحياء المدينة بالخدمات اللازمة كالمياه والإنارة وغيرها من الخدمات بما يتناسب مع حجم السكان وكثافة المباني وتقصير رحلة العمل من أماكن السكن إلى مواقع العمل .

إنشاء المراكز الإدارية والتنفيذية والخدمات التعليمية والقضائية والصحية والترويحية بحيث لا يشعر السكان بالإرهاق في الوصول إليها.

ثالثاً: من الناحية الاجتماعية والاقتصادية

- تحسين ظروف المعيشة والعمل داخل المدينة وإيجاد العمل المناسب.
- تحسين الأحوال الاجتماعية والصحية للسكان.
- محاولة إنعاش الحركة التجارية للمدينة عن طريق ورفع المستويات المعيشية. (٤)

ثالثاً- نظم المعلومات الجغرافية Geographical Information System

لفظ الجغرافيا Geographyلفظ اغريقي ، الشق الأول Geoويعني الأرض و الثاني Graphicalويعني وصف صورة الأرض ،وعلى هذا الأساس فالجغرافيا أول نشوئها عرفت بأنها وصف الأرض أو صورتها أو ما يسمى اليوم رسم الخرائط ، ومع زيادة حاجة الإنسان لخرائط دقيقة أصبح رسم الخرائط مستغلا عن الجغرافيا.

وهي تقنية تستخدم الحاسب الآلي لحفظ كميات هائلة من البيانات الجدولية (البيانات الوصفية) مع مساحات كبيرة من الخرائط التي لا يمكن حفظها بصورة أمينة على الورق ، ويتم حفظ البيانات مع الخرائط بطريقة مترابطة حيث يسهل على المستخدم عرض البيانات الجدولية مع الخرائط بعدة أساليب، وكذلك إجراء عمليات معالجة حسابية عليها لاستخراج النتائج بوقت وجهد قليلين والاستفادة منها في اتخاذ القرار بالسرعة المناسبة .

وتعد تقنية نظم المعلومات الجغرافية Geographical Information System اختصاراً GIS من أهم التقنيات الحديثة التي تمكننا من جمع وتخزين ومعالجة وتحليل كم هائل من البيانات باستخدام برامج حاسب آلي متخصصة. إن استخدام هذه البرامج الحاسوبية لا نستطيع أن نطلق

عليه لفظ تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية GISإلا إذا اشتمل هذا الاستخدام على معالجة وتحليل هذه البيانات وتفسيرها للوصول لحلول مبتكرة للمشكلات التنموية (٥).

٢ مكونات نظم المعلومات الجغرافية:

ومن أهم مكوناتها:

١. البيانات: Data وتعد من أهم مكونات نظم المعلومات الجغرافية إذ تتعامل مع نوعين رئيسيين:
   أ. البيانات المكانية (Spatial Data): تتضمن معلومات عن موقع المعلم وشبكة من المصادر المختلفة (صور جوية, صور أقمار صناعية, خرائط).
   ب. البيانات الوصفية (Attribute Data) : هي الخصائص الوصفية للمعالم الجغرافية كالجداول والإحصاءات أو الأشكال البيانية .
٢. البرمجيات: Software
٣. العتاد الحاسوبي Hardware
٤. المناهج Methods
٥. الأفراد Users

يعد الأفراد أو العنصر البشري جزءاً أساسياً في نظم المعلومات الجغرافية , ويشمل كل الفنيين والمتخصصين والمبرمجين والمهندسين الجغرافيين.

فوائد نظم المعلومات الجغرافية:

يمكن بصفة عامة أن نلخص فوائد نظم المعلومات الجغرافية فيما يلي:

١. سهولة العمل وتوفير الوقت والجهد.
٢. الدقة والسرعة.
٣. إمكانية التحديث والتحديد والإضافة والحذف.
٤. الموضوعية والحيدة التامة والوضوح الكامل.
٥. إمكانية التحليل والقياس من الخرائط وإجراء جوانب العمليات الإحصائية.
٦. الربط بين المعلومات.
٧. التغطية والتداخل (وضع عدد كبير من الخرائط الموضوعية فوق بعضها).

٨. التنبؤ والتوقع المستقبلي.

أنواع نظم المعلومات الجغرافية:

نظم المعلومات الجغرافية تتنوع من حيث طبيعة المعلومات إلى نوعين هما:

١. نظم المعلومات الجغرافية الخطية:

يهتم هذا النوع من النظم بالبيانات الخطية أو الاتجاهات Vector Data والتي تتمثل في ثلاثة أنواع من البيانات , فالأولى منها هي النقط Point Data أي تلك التي تقع على الخرائط على هيئة نقطة في موقع محدد له إحداثية سينية وصادية واحدة فقط مثل موقع مدينة . والثانية هي البيانات الخطية Line Data أي البيانات التي تأخذ شكل خط على الخرائط مثل طريق , الثالثة هي البيانات المساحية PolygonData وهي المساحات التي يمكن تحديدها بخط مثل المناطق العمرانية .

٢. نظم المعلومات الجغرافية المساحية:

تتركز أهمية نظم المعلومات الجغرافية المساحية Raster Data في معالجة البيانات التي تتكون من وحدات صغيرة يطلق عليها Raster أو Pixel مربعة الشكل والتي غالباً ما يصل طول ضلع المربع ٠,١ ملم , أي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة والتي غالباً ما يتم إدخالها إلى الحاسب الآلي بواسطة أجهزة الماسح Scanner وتتمثل هذه المعلومات في الصور الجوية Photographs أو المرئيات الفضائية Images لذلك يطلق على هذا النوع من النظم التي تعالج هذا النمط من المعلومات اسم معالجة المرئيات الفضائية أو الصور Image Data Processing System(٦).

