تقييم استخدام نظم المعلومات الجغرافية في المجال الصحي بمصر وبعض الدول العربية

د/ محمد نور الدين ابراهيم السبعاوي
أستاذ الجغرافيا المساعد
بكلية الآداب جامعة المنيا

مقدمة

يعد القطاع الصحي واحدا من أهم القطاعات التي يمكن تطبيق استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية بها ، بل يمكن أن يعد نموذجا وهدفا لتقييم مدى النجاح في استخدام تلك التقنية الحديثة، ذلك أن النجاح في اختيار المواقع المثلى لمراكز الخدمات الصحية سواء كانت مستشفيات متخصصة أو وحدات صحية أو مراكز علاجية عامة أو مراكز إسعاف ،أو تحديد المناطق الجغرافية المستهدفة للإصابة بالأمراض هو من صميم اختصاص تطبيقات برامج نظم المعلومات الجغرافية التي تعتمد على جمع معلومات رقمية أو نوعية عن السكان والموارد والإمكانات المتاحة، وإدخالها ، وربطها بالخرائط أو الصور الجوية أو المرئيات الفضائية وتخزينها وتحليلها وتفسيرها كي يسهل استرجاعها بعد معالجتها لتعديلها وعرضها وإخراجها على شاشة الحاسب أو على الخرائط أو التقارير والرسوم البيانية. بهدف إعادة التوزيع الجغرافي لتلك المراكز والخدمات الصحية على أسس جغرافية . والتأكد والتحقق من استهداف جميع السكان في الحصول على الخدمة والرعاية الصحية المناسبة بكفاءة وكفاية وعدالة، وبشكل يحقق الحد من انتشار الأمراض والتنبؤ بحدوثها قبل وقوعها.

وقد قطعت مصر والعديد من الدول العربية شوطا في استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في عدد من قطاعات البنية الأساسية والخدمية منذ مطلع الثمانينات من القرن الماضي، ولكن إلى أي مدى استخدمت هذه التقنية في حقل الرعاية الصحية وإلى أي مدى تم تطبيقها في قطاع لا يقل أهمية عن غيره من القطاعات التي تم تطبيق هذا النظام فيها ... هذا هو ما تكشف عنه هذه الدراسة.

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على مدى استخدام برامج وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية في قطاع الصحة بجمهورية مصر العربية وعدد من الدول العربية ، المهتمة باستخدام هذه التقنية، وتقييم النجاح الذي تحقق في تطبيق هذا المجال وانعكاسه على الحالة الصحية للسكان من خلال السرعة في تقديم الخدمات والرعاية الصحية المناسبة، والحد من انتشار الأمراض أو التنبؤ بإمكانية حدوثها قبل وقوعها والحيلولة دون ذلك، ذلك أن هذه البرامج والنظم والتقنيات تساعد إلى حد كبير في التحقق من وصول الخدمة الصحية للسكان بعدالة وكفاية والوصول بسهولة إلى مناطق الكوارث التي يتعرض لها الضحايا، سواء كانت كوارث طبيعية كالزلازل والانهيارات، أو بشرية كحوادث السيارات أو الحريق وما شابه، أو كانت إصابات بأمراض معدية أو وبائية شديدة الانتشار، كأنفلونزا الطيور وغيرها من الأوبئة.

وقد قطعت العديد من دول العالم المتقدم شوطا في استخدام تلك التقنيات والبرامج، واستفادت منها في التقليل من مخاطر المرض والحد من انتشاره، وكذلك في الوصول إلى مراكز الخدمة الصحية والمناطق المستهدفة بأقصر الطرق، لدرجة أن المواطن العادي أصبح له القدرة على الوصول للمستشفى مباشرة، أو أى منطقة خدمية أخرى من خلال خريطة على برنامج معد لذلك على جهاز الهاتف الجوال الذي يستخدمه، يوضح له أسهل الطرق التي يتعين عليه أن يسلكها للوصول إلى الهدف مباشرة ، أو إلى المراكز الصحية والعلاجية ، وتجنب السير في طرق أكثر ازدحاما، ولذا فإنه يمكن القول أن هذه الدول التي تتبع هذه الأنظمة قد نجحت في تطبيق برنامج نظم معلومات جغرافية صحية، تفيد المواطن في الوصول لمراكز الخدمة والرعاية مباشرة بأيسر الطرق، فإذا نجحت الدولة من خلال برنامج نظام معلومات جغرافي متصل بالأقمار الصناعية بجهاز تحديد المواقع GPS ، من تحديد مراكز الإسعاف لاتجاهات سياراتها المتنقلة داخل المدن، للوصول مباشرة إلى المستشفيات من أقصر الطرق وفي زمن قياسي في الحالات الحرجة، يحقق للمريض فرصة جديدة للحياة ، فإنها بذلك تكون قد نجحت في تطبيق هذه التقنية في المجال الصحي، وإذا نجحت كذلك في التنبؤ بحدوث المرض أو الوباء المنتشر في منطقة ما، من خلال قاعدة بيانات تسمح بالتعرف على المرض قبل مداهمته للإنسان وعبر برنامج لنظم المعلومات الجغرافية، فإنها بذلك تكون قد حققت الهدف من استخدام هذه التقنية،

والوصول في النهاية إلى الهدف الأسمى وهو خفض معدلات الإصابة بالمرض ومعدلات الوفيات بشكل ملحوظ.

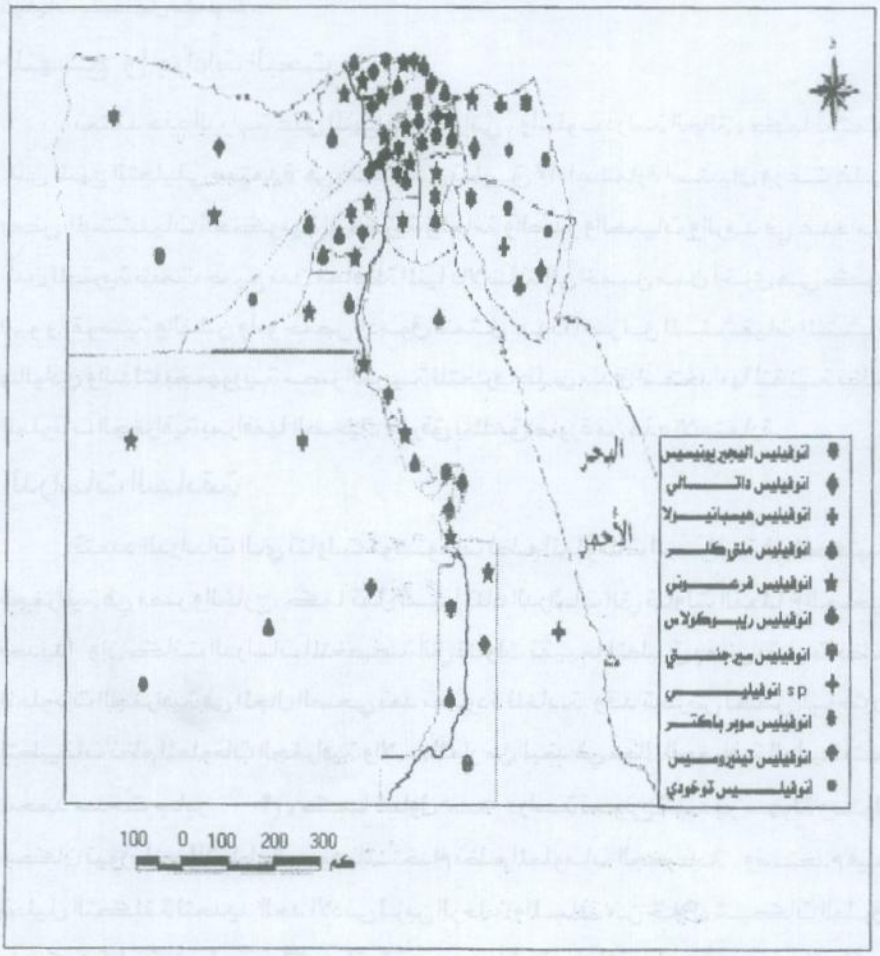
المنهـــج وإجراءات البحث

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الاستقرائي، وأسلوب دراسة الحالة، كما تعتمد على المنهج التحليلي معتمدة في ذلك على تطبيق ١٧ استمارة استبيان وزعت على بعض المستشفيات الحكومية المركزية والعامة والصدر والحميات والرمد في عدد من المدن المصرية ضمت جميع مدن محافظة المنيا بالإضافة إلى خمس مدن أخرى هي كوم امبو والقوصية والفشن وأبو حمص ودسوق لتمثل عددا آخر من المستشفيات المنتشرة بالوادي والدلتا بجمهورية مصر العربية للتعرف على مدى استخدامها لتقنية نظم المعلومات الجغرافية بمرافقها الصحية، ومرفق بالملحق صورة من هذه الاستمارة.

الدراسات السابقة

تتعدد الدراسات التي تناولت موضوعات نظم المعلومات الجغرافية في المكتبة الجغرافية في مصر والخارج، كما تقل نسبيا تلك الدراسات التي تناولت القطاع الصحي تحديدا، وإن كانت الدراسات المتخصصة التي تناولت تقييما لتطبيق بعض تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في المجال الصحي تعد محدودة للغاية. وقد تعرض بعض الباحثين لتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من البعد في مجال الجغرافية الطبية منهم (محمد مدحت جابر – ٢٠٠٠)، كما تناول "Braby" دراسة نموذج لتقدير سهولة وصول سكان نيوزيلندا للأطباء العموم باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، واستخدم فيه تحليل التكلفة لتحديد الحد الأدنى لزمن الرحلة والمسافة من خلال شبكات الطرق وأمكن تطبيقه على ٣٦٠٠٠ منطقة تم حصرها في نيوزيلنده (Braby.I - 2002)، و دراسة "قناوي" عن التنبؤ بخطر الملاريا في مصر من خلال استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية، وتتلخص الدراسة في إجراء تحليل للمتغيرات البيئية المؤثرة في انتشار المرض من خلال قاعدة نظم معلومات جغرافية للملاريا للتمييز بين المحافظات الأكثر تعرضا لخطر الملاريا والمحافظات الأقل خطرا (Kenawy,M.A., et al .- 2003.).

شكل (١) التوزيع الجغرافي لبعوض الملاريا في مصر



المصدر : Eastern Mediterranean Health Journal, Vol.9, No.4, 2003.

ودراسة "Choi" عن استخدام نظم المعلومات الجغرافية كأداة مساعدة في تعليم الصحة العامة(Choi., S.,- 2005) ودراسة "Boyd" تتعلق باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية للتحكم في البعوض الناقل للملاريا تطبيقا على مقاطعة ريتشلاند بكارولينا الجنوبية بالولايات المتحدة الأمريكية (Boyd, K.,- 2005).

كما قدم "الشوربجي" دراسة حول منهج المكتب الإقليمي لمنظمة الصحة العالمية لشرق المتوسط في دعم الصحة الالكترونية، وتعرض ورقته الإطار العام للأسلوب الديناميكي والمتنوع لمنظمة الصحة العالمية في دعم الصحة الالكترونية في إقليم شرق المتوسط، ويشتمل على رسم السياسات وتنمية الموارد البشرية، والتخطيط والرصد والتقييم والاتصال، وتطوير البنية التحتية وتقديم الخدمات الاستشارية والمكتبية على الخط المباشر والعلاج عن بعد (Al-Shorbajy,N 2006).

