دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان: أهمية تعريب نظم المعلومات الجغرافية

المصدر: التواصل

الناشر: جامعة عدن - نيابة الدراسات العليا والبحث العلمي

المؤلف الرئيسي: عبدالرزاق، عادل عبدالرشيد

المجلد/العدد: ع 20

محكمة: نعم

التاريخ الميلادي: 2008

الشهر: يوليو

الصفحات: 163 - 185

رقم MD: 390068

نوع المحتوى: بحوث ومقالات

قواعد المعلومات: AraBase

مواضيع: تكنولوجيا المعلومات ، الجغرافيا ، نظم المعلومات الجغرافية، الترجمة ، اللغة العربية ، العالم العربى ، الحاسبات الالكترونية ، الخرائط الجغرافية

رابط: http://search.mandumah.com/Record/390068

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

أهمية تعريب نظم المعلومات الجغرافية

د. عادل عبدالرشيد عبدالرزاق

مقدمة:

يتسم زمننا الذي نعيشه اليوم، بسرعة التطورات والتغيرات المتلاحقة في الحياة البشرية، كنتيجة منطقية لتراكم المعرفة وتزايدها المستمر، خصوصاً بعد الثورة التي شهدتها تقنيات المعلومات في وسائل إنتاجها، ومعالجتها، وتداولها. حيث أصبحت المعلومات أحد الموارد الرئيسة للتنمية والمعيار الأساسي لقياس مدى تقدم الدول وقوتها.

وبما أن الدول العربية لم تصل بعد إلى مصاف الدول المتقدمة علمياً، فإنها تسعى من جانبها إلى إدخال العديد من تطبيقات تقنيات المعلومات والاستفادة منها، وبما يمكنها من تقليل الفجوة العلمية بقدر الإمكان. وتواجه الأمة العربية في طريقها نحو التقدم العلمي العديد من التحديات أهمها لغتها العربية وكيفية الحفاظ عليها ودمجها في تقنيات المعلومات الحديثة.

وتتناول هذه الدراسة تعريب أحد أهم أنظمة المعلومات تميزاً وهي نظم المعلومات الجغرافية، بوصفها أحد تطبيقات الحاسوب التي تجمع بين عمليات قواعد المعلومات الشائعة مثل – البحث أو التحليل الإحصائي- وبين الفوائد الفريدة التي تقدمها الخرائط من التصور والتحليل الجغرافي، مما يجعلها ذات قيمة عالية لشريحة واسعة من الجمهور والمؤسسات لشرح الأحداث وتوقع ما سيحدث وفهم استراتيجيات التخطيط الصحيح.

وتهدف الدراسة إلى إبراز أهمية نظم المعلومات الجغرافية، لما في ذلك من فوائد كبيرة ستعود على الدول العربية من حيث رفع قدراتها في تقديم خدمات أفضل لمواطنيها، وتعزيز مسار تقدمها العلمي. ومن خلال تناول الدراسة وضعية استخدام اللغة العربية في نظم المعلومات الجغرافية، والتحديات التي تواجه تعريبها، تخرج الدراسة بتحديد المتطلبات الواجب توافرها التي من شأنها تعزيز انتشار نظم المعلومات الجغرافية المعربة.

وسيتم تناول الدراسة في المباحث الآتية:

المبحث الأول: مفهوم نظم المعلومات الجغرافية وأهميتها.

المبحث الثاني: حول استخدام اللغة العربية في نظم المعلومات الجغرافية.

المبحث الثالث: أهمية تعريب نظم المعلومات الجغرافية.

المبحث الرابع: متطلبات النجاح في تعريب نظم المعلومات الجغرافية.

المبحث الأول: مفهوم نظم المعلومات الجغرافية وأهميتها:

تتبوأ تقنية نظم المعلومات الجغرافية Geographic Information Systems(GIS) مكانة بارزة بين تقنيات المعلومات المختلفة، وقد صار الاعتماد عليها يتزايد يوماً بعد يوم، حيث تستخدم حالياً على نطاق واسع في حل مختلف المشكلات المعقدة، سواء من قبل الأفراد أم المنظمات أم المدارس أم الحكومات، وذلك لكون تطبيقاتها تمتلك مميزات تنفرد بها مقارنة بالتقنيات الأخرى، كما يمكن استخدامها في التخطيط في مجالات متعددة من صناعة وزراعة وجيولوجيا والبيئة والصحة والهندسة والمساحة والنقل والطرق، والى غير ذلك من المجالات.

وهناك تعريفات عدة لنظم المعلومات الجغرافية نختار منها الآتي:

- نظم المعلومات الجغرافية تعتمد على أنظمة الحاسوب لإدخال وتخزين وإدارة وتحليل وإخراج المعلومات الجغرافية المرتبطة بأي شيء أو مورد أو منتوج حضاري ناجم عن التفاعل بين الإنسان والطبيعة ولها مرجعية مكانية، وهكذا تسمح بترجمة معلومات كبيرة ومعقدة ومجمعة من مصادر عديدة وتحويلها بطرق معالجة وتحليل ومطابقة إلى شكل بسيط يتميز بالوجازة من ناحية، ونصاعة الرؤية من ناحية ثانية والشمولية في العرض من ناحية ثالثة، مما يسهل على أي مسؤول اتخاذ القرار السليم عند التعامل مع أية موارد متاحة أو متوفرة أو أي مشروع أو مشكلة تنموية تخطيطية[1].
- نظم المعلومات الجغرافية عبارة عن علم لجمع وإدخال ومعالجة وتحليل وعرض وإخراج المعلومات الجغرافية والوصفية لأهداف محددة. وهذا التعريف يتضمن مقدرة النظم على إدخال المعلومات الجغرافية (خرائط، صور جوية، مرئيات فضائية) والوصفية (أسماء، جداول) ومعالجة هذه المعلومات (تنقيتها من الأخطاء)، وتخزينها، واسترجاعها، وتفسيرها، وتحليلها (تحليل مكاني وإحصائي)، وعرضها على شاشة الحاسوب أو على ورق في شكل خرائط، تقارير(جداول)، ورسومات بيانية[2].

وبشكل عام فإن مفهوم نظم المعلومات الجغرافية يمكن تحديده في النقاط الآتية:

1- هي نظام مكون من مجموعة من العناصر المترابطة معاً لتحقيق أهداف محددة.

2- هي نظام حاسوب أو برنامج حاسوبي أي يعتمد على الحاسب الآلي في أداء وظائفه.

3- هي نظام معلومات أو قاعدة بيانات يقوم بجمع وتخزين ومعالجة وتحليل واسترجاع وعرض المعلومات، ويجيب عن مختلف الاستفسارات.

4- هي تقنية تتعامل مع المعلومات المكانية، وتمتلك إمكانية ربط هذه المعلومات المكانية بالمعلومات الوصفية المتعلقة بها، حيث توفر القدرة على التحليل المكاني والإحصائي، وبالشكل الذي يمكّن من عرض المعلومات مرتبطة بمواقعها الجغرافية.

5- هي أداة تساعد على اتخاذ القرار والتخطيط.

وتكتسب نظم المعلومات الجغرافية أهمية فائقة، كأحد تقنيات المعلومات التي تساهم في تحقيق المزيد من التقدم العلمي والتنموي، ومن الأسباب التي جعلتها تمتلك تلك الأهمية الآتي:

1- تمثل الخرائط أحد أهم مخرجات نظم المعلومات الجغرافية، ولاشك أن للخرائط أهمية قصوى كأداة لرسم الواقع كما هو عليه، ولطرح الأفكار حول تغيير هذا الواقع إلى الأفضل. إلا أن نوعية خرائط نظم المعلومات الجغرافية تختلف وتتميز كثيراً عن الخرائط الورقية، فهذه الخرائط الرقمية التي تنتجها نظم المعلومات الجغرافية، لا توضح معالم الكرة الأرضية في شكلها المصور فقط، كما تفعل الخرائط الورقية الساكنة التي لا تعكس التغييرات التي تطرأ في الواقع، وإنما يمكن تعديلها بكل سهولة بحسب المستجدات، دون أن يستغرق ذلك زمناً طويلاً وجهداً شاقاً. حيث تقوم نظم المعلومات الجغرافية بتمثيل الظواهر الجغرافية الطبيعية والبشرية وتسهيل التعامل معها على الخريطة بأسلوب يسمح بالإضافة أو الحذف أو الإظهار أو الإخفاء لبعض مكونات الخريطة أو محتوياتها الجغرافية، ورؤية العلاقات المكانية لتلك الظواهر، وبناء على معطيات مختارة تمكن مستخدم الخريطة من عرض الظاهرة الجغرافية الممثلة على نظم المعلومات الجغرافية بأسلوب متحرك (Dynamic Maps) على عكس الخرائط الورقية التي لا تحقق تلك الخاصية[3].

