مدخل إلى نظم المعلومات الجغرافية واستخداماتها في الدراسات السكانية

د. عادل شاهين الدوسري*
د. سهيل سليمان الصبحي**

مقدمة

لقد أصبح حجم المعلومات المتوافرة لدى الجهات الحكومية القائمة على الخدمات والتجهيزات الأساسية والمرافق العامة كبيراً بشكل يصعّب من التعامل معها بالطرق العادية، ولظروف التخطيط التي تتطلب إلماما شاملا بالمعلومات في حيزها المكاني والزماني كان لابد من إيجاد نظام معلومات يربط المواقع الجغرافية والمكانية بقواعد البيانات التي تمول عملية التخطيط السليم والذي يكفل الاستغلال الأمثل للموارد الاقتصادية للدولة. إن نظام المعلومات الجغرافية هو تقنية حديثه ستساهم كثيرا في تحقيق مستوى أفضل من تخطيط الخدمات وتوفيرها للسكان. وهذه الدراسة هي محاولة لسبر غور هذه التقنية بوجه عام كمدخل لدراسات تفصيلية مستقبلية، وقد ناقشت هذه الدراسة إمكانية استخدام هذه التقنية بصورة خاصة في مجال علم السكان والدراسات السكانية، حيث تم استعراض نظام المعلومات الجغرافي وعناصره وبعض مجالات تطبيقه ونوعية المعلومات اللازمة له ومصدرها في مجال الدراسات السكانية والوسائل الإحصائية الملازمة لهذا النوع من الدراسات وإمكان الاستفادة من الدمج بينهما في رفع مستوى التخطيط السكاني.

كم عدد السكان الذين يسكنون في مدينة مكة أو الرياض؟. كم من المتوقع أن يصل عدد هؤلاء السكان في عام ٢٠٠٠؟. إن الإجابة عن هذه الأسئلة قد تعطينا البداية للتفكير الجدي في العملية التخطيطية لتطوير وتحسين الأوضاع وتحسينها في الحاضر والمستقبل بإذن الله، وفي حقيقة الأمر إن الإجابة عن هذه الأسئلة هي من أقرب الدراسات والبحوث التي لها تأثير مباشر وكبير على حياة كثير من الذين يسكنون المدن أو حتى القرى الصغيرة النائية.

فمثلاً إذا ما كنا نبحث في الاحتياجات الضرورية من خدمات وتسهيلات عامة مثل المدارس والمساجد أو حتى عدد السيارات التي تباع في منطقة ما، فإن هذا كله يعتمد على

* أستاذ مساعد كلية تصاميم البيئة ـ تخطيط المدن والأقاليم ـ جامعة الملك فهد للبترول والمعادن.
** أستاذ مساعد كلية تصاميم البيئة ـ تخطيط المدن والأقاليم ـ جامعة الملك فهد للبترول والمعادن.

مصداقية وتوافر المعلومات والأرقام للباحثين أو الدارسين . إن الإحصاءات العشرية «التي تجمع كل عشر سنين» تزود الباحثين والمخططين عادة بالأرقام والمعلومات الضرورية للعملية التنموية على جميع المستويات . فمثلاً الزيادة أو النقصان في معدلات النمو السكاني للمناطق التي تزودنا بها الدراسات السكانية تساعد بدورها على تقدير المتطلبات والاحتياجات السكنية في هذه المناطق وقد تحدث أيضا تغيرات في التركيبة السكانية لهذه المنطقة وهذا أيضاً يؤثر في نوعية وكمية الخدمات الحكومية التي تقدم لهذه المنطقة .

إن هذه المعلومات والأرقام مرتبطة ارتباطاً وثيقاً ، فإن الاحصاءات والتعداد مثلاً يتم حسب الوحدات السكنية في المنطقة ، أما إذا نظرنا إلى ظاهرة الهجرة فهي تكون من منطقة إلى منطقة أخرى قد تكون قريبة أو بعيدة أي من مكان إلى مكان آخر بغض النظر عن البعد أو القرب وهذه المعلومات كما نرى مرتبطة بالحيز الجغرافي أو المكاني للدولة ، لهذا نجد أن هذه المعلومات يتم عرضها في كثير من الأحيان باستخدام الخرائط بتمثيلها بنسب مختلفة وبمستويات مختلفة من التنقيط أو الألوان ، ولكن في الفترة الأخيرة بدأ هذا المجال يشهد تطوراً جديداً وملحوظاً في استخدام المعلومات وربطها بالحيز المكاني ومن ثم اظهارها حتى تتم المقارنة بسرعة وكفاءة .

بدأ المخططون والإداريون في مجال التخطيط الحضري يدرسون هذه التطورات الملحوظة في مجال استخدام المعلومات وخاصة ما ارتبط منها بالحيز المكاني أو الفراغي على مستوى المناطق الحضرية والإقليمية على حد سواء ، وفي الحقيقة إن أهميتها والاستفادة منها في السنوات القليلة الماضية في كثير من أقطار العالم وهذا نتيجة لإدراك كثير منهم بالدور التى تقوم به في زيادة فاعلية الأداء في شتى مجالات التخطيط وذلك بسبب وفرة المعلومات والسهولة والسرعة في الحصول عليها وملاءمتها للتطبيق في المجال الجغرافي لهذه التخصصات ، والقابلية لإظهار هذه المعلومات على شاشة الحاسب الآلي بسرعة ووضوح ، وهكذا تستمد هذه المقالة أهميتها من الاهتمام المتزايد من قبل قطاع كبير من المخططين والإداريين .

إن التطور الذي نشهده الآن في مجال استخدام المعلومات الجغرافية كان نتيجة الجهود التي قامت بها كثير من المنظمات والهيئات في عدد كبير من الدول المتقدمة صناعياً مثل الولايات المتحدة الأمريكية ولقد بدأت هذه الجهود بإعداد دراسات وبحوث مختلفة لدراسة الوسائل والطرق المختلفة لتحسين نظم التسجيل العقاري مثل سجل الأراضي واستخدامها . بدأت هذه الجهود منذ بداية الستينيات وقد نتج عن هذه الجهود مجموعة كبيرة من التقارير والمقالات غطت مجالات كثيرة ، ثم استمرت الجهود حتى تم تطوير أنظمة آلية للتعامل مع هذه المعلومات ومنها أنظمة المعلومات الجغرافية [{GIS} Geographic Information Systems] وقد كان من أهم الأسباب التي دعت إلى استخدام هذه النظم في نظرنا مايلي :

١ـ تضخم المعلومات مثل ازدياد عدد المساكن أو السكان على جميع المستويات .
٢ـ التقليل من احتمال الأخطاء التي قد تقع نتيجة إعادة الكتابة أو الطباعة من جديد .
٣ـ الرغبة في تحليل هذه المعلومات آلياً باستخدام الحاسب الآلي .
٤ـ البحث السريع من خلال الحاسب الآلي .
٥ـ تحديث المعلومات وترتيبها بكفاءة عالية .
٦ـ الرغبة في الحصول على نسخ ورقية للمعلومات بأعداد متنوعة وأشكال مختلفة .