كما قدم "Johnston" دراسة تطبيقية للعلاقة بين المرضى وأماكن وجودهم في كولومبيا أكبر قسم بولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية والمستشفيات كمراكز للرعاية الإكلينيكية التي توفرها مراكز الرعاية الصحية باستخدام برنامج ARC INFO ، من خلال شبكات المواصلات، لاختبار العلاقات المكانية التي توجد بين أماكن المرضى ومراكز الرعاية الصحية تبعا للمناطق والرموز البريدية (2006- Johnston,J&Schonhaut,S.,). وبحث لـ"Tugend,A& Smith" عن استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحليل الظروف الصحية للمهاجرين غير الشرعيين، بطول الحدود بين المكسيك والولايات المتحدة الأمريكية،واستخدمت فيها البيانات التي جمعت من مقاطعة سان دييجو للمنطقة الحدودية، بعد أن حددت المقاطعة مواقع عبور المهاجرين غير الشرعيين، والذين يعانون من عدد من الأمراض والمخاطر الصحية،ومن خلال استخدام نظم المعلومات الجغرافية كأداة في التحليل، كانت المقاطعة قادرة على اختبار الاتجاهات الزمنية والمكانية والملامح الجغرافية الطبيعية واستخدامها في التنبؤ والتقليل من هذه المخاطر(Tugend,A& Smith,A.,2007)، كما قدم "Perumal" بحثا لجامعة قطر عن استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية في التحكم في مرض الملاريا من خلال برنامج ARC VIEW GIS بمدينة شيناي الهندية، الواقعة على الجانب الشرقي من شبه القارة الهندية، والتي كانت تعرف بمدراس من قبل، وهي من أكثر المدن الهندية كثافة سكانية وتطرفا مناخيا من حيث المطر والرطوبة النسبية العالية، والرياح والأعاصير المدارية ، إذ تسقط عليها

كميات كبيرة من الأمطار تقدر بحوالي ١٢٧سم سنويا مما يسمح بنمو بعوض أنوفيليس المسبب للملاريا، والتي تعد مرضا متوطنا هناك (Perumal.B.- 2008) . وقد كان للإرهاب الذي شغل العالم من فوبيا الحرب البيولوجية أثرا في ظهور أبحاث منها ما تعلق بمرض الجمرة الخبيثة واستخدام نظم المعلومات الجغرافية في العناية بالصحة العامة تطبيقا على مدينة واشنطن العاصمة وخصوصا تأثيراتها على صحة البيئة (Curtis.G.. 2008 . إضافة إلى ذلك فقد تعددت المؤتمرات والندوات التي غطت مجال نظم المعلومات الجغرافية في العديد من دول العالم، وقد نبهت هذه المؤتمرات والندوات الأذهان لدراسة وتطبيق هذه التقنيات الحديثة في المجال الصحي، من أمثلة ذلك المؤتمر الاقليمي الذي عقد في بيروت في فبراير ٢٠٠٦ [١] كما عقد مستشفى الملك فيصل التخصصي ومركز الأبحاث بالرياض بالمملكة العربية السعودية ندوة عن الأمراض والصحة العامة يومي الثلاثاء والأربعاء ٢٠ و ٢١ ديسمبر ٢٠٠٥م [٢] ، وتم تناول تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في الاستقصاء الوبائي بالولايات المتحدة الأمريكية [٣] وخلال الفترة من ١٢: ١٣ يونيو ٢٠٠٦م عقدت الندوة الخليجية الأولى للصحة الرقمية بمدينة الرياض [٤] ، كما نظمت اللجنة العليا لأنظمة المعلومات الجغرافية بالمنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية الملتقى الوطني الثالث لنظم المعلومات الجغرافية في الفترة من ٧-٩ ابريل ٢٠٠٨ بمدينة الخبر.

أولا: تقييم تجربة مصر في مجال تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية

١- نظام المعلومات الصحى اللامركزى

بدأ التفكير في نظام المعلومات الصحي HIS منذ عام ١٩٩٠م وبدأ تطبيقه فى عام ١٩٩٥م ، وهو نتاج من التعاون المستمر بين المركز القومى للمعلومات ومشروع صحة الأم والطفل، وهو مطبق بشكل نظري في مراكز معلومات ٢٧ مديرية شئون صحية ،وأكثر من ١٦٠ إدارة صحية ، ويهدف النظام في الأساس إلى القيام بتجميع البيانات من مستوى الوحدة الصحية إلى المستوى المركزي مارا بالإدارة الصحية والمديرية، وذلك لتغذية نظام المعلومات التنفيذي Executive information systems (EIS) ، بهدف تقييم الوضع الصحي الراهن والمساهمة في دعم اتخاذ القرار [٥]. وتتمثل مدخلات النظام الإدارية في بيانات البنية الأساسية وأقسام التخصص وبيانات الموظفين، بينما تتمثل هذه المدخلات الصحية في الجانب الوقائي والعلاجي والرعاية الأساسية . أما مخرجات النظام والذي يطبق بالفعل على مستوى المراكز الصحية الأعلى في هيرركيتها والمتمثلة في المستشفيات التخصصية بالقاهرة كعاصمة، فيقوم النظام باستخراج التقارير الخاصة برعاية الأمومة والطفولة، والمواليد والوفيات والجهاز التنفسي والإسهال والجفاف والمبتسرين والتطعيمات وبنوك الدم والأسنان والمتوطنة والمستشفيات والقوى العاملة والوحدات والأسرة.

ويهدف النظام إلى إمكانية توقيع البيانات أو المؤشرات على الخريطة حتى مستوى الإدارة الصحية، من خلال شبكة المعلومات الصحية الممتدة من المستوى المركزى إلى المديريات، وذلك لضمان سرعة وسهولة تدفق البيان ، حسب جدول زمني متفق عليه مع مراكز معلومات المديريات، مثل توزيع الأطباء لكل ١٠٠ ألف من السكان، وتوزيع معدلات المواليد والوفيات وتوزيع مناطق الخطر. كما تم تصميم نظام معلومات جغرافي يأخذ في الاعتبار المعايير والاشتراطات البيئية المطلوب توافرها في المدافن الصحية للمخلفات، وإمكانية التعامل مع هذه المعايير والاشتراطات لوضع العديد من المخططات لكل منطقة حسب طبيعة النشاط السكاني، واستخدامات الأراضي والتراكيب الجيولوجية من خلال الخرائط والطبقات الجغرافية التالية، كمدخلات أساسية لهذا النظام باستخدام الخرائط الطبوغرافية مقياس ١ :٢٥٠,٠٠٠ والتي تغطى مناطق الوادي والدلتا وسيناء والخرائط الجيولوجية مقياس رسم ١ :٢٥٠,٠٠٠ والتي تغطى نفس المناطق

والخريطة الهيدروجيولوجية لمصر مقياس رسم ١ : ٢٠٠٠٠٠٠ وخريطة الحدود الإدارية للمحافظات مقياس رسم ١: ٥٠٠٠٠٠

كما تم ربط الخرائط والطبقات الجغرافية بالبيانات الخاصة بتعداد السكان، ومعدلات إنتاج المخلفات بالمدن الرئيسية، وإنتاج خرائط بالأماكن المتاحة للاستخدام كمدافن صحية للمخلفات البلدية، وجارى التحقق من صلاحية هذه الأماكن وتحديد الاختيارات النهائية لاماكن الدفن الصحي للمخلفات بكل محافظة على الطبيعة، تمهيدا لبدء إجراءات إعداد دراسات تقييم الأثر البيئي لهذه المواقع قبل استخدامها (موسى إبراهيم موسى- ٢٠٠٣).

٢- تطبيقات مياه الشرب والصرف الصحي

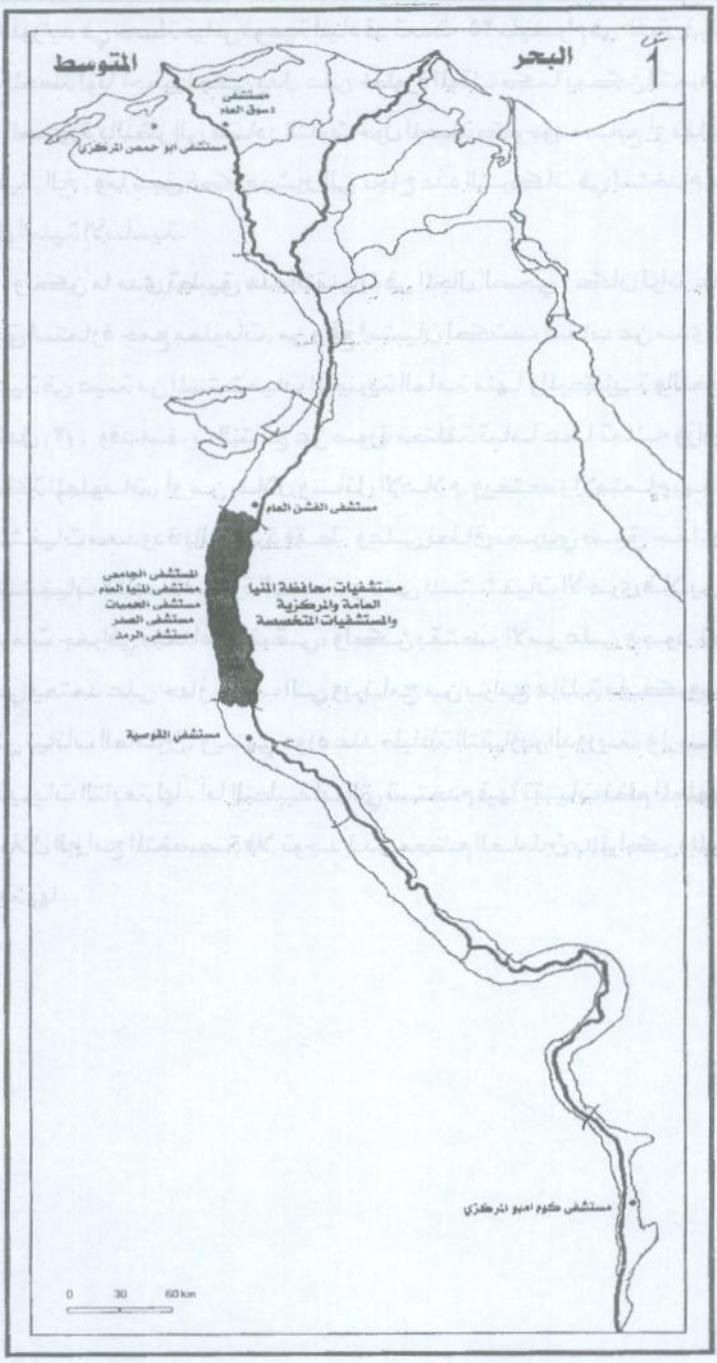
قامت العديد من شركات المياه والصرف الصحي بمحافظات الجمهورية بتطبيق برامج نظم المعلومات الجغرافية من خلال قواعد بيانات،وذلك منذ مطلع التسعينات من القرن العشرين وكانت هذه الشركات هي السباقة بهذه التطبيقات من خلال اقتناء الأجهزة والأدوات والتقنيات الحديثة، وإرسال البعثات للتدريب في الخارج، ومنها شركة مياه الشرب والصرف الصحي بالبحيرة وتبعتها العديد من الشركات الأخرى.