وتتميز خرائط نظم المعلومات الجغرافية، بأنها تكون مرتبطة بقاعدة بيانات تحتوي على معلومات حول المعالم الجغرافية في تلك الخرائط، مما يمكن من الحصول على معرفة غزيرة منها، كما يتم تعديل تلك البيانات بسهولة لاستيعاب التغييرات الجديدة. وكل ذلك يجعل لخرائط نظام المعلومات

الجغرافية فائدة كبيرة في اتخاذ القرار ووضع السيناريوهات وحل المشكلات المعقدة. ومن جانب آخر، تتميز الخرائط الرقمية أيضاً مقارنة بالخرائط العادية، بأنها أكثر دقة، حيث يتم إنتاجها باستخدام الحاسوب ومن ثم تكون أبعد عن الأخطاء البشرية وتزداد دقتها، كما تتميز تلك الخرائط بتخفيض زمن الإنتاج حيث يمكن إنتاجها بواسطة الحاسوب بأقل من ساعة بعكس الخريطة اليدوية التي تحتاج إلى أكثر من يوم. وأخيراً تتميز الخرائط الرقمية بتخفيض العمالة حيث يتم إنتاجها بوجود عدد قليل جداً من الأفراد بعكس مختبرات رسم الخرائط الورقية التي تكتظ بالأيدي العاملة للحاجة إليها في الرسم والخط والتلوين، ولاشك أن تخفيض زمن الإنتاج وتخفيض العمالة يؤدي إلى تخفيض تكلفة إنتاج خرائط نظم المعلومات الجغرافية مقارنة بالخرائط الورقية.

2- القدرة الفائقة لنظم المعلومات الجغرافية في التحليل المكاني والإحصائي، التي أكسبتها أهمية مميزة، وذلك لكون التحليل هو القلب النابض الذي بدونه لا حياة ولا فائدة من المعلومات التي يتم جمعها، فمن خلال التحليل يتم الاستفادة من المعلومات في الإجابة عن الاستفسارات واتخاذ القرارات المطلوبة. حيث نجد أن نظم المعلومات الجغرافية تتميز بأنها تقدم الإجابة مباشرة على الخريطة، أو بالنقر على أي معلم جغرافي في الخريطة فتقوم نظم المعلومات الجغرافية باستخراج المعلومات عن هذا المعلم من قاعدة البيانات المرافقة وتعرضها جنباً إلى جنب مع الخريطة. ومن الأسباب التي رفعت من القدرة التحليلية لنظم المعلومات الجغرافية الآتي:

أ- الربط بين البيانات المكانية والوصفية، حيث تجمع نظم المعلومات الجغرافية بين العمليات المعتادة لقاعدة البيانات **Database** مثل الاستفسار أو الاستعلام (Query) مع إمكانية المشاهدة والتحليل والمعالجة البصرية لبيانات جغرافية من الخرائط والصور الجوية وصور الأقمار الصناعية، أو بمعنى آخر أن هذا النظام يوفر إمكانية ربط المعلومات مع مواقعها الحقيقية على سطح الكرة الأرضية. فعندما تجيب تقنية نظام المعلومات الجغرافية على التساؤلات الموجهة إليها، فإنها تقدم إجابتها بشكل يمكن مشاهدته بصرياً على الخريطة. فمثلاً إذا وجدت لديك خريطة الوطن العربي في نظام المعلومات الجغرافية وملحقة تلك الخريطة بقاعدة بيانات سكانية، فإنك يمكن أن توجه مثلاً سؤالاً عن ما هي البلدان العربية التي يصل عدد سكانها إلى أكثر من عشرة ملايين ؟ فتقدم إليك الإجابة بعرض خريطة الوطن العربي وعليها البلدان

التي تحقق الشرط المطلوب محددة باللون الأصفر أو مظللة بخطوط، مما يمكنك بسهولة معرفة الإجابة بصرياً. ومن خلال هذا الربط، أيضاً تمنح نظم المعلومات الجغرافية المتعامل القدرة على الاستفسار السهل، وذلك عن طريق الطرق على أية نقطة على الشاشة. فمثلاً إذا كان لديك على نظم المعلومات الجغرافية خريطة تحدد عدداً من المدن على شكل نقط، وهي مرتبطة بقاعدة بيانات، فإنك بالنقر على أي نقطة بإمكانك الحصول على المعلومات عن المدينة التي تمثلها تلك النقطة، مثل عدد سكان المدينة ومساحتها وغير ذلك من المعلومات التي تم تخزينها.

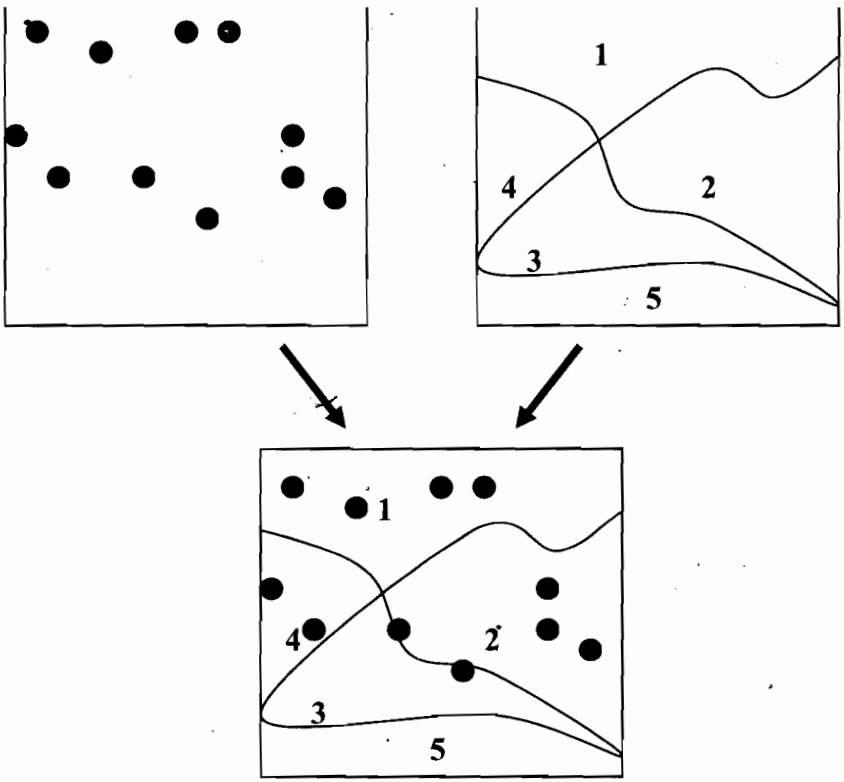
ب- التعامل مع عدة طبقات من البيانات في وقت واحد. إذ تقوم نظم المعلومات الجغرافية أولاً بتخزين البيانات المكانية لكل معلم جغرافي في طبقة منفصلة (Layer)، وبعد ذلك تستطيع دمج هذه الطبقات المنفصلة والتعامل معها في وقت واحد وكأنها طبقة واحدة[4]. إن منح إمكانية دمج وفصل الطبقات لمستخدمي نظم المعلومات الجغرافية يساعدهم بشكل كبير في إجراء العمليات التحليلية بطريقة سهلة، وخاصة أنه يتم من خلال ذلك تفادي مشكلة صعوبة التعامل مع كميات كبيرة من البيانات المكانية التي يتم حشدها في مكان واحد.

حيث تمتلك تقنية نظام المعلومات الجغرافية إمكانيات خاصة لربط عدة طبقات من البيانات المكانية وتحليلها وإنشاء الخرائط التي تمثل نتائج ذلك التحليل، مثل ربط طبقة الأراضي الزراعية بطبقة الطريق المقترح إنشاؤها لاكتشاف أي الأراضي الزراعية تتأثر بمرور الطرق الجديدة فيها والمساحة المطلوب شراؤها من المالك. وربط طبقة الأراضي الزراعية بطبقة الآبار لمعرفة عدد الآبار في كل أرض واستخدام نتائج هذا الربط في دراسة تستهدف ضبط إجراءات ترخيص حفر آبار جديدة في القرية[5].