استخدامات نظم المعلومات الجغرافية:

١. توفر إمكانيات تحليل شبكات الطرق والبنية الأساسية.
٢. أهميتها في التخطيط العمراني والتخطيط للخدمات المختلفة.
٣. حماية البيئة – الدراسات الاقتصادية والاجتماعية-

٤. إنتاج الخرائط لاستخدامات الأراضي والموارد الطبيعية لتوضيح مناطق تجميع الموارد معينة (مياه, بترول, خامات معدنية).
٥. توضيح شكل الأرض.
٦. تحسين الإنتاجية الزراعية.
٧. اتخاذ القرارات المناسبة.

نظام الرصد العالمي:

نظام تحديد المواقع العالمي ويتم ذلك بواسطة (GPS) وهي اختصاراً Global Positioning System وتعني نظام تحديد الموقع ويعتبر هذا النظام جزءاً هاماً من منظومة عمل الأقمار الصناعية في الوقت الراهن . إن نظام GPS يعتمد على منظومة متكاملة من الأقمار الصناعية تقوم بعملية مسح دوري للكرة الأرضية .

دور نظام المعلومات الجغرافية ونظام تحديد المواقع في تخطيط وتقييم الخدمات:

حظيت دراسة الخدمات بعناية الجغرافيين نتيجة لتزايد حاجات الإنسان لتلك الخدمات , لا سيما بعد تطور التقنيات الحديثة إلى الاهتمام بدراسة الخدمات كونها تتعلق بحياة الإنسان اليومية , وتُعد إحدى المنابر الأساسية لقياس تطور المجتمع من خلال نوعيتها وكفاءتها وتصنف الخدمات إلى نوعين رئيسين وفق اسلوب تخطيطها:

١. خدمات مجتمعة أو اجتماعية: تشمل خدمات التعليم والصحة والترفيه والخدمات الدينية , وهي خدمات مساحية تشمل حيزاً من أرض المدينة.
٢. خدمات البنية التحتية: وتشمل خدمات الماء والكهرباء والصرف الصحي والطرق والهاتف , والتي تأخذ شكلاً خطياً , وتقاس الخدمات مجتمعة بمعيار المساحة أي لكل فرد نصيب منها بالمتر المربع (٢) وتكون على شكل أبنية تتوزع في أرجاء المدينة , وتعد عملية التوزيع المكاني من إحدى الجوانب في الحصول عليها , هذا يعني أنها موزعة بشكل يخدم سكان الدولة أو الاقليم أو المدينة , وأثبتت التجارب الناجحة لعدد من الجغرافيين عند تناولهم لتخطيط الخدمات من خلال نظم المعلومات الجغرافية سواء كان ذلك من حيث التخطيط أو الادارة الصحية أو الكفاءة المكانية أو الوظيفية على النحو التالي:

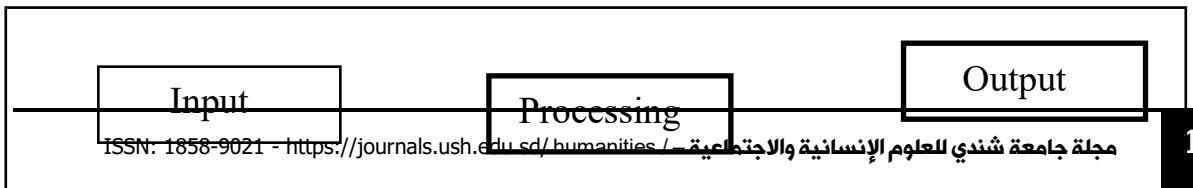
أ. إنشاء قاعدة بيانات عن القطاع الصحي ومؤسساته.
ب. تحديد مناطق الخدمة الصحية دون غيرها في الاقليم أو المنطقة.
ت. تتبع الأمراض المكانية في مجال الصحة العامة.
ث. إعداد خرائط موضوعية للمؤشرات الصحية لدعم اتخاذ القرار.
ج. تحديد مواقع المؤسسات الصحية, مراكز الصحة العامة, مستشفيات , عيادات, حسب طبيعة توزيعها المكاني ضمن الدولة أو المدينة.

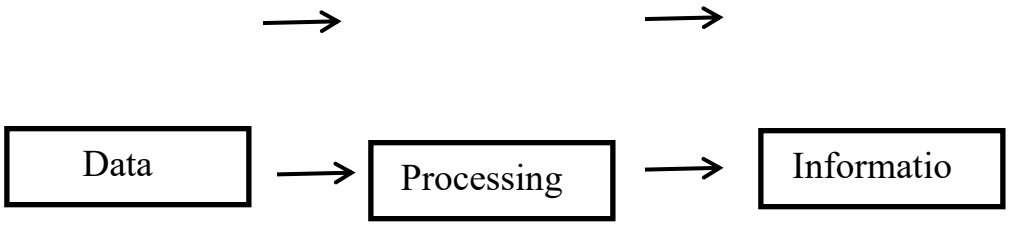
وتعتبر نظم المعلومات الجغرافية إحدى الأدوات الجيدة للإسعافات الطبية الطارئة حيث تتوفر بيانات عن أنواع الحوادث والبيانات السكانية الخاصة بهذه الحوادث ويمكن عرضها بسرعة وسهولة وتساعد أيضاً على سرعة استجابة نظام الخدمات الطبية الطارئة من خلال تحديد أقرب وحدة اسعاف إلى مكان الاتصال المبلغ عن الحادث وأقصر الطرق والطرق البديلة للوصول إليه بالإضافة إلى امكانية القيام بتحليلات مختلفة للمعلومات المختزنة في قواعد البيانات بحيث يمكن معرفة سرعة ومدى انتشار عدوى لداء أو وباء قبل اتشاره الفعلي مما يساعد على التخطيط , كما يفيد نظام المعلومات الجغرافي في تقييم أداء الخدمات المختلفة(٧).