كما قامت شركة مياه الشرب والصرف الصحى بالدقهلية بإنشاء مركز تدريب في فبراير١٩٩٩، أعيد تطويره في فبراير ٢٠٠٤ ، وأنشأت مركز المعلومات الجغرافي بغرض إنشاء قاعدة بيانات متكاملة عن شبكات مياه الشرب والصرف الصحى بالمحافظة، لتوفير كافة البيانات الإحصائية الدقيقة، وتوقيعها على خرائط مساحية للمساهمة في دعم اتخاذ القرارات بالإدارات الفنية المختلفة بالشركة، بناء على هذه المعلومات الدقيقة، وإعداد التصميمات الجديدة للشبكات، والعمل على رفع الكتل السكانية الحديثة الناتجة عن التوسع العمراني، وتوقيعها على الخرائط المساحية، وترقيم وترتيب الوحدات السكنية حسب إصدارات الفواتير، وتوقيع توصيلات المشتركين على الخرائط . لربط العملاء بقاعدة المعلومات الجغرافية،وتحديد استهلاكهم للاستفادة منها في تحديد كميات المياه المطلوبة لكل منطقة، والتحكم في الفاقد في الشبكات .

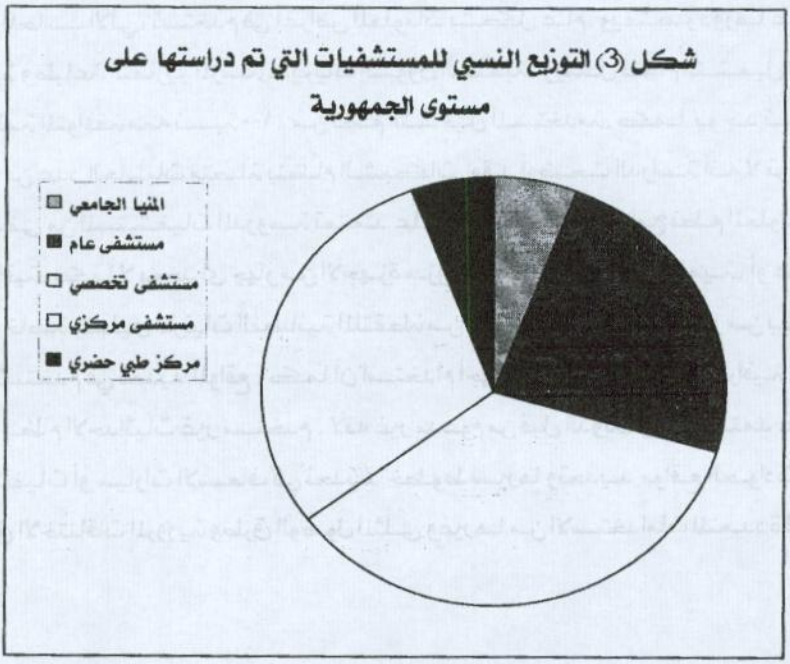
ويمكن استخدام نظم المعلومات الجغرافية لإنتاج خرائط ملونة توضح درجة التلوث ومقارنة ذلك بالمواصفات المعتمدة من منظمة الصحة العالمية فمثلا إذا كانت قراءة

الكلورايد في محطة قياس نوعية المياه قد تعدت ٢٥٠ مليجرام في اللتر فيمكن إعطاء هذه المحطة لونا أحمر، لكي يدل على خطورة الموقف كما يمكن التعرف على أسباب هذه الخطورة بالنظر إلى مصادر التلوث حول المحطة كوجود مصانع أو نفايات، أو مبيدات زراعية، الخ . وما سبق ذكره يشير إلى نجاح هذه الشركات في استخدام هذه التقنية في مجال البنية الأساسية.

ولكن ما مدى تطبيق هذه التقنيات في المجال الصحي ؟ كان لزاما على الباحث أن يطبق استمارة جمع معلومات، من واقع استبيان لكشف النقاب عن مدى استخدام هذه التقنية في عينة من المستشفيات المصرية العامة منها والمركزية والتخصصية أيضا شكل (٢) ، وقد أسفرت النتائج عن صورة مختلفة تماما عما تعلنه وزارة الصحة عبر شبكة المعلومات، أو من خلال وسائل الإعلام، ويقتصر الاهتمام بهذا النظام على مستشفيات محدودة بالقاهرة فقط، وعلى نطاق تجريبي ضيق جدا، وليست كل المستشفيات التابعة لوزارة الصحة، وحتى المستشفيات الأخرى فلا يوجد بها نظام معلومات جغرافي بمعناه الحقيقي، ولكن يقتصر الأمر على وجود نظام معلومات صحي يعتمد على جهاز حاسب آلي وبرنامج من برامج عائلة مايكروسوفت، لإدخال بعض بيانات العاملين، وينتهي دوره عند طباعة التقارير الدورية، وإرسالها إلى الوزارة، أوالمديريات التابعة لها . أما التطبيقات التي تستخدم فيها تقنيات نظم المعلومات الجغرافية من خلال البرامج المتخصصة فلا توجد لدى معظم العاملين بالمراكز والمحافظات أدنى معرفة بها .



شكل (٢) المناطق التى شملتها الدراسة الميدانية

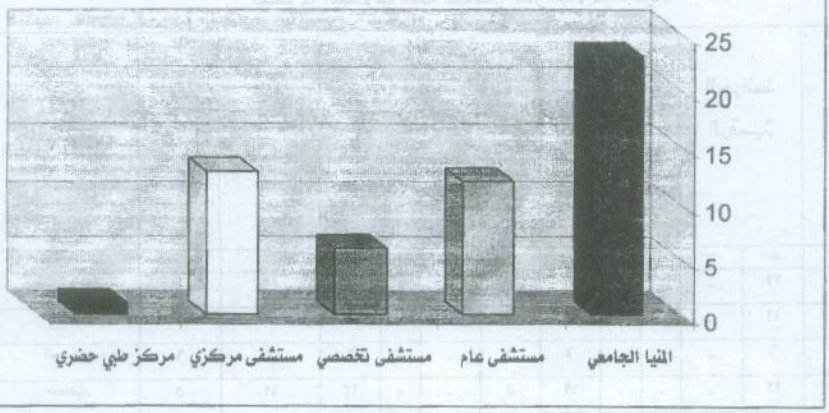


جدول (١) الإمكانات المادية والبرامج المتوفرة في عينة من المستشفيات المصرية تبعا لما أسفرت عنه نتائج الدراسة الميدانية

نوع المستشفى	العدد الذي تم دراسته	عدد الحاسبات المتوفرة	نوع الأجهزة IBM-١ CBM-٢ ٣-شبكات ٤-طابعة،ماسح ضوئي ،بلوتر				نوع برامج نظم المعلومات ١-ميكروسوفت Arc Gis-٢ ٣-أخرى			الخرائط الرقمية		أجهزة تحديد المواقع GPS	
			١	٢	٣	٤		٢	١	متوفر	غير	متوفر	غير
المنيا الجامعي	١	٢٣	٢٣	×	١٢	١٨	٢٣	-	-	-	٢٣	-	١
عام	٤	١٢	١٢	×	-	٨	١٢	-	-	-	١٢	-	٤
تخصصي	٦	٦	٦	×	-	٦	٦	-	-	-	٦	-	٦
مركزي	٥	١٢	١٢	×	-	٥	١٢	-	-	-	١٢	-	٥
طبي حضري	١	١	١	×		١	١	-	-	-	١	-	١
الجملة	١٧	٥٥	٥٥	×	١٢	٣٨	٥٥				٥٥	-	١٧
النسبة	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٠	٢١.٨	٦٩.١	١٠٠	٠	٠		١٠٠		١٠٠

ويتضح من الجدول (١) والشكل (٤) أن جميع المستشفيات التي درست يتوفر بها أجهزة للحاسب الآلي، تستخدم في أغراض المعلومات بشكل عام، ويقتصر دورها على كتابة وطباعة التقارير المرسلة لمديريات الشؤون الصحية، ويمثل نظام التشغيل IBM والأنظمة المتوافقة معه نسبة ١٠٠٪ من نظم التشغيل المستخدمة، كما يوجد نسبة ٢١,٨٪ من عدد الحاسبات متصلة بنظام الشبكات، وقد أوضحت الدراسة أنه لا توجد مستشفى من المستشفيات المدروسة تعتمد على أى برنامج من برامج نظم المعلومات الجغرافية، كما لا يوجد أى جهاز من الأجهزة مزود ببرنامج للخرائط الرقمية، أو على برامج خاصة بتحليل المرئيات الفضائية الملتقطة من خلال تقنية الاستشعار من بعد، والتي تستخدم في تحديد المواقع، كما أن استخدام أجهزة تحديد المواقع الجغرافية GPS طبقا لنظام الإحداثيات غير مستخدم، لأنه غير مدعوم من قبل الدولة، ولذا لا تعتمد عليه المستشفيات أو سيارات الإسعاف في تحديد خطوط سيرها وتحديد مواقع الحوادث، أو مناطق الاختناقات المرورية وطرق الوصول المثلى وغيرها من الاستخدامات المتعددة لهذا الجهاز.

شكل(4) التوزيع النسبي لعدد اجهزة لحاسب المستخدمة في المستشفيات الي تم دراستها



ولا يقف الأمر عند حد نقص الإمكانات المرتبطة بالأجهزة أو البرامج، بل يشير جدول رقم(٢) إلى أن سبل الاتصال تبدى تخلفا واضحا، فمعظم المستشفيات تفتقد إلى خط ساخن، يمكنها من الاتصال بالجهات الرسمية السيادية في حالة حدوث وباء، ويقتصر الاتصال على التليفون العادي أو أجهزة المحمول الشخصي، كما أن اتصال المواطنين بالمستشفى يتم بنفس الشكل، وجميع المستشفيات التي درست ليس لها موقع على شبكة المعلومات الدولية الانترنت، ولا يتوفر للمستشفى نظاما معلوماتيا يمكنها من ربط الأماكن التي تمثل أهمية لها على الخرائط، للوصول إليها عند الحاجة، ومنها أماكن تواجد الأطباء في حالات الطوارئ، أو الاتصال المباشر بسيارات الإسعاف أو بنوك الدم أو المراكز الصحية وكذلك الصيدليات، بل لا توجد قاعدة بيانات للمناطق المتدهورة أو الموبوءة، التي يمكن أن تكون مصدرا متجددا لنقل العدوى وانتشار الأمراض والذي تفرض النظم الصحية في الدول المتقدمة أن تكون تحت أعين السلطات الصحية، لتجنب مخاطرها. كما أن نظام الإنذار المبكر غير متوفر بمعظم المستشفيات.