وكمثال بسيط، في الشكل رقم (1)، نفترض أن لدينا طبقتين من طبقات نظم المعلومات الجغرافية، الطبقة الأولى عبارة عن خريطة توضح حدود المزارع الخمس الموجودة في قرية ما، والطبقة الثانية خريطة تبين الآبار الموجودة في تلك القرية والمتمثلة بشكل نقاط. فمن خلال ربط الطبقتين مع بعض في طبقة جديدة نستطيع الحصول بصرياً على كثير من المعلومات التحليلية. فمثلاً بكل سهولة يمكن أن نعرف أن أكثر الآبار موجودة في المزرعة رقم (1)، بينما لا توجد هناك آبار في المزرعة رقم (5)، وأما المزرعة رقم (3) فهي تمتلك فقط بئرين تشتركان في ملكيتهما مع المزرعة رقم (2). كما يمكن ربط هذه

الطبقات ببيانات وصفية، تشمل بيانات عن كل مزرعة مثل اسم مالك المزرعة، ومساحتها، ونوع التربة، المحاصيل الزراعية، عدد العمال الزراعيين فيها، أو بيانات عن كل بئر مثل عمق البئر، موقعها، رقم الترخيص.

الشكل رقم 1 : تعامل نظم المعلومات الجغرافية مع الطبقات



3- تشكل تقنية نظم المعلومات الجغرافية أداة مهمة في دعم اتخاذ القرار والتخطيط. وقد ازداد ت أهميتها في ذلك مع الاهتمام بإدراج الجغرافيا في التخطيط، كون معظم القرارات التخطيطية تعتمد على المعلومات الجغرافية من حيث الكم والنوع. فمثلاً لإعادة تخطيط مناطق التجمعات العمرانية بما يتحقق مع الإمكانيات الطبيعية والبشرية والاقتصادية لإقليم معين، فإن ذلك يعتمد بالطبع على كم هائل ومتنوع من المعلومات، التي يلزم درايتها بناءً على المعايير والأسس المطلوبة، ومن هنا تلعب نظم المعلومات الجغرافية دوراً على درجة كبيرة من الأهمية كوسيلة آلية تحقق الجوانب التحليلية للبيانات وعرض

النتائج في صورة تساعد المخطط في الوقوف عند الوضع الحقيقي للمعطيات المختلفة في إقليم الخطة.

إن نظم المعلومات الجغرافية لا تقوم باتخاذ القرارات، ولكنها ومن خلال قدراتها في التحليل المكاني والإحصائي تستطيع أن تجيب عن مختلف الاستفسارات التي تمكن المختصين من اتخاذ القرارات الملائمة عند وضعهم الخطط، وخاصة أنها تقدم المعلومات المطلوبة بطريقة بارعة وواضحة على شكل خريطة وتقرير ملحق، مما يساعد متخذي القرار في التركيز على القضايا الحقيقية بدلاً من محاولة فهم البيانات. فعند التخطيط لإنشاء موقع لردم النفايات مثلاً، فإن هناك الكثير من الاشتراطات التي تكون مطلوبة حتى لا يكون ذلك الموقع سبباً لحدوث التلوث. فيتم تحديد المعايير المطلوبة لتقنية نظم المعلومات الجغرافية مثل أن يكون الموقع بعيداً بمسافة معينة عن التكتلات السكنية، ولا يكون في طبقاته التحتية مياه جوفية وغير ذلك من المعايير، ومن ثم تقوم هذه التقنية بإجراء التحليل اللازم بالاعتماد على قواعد البيانات الموجودة، وتقوم باختيار مجموعة من المواقع التي تحقق هذه الاشتراطات، ثم تترك للمخطط حرية الاختيار النهائي. كما أن استخدام نظم المعلومات الجغرافية للصور الملتقطة عن طريق الاستشعار عن بعد على فترات منتظمة يساعد في تحديد مدى التغيير في استخدام الأراضي وفي الظروف الطبيعية، وهذه المعلومات مفيدة جداً عند التخطيط.

المبحث الثاني: حول استخدام اللغة العربية في نظم المعلومات الجغرافية:

انتشرت في الآونة الأخيرة تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في الوطن العربي بخطى متسارعة، إلا أن أغلب هذه التطبيقات يتم إعدادها واستخدامها بلغة أجنبية. كما اهتمت عدة جامعات عربية بإدخال برامج تدريسية في مجال نظم المعلومات الجغرافية ضمن مناهجها، فبعض منها أنشأت أقساماً باسم نظم المعلومات الجغرافية وأنشأت معامل متخصصة لها. إلا أن من الملاحظ أيضا أن الكثير من هذه الجامعات تقوم بتدريس نظم المعلومات الجغرافية باللغة الأجنبية. ومن جانب آخر اهتمت الدول العربية بتنظيم عدد من المؤتمرات حول نظم المعلومات الجغرافية، ولكن تقديم الأبحاث في هذه المؤتمرات يتم باللغة الأجنبية أيضا، باستثناء بعض الأبحاث التي تقدم باللغة العربية في المؤتمرات الوطنية السنوية لنظم المعلومات الجغرافية التي تعقد في بعض البلدان العربية، أو في المؤتمر العربي لنظم المعلومات الجغرافية الذي ينظمه معهد تكنولوجيا

المعلومات سنويا في القاهرة. وبشكل عام نجد أن حظ اللغة العربية في استخدامات نظم المعلومات الجغرافية ما هي إلا نسبة بسيطة جداً، مع الافتقار إلى محاولات لتعريب نظم المعلومات الجغرافية أو إنتاج نظم معلومات جغرافية عربية.

وعموماً من هذه النسبة البسيطة لاستخدام اللغة العربية في نظم المعلومات الجغرافية، يمكن أن نذكر هنا وجود معجم إنجليزي - عربي لمصطلحات نظم المعلومات الجغرافية مع تعريف مختصر لكل منها، يتوفر في موقع مجلة التصميم بالحاسوب العربية على شبكة الإنترنت www.cadmagazine.net. كما تمثل الخرائط الرقمية لبعض المدن العربية والتي تم إنتاجها باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية علامة مميزة. فهذه الخرائط الرقمية التي يمكن التعامل معها باللغة العربية، مزودة بأدوات للبحث ضمن معالم الخريطة كمواقع الشوارع والأحياء والمباني كالمستشفيات والفنادق وغيرها، ويمكن أن يستفيد منها صناع القرار والمخططون والمستثمرون والسواح، وكل من يرغب في الحصول على معلومات عن تلك المدن.

حيث بالإمكان الولوج بكل سهولة إلى هذه الخرائط الرقمية للمدن العربية من خلال شبكة الإنترنت، وبإمكانك حفظها و طباعتها، وأيضاً الاستفادة من خلالها في الحصول على معلومات ذات أهمية، مثل تحديد أقصر مسافة بين موقعين وتحديد مسار القيادة و العثور على معالم الخريطة التي تطابق مجموعة من الشروط التي يدخلها المستخدم. مع العلم أن تلك الخرائط تختلف من حيث قدراتها من خريطة إلى أخرى، إلا أن تلك الخرائط في تطوير مستمر. وقد تم إعداد هذه الخرائط الرقمية من قبل شركات متخصصة بنظم المعلومات الجغرافية وبعضها أعدتها مؤسسات حكومية وبعضها تم إعدادها بمشاركة عدة جهات.

ومن هذه المدن التي لديها خرائط رقمية: مكة مكرمة، المدينة المنورة، الرياض، جدة، الكويت، القاهرة، دبي. ففي السعودية مثلاً، أعد معهد خادم الحرمين الشريفين خرائط رقمية لكل من مكة المكرمة والمدينة المنورة، وذلك بهدف تسهيل حصول المعتمرين والزوار على الإسكان المناسب لهم. حيث تم إعداد كل من " نظام معلومات جغرافي لإسكان المعتمرين" خاص بمكة المكرمة ويمكن دخوله مباشرة من موقع www.makkahgis.net، و " نظام معلومات جغرافي لإسكان الزوار بالمدينة المنورة" وعنوان الموقع www.madinahgis.net، ويقدم الموقعان عن طريق الخرائط الرقمية معلومات

عن مواقع الفنادق الموجودة في كل من مكه المكرمة والمدينة المنورة وكيفية الوصول إليها مع الحصول على كافة المعلومات المتعلقة بالفنادق. كما أنتجت شركة الدليل لنظم المعلومات سلسلة من تلك الخرائط الرقمية لمدن سعودية تحت تسمية " المستكشف " حيث أصدرت مستكشف مكة المكرمة و مستكشف المدينة المنورة ومستكشف مدينة الرياض ومستكشف مدينة جدة. وأنتجت الشركة هذه المستكشفات بالتعاون مع الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض و مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية. وهناك خريطة رقمية لمدينة الرياض بالإمكان الوصول إليها من موقع www.arriyadhmap.com التابع للهيئة العليا لتطوير مدينة رياض.