المعلومات: Information

هي عملية اتخاذ القرار تعتمد على المعلومات المتوفرة بشأن هذا القرار ، والمعلومات هي ملخص مرتب عن المعطيات أو البيانات ، ولا بد هنا من التفريق بين المعلومات Information والبيانات Dataحيث يتم استعمالها بشكل خاطئ ، حيث أن البيانات تعني الوقائع والمعطيات عند المنظمة ، في حين أن المعلومات هي المعرفة الآتية من معالجة البيانات ، أو هي البيانات المفيدة .

إن معالجة البيانات (Data Progressing) تعني تصنيف ، فرز ، دمج ، تسجيل ، استرجاع ، نقل ،اي هي عبارة عن مجموعة من العمليات التي يتم فيها تحويل البيانات إلى بيانات مفيدة نستطيع تطبيقها على الغرض الذي نعمل من أجله ، وتتم عملية معالجة البيانات من دورة تتألف من عمليات مركبة في الشكل رقم(١)





تظل عملية معالجة البيانات الأولية (الخام) مستمرة حتى تصل إلى مرحلة المعلومات الحكيمة ،اي المعلومات التي تساعد على اتخاذ القرار الأمثل أو القرار السليم ولا تصل البيانات إلى مثل هذه المرحلة إلا بعد عدة عمليات من المعالجة.(٨)

عوامل تطور نظم المعلومات الجغرافية:

١-الانفجار المعلوماتي الضخم والكبير في البنيات البيئية ، .

٢. التقدم الحديث الذي طرأ على النظرية الجغرافية ومناهجها وأساليبها الفنية ، والتي فاقت مقدرة النظم الحاسوبية التقليدية ، فجاءت نظم المعلومات الجغرافية للتعامل مع ما أقرته النظرية الجغرافية الحديثة وبالذات المدرسة التطبيقية في الجغرافيا التي تتعامل مع تطبيقات معقدة ومتشابكة حيث تعمل نظم المعلومات الجغرافية على التكامل والاندماج الذي يساعد على التحليل والتفسير والإشارة إلى التنبؤ للظواهر الجغرافية.

٣. التقدم الكبير والتطور السريع في مجالات التصوير الجوي والاستشعار عن بعد ، وفي مكونات الحاسب الآلي والتي تسهم في عمليات التخطيط والإدارة والتنمية.

٤-الحاجة إلى حل كثير من المشاكل الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ، والتي تتطلب أنظمة معلوماتية تستطيع العمل مع معطيات هذه الأوضاع. (٩)

فوائد نظم المعلومات الجغرافية :

ولقد اكتسبت نظم المعلومات الجغرافية صفة الأداة الفعالة في التخطيط واتخاذ القرار وتنوعت فوائد استخداماتها في العديد من الاستخدامات التخطيطية ، والتنموية والتي يمكن إجمالها في التالي:

١ .توفير رموز متعددة الأشكال والأحجام بتقنية عالية فضلا عن الدقة.

٢. تحقيق الزمن في إنتاج الخرائط ، المرونة الكبيرة في تغيير وتبديل معالم الخريطة .

٣. إمكانية تحليل ومعالجة عدد من البيانات للبحث عن خصائص جغرافية وموقعية ومساحية ، كالتجاور وتحديد نمط التوزيع المكاني.

٤. تمنح مخرجات كارتوغرافية موضوعية تسهم في مساعدة متخذ القرار بدقة .

٥. تنفرد بقدرتها على تحليل المعلومات الكمية والوصفية معا ، وفهم العمليات المكانية وعرضها بصورة رقمية ، وتحسين العلاقات بين المؤسسات الخدمية واتخاذ القرارات.

٦. سهولة إدخال المعلومات.

٧. سهولة التخزين والنقل.

٨. تربط اي ظاهرة على الخريطة ومواصفاتها وخصائصها .

٩. تطور نظم المسح الأرضي وجمع المعلومات الحقلية باستخدام الاستشعار عن بعد أو استخدام نظام المواقع العالمي (G.P.S) . (١٠)

مكونات نظم المعلومات الجغرافية:

تتكون نظم المعلومات الجغرافية من مجموعة من العناصر التي تتألف وتترابط معاو تتكون من أربعة عناصر رئيسية هي:

الكيان المادي : ويقصد به تلك الأجهزة والمعدات المستخدمة في مجموعة العمليات التي تتم في النظام ، ويمكن تقسيم تلك الأجهزة إلى :

أ. أجهزة إدخال Input Devices

ب. أجهزة عمليات Processing Devices

ج. أجهزة إخراج Output Devices(الزيدي, ٢٠٠٧, ص ٢٣)

١. الكيان البرمجي : ويقصد به مجموعة البرامج المستخدمة في الحاسب الآلي لتقوم بمهام وعمليات محددة ، وهي برامج متخصصة في العمل على نظام المعلومات الجغرافية وهي:

أ. برامج تعمل على طريقة Vector

ب. برامج تعمل على طريقة Raster

ج. برامج تعمل بالطريقتين معاً.

د. برامج تعمل فقط على التحويل بين الطريقتين .

٢. البيانات والمعلومات الجغرافية : ويقصد بها تلك البيانات والمعلومات الجغرافية الأصل التي يتم جمعها من مصادر مختلفة ، بغرض التعامل معها عن طريق البرامج داخل الأجهزة ويمكن تصنيف مصادر البيانات الجغرافية إلى أربعة مصادر أساسية هي:

أ. مصادر كتابية (إحصاءات , سجلات, تقارير, الخ...)

ب.مصادر وثائقية (الخرائط بأنواعها, الصور الجوية, الاستشعار عن بعد).

ج. العمل الميداني وهو من أهم المصادر الأساسية للجغرافي.

د. مصادر أخرى ويقصد بها شبكات المعلومات الحديثة.

٣.المستخدم : يمثل الجانب الإنساني الذي يقوم بتفصيل العناصر الثلاثة السابقة .