جدول (٢) أساليب الاتصال بالنظام الصحي

نوع المستشفى	أساليب الاتصال بمديرية الشؤون الصحية أو بالوزارة ١.تليفونيا أو بالمحمول ٢.لاسلكيا ٣.شبكة المعلومات ٤.خط ساخن				اتصال المواطنين بالمستشفى		مدى توفر خدمة Tele Medicine العلاج عن بعد		مدى توفر موقع للمستشفى على شبكة المعلومات		مدى توفر نظام معلومات جغرافي لتحديد وربط المستشفى بالخرائط لموقع كل من ١.مبنى الأطباء ٢.مركز الاسعاف ٣.الصيدليات ٤.المراكز الصحية ٥.بنوك الدم ٦.المرضى والموبونين							هل توجد لوحة للإنذار المبكر تعمل اتوماتيكيا عند الخطر	
	١	٢	٣	٤	ن	خط ساخن	متوفر	غير متوفر	متوفر	غير	١	٢	٣	٤	٥	٦	متوفر	غير
جامعي	√				√			√		√	×	×	×	×	×	×	√	
عام	√				√			√		√	×	×	×	×	×	×	×	
تخصصي	√				√			√		√	×	×	×	×	×	×	×	
مركزي	√				√			√		√	×	×	×	×	×	×	×	
مركز طبي حضري	√				√			√		√	×	×	×	×	×	×	√	

ومن هنا يتضح أن النظام الصحي في مصر يفتقد إلى تطبيق واستخدام نظم معلومات جغرافية، تسهم وتساعد في تسهيل الحصول على الخدمة الصحية، وتقلل من نسب الإصابة بالأمراض، والكشف المبكر عنها، وتقتصر تلك الخدمات على العاصمة

وحدها، ويعوق الاستفادة الكاملة منها مشكلات ترتبط بالازدحام وضيق الشوارع وكثافة السكان والمرور ونقص الإمكانات، وليس أدل على ذلك من تعرض المئات للموت على الطرق السريعة بسبب الحوادث، لنقص وجود آلية واضحة للاتصال بمراكز الإسعاف وتحركها من مواقع قريبة لإغاثة المصابين، وقد تعرض أحد مشاهير الأطباء المصريين للموت بالساحل الشمالي بسبب فشل الجهاز الصحي في توفير سيارة إسعاف مجهزة له أثناء إصابته بأزمة قلبية، فتوفى بعد مرور أقل من ساعة على حدوث الأزمة، كما أن خدمة الإسعاف الطائر غير مطبقة، وكثير من الحالات يمكن تجنبها لو اتبع في ذلك تطبيق نظام معلومات جغرافي يتيح للمستخدم إمكانية سهولة الوصول للهدف من أقصر الطرق، أو الاتصال بمراكز الخدمة والطوارئ في الوقت المناسب.

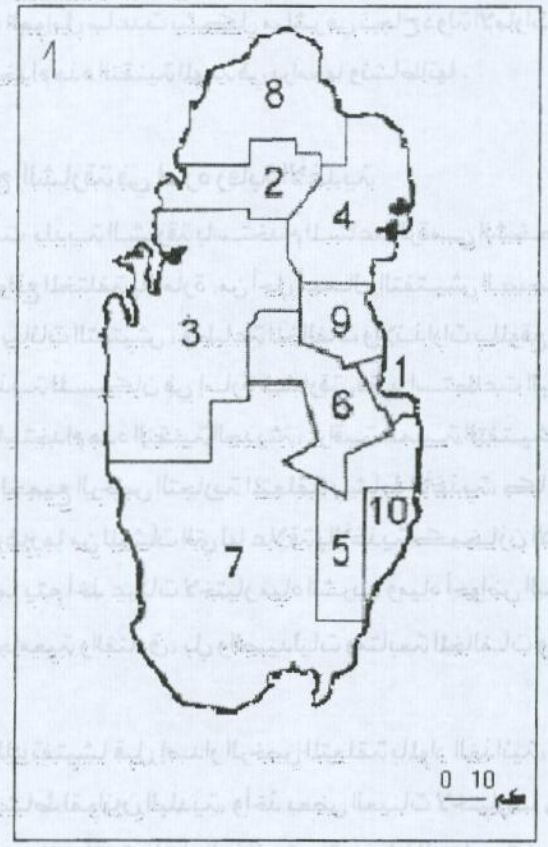
وجدول (٢) يشير إلى صعوبة الاتصال سواء بمراكز صناعة القرار من قبل الجهات الصحية أو من خلال المواطنين الراغبين في الخدمة الصحية، وعدم توفر العديد من الخدمات التي تعمل من خلال الاتصال ،كالعلاج من بعد أو توفير خط ساخن للاستفسار عن بعض الحالات الحرجة.

ثانيا: تقييم تجربة قطر

تعد دولة قطر من أوائل الدول العربية التي طبقت نظم المعلومات الجغرافية في مجال الخدمات بشكل عام، ففي عام ١٩٩٦م قام مركز نظم المعلومات الجغرافية بمشروع شامل غطي كل الدولة بهدف الحصول على الأسماء الصحيحة لجميع المواقع والبحث عن أصول هذه الأسماء. وتطلب ذلك زيارة جميع المواقع وعقد اجتماعات مع المسئولين من البلديات ، واجراء لقاءات مع كبار السن. واستمر المسح الميداني لمدة ١٨ شهرا ، قام فريق مشروع الأسماء الجغرافية بتغطية جميع مناطق الصحراء، وقد تم ذلك في صيف ١٩٩٦م. وبعد الانتهاء من عملية المسح قفز عدد الأسماء الجغرافية من ٧٠٠ إلى ٣٥٠٠ اسم جغرافي، وتم حفظ هذه المعلومات من خلال تجهيز أرشيف رقمي للأسماء الجغرافية الموجودة في الدولة أطلق عليه اسم المرشد، وذلك من أجل توزيعه على المواطنين حتى يتمكنوا من الإلمام بهذه المعلومات،ويحتوي هذا التطبيق على العديد من المعلومات حول الأسماء الجغرافية، مثل عرض الإحداثيات الدقيقة للأسماء الجغرافية ومعلومات عن هذه الأسماء. ويمكن الحصول على برنامج المرشد من مركز نظم المعلومات الجغرافية. والتي تغطي البلديات العشر التي تتكون منها الدولة شكل (٥)

وقد بدأت قطر بتطبيق نظم المعلومات الجغرافية في المجال الصحي ويختص مركز نظم المعلومات الجغرافية في قطر بوضع مواصفات وشروط التطبيق المتكامل على مستوى الدولة من قواعد بيانات وبرمجيات وشبكات، ودراسة حاجات المستخدمين ودليل البيانات، وغيرها من عناصر التكامل. ويعمل المركز على توفير وتحديث قاعدة البيانات الطبوغرافية الأساسية، والتي تشكل مرجعا أساسيا لجميع الهيئات التي تطبق نظم المعلومات الجغرافية على مستوى الدولة. وأيضا على إدارة وتنفيذ وتحديث برنامج الخرائط الرقمية الوطنية، ويشمل الصور الرقمية المقومة، ونموذج الارتفاعات الرقمي، والخرائط الرقمية، وصور الأقمار الصناعية، وتوفير وتحديث شبكة نظم المعلومات الجغرافية والبنية التحتية المرتبطة بها . كما يعمل على تنسيق العمل بين الهيئات التي تطبق نظم المعلومات الجغرافية على مستوى الدولة من خلال تنظيم اللقاءات الدورية لمنسقي نظم المعلومات الجغرافية.ويقوم بدور المرجع التقني للجنة الوطنية لتنسيق خدمات البنية التحتية، وتطوير وتوفير تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية المتخصصة عبر الشبكة الداخلية مثل برنامج james ، لإنشاء الخرائط، وبرنامج تدقيق البيانات، وتطوير

وتوفير تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية لاستخدام العموم كبرنامج المرشد للأسماء الجغرافية، ودليل المواقع الإلكترونية، وتطوير وتوفير موقع نظم المعلومات الجغرافية على الإنترنت، والذي يحوي معلومات وتطبيقات لاستخدام كل من الهيئات المختلفة، وأخيرا تقديم برامج التدريب على تقنيات وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية المتخصصة والمعتمدة دوليا، وتوفير كافة البرمجيات المتعلقة بنظم المعلومات الجغرافية، والتراخيص اللازمة لها، وامداد كافة مؤسسات الدولة بمتطلباتها بهذا الخصوص . وتعد قطر هي الدولة العربية الأولى في الاهتمام بهذه التقنية وقطعت فيها شوطا لا بأس به إلا أنها لا تستخدمها بشكل متكامل في التعرف على كثير من الأبعاد ، كالمتعلقة بتتبع نقص خدمات الرعاية الصحية في بعض المناطق، أو الإنذار المبكر، أو تحديد سهولة أماكن الوصول آليا، وغيرها من المجالات المستخدمة في هذا الجانب. وإن كانت قد بدأت في تطبيق برامج تجريبية على نطاقات ضيقة تمهيدا لتعميمها مستقبلا ، إلا أنها قطعت شوطا كبيرا في مجال خدمات البنية الأساسية وهي جزء مهم مكمل لخدمات الرعاية الصحية.



شكل (٥) التقسيم الإداري لدولة قطر باستخدام النظام الرقمي
من خلال استخدام أرشيف المرشد وربطه بنظم المعلومات الجغرافية

ثالثا: تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في دولة الإمارات العربية المتحدة

قطعت دولة الإمارات العربية المتحدة شوطا في حقل تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في مرافق البنية الأساسية المختلفة بالدولة أيضا ، ساعدها في ذلك الإمكانات المادية المتوفرة والمتمثلة في اقتناء أحدث الأدوات والأجهزة والمعدات التقنية والتكنولوجية، بالإضافة إلى استقطاب العناصر المتميزة والمدربة والمؤهلة على استخدام هذه التقنيات من الكوادر البشرية من شتى بقاع العالم ، هذا فضلا عن قلة عدد السكان الذي يسهل معه إدخال بياناتهم بشكل سريع ،وصغر المساحة التي يعيشون

عليها ، كل هذه العوامل ساعدت بشكل مباشر في نجاح دولة الإمارات العربية المتحدة ومكنتها من استخدام هذه التقنية المهمة في برامجها ونشاطاتها .

١- تقييم برنامج الشارقة في إدارة رقابة الأغذية

تمكنت بلدية الشارقة باستخدام المساعد الرقمي الشخصي PDA ، من الاستدلال على المواقع المختلفة بالإمارة ،من أجل أعمال التفتيش الصحي والرقابة على الأغذية ، وإدخال بيانات التفتيش ، وطباعة المخالفات والإنذارات بالموقع . ونظرا لأهمية الرقابة على الأغذية للسكان في إمارة الشارقة ،فقد استطاعت البلدية تكثيف جهودها من خلال استخدام هذه التقنية الحديثة، لمراقبة عملية التفتيش، والتأكد من التغطية الشاملة لجميع الرخص التجارية المتعلقة بنشاط الأغذية، كالمطاعم والبقالات والكافتيريات، وغيرها من المنشآت التي لها علاقة بالأغذية كمخازن الأغذية والمصانع شكل (٦) ، كما يتم أخذ عينات لاختبار مياه الشرب، ومياه أحواض السباحة في المدارس والأندية والمدن الجامعية والفنادق، بل والصيدليات ومتابعة المخالفات والإنذارات بطرق علمية.