وبالنسبة للقاهرة، فهناك موقعان في شبكة الإنترنت يمكن من خلالهما الاستفادة من إمكانيات الخرائط الرقمية. الأول من موقع www.egymaps.com وهو من إنتاج تعاون بين شركتين متخصصتين بنظم المعلومات الجغرافية وهما شركة كواليت ستاندرد لتكنولوجيا المعلومات وشركة كونيكشن. أما الموقع الآخر فعنوانه www.cairolocator.com.

وهناك خريطة رقمية متميزة لمدينة الكويت موجودة على الموقع http://gis.baladia.gov.kw والذي يتبع بلدية الكويت. أما دبي فإن لها خريطة رقمية مزودة بالعديد من الوظائف التي توجد في نظم المعلومات الجغرافية وهي من إنتاج مؤسسة تقنية النقل للاستشارات، و بالإمكان الدخول لتلك الخريطة من الموقع www.dubaiezguide.com. وبالنسبة لقطر، فتحت عنوان "استكشف قطر " المقدمة على الموقع www.gisqatar.org.qa/exploreAr بإمكانك الوصول إلى الخريطة الرقمية لمدن قطر وهذا الموقع أعده مركز قطر لنظم المعلومات الجغرافية.

المبحث الثالث: أهمية تعريب نظم المعلومات الجغرافية:

لم تعد اليوم أية دولة حديثة تستطيع الاستغناء عن نظم المعلومات الجغرافية، وخاصة بعد أن تغلغل استخدامها في مختلف مجالات الأنشطة البشرية. والدول العربية من جانبها تسعى جاهدة في دمج نظم المعلومات الجغرافية في مسيرتها العلمية والتنموية، إلا أن عامل اللغة يمثل تحدياً أساسياً ليكون للعرب حظ في الإسهام في تطوير نظم المعلومات الجغرافية فضلاً عن انتشار استخدامها بشكل واسع في البلدان العربية.

ومع زيادة الأهمية العلمية لنظم المعلومات الجغرافية، فإن الاتجاه نحو تعريبها أصبح مطلباً أساسيا لا يمكن تجاهله، وخاصة أن وراء هذا الاتجاه تقف عدة أسباب تدفعه نحو الأمام، ومن هذه الأسباب:

1-حتمية اللغة العربية:

ليس فقط تعريب نظم المعلومات الجغرافية، وإنما تعريب كل العلوم وتطويعها اللغة العربية، وبل واستخدام هذه اللغة في كل منتجاتنا الفكرية والأدبية والعامة، إنما هو واجب محتم نابع من الاعتبارات الخاصة باللغة العربية ذاتها. ومن هذه الاعتبارات الآتي:

أ- الاعتبار الديني:

إن اللغة العربية هي لغة القرآن والحديث والفكر الديني الإسلامي، وهي مصادر الشريعة الإسلامية. فلا بد إذن أن نعرف العربية، بل أن نتقن مسالكها الأدبية في التعبير لنحسن فهم مصدر تشريعنا، ونحسن التعرف إلى نصوصه ودلالاته وروحه فنحسن الأخذ منها[6].

ب-الاعتبار القومي:

إن اللغة العربية هي اللغة المشتركة بين الأقطار العربية، فإذا ما تم إهمالها والاستعاضة عنها بلغات أجنبية، فإن ذلك سيؤدي في نهاية المطاف إلى تمزيق الأمة العربية ويصيبها الضعف والهوان. وبالتأكيد فإن الحرص على استخدام اللغة العربية في نطاق واسع، سيدفع بالدول العربية نحو التكامل بل التوحد على الأقل في مواجهة حرب المعرفة التي يشهدها العالم اليوم، خاصة " أن فرصة أي بلد عربي، أياً كان نوعه، في الفوز منفرداً في "حرب المعرفة" هذه تكاد تكون منعدمة. وإنما يمر درب الفوز عبر تعاون عربي متين"[7].

ج- الاعتبار المعرفي:

بفضل ما تمتلكه اللغة العربية من قدرة فريدة على الاشتقاق ومن نحو يتصف بالمرونة ومن معجم غني بالمفردات والمترادفات والمعاني فإنها تستطيع أن تؤدي دوراً حقيقياً في إنتاج المعرفة[8]. وقد أثبتت العربية جدارتها على مر العصور، وحققها في أن تصبح لغة عالمية، وشهد تاريخ الفتح الإسلامي على سرعة انتشارها واندماجها في بيئات لغوية متباينة. لقد نجحت العربية في عصور الازدهار أن تكون أداة فعالة لنقل المعرفة، حتى قال القائل: عجبت لمن يدعي العلم، ويجهل العربية[9].

فما أكثر موارد الإبداع في لغتنا العربية من اشتقاق فريد لا يدانيه اشتقاق لغة أخرى في سخاء مشتقاته وروعة نظامه وانتظامه، ومن نحو يتسم بالمرونة، وثراء التراكيب، وقدرة فائقة على الإيجاز والإيعاز، ومن معجم لا يفوق مترادفاته، إلا وفرة معاني مفرداته وكثافة مضمون كلماته[10].

ويجب هنا الإيمان بأن توطين التقنية لدى العرب، لن يتم إلا عند استخدامهم لغتهم القومية في إنتاج المعارف، وإلا فإن التعامل مع التقنية وإنتاج المعارف بلغات الأجانب إنما هي تقديم خدمة جليلة للشعوب الناطقة بهذه اللغات، بينما ستظل الدول العربية في تبعية لهم وأقل تقدماً منهم باستمرار. خير مثال على ذلك اليابان وكوريا الجنوبية، فهاتان الدولتان الشرقيتان لم تحققا تقدمهما التقني والعلمي بالتنازل عن لغاتهما القومية بل كانتا بالعكس أكثر تشبثاً بها.

ومن هذا المنطلق، بالنسبة لموضوعنا نظم المعلومات الجغرافية، فإن استفادة الدول العربية من نظم المعلومات الجغرافية استفادة كاملة وبل مشاركتهم في تطويرها أسوة بالدول الأخرى، لن يتم الا من خلال تعريبها أولاً.

2-أولوية الحاسوب:

بالرغم من أن الدول العربية تحاول اللحاق بركب الدول المتقدمة صناعياً، والتقليل بقدر الإمكان من الفجوة العلمية والتقنية الكبيرة بينها وبين تلك الدول، فمع ذلك نجد أن هذه الفجوة تزداد اتساعاً باستمرار خاصة مع انتقال تلك الدول المتقدمة إلى عصر المعلوماتية.

. ويمثل الحاسوب الأداة الطليعية لعصر المعلوماتية، إذ يعتمد عليه حالياً في جميع مجالات الحياة والعلوم، حيث أصبح جهازاً لا غنى عنه في المصنع والمعمل والمؤسسة والمدرسة وحتى في البيت. مما يدل ليس فقط على الانتشار الكمي للحاسوب، بل على الانتشار النوعي في وظائفه وتعدد تطبيقاته.

ومن هنا فالحاسوب بعلومه وتطبيقاته واستخداماته ووظائفه هو المدخل الحقيقي لعملية توطين التقنية وتعريبها، كخطوة باتجاه استيعابها وزرعها ومن ثم تطويرها محلياً في مجتمعنا العربي[11].

ولذلك يجب إعطاء الأولوية لتعريب الحاسوب، من حيث الاهتمام بتعريب نظام التشغيل الداخلي للحاسوب، مع الاستمرار في تطوير التطبيقات الخارجية ونظم التشغيل الداخلية، وتصميم برامج ومنظومات لغوية قادرة على محاكاة اللغة العربية والتعامل معها. كما لا بد من أن ينصب الاهتمام في هذا الجانب

على استخدام اللغة العربية الطبيعية كلغة برمجة مباشرة، ولابد من الاهتمام بنظم الترجمة الآلية التي تمثل نافذة حقيقية لملاحقة التطور العلمي والتقني.

وبما أن نظم المعلومات الجغرافية تدخل ضمن التطبيقات المهمة للحاسوب، فإنه يجب أن تحصل على اهتمام خاص وأولوية في تعريبها بما يمكن التعامل معها باستخدام لغتنا العربية.