من أهداف هذه الدراسة التعرف على أنظمة المعلومات الجغرافية وتقويم أوجه ومجالات استخدامها وتحليلها بغرض الكشف عن الصعوبات التى قد تواجه المستخدمين في مجال التعداد والإحصاء و إيضاح العوامل التي قد تحد من استخدام هذه الأنظمة ، ومن الأسئلة المهمة التي نحاول أن نجيب عليها في هذه الدراسة هي :

١ـ كيف تؤثر أنظمة المعلومات الجغرافية على عمليات التعداد والإحصاء وكيف تساعد هذه الأنظمة على التحليل السكاني لهذه المعلومات وما مدى كفاية المعلومات السكانية التي توفرها في هذه الأنظمة؟ .

إن أهمية هذه الأنظمة ترجع إلى الطريقة التي يتعامل بها مع المعلومات وهي دمج هذه المعلومات مع الصورة في نفس الوقت وإجراء جميع العمليات والتحسينات والإحصاءات على شاشة الحاسب الآلي بوقت سريع ومن أهم مميزات هذا النظام أيضا المقدرة على التعامل مع المعلومات ذات الصبغة المكانية بصورة أكثر فاعلية مما كان في السابق .

ما هي أنظمة المعلومات الجغرافية؟

هناك عدة تعريفات لأنظمة المعلومات الجغرافية ومرد هذا الاختلاف إلى أن الدارسين والباحثين في هذا المجال ينتمون إلى مجالات مختلفة ، وقد يكون الاختلاف عائدا إلى اختلاف مجالات التطبيق لهذه الأنظمة ، وقد ساعد على هذا الاختلاف أيضاً عدم وجود هيئات أو جمعيات علمية عند بداية تطوير هذه الأنظمة لتحديد أو وضع تعريف معين لهذه الأنظمة ، ومن هذه التعريفات نذكر التعريف الذي استخدمته أكبر المعاهد لإنتاج هذه الأنظمة وهي معهد البحوث لأنظمة البيئة {ESRI, INC.} و هي شركة خاصة لإنتاج برنامج نظم المعلومات الجغرافية الذي يطلق عليه {ARC\ INFO} ، وهذا التعريف يقول :

إن نظم المعلومات الجغرافية هو مجموعة منظمة من حاسبات آلية وبرامج ومعلومات جغرافية وعاملين صممت لالتقاط وتخزين وتحديث التعامل والتحليل و إظهار كل أشكال المعلومات ذات الصبغة الجغرافية بكفاءة {ESRI, INC., 1990} .

يتكون هـذا التعريف من جزأيـن رئيسيين الأول هو عناصر النظـام الرئيسية كما هـو موضح بشكل رقم (١) أما الجزء الثاني فهـو مرتبط بالعمليات التي يقوم بها النظـام وهذه تكون حسب احتياجات المستخدمين لهذا النظام .

يجيب نظام المعلـومات الجغرافي بتلخيـص على ٥ أسئلة مهمة وهي كـالتالي {ESRI, INC., 1990} :

١ـ الموقع : ماذا هناك؟ .

ما هو الشيء الموجود في موقع معين؟ .

٢ـ شروط : أين تكون؟

إيجاد موقع معين تنطبق عليـه شروط معينة ، مثـال : ماهي الحارات التى يقع فيهـا أكثر من ثلاث مدارس ابتدائية؟ .

٣ـ الاتجاه أو الميل : ماذا تغير منذ . . . . . ؟

الاختلاف في طبيعة معينة في موقع معين مع الوقت؟ .

٤ـ النمط : ماهو النمط الفراغي أو المكاني الموجود؟ .

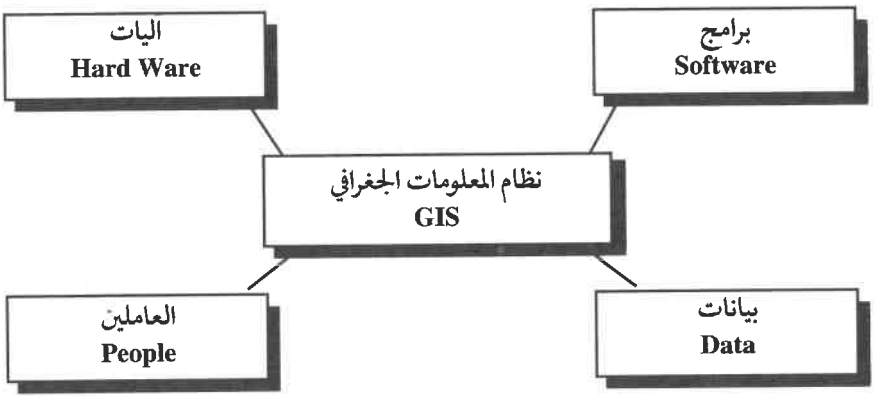
ماهو نمط التوزيع العمري لسكان مدينة معينة؟ .

٥ـ عمل نماذج : ماذا بعد . . . . . ؟ .

ماذا سيحدث من تغيير بعد تحسين أو تعبيد طريق معين؟ .

٦ـ عناصر نظم المعلومات الجغرافية؟ .

كما ذكرنـا سابقاً أن نظم المعلـومات الجغرافيـة يتكون من حاسبـات آلية وبرامج معلـومات جغرافية «بيانات» وعاملين ، وهذه حقيقة العناصر الأساسية للنظام . ونتطرق في الفقرات التالية بمزيد من التفاصيل إلى بعض هذه العناصر.



شكل ١ : عناصر نظم المعلومات الجغرافية

من أهم العناصر هي البيانـات، وأهم هذه البيانات الخرائط الجغرافية وقـواعد المعلومات، أمـا الخرائط فهي وسائل مهمـة في التخطيط والتعـداد السكـاني، فهي تسجل بتلخيص المواقع الجغرافية في المناطق المختلفة بالإضـافة إلى ذلك فهي وسائل تستخدم للتحليل والتصميم وهذه الخرائط لها صور عديدة فهي تختلف حسب المقياس والمحتوى والشكل، وتصمم الخرائط عادة حسب غرض الاستعمال.