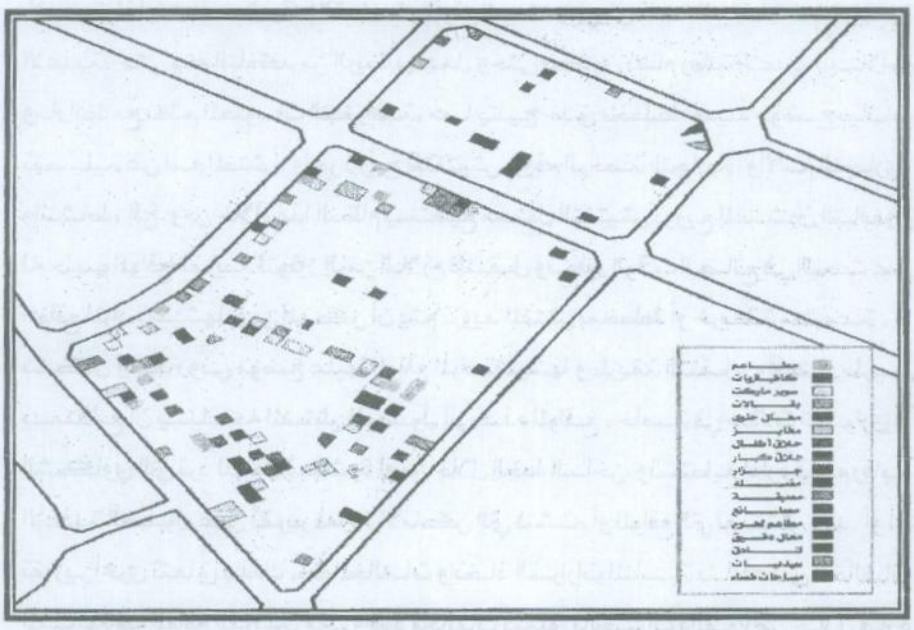
وقد شمل ذلك تفتيشا قبل إصدار الرخص المتعلقة بالمواد الغذائية، وتفتيشا دوريا لمتابعة مطابقة النشاط لقوانين البلدية، وأخذ بعض العينات لاختبارها (كل ٣٥ يوما) يتم تفتيش الرخص المتعلقة بالمواد الغذائية ، وتفتيشا للمتابعة في حالة المخالفات والبلاغات التي قد ترد للبلدية مباشرة من الجمهور، أو عن طريق الخط الساخن الذي يعمل على مدار ٢٤ ساعة لاستقبال شكاوي السكان في الإمارة. أو تفتيش لسحب منتج من السوق عند صدور تعميم من الأمانة العامة للبلديات لسحب منتج من أسواق الدولة، وقد يحدث أحيانا سحب منتج بتاريخ إصدار معين فقط. كما يتضمن تفتيش المصانع الغذائية لمتابعة سلامة الأغذية وتجنب حوادث التسمم ومتابعة المصانع التي تستورد وتصدر المواد الغذائية. ويوجد حوالي ٨٢ مصنعا غذائيا مسجلا بإمارة الشارقة. وتستغرق عملية تفتيش ومتابعة المصانع وقتا يتراوح من ٣ ساعات إلى ٣ أيام وذلك تبعا لحجم المصنع.

ويعتمد هذا النظام على إدخال معلومات كل موقع جغرافي، من خلال تسجيل (رقم المنطقة والرقم الحكومي لقطعة الأرض(وسط أو مركز القطعة) أو ما يسمى Centroid

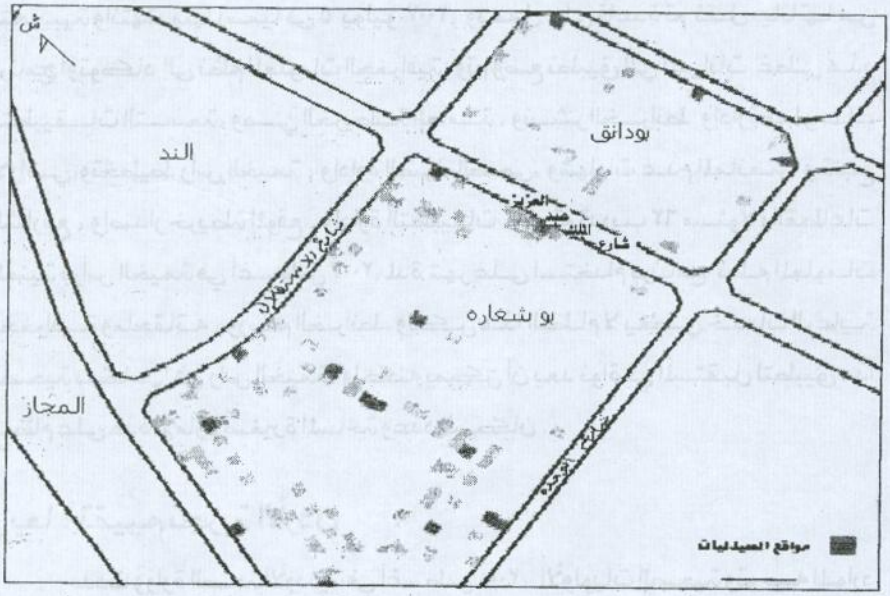
وهو نقطة المركز أوالوسط لكل مساحة مغلقة Poligon ، وتستخدم لربط الموقع بالبيانات الخاصة به. وبواسطة هذا الربط ، يمكن ربط الموقع ببيانات التفتيش الخاصة برقابة الأغذية، لذا يتم إدخال رقم القطعة والرقم الحكومي في قاعدة بيانات نظام رقابة الأغذية، حتى يتم التأكد من الربط بينهما، وحتى يكون نظام رقابة الأغذية متلاحم ومترابط مع نظم المعلومات الجغرافية، مما يتيح خلق مخطط جديد يوضح بيانات تفصيلية عن اسم المفتش، وآخر تاريخ للتفتيش، ورقم الرخصة التجارية، والاسم التجاري، والنشاط، إلخ. ومن خلال هذا النظام يستطيع مسئول التفتيش توزيع المفتشين التابعين له حسب المواقع القريبة لتوفير الزمن اللازم للتنقل وتوفير الوقت الضائع في البحث عن المواقع المراد تفتيشها. ومن الممكن أن يتم تزويد المفتش بمخطط أو خريطة مطبوعة ، أو بشكل إلكتروني موضح عليها المواقع المراد تفتيشها وطريقة التنقل، وأفضل طريق يستطيع أن يسلكه المفتش للوصول إلى هذه المواقع ، خاصة في حالات الطوارئ أو الشكاوي التي ترد للبلدية مباشرة أو من خلال الخط الساخن. وتستطيع إدارة قسم رقابة الأغذية الحصول على تقرير لمعرفة الأماكن التي فتشت، أو المواقع التي لم تفتش بعد، أو أي تقارير أخرى تتعلق بذلك ،كالمخالفات واتخاذ القرارات المناسبة بناءا على المخالفات المتشابهة في المواقع القريبة، مثل وجود مخالفات تتعلق بالحشرات والقوارض خلال فترة معينة وفي مناطق متجاورة، أو ضبط مواد غذائية منتهية الصلاحية ، أو أدوية غير صالحة للاستعمال بالصيدليات شكل (٧)، وغيرها من الأشكال الأخرى (فريدة عبد الكريم اليافعي بلدية الشارقة- إدارة تقنية المعلومات)

ويعد هذا النظام الذي اتبعته إمارة الشارقة أسلوبا جديدا في ربط المناطق المختلفة داخل الإمارة بقاعدة نظم المعلومات الجغرافية، وتحديث بياناتها بشكل متصل ، يسمح لها بتقييم مستوى أداء الخدمات والرعاية الصحية، لمنع انتشار الأمراض أو التنبؤ بحدوثها قبل الوقوع فيها ، وقد ساعدها على ذلك صغر المساحة وعدد السكان بالشكل الذي يسمح لها معهم تتبع حالاتهم والاهتمام برعايتهم الصحية والاجتماعية .

شكل (٦) توقيع الرخص الممنوحة في منطقتي المشروع النموذجي بإمارة الشارقة على خريطة البرنامج



شكل (٧) توقيع الصيدليات في منطقتي المشروع النموذجي بإمارة الشارقة


ش
الند
بودانق
شارع
بو شعاره
المجاز
مواقع الصيدليات

٢- تقييم لنظام معلومات جغرافي بإمارة رأس الخيمة.

قدمت إمارة رأس الخيمة قاعدة بيانات مكانية لنظام معلومات جغرافي لقطاع من الإمارة يمثل ٩٪ منها، يحتوي على الطرق، والموارد المائية، ومعالم الإمارة الهامة، كالمطار، والمباني السكنية والعامة والصناعية وما إلى ذلك، وجميع المسطحات الخضراء والأشجار والبساتين، والخدمات (الطاقة، وتوزيع المياه، الصرف الصحي، الخ).

واشتمل نظام المعلومات الجغرافي لرأس الخيمة على تسعة تطبيقات رئيسية تحت الإشراف المباشر لهيئة الحكومة الإلكترونية التي شاركت في تصميم النماذج التجريبية وانتهت منها رسميا في ٥ يوليو ٢٠٠٧، ويعمل على قاعدة تم نقل بياناتها من برنامج أوتوكاد إلى نظم المعلومات الجغرافية، وتم وضع تطبيق آلي للبيانات غطى هذه التطبيقات التسعة، وهي الخريطة العامة، ونشر الخرائط وإدارة معلومات الأراضي، وتخطيط رأس الخيمة، وإدارة الصرف الصحي، وشهادات عدم الممانعة، و تتبع المشاريع، وإصدار خريطة الموقع، وإدارة التطبيقات. وقد تم تدريب ٦٣ مسئولا بالقطاعات المعنية برأس الخيمة في أغسطس ٢٠٠٧، لمدة شهر على استخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية وملحقاته، ورسم الخرائط. ولكن هذا النظام لا يغطي خدمات الرعاية الصحية بكامل! في رأس الخيمة، ولكنه يمكن أن يعد نواة في المستقبل لتطبيق هذا النظام على هذه الإمارة صغيرة المساحة وعدد السكان.