3- التوسع في استخدامات نظم المعلومات الجغرافية:

أن استخدام نظم المعلومات الجغرافية ليس مجرد ترف فكري، بل أصبحت الحاجة إليها ضرورية مع تعقد الحياة، وخاصة تعقد دور الدولة الحديثة والخدمات التي تقدمها. حيث تعد نظم المعلومات الجغرافية حالياً أداة مهمة لمختلف الأنشطة الحكومية، كتخطيط المدن والاتصالات والكهرباء والمياه والبترول والشواطئ البحرية والشرطة والدفاع والصحة، فهي تساعد الحكومات في توفير خدمات أفضل لمواطنيها وتقدم العديد من الحلول، فعلى سبيل المثال عند اختيار أفضل مواقع للخدمات مثل مراكز الرعاية الاجتماعية والمدارس حيث يتم استخدامها في تحليل توزيع السكان ودراسة كيفية وصولهم إلى تلك الخدمات، أو استخدامها في إدارة وتحديث حدود ملكية العقارات، أو تحديد أحسن مسار على شبكة الطرق لعربة المطافئ أو الإسعاف، وفي مؤسسات الكهرباء تستخدم لتوضيح مراكز التحويل وكيفية وصول الكهرباء إلى المناطق السكنية واكتشاف مصادر الأعطال بسرعة، كما تساعد في تفادي الأعطال في تقديم الخدمات بسبب أعمال أخرى كالحفر العشوائي، حيث يتم بواسطتها إعطاء تصاريح للأعمال بعد التأكد من عدم تعارض هذه الأعمال مع مسارات خطوط الخدمات.

بالنسبة، للدول العربية، فإن استخدامها نظم المعلومات الجغرافية في تقديم الخدمات سيظل صعباً وعديم الكفاءة، إذا ما تعاملت معها باللغة الأجنبية. وذلك لسبب أن المؤسسات الحكومية العربية لغتها الرسمية العربية وموظفوها أغلبهم لا يجيدون إلا اللغة العربية، كما أن المستفيدين من خدماتها أيضا أغلبهم ممن يتقنون اللغة العربية. ومن هنا، فإن تعريب نظم المعلومات الجغرافية يمثل خطوة ضرورية نحو انتشار تطبيقها في الوطن العربي والاستفادة الكفؤة منها.

المبحث الرابع: متطلبات النجاح في تعريب نظم المعلومات الجغرافية:

يعتمد نجاح تعريب نظم المعلومات الجغرافية على مواجهة عدة تحديات، منها تحديات متعلقة باللغة العربية، وأخرى متعلقة بنظم المعلومات الجغرافية، وسنبين هذه التحديات على النحو الآتي:

أولاً: تحديات اللغة العربية:

1- الهجوم على اللغة العربية:

تواجه اللغة العربية – في هذا العصر – الهجوم ممن يفضلون عليها اللغة الإنجليزية التي يرونها لغة العلم والابتكار والتقدم، أو يرونها لغة التجارة العالمية أو الواسعة المدى، وممن يرون أنها قاصرة عن ملاحقة التقدم العلمي، ومن يرون أن قواعدها كثيرة ومعقدة ومن العسير الإلمام بها والسير وفق أحكامها، وممن يرون في استخدامها تخلفاً، وفي استخدام اللغات الأخرى تحضراً[12].

والحق الذي لا شك و لا جدال فيه أن اللغة هي الإنسان الناطق بها، أي أن العربية هي نحن، وإن شئنا الدقة هي فكرنا، أي ما تحتوي عليه عقولنا من معارف، فإذا قصرت عن العلم الحديث فلأننا نحن المقصرون، وإن واكبته فلأننا واكبناه، فلا يمكن أن نتقدم نحن وتقصر لغتنا، وأمامها أبواب الوضع والاشتقاق والتوسع والمجاز والتعريب والاستعارة[13].

ولذلك ولمواجهة هذا الهجوم، يتطلب الآتي:

- أن تسعى الدول العربية لتنقية جميع أجهزتها من ما يسيء إلى اللغة القومية، وأن تعمل على أن تجعل من هذه الأجهزة منابع صافية يستقي الجمهور منها مفردات لغته سليمة فصيحة صحيحة وافية، كما تجعل منها وسائل لتعزيز دور مصادر الثقافة الأخرى، ورسلاً تدعو إلى الوفاء للغة القومية والتمسك بها، وإلى توثيق الروابط بالكلمة المقروءة، وإلى الاهتمام بالتعلم الذاتي لتكون بذلك رسل تقدم ونماء وحضارة[14].
- أن تنشئ جامعة الدول العربية هيئة مرجعية عليا خاصة باللغة العربية، بحيث تعمل هذه الهيئة على تنسيق الجهود وتنفيذ السياسات المتعلقة بنشر اللغة العربية، كما تشرف على المجامع اللغوية العربية وتعمل على توحيدها في مجمع لغوي عربي واحد يكون قادراً على مواجهة كل كشف جديد، ووضع مصطلحات موحدة يفرض استعمالها على جميع الدول، كما يقوم بترتيب وتحديث وتطوير المعجم العربي، من خلال إعادة صياغته تبويباً

ومضموناً، وكذلك إغنائه بالكلمات الجديدة المعرب منها والدخيل والمستحدث.

2- ضعف وعشوائية الترجمة:

لقد عانت حركة الترجمة في عالمنا العربي – ومازالت تعاني إلى اليوم – من ألوان عدة من القيود والمعوقات، مثل طابع العفوية والتشتت في الجهود المبذولة في هذا الحقل منذ بداياتها الحديثة في القرن التاسع عشر، وارتباط هذه الجهود بحاجات معرفية وثقافية آنية دون أن تدرج في إطار خطة شاملة أو تنسيق مشترك يلبي احتياجات واقعنا وتطلعاتنا نحو المستقبل، والأهم من ذلك أنها ظلت على مدى عقود القرن المنصرف وليدة جهود ذاتية من قبل مترجمين أفراد أكثر من كونها وليدة خطط مدروسة لنقل العلوم والمعارف والإبداعات الإنسانية العالمية[15].

بالرغم أن الترجمة أداة فاعلة بالغة التأثير للتبادل الحضاري ولمواكبة مستجدات العصر، وخاصة أنها تعمل على إغناء فعالية لغتنا العربية في التعامل مع المعطيات المتجددة لعلوم العصر، إلا أننا نجد أن الترجمة في الوطن العربي حالياً ضعيفة إلى حد كبير. فعلى سبيل المثال[16]، تترجم مصر أكثر الدول العربية سكاناً، مائة كتاب في العام مقابل 25 ألف كتاب يترجمها اليونانيون، و18 ألف كتاب يترجمها الأتراك، وتترجم كتاباً واحداً مقابل ألف وسبعمائة كتاب يترجمها اليابانيون. ومع أن العرب قد سبقوا الجميع في مجال الترجمة والتعريب من علوم اليونان والرومان والفرس وغيرهم.

ولذلك لابد من الاهتمام بحركة الترجمة، والذي يتطلب الآتي:

- أن تعمل الهيئة المرجعية العليا المتخصصة باللغة العربية المذكورة سابقاً، على وضع خطة للنهوض بأعمال الترجمة إلى العربية – للكتب والدوريات والموسوعات العلمية العالمية – والاهتمام بملاحقة ترجمة الجديد مما ينشر في ميادين المعرفة العلمية. بحيث يكون ذلك ضمن سياسة واضحة تلتزم بها جميع الدول العربية تهدف إلى تلبية حاجات العرب من العلوم والفنون الحديثة بما يمكنهم من تحقيق نهضتهم العلمية.
- لا بد من تطوير قدرات المؤسسات المتخصصة بالترجمة. مثل المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر في دمشق ومكتب تنسيق التعريب في رباط التابعتين للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. وبما يمكّن هذه

المؤسسات من التنفيذ الفعال لسياسة الترجمة العربية والخطط الموضوعة من الهيئة المرجعية العليا المتخصصة باللغة العربية.

3- انتشار التدريس باللغة الأجنبية:

انتشر التدريس باللغة الأجنبية في الكثير من الجامعات العربية، وذلك لاعتقاد القائمين على هذه الجامعات أن التدريس باللغة الأجنبية سيؤدي إلى مواكبة التقدم العلمي، وسيعطي فرصة أكبر للطلاب في الاطلاع على المعارف الجديدة دون أن يقف حاجز اللغة عائقاً أمامهم.