- أنواع نظم المعلومات الجغرافية:

المقصود هنا توضيح أنواع نظم المعلومات الجغرافية من ناحية طبيعة المعلومات التي تتعامل معها هذه النظم ، والتي تتنوع من حيث طبيعة المعلومات إلى نوعين هما :

أولا: نظم المعلومات الجغرافية الخطيةvector GIS : والتي تهتم بالبيانات الخطية أو الاتجاهات والتي تتمثل في ثلاثة أنواع :

أ. البيانات النقطية : هي البيانات التي توقع على هيئة نقطة ولها إحداثية سينية وصادية واحدة مثل موقع مدينة أو بئر ، والتي تعتبر العنصر الأساسي في هذا النوع من النظم.

ب. البيانات الخطية: تمثل على الخرائط على شكل خط مثل طريق .

ج. البيانات المساحية : هي المساحات التي يمكن تحديدها بخط مثل الأقاليم الزراعية أو بحيرة وغيرها .

ثانياً: نظم المعلومات الجغرافية المساحية : Raster GIS

التي تهتم بمعالجة البيانات التي تكون من وحدات صغيرة مربعة الشكل تسمى الخلية

pixelوالتي يبلغ طول ضلعها غالباً ٢ملم والتي يتم إدخالها إلى الحاسب الآلي عن طريق أجهزة الماسح Scanner

الوظائف الأساسية في نظم المعلومات الجغرافية:

١. الإدخال Inputتتم عملية الإدخال بعد عملية جمع المعلومات من مصادرها المختلفة .
٢. التخزينStorageتحتاج البيانات الجغرافية إلى عملية تخزين المعلومات، حيث يتم تخزين البيانات على أقراص مرنة مؤقتة أو أشرطة ممغنطة.
٣. المعالجة Manipulation : وهي مسؤولة عن إجراء كافة العمليات ، وتعتبر من العمليات الأساسية في نظم المعلومات الجغرافية هي :

أ. الوظائف الكارتوغرافية : تحتل أول أنواع المعالجة وتشمل عملية المعالجة الممثلة في رسم الخرائط وتغيير مقياس الرسم وتحويل شكل البيانات من نوعيتها الاتجاهية إلى المساحية الخلوية أو العكس ، تغيير مسقط الخريطة .

ب. الدمج والتحميل بين البيانات : إن عملية الدمج والتكامل , حيث تشمل هذه العملية أساساً على تطبيق عدة بيانات تسمى طبقات Layersبعضها فوق بعض.

مثلا نريد تعريف الكثافة السكانية في مدينة معينة ، فتضع التوزيع السكاني في طبقة Layerثم نضع طبقة أخرى على التوزيع المكاني لمواقع الخدمات الصحية ، وعند مطابقة الطبقتين نستطيع الحصول على طبقة ثالثة توضع مواقع الخدمات الصحية وكذلك توزيع الكثافة السكانية مما يساعد على معرفة مدى العدل والنظام في توزيع الخدمات مقارنة بالكثافة السكانية.

ثالثاً: قياس السمات والظواهر:

تعد عملية قياس السمات والظواهر الجغرافية من الصفات التي تتصف بها نظم المعلومات الجغرافية حيث أن لها القدرة على :

١. حصر عدد مرات ظهور تكرار الظاهرة ، تمثل عدد المستشفيات في منطقة واحدة.

٢. قياس المسافة بين النقاط الموقعية مثل المدن.

٣. حساب المسافة ومساحة إقليم معين.

٤. حساب الحجوم ، مثل حساب الكميات التي يجب أن تزال خلال إنشاء طريق معين.

وكل ذلك يتم في طبقة أو عدة طبقات.

رابعاً: التحري والاستقصاء المكاني:

تعتبر عملية التحري من أهم العمليات التي يقوم بها نظم المعلومات الجغرافية، وتقوم عملية التحري المكاني على الاهتمام بالمسافة بين الظواهر ومقادير انحراف الزاوية واتجاهها وكذلك تقاطع الظواهر مع بعضها بعض بالإضافة إلى تحديد ظاهرة داخل حدود نطاق ظاهرة أخرى ، ويمكن لعملية التحري المكاني أن تجيب على الكثير من الأسئلة التي تطرح مثل:

١. ما هو بعد المسافة بين معلمين ظاهرين؟

٢. هل يقع المعلم (س) داخل حدود نطاق الإقليم (ب) (المرجع السابق)

خامساً : التحاليل الإحصائية:

كذلك يقوم نظم المعلومات الجغرافية بعمليات التحليل الاحصائي مثل تقدير العلاقات الارتباطية سواء كانت قوية أم ضعيفة من خلال استعمال التحليل الكمي بالإضافة إلى التحليل السطحي للعديد من الظواهر الجغرافية .

. تحليل البيانات الوصفية : حيث يتم تخزين البيانات في قواعد بيانات خاصة تتكون من معلومات ليس لها احداثيات تربطها مكانيا . ويمكن الاستفادة منها بمعرفة المعلومات في الإشارة إلى الظاهرة داخل الخريطة أو استخدام الجداول الوصفية والطلب في برنامج نظم المعلومات الجغرافية لتحديد المنطقة الجغرافية التي تمثلها.

. التحاليل التقاربية (صلة الجوار) :. Proximity Analysisتمتلك نظم المعلومات الجغرافية مجموعة من الأساليب الإحصائية المكانية التي يستعين بها كثير ، في الكشف عن توزيع الظواهر ونمطها ، كمقاييس النزعة المركزية ، ومؤشر الجار من الباحثين الأقرب ، وغيرها من المقاييس الإحصائية .