رابعا : تقييم تجربة الأردن

حددت وزارة الصحة الأردنية في أغسطس ٢٠٠٨، الأولويات الصحية وتوجيه الموارد المتاحة لتحسين الوصول إلى الخدمات الصحية والتعليمية من خلال بناء نظام صحي متكامل، يستند لمعلومات دقيقة مصدرها المسح الميداني لموارد المجتمع المحلى والخدمات الصحية المتوفرة، ضمن المناطق المخدومة من قبل مديريات الصحة، وترجم إلى نظام معلومات متاح عبر شبكة الانترنت، ويوفر النظام الذي أعدته الوزارة بالتعاون مع مشروع دعم النظم الصحية الممول من الوكالة الأمريكية للإنماء الدولي قاعدة بيانات شاملة حول موارد المجتمعات المحلية، وعرضت رئيس قسم البرمجة في مديرية تكنولوجيا المعلومات مكونات النظام على مستوى المحافظات ومديريات الصحة بما يتضمنه من مستشفيات ومراكز صحية ومؤشرات إحصائية للمواقع ولخدمات الأمومة

والطفولة والتوزيع الجغرافي للأمراض المعدية ومعدلات حدوثها. ولكن لم يتم تطبيق هذه الخدمة والاستفادة من إمكاناتها بعد . وما زال استخدام هذه التقنيات في الأردن بعيدا عن مستوى الطموح. حيث تسعى المملكة إلى تقليل معدلات وفيات الأطفال والحد من الانجاب والزيادة في مشروعات التنمية والخدمات وخاصة البنية الأساسية التي تحتاج إلى الدعم الفني واستخدام هذه التقنيات الحديثة التي تكشف لصانع القرار المناطق الأكثر تضررا وحاجة للخدمة من خلال ادخال البيانات اللازمة لتشغيلها.

خامسا: تقييم تجربة لبنان

تعد لبنان من الدول التي تؤثر طبيعتها الجغرافية على نمط الحياة بها، فهي تجمع بين الجبل والسهل وغزارة الأمطار التي تعد عائقا في كثير من الأحيان يؤثر على حياة السكان ونشاطهم ، وكثيرا ما تتسبب الأمطار في غرق المحال التجارية وتلف شبكات الصرف الصحي ، مثلما حدث في سهل البقاع ومدينة حماه مرارا، وغرق الكثير من الممتلكات والمزارع والمساكن وخاصة سكان المناطق المنخفضة الأقبية، وفي ظل هذا المناخ المتغير والموقع الجغرافي المتميز والمرتفعات التي تعوق في كثير من الأحيان تنفيذ المشروعات الخدمية، يصبح الأخذ بنظم المعلومات الجغرافية ضرورة مهمة لتعقب المخاطر البيئية التي تمليها ظروف الواقع ، ولكن المعروف أن الخدمات الصحية في لبنان معظمها يقوم بها القطاع الخاص ، ويصبح من الصعب عليه تمويل مشاريع تعد في الأساس من اختصاص الدولة لما تحتاجه هذه الخدمات من بنية أساسية جيدة واتصال شبكة الخدمات ببعضها البعض ، ورأس المال جبان ، ويصعب على القطاع الخاص القيام بهذا الدور كاملا

وقد تم إدخال جميع البيانات المتعلقة باستخدام دليل المستشفيات الخاصة في لبنان في نظام المعلومات الجغرافي ، وتتضمن البيانات معلومات مثل عدد الأسرة في كل مستشفى ،طريقة إدارة النفايات والموقع الجغرافي، ولقد تم تحديد ١٤٣ مستشفى خاص في لبنان، هذه المعلومات يمكن أن تستخدم في تحديد الموارد لمعالجة النفايات الطبية (http://venus.ce.jhu edu/ Lebanon / hospital.html.)

ويمكن اعتبار هذه التطبيقات نظم معلومات صحية تفتقد إلى مفهوم نظم المعلومات الجغرافية بمعناها المكاني والتقني .ولذا لا تصنف كبرامج نظم معلومات جغرافية حقيقية.

سادسا: تقييم تجربة المملكة العربية السعودية

كانت المملكة العربية السعودية من الدول السباقة في اقتناء واستخدام هذه التقنيات والصرف عليها بسخاء منذ ظهور الحاسب الآلي والبرمجيات وقواعد المعلومات والإنترنت لمواكبة التقدم العالمي في توفير واستخدام المعلومات لجميع العاملين والمسؤولين لتنفيذ الأعمال واتخاذ القرارات الصحيحة والدقيقة اللازمة للتطوير والتنمية كما ظهرت عدة أبحاث تطبيقية مثل اختيار أفضل المواقع لردم النفايات البلدية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية حيث تم اختيار أفضل المواقع بإسقاط خريطة الأراضي بمدينة جدة على خريطة الطرق والتي تحقق الشروط المطلوبة، وفي أحد الأبحاث البيئية بعنوان أنظمة المعلومات الجغرافية دراسة تطبيقية على مدينة جدة تم فيها تحديد مواقع تلوث الهواء وتحديد نطاقات التلوث باستخدام برنامج Stack I ومن خلاله تم استنتاج الأراضي التي تقع داخل هذه النطاقات (فوزي كباره- ١٩٩٤) .

وفي دراسة أخرى أعدها "كباره" عن تقييم استخدام نظم المعلومات الجغرافية في المملكة العربية السعودية بشكل عام، تبين أنه بالرغم من أن عدد الإدارات التي أجابت على الاستبيان الذي قام بتطبيقه على عدد منها بالمملكة بلغ ٣٠ إدارة فقط بنسبة ٥,٣٧٪ من الإدارات المستخدمة لنظم المعلومات الجغرافية في المملكة، فإن المعلومات المتوفرة في الاستبيانات توضح اهتمام جميع الجهات الحكومية والخاصة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية منذ ظهورها في منتصف الثمانينات وحتى الوقت الحاضر، حيث بدأ استخدام هذه النظم بالحاسبات الكبيرة والمتوسطة والبرامج المخصصة لها عن طريق العقود مع شركات أجنبية أمريكية وبريطانية واستراليا ، إلا أن الدراسة أكدت على أن نسبة ٨٦٪ من الإدارات المستخدمة لنظم المعلومات الجغرافية تتمثل في إدارات غير صحية كالحاسب الآلي والتخطيط العمراني والكليات الأكاديمية ومراكز الأبحاث، بينما نسبة ١٤٪ فقط تتمثل في إدارات أخرى، ويعني هذا أن جزءا من هذه النسبة يدخل نطاق الجهاز الصحي فيه، ويتضح من الدراسة أنه لم يحظ بعد بالاهتمام في تطبيق نظم المعلومات الجغرافية بشكل كاف (فوزي كباره- ٢٠٠٢)

وقد تعرضت المملكة العربية السعودية في نهاية عام ٢٠٠٠ إلى مرض وبائي يعرف بحمي الوادي المتصدع وأعلنت وزارة الصحة السعودية في ١٧سبتمبر ٢٠٠٠م ولأول مرة عن وفاة ١٦ شخصا في جازان من جراء الإصابة بالمرض. وارتفع العدد في ٢٤ سبتمبر إلى ٢٤

حالة وفاة، و ١١٣ حالة إصابة ، وكان السبب الحقيقي وراء انتشار الفيروس في منطقة جازان يعود إلى وصول ماشية يمنية دخلت البلاد بطريقة غير نظامية اشتراها بعض تجار الماشية في المنطقة وليس كما كان متوقعا بأن هذا الفيروس حملته إلى السعودية ماشية جلبت من دول القرن الأفريقي.

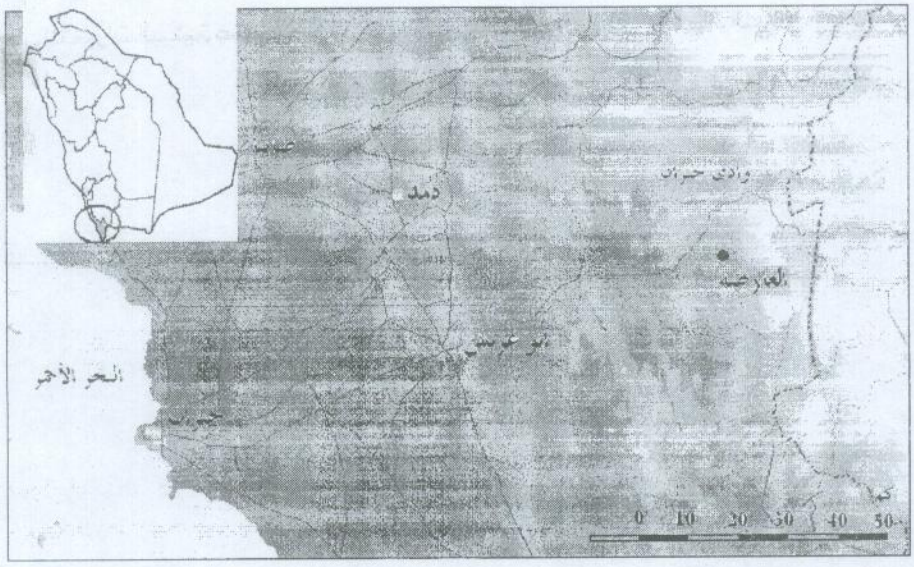
وبالاطلاع على ملفات المرضى الآخرين وجهات وفودهم تبين أن السعوديين منهم جميعا قد قدموا من محافظة العارضة ، وهي تقع جنوب المملكة وغربي الجمهورية العربية اليمنية (شكل ٨)، مما أعطى مؤشرا لمكان بؤرة المرض الذي لم يعرف تشخيصه حينذاك في الوقت الذي تزايدت فيه المخاوف من أن يكون مرض «إيبولا» سريع الانتشار. وبدأ تخصيص غرف للعزل في مستشفى العارضة من يوم الاثنين ١١ سبتمبر. كما لوحظ إصابة الأغنام بالمرض مع التبليغ بحدوث ارتفاع في نسب الإجهاض بينها ، ومن دراسة النواقل وأنواع البعوض والمعلومات السريرية من المرضى حول الأعراض والعلامات والمضاعفات، ومراجعة هذه المعلومات مع منظمة الصحة العالمية ومركز التحكم بالأمراض، تم التأكد من احتمال الإصابة بحمى الوادي المتصدع ، وأرسل تقرير مفصل لإدارة الطب الوقائي في وزارة الصحة، حيث أجريت كافة الاستعدادات لإرسال عينات من المرض إلى المختبر المركزي في الرياض، وتحققت الوزارة من المرض بعد إرسالها لعينات إلى مركز مكافحة الأمراض في أتلانتاCDC بالولايات المتحدة الأمريكية.وقد اتخذت السلطات الصحية والزراعية في المملكة العديد من الإجراءات للحد من انتشار المرض ومنها تكثيف أعمال الرش بالمبيدات وفرض حظر على تنقل الماشية من المناطق الموبوءة في جازان وعسير واليها ومنع دخول وخروج الحيوانات السليمة من والى جازان وكافة المناطق الجنوبية ومنع استيراد المواشي الحية واللحوم المبردة من الدول الموبوءة والتي يتم استيراد اللحوم منها ، وتحصين الحيوانات السليمة لتطويق المرض والقضاء عليه نهائيا. شكل (٩)

وقد تم إنشاء معملين لتشخيص المرض في الإنسان والحيوان بصورة سريعة، وأعدمت المواشي المصابة بالحقن وليس بالذبح ، وتم دفنها في حفر يزيد عمقها على مترين، وعدم حرقها لما يحدثه الحرق من تطاير للرذاذ،والتعاقد على تأجير طائرات رش عمودية ومجنحة لرش المبيدات على حوالي مليون هكتار من الأراضي ، بالإضافة إلى فرق رش أرضية كانت تجوب قرى جازان لتخليص حظائر الماشية من البعوض الناقل لفيروس