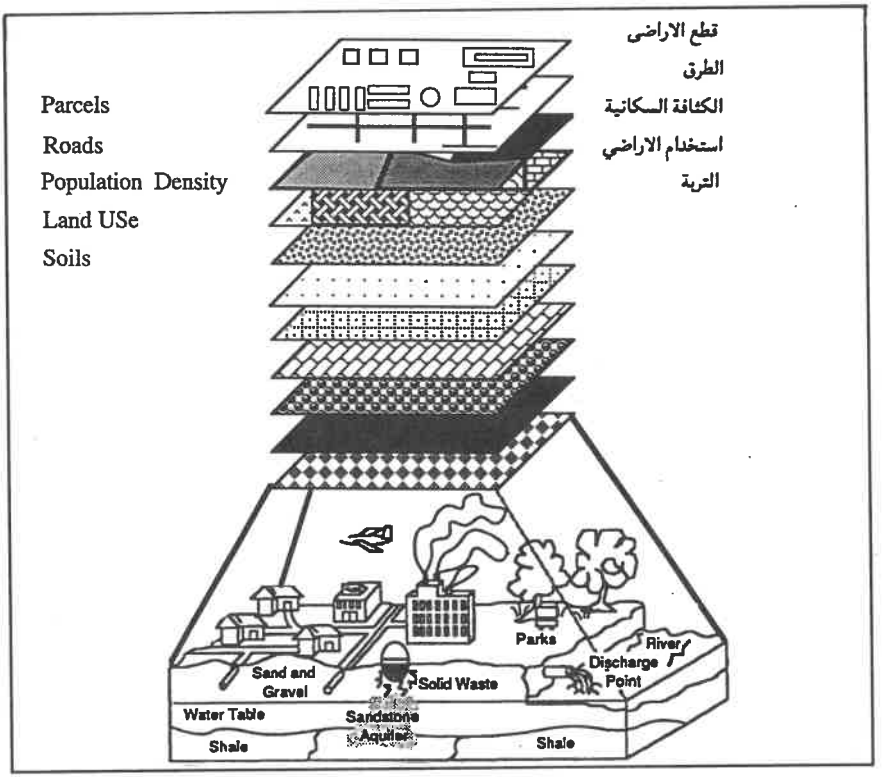
كما هو معـروف أن العالم يتكـون من مجموعـة متعددة من المعلـومات الجغرافيـة التي يمكن تمثيلها بخـرائط جغرافية متعـددة تمثل الوقائع الجغـرافية مثل توزيع التربـة والمناخ لهذا يتم تمثيل هذه الخرائط بلوحات معلوماتية مرتبطة بعضها ببعض كما هو موضح في الشكل رقم (٢).

ومن أهم مميـزات الخرائط أنها تظهر العـلامـات المكانيـة لمناطق شـاسعـة وقد استخـدمت لأغراض متنوعة ومتعـددة. أما بالنسبة للتعداد والإحصاء الشامل فهنـاك ضرورة للقيام بدراسة متأنية وعميقـة وتفصيلية تختص بصفات ومميـزات الخريطة التي تناسب هـذا الغرض، فيجب النظر مثلاً إلى ماهيـة المعلومات «المضامين والمحتويات» التـي يجب أن تظهر على الخريطة أو ما هو مقياس الرسم المناسب.

ومن المعـروف أن مقياس الـرسم يمثل نسبة المسـافـة الحقيقية على الأرض ومـا يقابلهـا من مسافة على الخريطة، ويجب أن نـذكر حقيقة مهمة هنا وهي عدم إمكـانية حصول مقياس رسم صحيح في كل الاتجاهات حيث إن الخريطة المسطحة هي تمثيل لجزء من سطح الأرض وهو غير مستوٍ أو مسطح.

لهذا يـزداد الخطأ في الخرائط ذات المقيـاس الصغير ويقل الخطأ في الخرائط ذات المقيـاس الكبير ويجب أن ننبه إلى أن هناك عـلاقة عكسية بين مقياس الخريطـة العددي وبين كبر وصغر مقاس الخريطة، فمثلاً خريطة بمقياس ١ : ٥٠,٠٠٠ تعتبر ذات مقاس أكبر من الخريطة ذات المقاس العددي: ١ : ١٠٠,٠٠٠. ينتج عن هذه المقاييـس اختلاف في التفاصيل الظاهرة على هذه الخرائط، فالخرائط الصغيرة المقـاس تفقد كثيراً من التفاصيل. أما بـالنسبة للمساقط فهي ذات اختصاصـات مختلفة فمنهـا ما يهتم بـالاتجاهات ومنها مـا يهتم بالمسـافات ومنهـا ما يهتم بالمساحات «سطيحة، ١٩٧٢».

يحتاج النظام إلى خريطة تفصيلية بمقيـاس كبير توضح معالم المنطقة مثل المساكن والمدارس والشوارع، تستخدم هذه الخريطة لإظهار الكثافة السكانية أو استخدامات الأراضي.



شكل ٢ : لوحات نظام المعلومات الجغرافي

المصدر : مستمدة من (ESRI,1990)

أما القسم الآخر من البيانات فيتعلق بقواعد المعلومات {Databases}، وهي ـــ تتكون من مجموعة منظمة من المعلومات والأرقام ولنضرب مثلاً دليل الهاتف أو سجلات الفسوحات في البلديات. هذه القواعد من المعلومات تتكون من سجلات عديدة {Rcords} تحوي مثلاً الاسم والعنوان الكاملين لطالب الفسح أو الخدمة الهاتفية.

وهذه السجلات بدورها تتكون من حقول {Fields}، واختيار هذه الحقول مهم جداً لأنها تساعد على الفهرسة ومثل ذلك أن دليل الهاتف تتم فهرسته حسب اسم العائلة.

من أهم مميزات قواعد المعلومات هي المقدرة على تغيير حقل الفهرسة {Index Field} بالإضافة إلى ذلك المقدرة على الفهرسة باستخدام أكثر من حقل وأيضا إمكانية اختيار مجموعة من السجلات التي تطابق معايير ومقاييس محددة من قبل المستخدم لهذه المعلومات، فمثلاً

إمكانيـة تحديد كل المسـاكن التي على بعد ٥٠٠ متر من مسجـد معين أو مدرسـة معينة، ومن مميـزات هـذه البرامج أيضـا سهـولـة وسرعـة الإدخـال والترتيب والتحـديث والبحث والطبع للمعلومات.

بالـرغم من أن فكرة قواعد المعلـومات بسيطة إلا أن برامج قـواعد المعلومات تعـد من أكثر برامج الحاسب الآلي تعقيـدا، وبطبيعة الحال كلما زادت قوة البرنامج زادت الصعـوبة في تعلمه وإجـراء العمليات المطلـوبـة. إن البرامج القويـة من قـواعد المعلـومـات تذهب إلى أبعـد من عمليات بسيطة فهي تعطي المستخدم الإمكانية في عقد أو ربط علاقات بين المدخلات وإجراء الحسابات والإحصاءات وإعادة تنظيم للمعلومات والأرقام.