اسلوب صلة الجوار يعطي مؤشرا بالنسبة لنمط التوزيع فيبين إذا كان هذا التوزيع عشوائيا أم منتظما أم متمركزا . وقد طور تحليل الجار الأقرب خصيصاً لقياس النمط من حيث انتظام مجموعة من النقاط في بعد ثنائي أو ثلاثي ، ويتطلب هذا التحليل حساب متوسط المسافة الفعلية بين جميع النقاط وأقرب جيران لها ، وتقدير متوسط المسافة المتوقعة بين نقاط التوزيع ، وحساب مساحة الحيز الجغرافي . وتكتب معادلة صلة الجوار أو مؤشر الجار الأقرب كما في المعادلة

التالية $R= 2D * \sqrt{N/A}$

حيث أن :

Dمعدل المسافة الفاصلة بين النقط (المسافة الحقيقية) والمعدل هو جمع المسافات بين النقاط وقسمتها على عدد القراءات (القياسات) .

Nعدد نقاط مواقع الخدمات

Aمساحة منطقة الدراسة

اذا كان الناتج أقل من ١ أي صفر فهذا يعني أن نمط التوزيع نمط متجمع , أما إذا كانت القيمة أكبر من الواحد فهذا يعني أن نمط التوزيع للظاهرة المراد دراستها هو نمط متشتت , أما اذا كانت القيمة تساوي واحد فهذا يعني أن نمط التوزيع هو نمط عشوائي . (الشريعي , ١٩٩٥)

معظم الاختبارات الاحصائية تبدأ بتعريف أو وضع فرض أو فروض عدمية, الفرض العدمي عند تطبيق تحليل صلة الجوار أو الجار الأقرب لمجموعة من الظواهر المراد دراستها هو أن هذه الظاهرة موزعة توزيع عشوائي , أما البيانات نفسها أو لقيم مضمنة داخل هذه البيانات , القيمة التي يتم الحصول عليها بتطبيق معادلة صلة الجوار تخبرنا بأن z- scores and p- value نقبل الفرض أو نرفضه , حيث أن الفرض العدمي يستند null hypothesis نقبل الفرض العدمي

غالباً عند ت Random distribution على أساس أن البيانات المكانية موزعة بصورة عشوائية (z- scores) تطبيق هذا النوع من التحليلات الاحصائية الباحث يأمل ذلك أن قيمة الفرض التي تشير إلى أنه يمكن رفض الفرض العدمي القائل بأن البيانات تحت z- scores and p- value الدراسة موزعة بصورة عشوائية , وذلك لأنه قد تشير إلى أنه بدلاً من النمط العشوائي , البيانات تحت الدراسة تأخذ أهمية احصائية وهي أنها قد تكون موزعة توزيع تجميعي أو منتظم .

تعتبر قيمة ال p- value وقيمة ال z- scoresذو علاقة بما يعرف بالتوزيع الطبيعي للظاهرة

Standard normal distribution

سادساً: الإخراج : ينتج نظم المعلومات الجغرافية أشكال مختلفة منها الخرائط والأشكال والرسوم , الجداول , النصوص الكتابية .... الخ .

برامج نظم المعلومات الجغرافية:

تعد برامج نظم المعلومات الجغرافية G.I.S الأساس الذي تقوم عليه المدخلات وتحليلات النظم , التي تتميز بكفاءة عالية من حيث التقنية المتطورة. ومن أبرز هذه البرامج :

Map Info:

Geo Media :

IDIRS:

GRASS:

فضلاً عن خدمة برامج (Arc.G.I.S) والتي تتميز بقدرات ووظائف متقدمة بمستويات عالية , وهي خدمة تحتوي على عدة برامج إضافية مثل:

Arc Map:

Arc View:

Arc Info:

وبنسخ متعددة وهي تقوم بوظائف أساسية لإدارة قواعد المعلومات الجغرافية وتشتمل على موديلات مختلفة تتصف بوظائف متنوعة

بعض تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية:

أولاً: التطبيقات البيئية والموارد الطبيعية:

ويقوم بجمع البيانات والمعلومات التي تتعلق بالظواهر البيئية المختلف , ويقوم بإدخال هذه المعلومات للنظام ومن ثم التعامل معها بطريقة مفيدة وذلك بهدف الحفاظ على الموارد الطبيعية الموجودة في الدول, ومن هذه المؤسسات مؤسسة ESRI- Environmental System Research Institute وهي شركة عالمية أمريكية في كاليفورنيا .

ثانياً: التطبيقات العمرانية:

يستخدم نظم المعلومات الجغرافية في دراسة استخدامات الأرض وتخطيطها وإدارتها في داخل وخارج المدينة على كافة المستويات التطبيقية, وكذلك دراسة التوسع العمراني للتجمعات السكنية في المدن والقرى من خلال الاستعانة بأنظمة التصوير الجوي والاستشعار عن بعد , اللذين يشكلان مصادر حيوية وأساسية لنظم المعلومات الجغرافية .

لذلك تهتم الدراسات المكانية بدراسة توزيع الخدمات الصحية من خلال بعدين , البعد الأول يرتبط بالإمكانات المادية المتعلقة بالمنشآت الصحية , ويرتبط البعد الآخر بالإمكانات البشرية المتعلقة بقوة العمل في المجال الصحي. (١٢)

معايير لقياس كفاءة الخدمات الصحية:

المعايير هي مستويات تقاس بها الأعمال, وقد تكون معايير فنية أو اجتماعية , وعليه يمكن اعتماد نوعين من المعايير هما:

١. معايير مكانية: إن اختيارمواقع المؤسسات من العوامل المهمة التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار في عملية التخطيط الصحي, إن مواقع مثل هذه المؤسسات لها علاقة مباشرة مع السكان , ويجب أن تؤخذ عدة اعتبارات عند وضع خطة صحية لمنطقة جغرافية معينة منها : حاجة المنطقة إلى أداة السيطرة ونوع هذه الأداة . وعدد السكان , وأنواع الأمراض السائدة , وهناك أربع معايير في اختيار مواقع المؤسسات الصحية وهي إمكانية الوصول وحجم المؤسسة الصحية المراد إقامتها وخدمات البنى التحتية والاعتبارات البيئية .