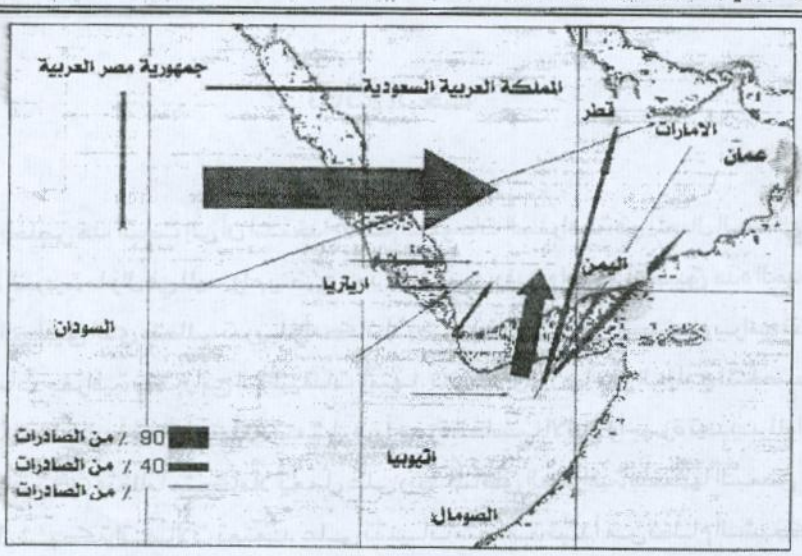
المرض، وتكثيف الرقابة على عمليات التسلل وتهريب المواشي عبر الحدود السعودية ـ اليمنية وذلك بعد انتشار هذا الوباء في وادي جازان ووادي مور اليمني ، وقد طوقت السلطات الصحية مدينة مكة المكرمة والمشاعر المقدسة بإجراءات احترازية دقيقة تتيح التوصل إلى اكتشاف أية حالة مصابة بهذا المرض، كما نسقت وزارة الصحة السعودية جهودها مع منظمة الصحة العالمية لرصد الأمراض الوبائية ومنع دخولها إلى الأراضي السعودية أثناء موسم الحج. إلا أن المرض لم يقتصر في حدوثه على محافظات الجنوب ، بل سرعان ما هدد مناطق جديدة في المملكة العربية السعودية وانتقلت العدوى المميتة من منطقة جيزان إلى غرب المملكة في جدة ، وسط تسارع إجراءات وقائية شملت استخدام الطائرات لرش المناطق المصابة في السعودية واليمن بعد أن ارتفع عدد حالات الوفيات في الحديدة إلى أكثر من مائة شخص.

ومن الملاحظ أن انتشار المرض بشكل سريع يشير إلى عدم إتباع خطة تعتمد على نظام معلومات جغرافي يحدد المناطق المستهدفة والموبوءة على الخرائط بشكل سريع قبل انتشار المرض ، تسمح بالكشف المبكر عن المرض ، وهذا هو دور برامج نظم المعلومات الجغرافية التي تتيح للمخطط وصانع القرار أنسب السبل والطرق في التحكم في المرض من خلال قواعد البيانات التي يتم حفظها واسترجاعها في الوقت المناسب قبل انتشاره للتقليل من مخاطر المرض وحجزه في أضيق نطاق ، وعلى هذا فإنه بالرغم من توفر الإمكانات المادية والبشرية في المملكة ، إلا أنها لم تتمكن من تحقيق الفائدة المرجوة من برنامج نظم المعلومات الجغرافي المطبق فيها من قدرة على التنبؤ بحدوث المرض وحصره في وقت وجيز . وهذا ما انتبهت اليه المملكة مؤخرا وفي محاولة للحد من انتشار المرض، أجرى فريق بحثي عام ٢٠٠٤ دراسة استغرقت ثلاث سنوات بدعم بلغ ٧٦٠ ألف ريال سعودي من مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، لتصميم وإنشاء نظام إنذار مبكر للأمراض الوبائية، بالتعاون مع كافة الجهات الحكومية ذات الصلة، ويتمكن هذا النظام من التعرف على المناطق المتوقع تعرضها للوباء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وتقنية الاستشعار من البعد، لمعالجة وتحليل الصور الفضائية بعد الحصول عليها من القمرين الأمريكي LANDSAT والفرنسي SPOT ، والتعرف على العلاقة بين البيئات الطبيعية في منطقة جازان وانتشار مرض حمى الوادي المتصدع ، وكثافة البعوض الناقل للمرض ومدى مقاومته للمبيدات خلال فصول السنة الأربعة، وتأثير رش المبيدات على البيئة

والكائنات الحية في الأماكن المصابة، فضلا عن إمكانية التخلص من مياه الصرف الصحي غير المعالجة التي تعتبر أماكن جيدة لتوالد البعوض، بغرض إعطاء صورة عامة عن المتغيرات البيئية على سطح الأرض كالمستنقعات الدائمة، والغطاء النباتي.



شكل (٨) بؤرة مرض حمي الوادي المتصدع الذي انتشر منه المرض
للملكة العربية السعودية عام ٢٠٠٠



شكل (٩) تجارة الحيوانات الحية من القرن الأفريقي إلى شبه الجزيرة العربية

المصدر الرئيسي لوفود حمى الوادى المتصدع

نتائج البحث

يخلص هذا البحث إلى أن استخدام نظم المعلومات الجغرافية في المجال الصحي في الدول العربية ما زال في المهد ولم ينضج بعد ، فلا توجد رؤية واضحة لتطبيق هذه الخدمة وهذا التطبيق الذي يتطلب تدريبا وإمكانات ضخمة تتمثل في استخدام برامج نظم معلومات جغرافية كبرامج التطبيقات ومنها ARC GIS وغيرها من البرامج المتخصصة كما تحتاج إلى أجهزة مكلفة تتمثل في أجهزة الحاسب الآلي وأجهزة تحديد المواقع الجغرافية GPS ونظاما متكاملا يعمل على ربط المناطق الجغرافية ببعضها البعض من خلال شبكة اتصالات تعتمد على تقنيات متقدمة تبدأ من نظام الشبكات كشبكة المعلومات من ناحية ومن خلال تقنية الاستشعار من البعد بواسطة الأقمار الصناعية المنتشرة في العالم ،للوصول إلى امكانية الانذار المبكر والوصول للمناطق المستهدفة بسهولة ويسر .

وقد أظهرت الدراسة التي أجريت على عينة من المستشفيات في مصر صعوبة الاتصال سواء بمراكز صناعة القرار من قبل الجهات الصحية أو من خلال المواطنين الراغبين في الخدمة الصحية ، وعدم توفر العديد من الخدمات التي تعمل من خلال الاتصال من بعد كالعلاج من بعد أو توفير خط ساخن أو اتصال آلي عند وقوع الكوارث أو الحوادث.

كما أبانت الدراسة عن أن هذا النظام لا يغطي خدمات الرعاية الصحية بكاملها في دولة الإمارات العربية المتحدة كما هو الحال في رأس الخيمة أو الشارقة ، ولكنه يمكن أن يعد نواة في المستقبل لتطبيق هذا النظام على هذه الإمارات صغيرة المساحة وعدد السكان . كما أبانت الدراسة عن بدء العراق في تبني مشروع طموح لهذا الغرض أحبطه الاحتلال الأمريكي للعراق بعد هجرة العقول العلمية هربا من جحيم الحرب والعمليات الانتحارية ونهب ثروات البلاد .

وقد بدأت المملكة الأردنية الهاشمية في أغسطس ٢٠٠٨ في إطلاق برنامجها لتحديد الأولويات الصحية وتوجيه الموارد المتاحة لتحسين الوصول إلى الخدمات الصحية والتعليمية من خلال بناء نظام صحي يستند لمعلومات دقيقة ، إلا أن هذه التقنية تعد في بداياتها، ولا تعد نظام معلومات جغرافي بالمعنى الصحيح ، وتعد قطر الدولة العربية الأولى

في الاهتمام بهذه التقنية وقطعت فيها شوطا إلا أنها لا تستخدمها بشكل متكامل في التعرف على كثير من الأبعاد المكانية Spatial كالمتعلقة بتتبع نقص خدمات الرعاية الصحية في بعض المناطق ، أو الإنذار المبكر أو تحديد سهولة أماكن الوصول آليا، وغيرها من المجالات المستخدمة في هذا الجانب. كما يمكن اعتبار هذه التطبيقات في لبنان نظم معلومات صحية HIS تفتقد إلى مفهوم نظم المعلومات الجغرافية GIS بمعناها المكاني والتقني ، أما في المملكة العربية السعودية فقد أظهرت الدراسات الميدانية التي أجراها أحد الباحثين السعوديين أن نسبة ٨٦ ٪ من الإدارات المستخدمة لنظم المعلومات الجغرافية تتمثل في إدارات غير صحية كالحاسب الآلي والتخطيط العمراني والكليات الأكاديمية ومراكز الأبحاث، بينما نسبة ١٤ ٪ فقط من الإدارات بخلاف الإدارات السابقة تستخدم هذه النظم ، ويعني هذا أن جزءا من هذه النسبة تدخل في نطاق الجهاز الصحي ، الذي يتضح من الدراسة أنه لم يحظ بعد بالاهتمام في تطبيق نظم المعلومات الجغرافية بشكل كاف ، وقد كشف تعرض المملكة لوباء حمى الوادي المتصدع في عام ٢٠٠٠م عن حاجة المستشفيات والأجهزة الصحية في المملكة إلى تطبيق هذه التقنية المتقدمة للكشف المبكر عن الأمراض والأوبئة والوصول لمراكز الخدمات الصحية من خلال الخرائط الرقمية واستخدام أجهزة تحديد المواقع وخاصة في المناطق المتسعة مترامية الأطراف بأراضي المملكة والتي ترتبط بحدود جغرافية مع عدد من الدول تبلغ تسع دول .

وهكذا يبدو أن معوقات استخدام نظم المعلومات الجغرافية تتمثل في نقص الإمكانات المادية والبشرية المدربة على استخدام النظم، كما أن ارتفاع معدلات الأمية لدى المستفيدين تعد عائقا من العوائق التي تؤدي لعدم الاستفادة من هذه التقنيات هذا فضلا عن عدم القدرة على التعامل مع الحاسب الآلي لدى العديد من الأفراد .

جامعة المنيا
كلية الآداب
قسم الجغرافيا

MINIA UNIVERSITY

استمارة استبيان عن

استخدام برامج وتقنيات وأدوات نظم المعلومات الجغرافية في مجال الصحة بالمستشفيات العامة والمركزية والتخصصية بجمهورية مصر العربية

١- اسم المؤسسة :

٢- تاريخ إنشائها :

٣- عدد الأقسام بها :

٤- متوسط عدد المرضي الوافدين للعلاج بالمستشفى يوميا :

٥- الإمكانات الطبية البشرية : عدد الأطباء الإجمالي

تبعا للتخصص جراحة مناوبون أشعة أطباء توليد

عدد الهيئة المعاونة ممرضون مساعدون إداريون سائقون

٦- مدى الاعتماد على : مدخل بيانات العدد المؤهل

أخصائي تحليل نظم العدد المؤهل

مبرمج العدد المؤهل

أخصائي خرائط العدد المؤهل

٧- نوع وعدد أجهزة الحاسبات الآلية المتوفرة بالمستشفي وملحقاتها لإدخال بيانات المرضى والمستشفى وإنشاء قاعدة بيانات من خلالها .