إلا أن هؤلاء قد غفلوا عن حقيقة مهمة مفادها أن اللغة هي وسيلة لنقل المعرفة، فكلما كانت هذه اللغة غريبة على الطالب لم يتعامل بها في حياته المنزلية أو المدرسية أو في حياته العامة، وجد صعوبة بالغة في تقبل المعرفة، ويقضي جل وقته في هضم اللغة الجديدة، ولا يفكر مطلقاً في الإبداع والابتكار.

فباللغة يفهم الإنسان ما ينطق، ويستوعب ما يكتب، وكلما زادت معرفته واتسعت حصيلته من مفرداتها ومعانيها زاد فهمه وعلمه واتسعت خبرته وتجاربه وانطلق فكره وخصب خياله وصقلت موهبته وزادت قابليته على العطاء، وفي المقابل كلما قلت معرفته باللغة ونقصت ذخيرته من مفرداتها ومعانيها ضعف فهمه وتضاءل إدراكه وقلت خبرته ومعرفته ونقص علمه فلم يتهيأ لفكره أن ينتج ولا لموهبته أن تبدع[17].

ومن هذا المنطلق، نرى ضرورة أن يتم تدريس الطلاب في جامعاتنا بلغتهم العربية، حتى يكونوا أكثر استيعاباً و أكثر إبداعا. وهذا لا يعني بطبيعة الحال التقليل من شأن اللغات الأجنبية، فتعلم هذه اللغات يعد من الركائز الأساسية للانفتاح على المعرفة الإنسانية وإيجاد التكافل والتكامل الحضاري، ولكن يجب إيجاد نوع من التوازن في تعلم هذه اللغات، بحيث لا يكون تعلم هذه اللغات على حساب التهوين والتقليل من شأن اللغة العربية أو التنكر لها أو جفائها، أو يكون سبباً في خلق ازدواجية لغوية تؤدي إلى زعزعة مكانة اللغة الأم وإلى إيجاد صراع فكري وحضاري بغيض[18].

وبما أن مسألة إلزام الجامعات التدريس باللغة العربية عائد إلى وزارات التعليم العالي في الدول العربية. فيجب أن تلعب جامعة الدول العربية من خلال المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم واتحاد الجامعات العربية دوراً فعالاً في

إقناع وزارات التعليم العالي العربية بأهمية تدريس الطلاب باللغة العربية، وبحيث تقوم هذه الوزارات بإلزام الجامعات العربية التدريس باللغة العربية.

ونجد هنا أن نجاح تعريب نظم المعلومات الجغرافية يرتبط بمدى النجاح في مواجهة التحديات المتعلقة باللغة العربية المذكورة أعلاه. فلا شك أن التغلب على الهجوم الذي تتعرض له اللغة العربية سوف يوفر أرضية ملائمة لتعريب نظم المعلومات الجغرافية. كما أن الترجمة المخططة للعلوم، ستوفر مراجع باللغة العربية متعلقة بنظم المعلومات الجغرافية، مما سيدعم بشكل كبير عمليات تعريب برمجيات نظم المعلومات الجغرافية، كما أن تدريس مختلف العلوم باللغة العربية بما فيها نظم المعلومات الجغرافية سيعمل على توفير كوادر علمية مؤهلة في مجال نظم المعلومات الجغرافية وقادرة على التعامل مع اللغة العربية، ومن ثم سيوفر قوة بشرية يمكن الاستفادة منها للعمل في مجال تعريب نظم المعلومات الجغرافية.

ثانياً: تحديات نظم المعلومات الجغرافية:

1- ضعف الجاهزية:

توجد هناك عدة معوقات متعلقة بضعف الجاهزية التي تقف في طريق انتشار تقنية نظم المعلومات الجغرافية في الدول العربية أهمها:

أ - عدم انتشار الحاسوب الآلي، وجهل استخدامه من قبل الكثير من المؤسسات والأفراد، أي انتشار الأمية الحاسوبية التي تتمثل في عدم قدرة المتعلمين في التعامل مع الحاسب الآلي. ويمثل ذلك عائقاً أساسياً أمام انتشار تطبيق تقنية نظم المعلومات الجغرافية التي تعتمد على الحاسوب في عملها. وفي الشكل رقم (2) تدل الإحصائيات على مدى النقص الشديد في الحاسوب الآلي في الوطن العربي مقارنة بمناطق أخرى في العالم.

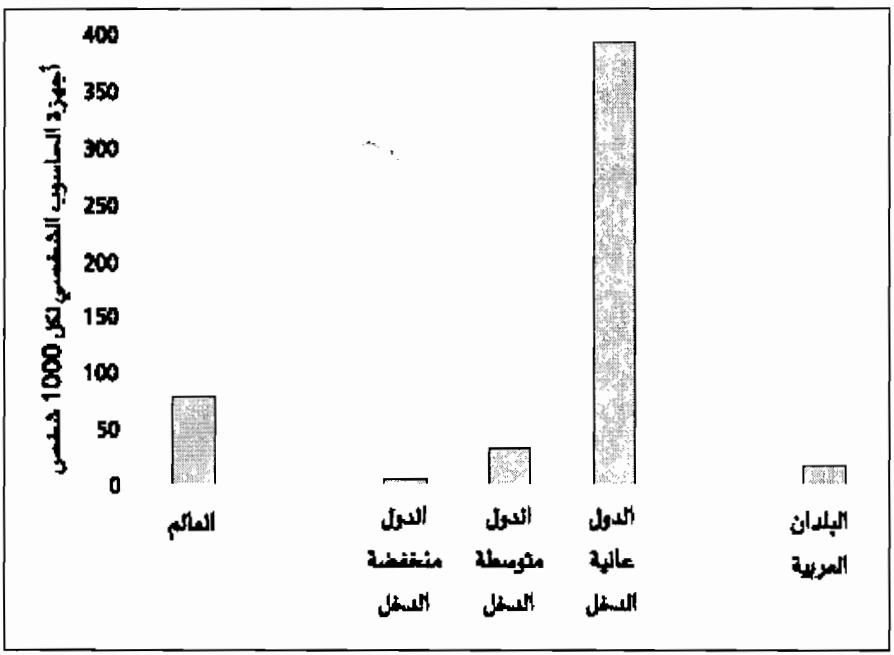
ب – عدم انتشار استخدام شبكة الإنترنت، كنتيجة لارتفاع تكلفة الوصول لهذه الشبكة، كما من الملاحظ أن الاستخدام الأغلب لها يقتصر في الولوج إلى المواقع المتدنية وغير العلمية. ولاشك في أن عائق استخدام شبكة الإنترنت يؤدي إلى عدم التمكن من الاستفادة من الخدمات المتعلقة بتقنية نظم المعلومات الجغرافية التي تقدم عبر شبكة الإنترنت مثل الخرائط الرقمية للمدن العربية. ويوضح الشكل رقم (3) مدى نقص استخدام الإنترنت في البلدان العربية، كما يوضح الشكل رقم (4) مدى

تأثير ارتفاع تكلفة الإنترنت على انتشارها مقارنة بين الوطن العربي ومناطق أخرى في العالم.

ج- وهناك عوائق أخرى تتمثل في ضعف البنية التحتية للاتصالات والمعلومات، والنقص التدريبي في استخدام تكنولوجيا المعلومات. والعوائق المؤسسية من ضعف التمويل الموجه لإدخال تكنولوجيا المعلومات، وعدم تغيير عقلية المدراء للتكيّف مع الأنظمة الالكترونية، وعدم إحداث التغييرات المطلوبة التي تفرضها طبيعة التحول من النظم الإدارية التقليدية إلى النظم الإلكترونية.