٢. معايير كمية: هي المعايير التي تقيس كفاءة الخدمات الصحية لإقليم جغرافي معين أو وحدة إدارية من خلال قياس كفاءة العاملين في المؤسسات الصحية المختلفة من أطباء وذوي المهن الصحية وهيئة التمريض وذلك لاحتساب الاستخدام الفعلي بهم بعد إدخال مؤشرات أخرى كعدد الأسرة والمرضى الراقدين , ومقارنة هذه المعايير بالمعايير المحلية والعالمية لتقدير كفاءة استخدام هذه المؤشرات في المؤسسات الصحية , كما يجب دراسة النسبة بين السكان في وحدة جغرافية معينة والتسهيلات الصحية والأفراد العاملين بها , مثل عدد السكان لكل مركز صحي أو عدد السكان لكل طبيب أو عدد السكان لكل سرير . (١٣)

العوامل المؤثرة في توزيع الخدمات العامة:

أولاً: العوامل الطبيعية:

تتأثر مواقع الخدمات العامة بعوامل طبيعية عديدة مثل المناخ وعامل ارتفاع الحرارة والانخفاض عن سطح البحر (طوبوغرافية) , وكذلك وجود مساحات خضراء حيث أن كل عامل من العوامل السابقة يشكل عنصراً جاذباً أو طارداً لموقع الخدمات , كما أنه من المعروف أن المناطق المرتفعة نسبياً والمناخ المعتدل والأراضي الخضراء تمثل عوامل جذب للخدمات الصحية

.ثانياً: طرق المواصلات:

تقاس الأهمية المكانية لأي خدمة من الخدمات بالمدة الزمنية أو بالمسافات التي يقطعها الأفراد للوصول إلى تلك الخدمات , فالجهد المبذول من قبل الأفراد وكذلك زمن الوصول والمسافة تعكس الأهمية الوظيفية لمواقع الخدمات,.

ثالثاً: وظيفة المدينة:

يلعب عامل وظيفة المدينة عاملاً مهماً في توزيع الخدمات حيث أنه كلما كانت وظيفة المدينة متعددة كانت المدينة أكبر , وبالتالي تحتاج إلى حجم أكبر لقطاع الخدمات مثل المدن ذات الوظيفة الدينية , وعليه كلما زادت وظيفة المدينة كلما زاد الطلب على الخدمات .

تقاس أهمية الخدمات العامة بقدرتها على تلبية احتياجات السكان بأقل جهد وزمن وتكلفة , وهذا يتطلب أن يكون موقع الخدمة قريباً من مراكز الثقل السكاني أي الكثافة السكانية في المدينة.

رابعاً: تباين الثقل السكاني بين أحياء المدينة:

الحاجات الأساسية:

الإنسان يسعى أولاً للضروريات الأساسية , ومن ثم البحث عن وسائل الراحة والرفاهية بعد الحصول على الحاجات الأساسية (ابن خلدون, بدون, ص ٢).

فالحاجات الأساسية تعني ببساطة الافتقار إلى شيء مفيد وهي تشكل حالة عدم التوازن ما بين حالة المريض الفعلية والحالة المرغوبة . وتتدرج الحاجات الأساسية للفرد حسب تدرج ماسلو للحاجات أو هرم ماسلو , وهي نظرية نفسية ابتكرها العالم إبراهام ماسلو , وتناقش هذه النظرية الحاجات الأساسية كما هو موضح في الشكل رقم(٢) :

	الابتكار , حل المشكلات , تقبل الحقائق
الحاجة للتقدير	تقديم الثقة , الذات, الانجازات , احترام الآخرين , من الآخرين
الحاجات الاجتماعية	الصداقة , العلاقة الأسرية , الإلفة الجنسية
حاجات الأمان	السلامة الجسدية, الأمن الوظيفي , أمن الموارد , الأمن الأسري, الصحي , أمن الممتلكات

التنفس, الطعام, الماء, النوم, الجنس, التوازن, الإخراج	الحاجات الفسيولوجية

ووفقاً لمدرسة تنمية المقياس البشري (Human Scale Development) التي وضعها(مانفريد ماكس . نيف) تعتبر احتياجات الإنسان الأساسية وجودية ناجمة من كونه إنسان وهي قليلة ومحدودة وقابلة للتصنيف كتميز لها عن المفهوم التقليدي للحاجات التقليدية الاقتصادية التي هي بلا حدود(Manfred , 1991, p 18) .

فصنف ماكس. نيف الاحتياجات الأساسية على النحو التالي:

١. الوجود (العيش). ٢-الحماية ٣-العاطفة ٤- الادراك٥-المشاركة٦-أوقات الفراغ ٧-الابداع

مفهوم الخدمات الصحية :

تعرف الخدمات الصحية بأنها تلك المنشآت والمؤسسات التي تقدم الخدم الصحية سواء كانت ن المنطقة. ك, إلا أنه يمكن تقسيم الخدمات الصحية إلى قسمين

المصدر : ويكيبيديا الموسوعة الحرة

رئيسين:

١. خدمات علاجية. ٢.خدمات وقائية

تمثل المؤسسات الصحية المسؤولية عن تحسين صحة المواطن أنواع شتى في دور الإسعاف إلى المستشفيات الكبرى المتخصصة , فتمثل دور الإسعاف والمراكز الصحية والعيادات الخارجية والمستشفيات المحلية والمراكز المتخصصة والصيدليات وغيرها.