لهذا يجب أن يتم اختيار برامج قواعد المعلومات بحرص ودراسة مستفيضة لأن بعض برامج نظم المعلـومات الجغـرافية {GIS} تعتمد على برامـج خارجية لقواعد المعلـومات، بينما البرامج الأخرى تكون قواعد المعلومات داخلية مرتبطة مباشرة بالبرنامج الأساسي للنظام.

يجب أيضاً الاهتمام بمحتـويات قـواعد المعلومـات وتوحيـد المعايير لتجميع المعلـومات في المستقبل، فمثلاً يجب أن يتفق الباحثون والمسـؤولون على تصنيف التركيب العمري للسكان لأن كثيراً من الـدراسات السـابقة استخـدمت التركيب العمـري بطرق مختلفـة، ونعلم أن للتركيب العمري أهميـة خاصـة حيث تساعد البـاحثين والدارسين لتحديـد قوة العمل وسعـة الخدمات الحكومية مثل المدارس والمستشفيـات وما لها أيضاً من تأثير في اتجاهات النمـو السكاني وتشمل معدلات المواليد والوفيات والهجرة والزواج ونسبة المعمرين.

٤ ـ تطبيقات أنظمة المعلومات الجغرافية؟

تمتد تطبيقات أنظمة المعلومات الجغرافية عبر تخصصـات متنوعة منها الجغرافيا، والاقتصاد الحضري، وعلم صنـاعـة الخرائط، وتخطيط المواصـلات والتخطيـط الاستراتيجي والأمني، والدفاع والاستخدمات العسكرية، ومن استخدامات هذه الأنظمة في مجال التخطيط الحضري والإقليمي نذكر التطبيقات التالية كنماذج وليس على سبيل الحصر:

١ـ تخطيط وتوزيع القطع السكنية.

٢ـ تخطيط وتقييم البيئة.

٣ـ إدارة المصادر الطبيعية .

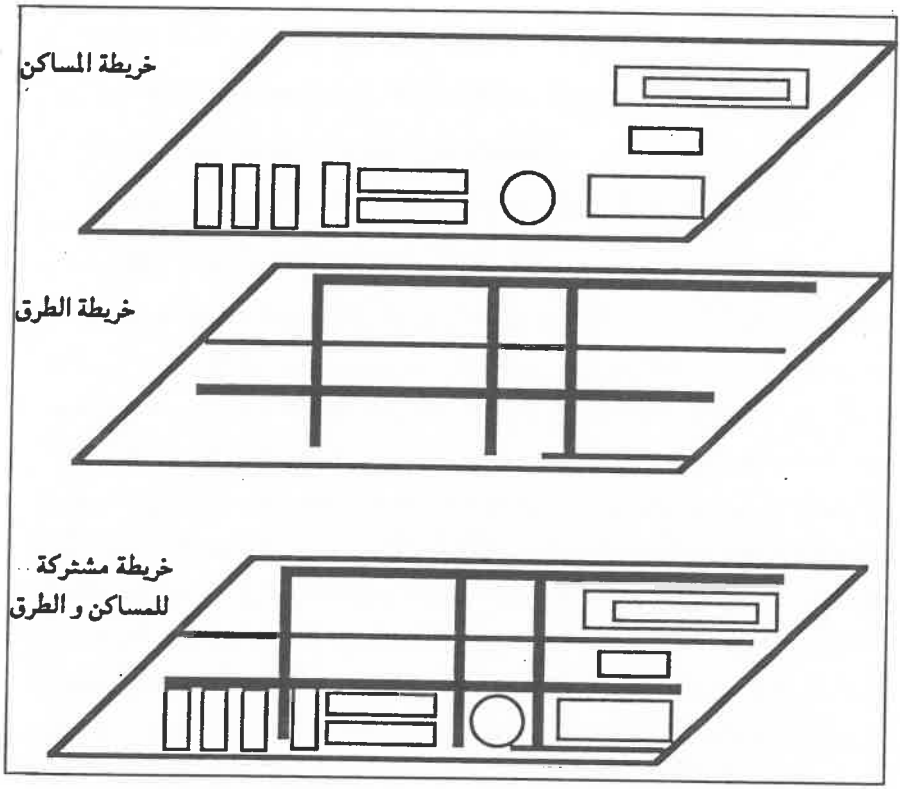
٤ـ إدارة وتطبيق التعداد الإحصائي وتطبيقه .

وفي حقيقة الأمر أن الاهتمام بهذه الأنظمة الجديدة وتطبيقاتها سوف يتصاعد مع الزمن حيث بدأت تظهر في الأسواق أنظمة ذات سعر منخفض مع مميزات فائقة وسهولة استخدام، وبالفعل بدأ استخدام هذه الأنظمة على مستويات بسيطة في كثير من الشركات الصغيرة لعمليات التسويق والتوزيع .

من أهم مميزات تطبيقات هذه الأنظمة هي المقدرة على تحليل وربط المعلومات الجغرافية ومن ثم إصدار معلومات جغرافية جديدة وإظهارها على شاشة الحاسب الآلي . فمثلا عندما يكون هناك مجموعتان من المعلومات تمثل الأولى خريطة الطرق في منطقة ما، أما الخريطةالثانية فتمثل الوحدات السكنية في نفس المنطقة فبإمكان النظام جمع هاتين المجموعتين وإصدار خريطة جديدة تمثل المجموعتين معاً . ولهذا عندما يكون هناك عدد كبير من الخرائط الأولية فباستطاعة النظام إصدار آلاف الخرائط الجديدة المتكونة من هذه الخرائط الأولية (شكل٣) .

وتكون الخرائط على نوعين، النوع الأول يشمل خرائط التوزيعات النوعية وهي خرائط غير كمية تظهر توزيع أنواع الظاهرات المكانية المتنوعة مثل طريقة استخدام الأراضي ، أما النوع الثاني فهي خرائط توزيعات كمية وهي تظهر البيانات بتنقيط بكثافة مختلفة لمعدلات مختلفة من الكثافة السكانية على سبيل المثال، هذه الخرائط مفيدة جداً لإظهار التباين في الكميات أو الإحصاءات وهذه الخرائط أكثر تعقيداً وتتطلب مجهوداً أكبر من العاملين في هذا المجال، ولكن باستخدام برنامج المعلومات الجغرافي أصبحت العملية ميسرة وسهلة وسريعة .