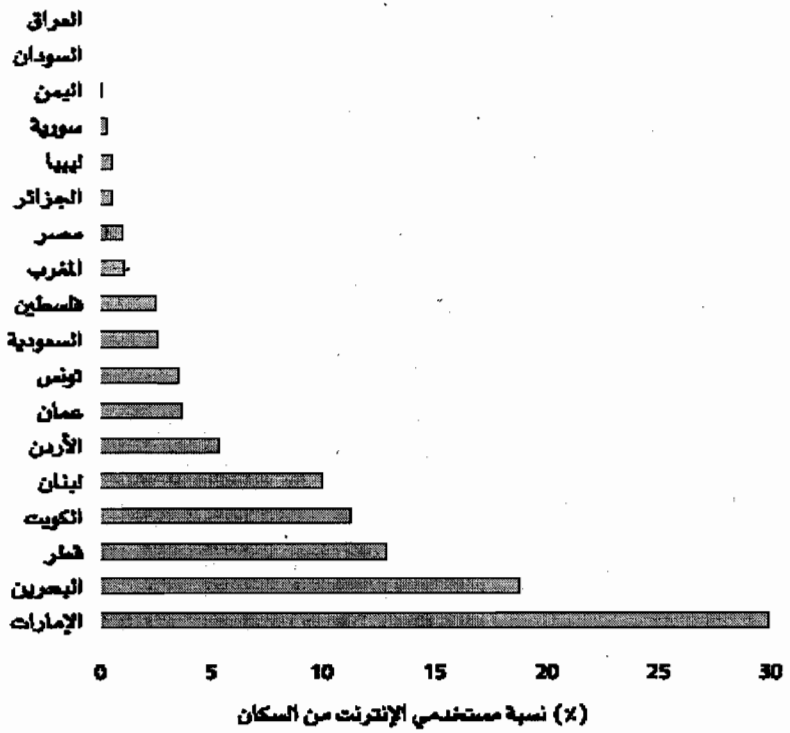
الشكل رقم (2) أجهزة الحاسوب الشخصي للسكان ، الوطن العربي و مناطق أخرى في العالم (2000)

المصدر: تقرير التنمية الانسانية العربية للعام 2003، نقلاً عن World Bank,World Development Indicators, 2000



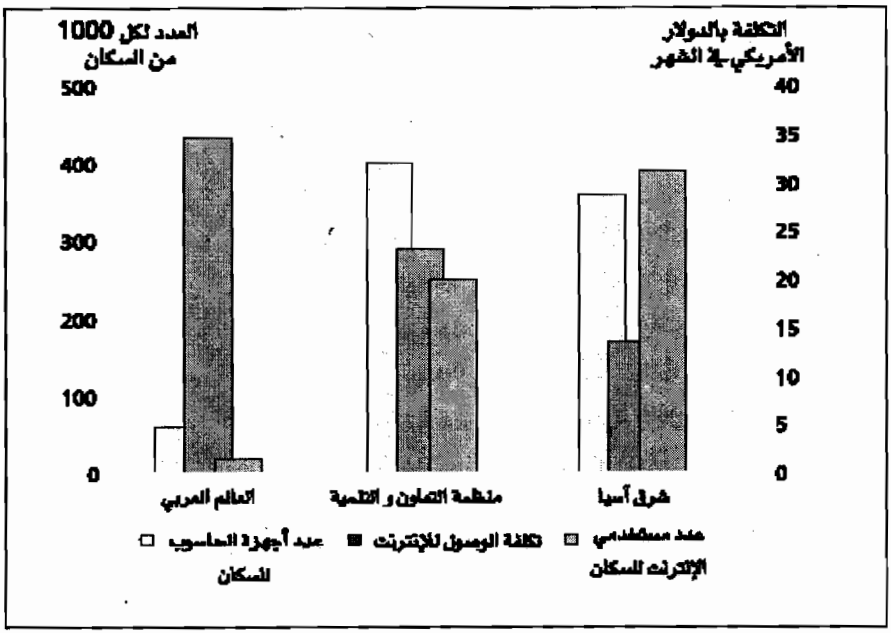
الشكل رقم (3): مدى انتشار الإنترنت في البلدان العربية، نسبة المستخدمين من السكان، 2001 م

المصدر: تقرير التنمية الإنسانية العربية للعام 2003 م ، نقلاً عن World Markets Research Centre 2002



الشكل رقم 4: مقارنة توافر الحواسيب الشخصية و تكلفة الإنترنت بمدى انتشارها، الوطن العربي وبلدان منظمة التعاون و التنمية و بلدان شرق آسيا، 2001 م

المصدر: تقرير التنمية الإنسانية العربية للعام 2003 م ، نقلاً عن World Economic Forum,2002.



2- استخدام ينقصه الكفاءة:

بالرغم من الاهتمام المتزايد من قبل الدول العربية في الاتجاه نحو استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية، الذي يبدو من خلال إنشاء مراكز وطنية لنظم المعلومات الجغرافية، وإدخال بعض المؤسسات الحكومية هذه التقنية، وتدريسها في الجامعات العربية، وإنشاء خرائط رقمية لبعض المدن العربية وغير ذلك، مع ذلك فإن استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية في الدول العربية في أغلبها تأخذ طابع المحاولات الأولية، ولم يتم بعد الاستفادة منها الاستفادة المثلى، ونجد في بعض الأحيان أنه يتم الاكتفاء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية كهدف بحد ذاته أو استخدامها في إنتاج الخرائط ليس إلا، دون التوسع في استخدامها كأداة تحليلية تفيد في اتخاذ القرار وحل المشكلات المعقدة. حيث غاب الإدراك بأن التكنولوجيا بحد ذاتها ليست غاية بل هي

وسيلة نحو تحقيق الأهداف المنشودة. كما من الملاحظ أن البيانات المكانية والوصفية التي يتم إدخالها عند بداية إنشاء مشروعات نظم المعلومات الجغرافية لا يتم الاستمرار في تحديثها وفقاً لما يتم من تغييرات في الواقع، ومن ثم تقل أهمية الاعتماد عليها في التحليل وفي اتخاذ القرارات.

3- انعدام الابتكارية:

من الملاحظ أن المؤسسات الحكومية والشركات التي طبقت نظم المعلومات الجغرافية في الدول العربية ما هي إلا جهات تستورد البرمجيات والمعدات ثم تقوم بتطبيقه، وأحياناً يتم تطبيقه بمساعدة خبرات أجنبية. فالدول العربية لم تصل بعد إلى مرحلة إنتاج سواء في البرمجيات أم المعدات. وبالتأكيد أن الاكتفاء بالتطبيق دون الإنتاج قد تزيد من ثروتنا المعرفية، لكنها لن تجعلنا نصل إلى مصاف الدول المتقدمة، إذا لم يكن هناك رأسمال معرفي عربي يقوم بإنتاج المعرفة. ولذلك يجب أن ندرك أن الاهتمام بتطبيق مختلف أنواع تكنولوجيا المعلومات، واستيراد أكبر عدد من الحواسيب، وغير ذلك من الخطوات المشابهة قد تكون مفيدة، لكنها خالية من عنصر البناء المعرفي، وبطبيعة الحال فإنها غير كفيلة بأن تجعلنا كالدول المتقدمة علمياً التي تنتج في كل يوم الجديد من المعارف. كما من الملاحظ في هذا الجانب ندرة الكوادر العربية المبتكرة والمبدعة في مجال نظم المعلومات الجغرافية، بالرغم من زيادة عدد الخرجين في هذا المجال. ولذلك فإن توسع الجامعات و المعاهد العربية في مخرجاتها من المختصين بنظم المعلومات الجغرافية، يجب أن يلازمه الاهتمام بعنصر " الكيف " أكثر من " الكم ". فلابد من إحداث تغييرات في طرق التدريس وتطوير مقدرات هذه الجامعات حتى يكون خريجوها من "المبتكرين" وليس فقط من " المطبقين"، بحيث يمتلك هؤلاء الخريجون القدرة على إنتاج الجديد ولا تتوقف مهاراتهم فقط على حسن تطبيق ما تم تدريسه لهم.

وهكذا نجد أيضا أن نجاح تعريب نظم المعلومات الجغرافية يرتبط أيضا بمدى النجاح في مواجهة التحديات المتعلقة بنظم المعلومات الجغرافية المذكورة أعلاه. فلا شك أن وجود معوقات تحد من انتشار نظم المعلومات الجغرافية وعدم تطبيقه بكفاءة مع انعدام الابتكارية، كل تلك الأمور لا تشجع على الإقدام على تعريب نظم المعلومات الجغرافية، حيث تكون عملية تعريبها هنا عديمة الجدوى. ولكن مع ذلك، فإن مواجهة تحديات تطبيق نظم المعلومات الجغرافية،

يجب أن يلازمه الاستمرار في جهود التعريب، وذلك لأن لتعريب نظم المعلومات الجغرافية أثراً كبيراً على انتشار تطبيق تلك النظم بكفاءة وابتكارية.