يقاس مدى تقدم الدولة في المجال الصحي بعدد المؤسسات الصحية والعاملين بها بالنسبة للدولة , فعلى سبيل المثال يتراوح عدد السكان الذين يخدمون الطبيب في الدول النامية بين (٢٠- ٦٠) ألف نسمة , يقابله في الدول الصناعية بين (٤٠٠-٨٠٠) نسمة لكل طبيب , كما يتراوح عدد الأفراد الذين يخدمهم السرير في مستشفيات الدول النامية بين (٣٠٠-٥٠٠) نسمة لكل سرير , يقابله (٨٠-١٢٠) نسمة في الدول الصناعية. (علام, ١٩٨٣, ص ٤٤-٤٤٣)

أولاً: الخدمات العلاجية :

تشمل الخدمات المرتبطة بصحة الفرد بصورة مباشرة , والتي تشمل خدمات التشخيص وخدمات العلاج . سواء تم ذلك العلاج الدوائي المباشر داخل المنزل أو تم من خلال الخدمات الصحية , ويهدف هذا النوع إلى تخليص الفرد من مرض أصابه أو تخفيف معاناة الفرد من آلام المرض.

أهداف وخصائص الخدمات الصحية:

أولاً: الأهداف:

تهدف الخدمات الصحية إلى وقاية الأفراد من الأمراض , وهي تشتمل على خدمات التعليم من الأمراض الوبائية , خدمات رعاية الأمومة والطفولة , وخدمات الوقاية الصحية على متاجر تقديم الغذاء ووحدات الإنتاج الصناعي والزراعي , اضافة إلى خدمات الإعلام ونشر الوعي الصحي. (١٤)

ثانياً: الخصائص:

تتجسد الخصائص المميزة للخدمات الصحية في خصوصية تلك الخدمات وبالتالي انعكاس ذلك على الاسلوب والعمل الإداري الذي يمكن أن تقوم به إلى المواطنين , ويمكن تحديد تلك الخصائص في الآتي:

أ. خدمات بالمستشفى عامة لكل مواطن تسعى من خلال تقديمها إلى تحقيق منفعة عامة لمختلف الجهات والأطراف المستفيدة.

ب. على درجة عالية من الجودة لأنها مرتبطة بحياة الإنسان وشفائه , وليست بأي شيء مادي آخر, لذلك فإن معيارية الخدمات الصحية تكون عالية الأداء وتخضع إلى رقابة إدارية طبية.

ج. تتأثر المنظمات الصحية عامة والمستشفيات خاصة بالقوانين والأنظمة الحكومية سواء كانت تابعة للدولة أو القطاع الخاص.

د. وجوب الاتصال المباشر بالمنظمة الصحية والمستفيد من الخدمة , إذ أن الخدمة الصحية لا يمكن تقديمها إلا بحضور المريض نفسه للفحص والتشخيص والعلاج.

ه. صعوبة تطبيق المفاهيم الاقتصادية المطبقة في الخدمات الأخرى على الخدمات الصحية , باعتبارها مرتبطة بالإنسان فهو أغلى شيء .

٢-٤-٤ أنواع الخدمات الصحية:

١. المستشفيات: يمكن أن يكون المستشفى حكومياً أو خاصاً او يتبع قطاعاً خيراً أو أهلياً أو يتبع منظمات دولية , وهذه الجهات منتشرة في كثير من الدول العربية , وتضم المستشفيات العامة أقساماً مختلفة وكادراً وظيفياً مهنياً متخصصاً في الشؤون الطبية والإدارية والخدماتية.

أ. المستشفى المحلي: عبارة عن عيادة خارجية وأخرى داخلية تقوم بالكشف على المرضى , وقد تقوم ببعض العمليات الجراحية البسيطة وبها قسم داخلي يشمل عدد من الأسرة يتراوح بين (٢٠-٥٠) سرير , وتوجد مثل هذه المستشفيات على مستوى عدد من الأحياء السكنية .

ب. المستشفى المركزي: تدخل ضمن إطار التدرج الهرمي لوحدات الخدمات الطبية , تماثل المستشفى المحلي في أن لها عيادة خارجية وأخرى داخلية ولكنها أكبر في حجمها وأكثر في تخصصاتها من المستشفى المحلي – حيث أنها مجهزة بغرف عمليات وجراحة وأشعة ومعامل تحاليل أشمل في تخصصاتها وبها غرف وعنابر لإقامة المرضى وتحتوي على عدد من الأسرة يتراوح بين (١٠٠-٢٠٠) سرير , وتكون هذه المستشفى على مستوى أكبر من الأحياء السكنية وقد تكون هي المستشفى المركزي في مدينة صغيرة المستشفى العام: تدخل ضمن نطاق التدرج الهرمي الخاص بالخدمات الطبية تشبه المستشفى المركزي في دورها ولكنها أكبر حجماً وأكثر في تخصصاتها , وغالباً ما توجد مثل هذه المستشفيات في المدن الكبرى مثل العواصم و ويتراوح عدد الأسرة فيها بين (٣٠٠-٥٠٠) سرير , وقد يصل إلى ٢٠٠٠ سرير في بعض الحالات.

ت. المستشفى المتخصص: هي أحد أنواع الخدمات الصحية – توجد على مستوى المدينة الكبرى أو على مستوى الدولة ككل , وهي مستشفيات متخصصة في علاج نوع معين من الأمراض مثل الحميات والصدر وأمراض القلب والسرطان والسكر والعصبية وشلل

الأطفال وتحتوي على معامل وأجهزة متخصصة , ويلاحظ عند اختيار المستشفيات الخاصة بالأمراض المعدية أن تكون بعيدة عن المناطق السكنية.

٢. المراكز الطبية: يحتوي المركز الطبي على بعض الخدمات الطبية مثل العيادات التخصصية والمختبر والأشعة والصيدلية , وفي العادة تكون هذه المراكز حكومية أو خاصة أو خيرية أو أهلية.

٣. خدمات الإسعاف والطوارئ: وهي تكون في العادة ضمن المستشفى أو المركز الطبي بحيث تقدم خدمة الإسعاف الأولى للسكان.

٤. مراكز رعاية الطفولة والأمومة: تتبع هذه المراكز إلى القطاع الحكومي أو الخاص أو الأهلي وتقدم خدمات علاجية ووقائية للأم والطفل.