لهذا يساعد النظام في تبسيط وتوضيح الظواهر الإقليمية باستخدام الألوان والنقاط ذات الكثافة المختلفة أو الخطوط في توزيع الظواهر المختلفة كتوزيع الكثافات السكانية والنشاط الاقتصادي . ويعمل النظام على تحليل العناصر المختلفة وإظهارها مع بعضها البعض داخل مناطق معينة يحددها المعنيون بالدراسات السكانية أو الاقتصادية وكما هو معروف فإن عناصر المنطقة الواحدة مترابطة ويتفاعل بعضها مع البعض الآخر ولهذا فبالإمكان استخدام النظام لتفسير الاختلافات في الكثافة السكانية مثلاً التي تصف منطقة معينة أو إقليماً معيناً .



شكل ٣: ربط اللوحات الجغرافية في نظام المعلومات الجغرافي .

لقد تم تطبيق هذا النظام على مستويات ثلاثة مهمة وهي :

١ـ صانعو القرارات والسياسات في الإدارات الحكومية والخاصة .

٢ـ التخطيط والإدارة .

٣ـ العمليات والصيانة .

إن صانعي القرارات يحتاجون إلى هذا النظام للحصول على المعلومات الأساسية لتوجيه العملية التنموية وتطوير الخدمات الأساسية مع حماية البيئة ، أما بالنسبة للتخطيط والإدارة فيتم استخدامه للتعريف والترقيم وتحليل المعلومات أما للعمليات فقد يحتاج لمعرفة المواقع وتحديد الأبعاد ومن ثم تنفيذ العمليات . لهذا من أهم فوائد هذا النظام ربط هذه المستويات بنظام واحد . يتشاركون فيما بينهم المعلومات وتكون المعلومات غالباً حديثة للجميع ، بينما كان في الماضي لكل مستوى معلوماته الخاصة به .

من أهم العمليات التي يقوم بها النظام كما يلي :

١ـ إنتاج معلومات إحصائية مثل المعدلات والنسب المئوية .

٢ـ ترتيب المعلومات وفرزها حسب الزيادة والنقصان .

٣ـ حساب المساحات للمناطق والأماكن المحصورة وقياس المسافات بين النقاط .

٤ـ إظهار المناطق أو المساكن الخالية في المدن أو القرى .

إن عملية التعداد الشامل التي تقوم بها الحكومات لحصر عدد السكان ليست دقيقة بالضرورة وهذا ينتج عن عدة أسباب منها أن القائمين على جمع المعلومات قد يكونون غير مؤهلين أو مدربين بما فيه الكفاية لجمع المعلومات وهناك أيضا تكاليف باهظة ترافق العملية الاحصائية الشاملة وهذا نتيجة اتساع المنطقة وتشتت المناطق الحضرية والريفية وانتشار البدو في الصحاري والحرات والمرتفعات الجبلية، لهذا فإن الإحصاء باستخدام العينة قد يكون أحد الطرق البديلة للإحصاء الشامل، وأما الطرق الأخرى مثل استخدام الصور الجوية لتقدير عدد السكان فهي أيضا بديل يجب الاهتمام به نتيجة للتطور في مجال الأقمار الصناعية والاستشعار عن بعد {Remote Sensing} وهو نظام يمّكن من الحصول على معلومات من عدة ظواهر أو أهداف أرضية دون اتصال مباشر بينها وذلك عن طريق الأقمار الصناعية والرصد الجوي بالطائرات وغيرها وتتم العملية الإحصائية بتحليل الكثافة السكانية للأنواع المختلفة من استخدامات الأراضي السكنية أو طريقة إحصاء عدد الوحدات السكنية أو الطريقة التي تعتمد على حجم المساحة المبنية (العنقري، ١٩٨٩، ص: ٧).

يساعد نظام المعلومات الجغرافي أيضا على تفادي العيوب التي تجعل الاعتماد على الطرق البديلة للإحصاء الشامل مثل :

١ـ تقدير عدد السكان بإيجاد علاقة إحصائية بين عدد طلاب المدارس حسب فئات الأعمار مع توزيع فئات الأعمار للهرم السكاني .

٢ـ تقدير عدد السكان عن طريق حصر عدادات المشتركين في الكهرباء في الأحياء السكنية .

٣ـ تقدير عدد السكان بوساطة حصر الهواتف في الوحدات السكنية «العنقري، ١٩٨٩، ص: ١١).

تحديث هذه المعلومات بصفة دورية من قبل المصالح الحكومية المسؤولة عن هذه الأجهزة

تعد الوسيلة الفعالة للاستفادة من هذا النظام، لهذا يجب أن يكون هذا النظام مرتبطا مع هذه المصالح الحكومية في نظام واحد.

إن نظام المعلومات الجغرافي يؤدي دوراً مهماً في جميع هذه الطرق البديلة للإحصاء الشامل حيث إن كثيراً من البرامج تعتمد على الخرائط التي يطلق عليها خرائط شبكية أو نقطية Raser} {Maps ويتم تحويلها بعد ذلك إلى خرائط كمية موجهة {Vector Maps} لتعيين الحدود وتحديد المسافات وقياس المساحات لتقدير الكثافة السكانية على سبيل المثال ومن ثم ربط هذه المعلومات مع الكثافة الزراعية في المناطق والوحدات الإدارية لمعرفة نصيب الفرد الواحد من الأراضي الزراعية أو ربط هذه الكثافة مع مصادر المياه وتوزيعها بين الأفراد. وحقيقة الأمر أن هناك ارتباطاً وثيقاً بين الاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافي.

٥ ـ طبيعة المعلومات في نظم المعلومات الجغرافية.

كما ذكرنا سابقاً إن المعلومات يجب أن تكون ذات صبغة جغرافية «مكانية» حتى يمكن إدخالها في النظام ومن ثم ربطها بالخريطة الجغرافية التي تمثل المنطقة أو المدينة التي يراد دراستها أو تمثيلها في هذا النظام. أما الخرائط فيجب أن تكون رقمية {Digital Maps}، لهذا يجب أن تتم عملية الترقيم للخرائط باستخدام آلة الترقيم {Digitizer} أو المسح باستخدام الماسحة {Scanner} وبعد ذلك تتم عملية الربط بين الرموز المكانية في هذه الخرائط وقاعدة المعلومات.

٦ ـ مصادر المعلومات لنظم المعلومات الجغرافية.

تفتقر كثير من الدول النامية إلى المعلومات الصحيحة والضرورية لتطبيق هذا النظام، وفي كثير من هذه الدول يتعذر وجود الخرائط الجغرافية الضرورية لاستخدامها مع هذا النظام ولكن انتشار الأقمار الصناعية قد يساعد هذه الدول على الحصول على هذه الخرائط ومن ثم إدخالها في الحاسب الآلي.