ولمواجهة تحديات نظم المعلومات الجغرافية نقدم توصياتنا الآتية:

1- يجب أن تواصل الدول العربية بقوة جهودها نحو تطبيق تقنية نظم المعلومات الجغرافية، وعلى نطاق واسع، والاعتماد عليها كركيزة مهمة لتحقيق التقدم المعرفي. فلا شك أن الاستفادة الكاملة من المميزات المتعددة لهذه التقنية ستساعد الدول العربية في حل المشكلات المعقدة، وفي دعم اتخاذ القرارات الرشيدة، و إعداد الخطط التنموية و تنفيذها بمعدلات أسرع وبجودة عالية. كما يجب أن تسعى كل مؤسسة عربية كبيرة سواء كانت خاصة أم عامة بإنشاء وحدة خاصة بنظم المعلومات الجغرافية في هيكلها الداخلي على أن تعمل تلك الوحدة على تطوير وتبني هذه التكنولوجيا الحديثة داخل المؤسسة للاستفادة من إمكانياتها التحليلية. ويجب التنسيق على أن تتم تلك الجهود العربية بشكل مشترك إيماناً بأن فرصة أي بلد عربي في الفوز منفرداً في "حرب المعرفة" هذه تكاد تكون منعدمة، و إنما يمر درب الفوز عبر تعاون عربي متين.

2- لكي تتحول الدول العربية إلى مصاف الدول المتقدمة علمياً، من خلال تقنية نظم المعلومات الجغرافية وأيضا من خلال التقنيات الأخرى، يجب أن لا تكتفي المدن العربية فقط باستيراد وتطبيق هذه التقنيات، بل لابد أن يكون لها نصيبها من الإبداع والإنتاج المعرفي، أي أن يكون لديها رأسمال معرفي يستخدم لإنتاج معارف جديدة. وبهذا الصدد نقترح أن يتم العمل بشكل مشترك على الآتي:

- إنشاء منظمة عربية علمية متخصصة بنظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، يوكل إليها مهمة تنفيذ السياسة التوسعية في تطبيق نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في المدن العربية، وإعداد برامج البحوث التطويرية، وتهيئة الأرضية اللازمة لبدء الإنتاج العربي المشترك للبرمجيات والمعدات المتعلقة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد. ويجب أن تكون هذه المنظمة غير تقليدية، قائمة على روح الابتكار والدافعية، وتدار بأساليب إدارية حديثة، حتى لا تكون عبئاً إضافياً على ميزانية الحكومات العربية.

- إنشاء شركة صناعية عربية برأسمال عربي تساهم فيها كل من الحكومات العربية وبالشراكة مع القطاع الخاص العربي، وتتخصص تلك الشركة بإنتاج حاسوب آلي عربي بأيدي كفاءات وقدرات عربية، على أن يتم توزيع منتجاتها في الأسواق العربية بأسعار مناسبة، مما يمكّن من انتشار استخدام الحاسب الآلي لدى الأفراد والجهات الحكومية المختلفة. فالحاسب الآلي يشكل نقطة الانطلاق لاستخدام المعلوماتية كأداة لنشر المعرفة والنافذة للولوج إلى بحر الإنترنت.

3- يحتاج نجاح التطبيق الواسع لنظم المعلومات الجغرافية إلى تهيئة الأرضية المناسبة لها، فلابد من إحداث نوع من التكييف من حيث إعادة صياغة النظم الإدارية و إجراءات العمل التخطيطي بما يتناسب مع منهجية نظم المعلومات الجغرافية. كما يحتاج إلى ضرورة توفير التمويل اللازم للأتمتة الحاسوبية، وإجراء التدريب المطلوب للقوى البشرية للتعامل مع تكنولوجيا المعلومات. ويجب أن تعمل الحكومات العربية على الدفع بأيدي شركات تكنولوجيا المعلومات الخاصة ودعمها بما يمكنها من البقاء والنجاح في تحقيق أهدافها.

4- العمل على تطوير البنية الأساسية اللازمة للاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، كما لابد من تيسير النفاذ إلى المعلومات، حيث لابد من تخفيض تكلفة النفاذ إلى شبكة الإنترنت إلى تكلفة معقولة لكل الراغبين في ارتياد هذه الشبكة الحيوية، إذ من خلالها يتم الاستفادة من فوائد نظم المعلومات الجغرافية التي تقدم عبر مواقع في الشبكة، كما أن تلك الشبكة هي النافذة لتقديم خدمات الحكومة الإلكترونية. وهنا يجب اتخاذ الإجراءات اللازمة بما يمنع استخدام هذه الشبكة في ما يتنافى مع قيمنا الإسلامية.

5- وأخيراً يجب السعي نحو تعريب نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها، مما يوسع من مجال انتشارها في الوطن العربي. إذ إن تقدمنا المعرفي يتوقف على جعل تكنولوجيا المعلومات تتعامل مع اللغة العربية وإنتاج البرمجيات باللغة العربية، وخاصةً أن ذلك يأتي في إطار أحد الخطوط العريضة التي يجب أن تقوم عليها مدينة المعرفة العربية وهو الحفاظ على الهوية العربية التي من أهم بنودها الحفاظ على اللغة العربية.

المراجع والهوامش:

1 محمد عبد الجواد محمد علي، التعريف بماهية نظم المعلومات الجغرافية ومناهجها الوظيفية وتقصي آثارها في الفكر الجغرافي الإسلامي، رسائل جغرافية، دورية علمية يصدرها قسم الجغرافيا بجامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية، العدد 237، الكويت، فبراير 2000 م. ص 19-20.

2 محمد يعقوب محمد سعيد، تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في دراسات المياه، من الموقع الإلكتروني
http://faculty.uaeu.ac.ae/myagoub/gis/Arabic_GIS_for_Water.htm

3 ناصر بن محمد سلمى، دراسة صحة العلاقات الكمية بين الظواهر الجغرافية عند ترميزها على الخرائط الموضوعية باستخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية، المجلد الرابع عشر، العدد الثاني، يوليو 2002م.

4 عادل عبد الرشيد عبد الرزاق، نحو تحول المدن العربية إلى مدن معرفة في إطار استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية، ورقة مقدمة لندوة مدن المعرفة، نظمها المعهد العربي لإنماء المدن بالتنسيق مع أمانة منطقة المدينة المنورة والبنك الدولي،المدينة المنورة، 28-30 /2005/11 م.

5 سامر الجودي، مبادئ نظام المعلومات الجغرافية، من الموقع الإلكتروني
http://www.cadmagazine.net/pcmagazine/view.php?id=18

6 حسين نصار، حتمية العناية باللغة العربية، مجلة العربي، إصدار وزارة الإعلام، الكويت، العدد 312، نوفمبر 1984 م، ص 91.

7 تقرير التنمية الإنسانية العربية للعام 2003 م " نحو إقامة مجتمع المعرفة"، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (المكتب الإقليمي للدول العربية)، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي و الاجتماعي، المطبعة الوطنية، عمان، 2003 م، ص39.

8 نفس المصدر.

9 نبيل علي، الثقافة العربية وعصر المعلومات- رؤية مستقبل الخطاب الثقافي العربي، سلسلة عالم المعرفة، إصدار المجلس الوطني للثقافة والآداب والفنون، الكويت، يناير 2001 م، ص 242.

10 نفس المصدر، ص280.

11 فراس العزة، تعريب التقنية ضرورة عصرية، مجلة العربي، إصدار وزارة الإعلام، الكويت، العدد 455، أكتوبر 1996، ص 87.

12 حسين نصار، اللغة العربية وتحديات عصر العولمة، مجلة العربي، إصدار وزارة الإعلام، الكويت، العدد 503، أكتوبر 2000 م، ص 25.

13 نفس المصدر، ص 25.

14 أحمد محمد المعتوق، الحصيلة اللغوية- أهميتها – مصادرها ووسائل تنميتها، سلسلة عالم المعرفة، إصدار المجلس الوطني للثقافة والآداب والفنون، الكويت، أغسطس 1996م، ص 269

15 سليمان إبراهيم العسكري، العرب وتعريب العلوم الحديثة، مجلة العربي، إصدار وزارة الإعلام، الكويت، العدد 503، مارس 2001 م، ص 8.

16 نبيل علي، العرب وعصر المعلومات، سلسلة عالم المعرفة، إصدار المجلس الوطني للثقافة والآداب والفنون، الكويت، أبريل 1994 م، ص 16.

17 أحمد محمد المعتوق، الحصيلة اللغوية- أهميتها – مصادرها وسائل تنميتها، سلسلة عالم المعرفة، إصدار المجلس الوطني للثقافة والآداب والفنون، الكويت، أغسطس 1996 م، ص 269.

18 نفس المصدر، ص 279.