٥. مراكز التأهيل والرعاية: تشمل مراكز تأهيل المعاقين حركياً ومراكز تأهيل الصم والبكم والمكفوفين ومراكز المدمنين ودور المسنين والعجزة.

٦. مراكز الطب المخبري:هي مراكز خاصة تعني بالفحوصات المخبرية.

٧. مراكز الأشعة الطبية: تعنى بالتصوير الإشعاعي الطبي على اختلاف مستوياته.

٨. الصيدليات هي المنشآت التي توفر الأدوية والمستحضرات العلاجية اللازمة للسكان وتتبع لقطاع خاص.

ثالثا- النتائج والتوصيات

- إن اختيارمواقع المؤسسات من العوامل المهمة التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار في عملية التخطيط الصحي, إن مواقع مثل هذه المؤسسات لها علاقة مباشرة مع السكان , ويجب أن تؤخذ عدة اعتبارات عند وضع خطة صحية لمنطقة جغرافية معينة منها : حاجة المنطقة
- يؤدي سوء التوزيع المكاني الى [ن معظم المراكز الصحية تعاني من ضعف الكفاءة والفعالية.

- معظم المراكز الصحية التي لم تقم على أسس وسياسات طية سليمة حسب معايير انشاء مراكز صحية لا تصلح لتكون مركزاً صحياً .
- مشكلة يعانى منها قطاع الصحة وهى أوقات الدوام في المراكز والعيادات الصحية حيث وجد ان معظم المراكز الصحية تبعد مسافات بعيدة .
- تفتقر المؤسسات الحكومية والأهلية والخاصة حتى للتقنيات الحديثة في مجال الإدارة والتخطيط المكانى للخدمات الصحية .

٢: التوصيات :

١. رفع كفاءة وفعالية المراكز الصحية :

- زيادة الكوادر البشرية وتطويرها بحيث تناسب المعايير العالمية من جهة احتياجات السكان .
- تطوير المراكز الصحية من حيث خصائصها العمرانية.
- تطوير المراكز الصحية من خلال ادخال التقنيات الحديثة وبالذات في مجال عيادات الأطفال والنسائية .
- العمل على انشاء مراكز صحية بمعايير واسس تخطيطية سليمة سواء من حيث المساحة او المكان .

٢. يوصى الباحث ان تعيد المؤسسات الحكومية والخاصة النظر في ساعات الدوام الرسمية بحيث يتسنى للمواطن الحصول على الخدمة الطبية على مدار الساعة وتوفير الدعم المالي المناسب لمثل هذه الخطط .

٣. العمل على ادخال تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في عمليات التخطيط والإدارة المكانية للخدمات الصحية .

٤. العمل على انشاء وحدة معلومات مكانية في وزارة الصحة تتبع دائرة التخطيط الصحى وتعتمد على تقنيات(GIS) في جمع وتحليل البيانات الخاصة بالخدمات الصحية .

٥. يوصي الباحث بالعمل على إعادة توزيع بعض الخدمات الصحية والوصول الى افضل توزيع مكانى للمواقع الصحية بما يخدم اكبر عدد ممكن من السكان .

المصادر والمراجع :

١- الدويكات » قاسم ٠ ٢٠٠٠م » أنظمة المعلومات الجغرافية ٠ الطبعة الأولى جامعة مؤتة.
٢- الرديسي , سمير محمد على . ١٩٩٨م » المدخل التخطيط الإقليمي » جامعة الخرطوم » كلية التربية » قسم الجغرافيا » مؤسسة التربية الطباعة والنشر الطبعة الأولى ٠
٣- ابوعيانة,محمد فتحي ,دراسات في جغرافية المدن.جامعة الاسكندرية ١٩٩٨م.دار المعرفةالجامعية.
٤- أبو راضي، فتحي عبد العزيز » ٢٠٠٦م تقنية نظم المعلومات الجغرافية . الجزء الدول . دار المعرفة الجامعية » الإسكندرية .
٥- الخزامي ٠ محمد على ١٩٩٧م ٠ ونظم المعلومات الجغرافية » أسياسيان . وتطبيقات للجغرافيين » الطبعة الأولى » منشأة المعارف الإسكندرية .
٦- الخزامي . محمد عزيز ٠ ١٩٩٨م ٠ نظم المعلومات الجغرافية أساسيات وتطبيقات للجغرافيين ,منشأة المعارف ٠ الإسكندرية » جلال وشركاه .
٧. المرجع السابق.
٨- الدويكات » قاسم ٠ ٢٠٠٠م » أنظمة المعلومات الجغرافية ٠ الطبعة الأولى جامعة مؤتة.
٩- الخزامي . محمد عزيز ٠ ١٩٩٨م ٠ نظم المعلومات الجغرافية أساسيات وتطبيقات للجغرافيين ,منشأة المعارف ٠ الإسكندرية » جلال وشركاه .
١٠- الدليمي » خلف حسن ٠ ٢٠٠٦م » نظم المعلومات أسس . وتطبيقات للجغرافيين » الطبعة الأولى » منشأة المعارف الإسكندرية .
١١- مجلة التعليم الفنى والتدريب المهنى »الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج »الوحدة الثالثة ,البيانات في أنظمة المعلومات الجغرافية وأنواعها »المملكة العربية السعودية ,٢٠٠٠ م .
١٢- الدليمي » خلف حسن ٠ ٢٠٠٦م » نظم المعلومات أسس . وتطبيقات للجغرافيين » الطبعة الأولى » منشأة المعارف الإسكندرية .
١٣- الخزامي . محمد عزيز ٠ ١٩٩٨م ٠ نظم المعلومات الجغرافية أساسيات وتطبيقات للجغرافيين
,منشأة المعارف ٠ الإسكندرية » جلال وشركاه .
١٤- الجوهري . يسرى , ١٩٩٩م ٠ الصحة والبيئة والتخطيط الطبي ٠ دار الجامعية الإسكندرية.