هناك الكثير من البيانات والمعلومات الإحصائية التي يمكن ان يستقيها من بين أكوام المعلومات المدونة في أوراق التعداد السكاني، وقد يكون من المفيد في غالب الأحيان أن تكون الأسئلة المطروحة ذات علاقة بحالة التوزيع الاقتصادي والاجتماعي للعينة المراد دراستها.

ولايتسع المجال في الحقيقة لذكر مزايا وفوائد التعداد الشامل الذي يتمكن فيه الباحث من

طرح كثير من الأسئلة حول خصائص ومزايا العينة البشرية وذلك لدى عمل الإحصاء، أن في ذلك توفيراً كبيراً للمال والجهد والمعلومات كذلك، فكون الأسئلة مطروحة في آن واحد يفرض على العينة نوعاً من الاتزان في سياق الإجابة يؤدي إلى تلافي تضارب المعلومات الذي ينشأ عندما يسأل الإنسان مرة أخرى عن معلومات مرتبطة بجلسة أخرى من الأسئلة. وقد لوحظ هذا لدى كثير من الباحثين في مجال الإحصاءات الاجتماعية. الفائدة الإحصائية المرجوة من هذا الأسلوب هو الحصول على أدنى مستوى من الخطأ المعياري في هذه العينة {Forcese and Richer 1973, P. 128}:

$$\text{خط} = \sqrt{\frac{\text{ع (١ - ع)}}{\text{س}}}$$

خط: الخطأ المعياري،

س: عدد السكان في العينة،

ع: نسبة العينة.

ولتحقيق الهدف المرجو من إجراء التعداد في مجالات تخطيط التنمية في جميع جوانب الحياة لدى المواطن، يلزم التعرف على أساليب إحصائية حديثة تقوم بمعالجة البيانات الأولية الواردة من التعداد ووضعها في صورة تسهل التعامل معها واستخدامها في الحصول على معلومات أوضح وأدق صورة للواقع، وأقرب لتصور المخطط الذي يرمي إلى تنمية جوانب محددة في حياة المجتمع. فمخطط المدن والأقاليم مثلاً يهمه معرفة التكدس والكثافة السكانية في أحياء المدينة وذلك حسب الجنس والعمر، وذلك لكي يتمكن من تخطيط الخدمات الاجتماعية المطلوبة في المستقبل كشبكات المياه والمجاري والهاتف والكهرباء والحدائق العامة والمدارس والمستشفيات... الخ.

كذلك يهم المخطط أن يعرف عدد الحجاج الوافدين حسب النوع والعمر والجنسية لكي يتمكن من تقدير الحاجة إلى الخدمات العامة والمنافع كالمياه والمجاري وأنواع المواصلات وحجمها وأنواع الخدمات الغذائية... الخ. وهكذا يلزم معرفة نواحٍ متعددة من جوانب التوزيع السكاني بصورة واضحة ودقيقة لكي يتسنى لنا التخطيط لها.

وكما هو معروف أن البيانات قبل تحويلها إلى معلومات تحتاج إلى معالجة قد تكون أحياناً مضنية ولكنها ضرورية لأنه لايمكن عرض البيانات الإحصائية كما هي بل يجب الجمع بينها وبين الملاحظات الأخرى الميدانية وغيرها، حتى تتضح صورة الظاهرة المراد دراستها. وفي كثير

من الأحيان يجب معالجة البيانات وحتى المعلومات لكي يتم تحويلها إلى صورة يسهل فهمها على المخطط والمواطن على حد سواء، وذلك لايتحقق إلابالاستخدام الوسائل المرئية والرسوم البيانية.

يقودنا هذا إلى الحديث عن نظام المعلومات الجغرافي [Geographic Information Sys-tem] ولا يهمني منه الآن إلا أن يحول المعلومات المبرمجة في قاعدة بيانات إلى صورة مرئية يسهل بوساطتها التحليل والمقارنة والتخطيط ومن ثم صنع القرار، فإذاً هناك حلقتان الأولى فيها البيانات الأولية وتعالج حتى تصبح قابلة للفهم والمقارنة ثم يتم إدماجها في صورة تربطها بالواقع على شكل مرئي.

بالنسبة لمخططي المدن والأقاليم يكاد يكون أمراً بديهياً أن جميع المعلومات السكانية الصفة يجب ربطها بالمكان وذلك لكي يتسنى تخطيط ذلك المكان ليستوعب في شكل لائق هذه الكمية من السكان. ولذلك فإنني سأتطرق إلى بعض الوسائل التي يستخدمها مخططوا المدن والأقاليم لربط البيانات السكانية بالمكان، وإن كان بعضها في طبيعته إحصائياً بحتاً إلا أنه يمكن دمجه بالمكان أو بنطاق مكاني معين.

على الرغم من وجود وسائل إحصائية وتحليلية قادرة ومعقدة، فإن أغلب الطرق المستخدمة في مجالات عرض المعلومات هي في الحقيقة طرق بسيطة وسهلة لأن أهم مميزات المعلومات الناجمة هي القدرة على استيعابها بسهولة وبالتالي تكون أكثر تأثيراً من بيانات معدة بطرق إحصائية معقدة ومتطورة ولكنها كالطلاسم لدى صانع القرار أو المستخدم العادي للمعلومات في حياته اليومية، وهكذا يكون اختيار الوسيلة الملائمة لتحليل البيانات وعرضها عائداً إلى خلفية المخطط التحليلية ومدى أهمية القضية المطروحة ونوعية الجهة التي يهمها دراسة هذه الظاهرة.

والآن لنبدأ باستعراض الطرق التحليلية التي يمكن معالجة البيانات الإحصائية بوساطتها ومن ثم ربطها بنظام المعلومات الجغرافي.

أولا: وسائل احصائية:

١ـ مقاييس الميل المتوسط {Measures of Central Tendency}:

أكثر هذه المقاييس شيوعا هو المعدل والمتوسط والوسيط والوسط وغيرها من المقاييس التي

تعتمد على وصف خصائص السكـان وصفاً رقمياً مجرداً وشاملاً، مثـاله متوسط دخل الأسرة، وسيط عمر الأسرة. . . الخ. معـدل عدد السيـارات التي تملكها الأسرة، إجمالي عـدد رحلات السيارات التي يقوم بها أفراد الأسرة في اليوم، هذه المقاييس في الواقع بالإضافة إلى النسب المئوية تعد أكثـر الوسـائل شيوعـاً في المقاييس الوصفيـة لعينات التجمعـات البشرية يعـاب على هذه الوسائل مجردة دونما دعم من معلومات موضحة لها إنها قد تؤدي إلى إساءة تقدير حجم الظواهر البشرية التي لاتبدو واضحة بسبب الفـارق بين الحد الأدنى والحد الأعلى، فعندما يكون المعدل هو ٤ , ٧ لانستطيع الوصول إلى استنتاج حول التـوزيع المؤدي إلى هذا المعدل، ولذا يلزم وصف الانحراف عن المعدل، ويمكن ربط هذه المقاييس عموماً بتوزيع مكاني عن طريق إيجاد تظليل معين لكل جزء في المنطقـة قيد الدراسة، ومن ثم تمثيل كل قطـاع في هذه المنطقة باللـون المقابل لمعدله {Dendeker 1988.P. 76}.