أ- IBM ب- CPM ج- شبكات

د- طابعة هـ- ماسح ضوئي و- بلوتر

٨- نوع البرامج التي تستخدم في قواعد نظم المعلومات

Microsoft office

برامج أخرى تذكر

٩- نوع برامج نظم المعلومات الجغرافية التي يتم التعامل من خلالها

Microsoft Visio ـ Arc view - Map info ـ Arc info ـ Arc Gis ـ Geomedia غيرها يذكر

١٠- مدى توفر الخرائط الرقمية Digital maps ومصدرها (متوفر- غير متوفر)

١١- مدى توفر واستخدام أجهزة GPS لتحديد مواقع الحوادث وأيسر الطرق للوصول إليها وأماكن الكوارث وإمكانية الوصول إليها من عدمه (متوفر- غير متوفر)

١٢- اتصال المستشفى بمديرية الشؤون الصحية والوزارة من خلال

شبكة المعلومات lan لاسلكي تليفونيا

١٣- اتصال المواطنين بالمستشفى من خلال

شبكة المعلومات LAN تليفونيا خط ساخن

١٤- مدى توفر خدمة Tele medicine بالمستشفى والعلاج عن البعد

١٥- هل يوجد للمستشفي موقع الكتروني على شبكة المعلومات (نعم - لا)

١٦- هل يتوفر بالمستشفي نظام معلومات جغرافي من خلال الخرائط لتحديد وربط

أ- طرق المدينة بالمستشفي

ب- مناطق إقامة الأطباء والهيئات المعاونة

ب- مركز الإسعاف

ج- الصيدليات

د- المراكز الصحية

هـ- بنوك الدم

و- المناطق الموبوءة والمتدهورة

ز- المرضى بأمراض مزمنة وراثية معدية وبائية

١٧- هل توجد خطط للحماية والسلامة عند وقوع كوارث أو حوادث من خلال :-

معلومات - بيانات - خرائط - وسائل اتصال - الخ

١٨- هل توجد لوحة للإنذار المبكر بالمستشفى تعمل أوتوماتيكيا متصلة بالمراكز الحيوية التي تدخل في دائرة اهتمام المستشفي كمكاتب الصحة ومراكز الدم وغيرها من المراكز المتخصصة .(نعم لا)

١٩- معوقات استخدام نظم المعلومات الجغرافية في مجال الصحة من وجهة نظرك :-

أ- نقص الإمكانات المادية

ب- نقص التدريب

ج- نقص الوعى بأهمية دور نظم المعلومات الجغرافية

د- الروتين وعدم الرغبة في التجديد

هـ- غيره يذكر

٢٠- مقترحاتك لدعم نظم المعلومات الجغرافية في مجال الصحة .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

صمم الاستمارة د/ محمد نور الدين ابراهيم السبعاوي - كلية الآداب جامعة المنيا .

قائمة المراجع والحواشي

أولا المراجع العربية

١- عجيل تركي الظاهر- التحليل المكاني لمراكز الرعاية الصحية الأولية في محافظة الجهراء_الكويت - مجلة العلوم الاجتماعية المجلد٣٢ , العدد ٣ , مجلس النشر العلمي , جامعة الكويت ص٦٦١-٦٩٩ - ٢٠٠٤م.

٢- فريدة عبد الكريم اليافعي - إدارة تقنية المعلومات - بلدية الشارقة – الإمارات العربية المتحدة.

٣- فوزي كباره ، محمد بخاري ، أنظمة المعلومات الجغرافية واستخدامها في التطبيقات البيئية"، الندوة الجغرافية الخامسة لأقسام الجغرافيا بجامعات المملكة العربية السعودية ، الرياض. ١٩٩٤

٤- فوزي كباره- تقييم استخدام نظم المعلومات الجغرافية في المملكة العربية السعودية- كلية العمارة والتخطيط- جامعة الملك فيصل - الدمام ص ب ٢٣٩٧ – ٢٠٠٢

٥- محمدعزيز الخزامي - نظم المعلومات الجغرافية أساسيات وتطبيقات للجغرافيين منشأة المعارف الاسكندرية - ١٩٩٨.

٦- مذكرة من الأمانة التنفيذية للقمة العالمية لمجتمع المعلومات - الوثيقة WSIS/PC-2/DOC/8-A 5 فبراير 2003 .

٧- محمد مدحت جابر- تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار من البعد فى مجال الجغرافية الطبية- مجلة الجمعية الجغرافية- العدد ٣٥- الجزء الأول - ص ص ٩٣-١٥٦- ٢٠٠٠-٢٠٠٠.

٨- موسى إبراهيم موسى - نظم المعلومات البيئية في جمهورية مصر العربية ورقة عمل في المؤتمر العربي الثاني الإدارة البيئية في نظم الإدارة المحلية في الوطن العربي الشارقة- الإمارات العربية المتحدة٢١-٢٣ يناير (كانون ثان) ٢٠٠٣ .

٩- محمد يعقوب محمد سعيد قسم الجغرافية, كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة الإمارات العربية المتحدة , http://faculty.uaeu.ac.ae/~myagoub

الهوامش :

١- عقد في مدينة بيروت في الفترة من ٤: ٦ فبراير ٢٠٠٣ المؤتمر الإقليمي بغرض تطبيق الصحة الالكترونية والتي أمكن من خلاله إتاحة الفرصة لتطبيقات الرعاية الصحية عن طريق الشبكات لتعطي فرصا للمرضى والأطباء الممارسين على السواء خاصة في البلدان النامية للاستفادة منها ، وقد تم بالفعل تنفيذ شبكات المعلومات الصحية بين نقاط الرعاية مثل المستشفيات والمعامل والمساكن والبطاقات الصحية الإلكترونية والخدمات الصحية عن طريق شبكة الإنترنت في كثير من البلدان المتقدمة أو التي يجري التفكير في إنشائها.(وثيقة WSIS/PC-2/DOC/8-A ـ 5 فبراير 2003).

٢- ناقشت هذه الندوة عدة موضوعات تتعلق بتطبيق تقنية نظم المعلومات الجغرافية(GIS) في الرصد والاستقصاء الوبائي للأمراض المعدية وغير المعدية كالسرطان وأمراض القلب والأمراض الوراثية والتوزيع الجغرافي لهذه الأمراض ، بغرض معرفة مسبباتها ونمط تغير معدلات الإصابة والمرض بها مع مرور الزمن في مختلف المناطق وقد ركز المؤتمر على مناقشة تقنية نظم المعلومات الجغرافية وعرض لبعض البرامج التي صممت للاستخدامات الصحية. كما شاركت هيئة المساحة العسكرية بوزارة الدفاع والطيران بمحاضرة وورشة عمل لشرح هذا النظام وعرض أمثلة لاستخداماته الطبية، وتم عرض برنامج منظمة الصحة العالمية لرصد الأمراض

٣- بالإضافة إلى عرض للطرق المثلى للاستفادة من التطور التقني الحديث في مجال نظم المعلومات الجغرافية وكيفية الاستفادة منها عند تخطيط المدن وتوزيع الخدمات الصحية بها .وطرق تحليل البيانات الإحصائية للخرائط الجغرافية وذلك من خلال محاضرتين لستيفن والتر، كما عرض نتائج بحوث أجريت في مستشفى الملك فيصل التخصصي وإدارة الطب الوقائي بوزارة الصحة .

٤- اهتمت بكيفية مساعدة الصحة الرقمية في تحقيق الأهداف الصحية وكذلك طرق تطبيق نظم المعلومات الصحية في المجال الصحي، وعقدت ورش عمل تطبيقية بمشاركة الأطباء في مجالات السجل الطبي الالكتروني(EMR) Electronic Medical Record وأنظمة المعلومات الجغرافية (GIS) Geographical Information Systems لوضع معايير لتبادل المعلومات تخص (التموين الطبي – السجل الدوائي – المؤشرات الصحية)

٥- حتى كتابة هذا البحث لا توجد وحدة صحية في الريف تعمل من خلال نظام معلومات جغرافي بل لا توجد أجهزة حاسب آلي في الأساس ليس على مستوى الريف بل على مستوى الكثير من المستشفيات المركزية الحكومية ، وفي لقاء مع أحد مديرى المستشفيات العامة بمحافظة كفر الشيخ كان يشكو من عدم وجود حاسب آلي بالمستشفى لتسجيل حالات المرضى أو لتسجيل أعداد الأطباء أو لتقدير الاحتياجات ورسم الخطط والسياسات بشكل عصرى ومن خلال نظام معلومات صحي لا جغرافي !!!، ولا شك أن نقص الإمكانات المادية هي العائق نحو تطبيق هذا النظام .

ثانيا المراجع الاجنبية

(1) Al-shorbajy,N., WHO EMRO's approach for supporting e-health in the Eastern Mediterranean Region, S238 La Revue de Santé de la Méditerranée orientale, Vol. 12 (Supplément No 2), 2006.

(2) Balakrishnan Perumal., Malaria Distribution Mapping with ArcView GIS in Chennai City, India.,University of Qatar, Doha, Qatar., Computer Technology GIS Program, Dept. of Computer Technology., Faculty of Technology, University of Qatar Doha ,2713 Qatar

(3) Boyd, K., and others., Integrated GIS Solution for Mosquito Control., Richland County Government ,GIS Department, 2020 Hampton Street, Suite 3014, Columbia , SC 29204, USA. 2005

(4) Braby ,l., Modelling Population Access to New Zealand's General Practitioners., Track: Health and Human Services., University of Waikato, Geography PO Box 3105 Hamilton New Zealand Brabyn .2002

(5) Choi., S., Using GIS as a Teaching Tool in Public Health., University of Kansas Medical Center. Preventive Medicine,3901 Rainbow Blvd, Overland Park , KS 66160., USA.2005.

(6) Curtis,G., GIS Use in a Public Health Emergency: Health and Human Services., Atlanta , GA 30329 ,USA. 2008.

(7) Gesler,W.M., and others., Geographic information systems and health: An Educational Resource.,Journal of Geography,

(8) GIS for Hospital Waste Management in Lebanon , http://venus.ce.jhu edu/ Lebanon / hospital.html.

(9) Johnston,J& Schonhaut,S., Spatial Analysis of Hospital/ Patient Relationships Across Transportation , Geotopo Inc,630 20th St. Oakland , CA 94612 ,USA.

(10)Kenawy M.A, et al.,GIS-based prediction of malaria risk in Egypt, La Revue de Santé de la Méditerranée orientale., Vol. 9, No 4, 2003 .

(11) Murad,A.A., Using GIS for Retail Planning in Jeddah City, American Journal of Applied Sciences 4 (10): 820-826, 2007.

(12) Tugend,A& Smith,A.,GIS Analysis of Health Events Along the U.S. /Mexico Border., San Diego Emergency Medical Services., 6255 Mission Gorge Rd. San Diego , CA 92120 USA .