٢ـ مقاييس التشتت {Dispersion Measures}:

التشتت يعني وصفاً لـلانحراف عن المعدل في المجمـوعة قيد الـدراسة وهو يـوضح بصورة أكثر عمق التـوزيع المعياري لعنـاصر المجموعة أو العينـة وبذلك يمكن تـلافي الخطأ في إعطاء صورة لجزء صغير من العينـة بناء على المعدل وحسب. فعنـدما يعتمـد المعدل كوحـدة مطلقة لتحديد حجم الأسرة مثلاً في حي من أحيـاء مدينة الدمام ويكون لـدينا فكرة مسبقة عن حجم العينة المراد دراستهـا في ظاهـرة اجتماعية ما، فإن عـدد البيوت المطلوب إحصـاؤها سيكـون هو «حجم العينـة ـ المعدل» ولكـن عندما نختـار جزءاً منخفض الكثـافة من ذلـك الحي ولم نعرف مستوى التشتت فيه فلـربما كان العدد الممسوح بالعينة أصغر بكثير من العـدد المطلوب وبذلك يفقد هذا التعداد موضوعيته العلمية كـواصف حقيقي للظاهرة قيد الدراسة، وكذلك يتم ربط هذه المقاييس بالمكان عن طريق نفس النظام المذكور في مقاييس الميل المتوسط.

٣ـ مقياس التوزيع {Distribution Measures}:

هذا المقياس يسـاعد الباحث على معرفة تأثير التشتت على التجمع السكاني ومـدى انحرافه عن المعـدل، الشائع في علم السكـان هو عـرض التـوزيع السكاني الهرمي حسب السن وهـو مايعرف بمخطط تـوزيع التواتر {Histogram} حيث يتم عرض نسبـة كل شريحة من السكان

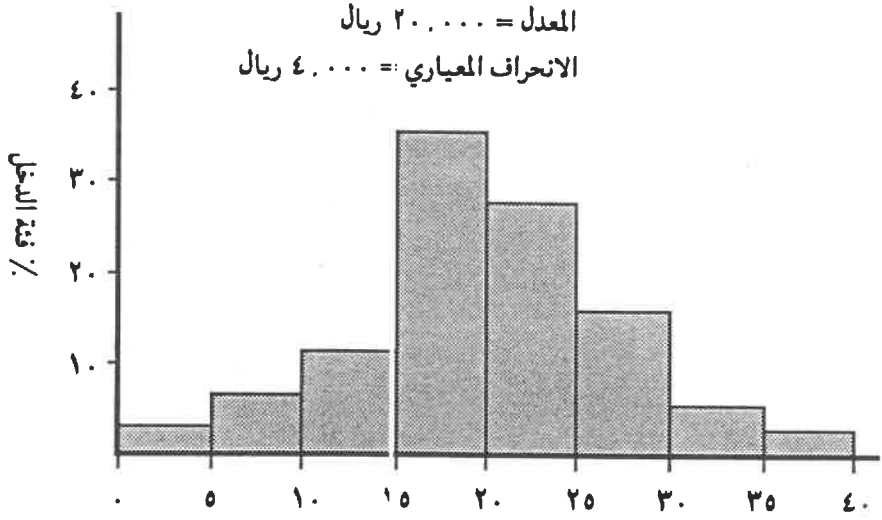
حسب العمر مثلاً من بين المجموع الكلي للعينة . فمثلا حينما يراد تحديد مستوى الدخل لدى عينتين من المدينة فبالمقارنة العامة نجد لديهما معدلاً متقارباً وكذلك معدل الانحراف المعياري قد يكون متقارباً بينما عند رسم مخطط توزيع التواتر نجد أن إحدى هاتين العينتين تحتوي على نسبة أعلى من ذوي الدخل المرتفع وعدد محدود جداً من ذوي الدخل المتوسط ، والمخطط الاقتصادي مثلاً يهمه هذه النواحي لتقدير القوة الشرائية لدى الشريحتين ومن ثم القيام بدراسات جدوى اقتصادية أو قوى جذب السوق الشرائية . . . . الخ (شكل : ٤) .

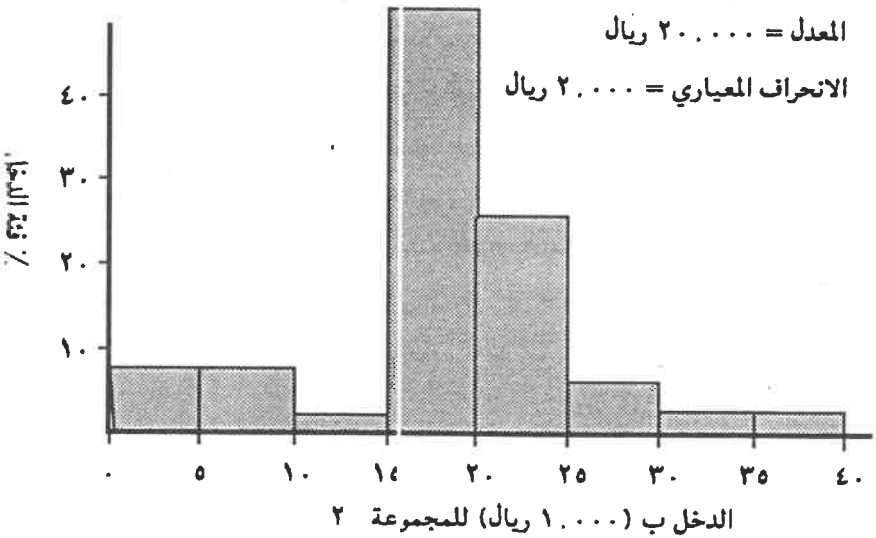
يمكن عمل اسقاطات تنبئية لحجم السكان في قطاع معين من المدينة لدى معرفتنا بمقياس التوزيع هذا حسب النسب ولدى توافر معلومات أخرى عن نسبة احتمالات الحياة والوفاه لدى هذه الشرائح السكانية حسب العمر. وهذا يعد من صميم عمل مخططي السكان . ويمكن عمل مجموعة من هذه المخططات للمنطقة قيد الدراسة ثم تنقيط أو تلوين كل مخطط على حدة وإعادة تمثيله بيانياً على الخارطة لمعرفة مكانه في المنطقة {Nadmias\ 1981,P. 315} .

٤ ـ نماذج وصفية {Descriptive Models} :

هناك العديد من الوسائل الرياضية لإيجاد ارتباط بين عامل أو عدة عوامل وظاهرة اجتماعية في مجموعة سكانية ، وهي في حد ذاتها تعتمد على وجود علاقة أصلية يتم إظهارها بالتحليل الإحصائي للعلاقة الخاصة بين العامل ومقياس الظاهرة .

الصعوبة في الأمر هي تبسيط هذه العملية بشكل يسمح بوصف جميع شرائح المجتمع في العينة وهو مايعد أحياناً من المستحيل تحقيقه ، كذلك هذه الدرجة من التخصص يصعب تحويلها إلى صورة منظورة في نظام المعلومات الجغرافي الذي يهدف إلى توحيد العناصر ذات الصفة السائدة حسب منهج ترقيمي محدد . على أية حال هذه الوسائل الإحصائية المتطورة تعد مدخلاً مهما لكل مخطط لكي يتمكن من دراسة العينة قيد البحث بدقة تسمح باستخلاص نتائج عن طبيعتها ، وبالتالي الوصول إلى توصيات تؤدي إلى تنمية هذه الفئة بما يتناسب مع إمكاناتها والموارد المتاحة لذلك . وعلى أية حال يمكن الوصول إلى حل وسط يتم عبره تمثيل وصف الظاهرة رياضياً بطريقة الألوان أو الترقيم والتنقيط بما يناسب كل حي في منطقة ما حسب مدى تركز الظاهرة وحسبما يعتمده كمعيار للتوزيع في الخارطة بيانيا \ Dendeker} {1988,P. 75 .





شكل ٤ : توزيع التواتر لمستوى الدخل لمجموعة ا و ب.

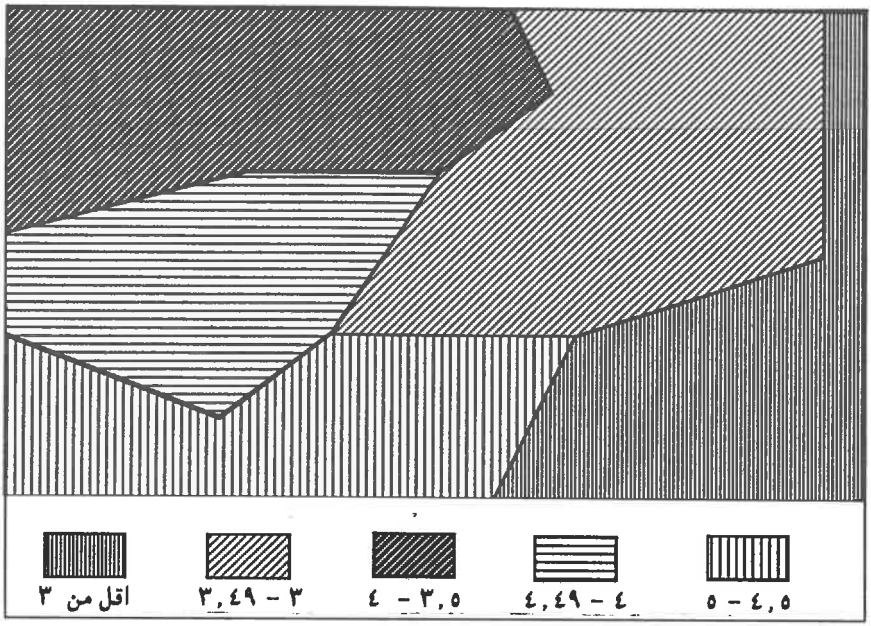
ثانيا : وسائل تحليل ومعالجة إحصاءات السكان وصفياً

١ ـ خارطة التوزيع {Distribution Map} :

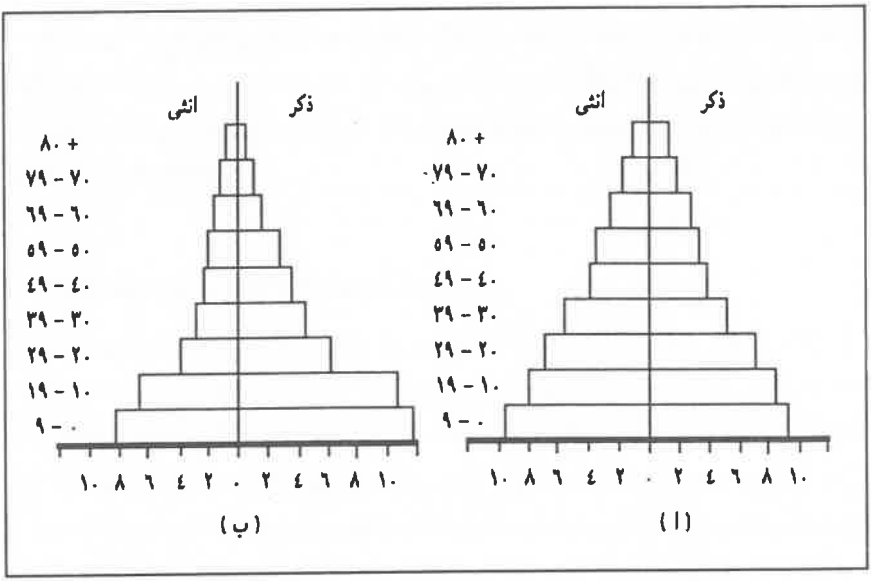
تعد خارطة التوزيع من أول وأهم المرجع الحيوية لدى مُخْطِّطِ المدن للتعرف على المحتوى البشري لمنطقة التخطيط وذلك كخطوة تمهيدية لعملية التخطيط الشاملة، تحتوي الخارطة على مخطط للمنطقة قيد الدراسة مقسمة حسب التوزيع الجغرافي لها من حيث كونها مدينة أو قرية أو أحياء داخل مدينة أو حدود منطقة مسح إحصائي . . . . إلخ . وتشمل هذه الخارطة مجموعة بيانات إحصائية حيوية أولية توضح بصورة تمثيل بياني مثال ذلك معدل الدخل، متوسط العمر، متوسط المستوى التعليمي، نسب المساكن المبنية قبل ١٣٨٠هـ وغيرها من المعاملات حيث يتم توزيعها على المخطط حسب المنطقةالتي تمثلها الصيغة السائدة، وغالبا ما يكون بالأرقام أو الألوان أو بالوسائل التظليلية المختلفة التي تدل على معلومات خاصة بها . ويفضل عادة استخدام الأبيض والأسود ودرجاتها وذلك لسهولة التوزيع والنسخ وغيرها (شكل٥){Dickey Watts\ 1978, P.21}

٢ ـ الهرم السكاني {Population Pyramid} :

يعد الهرم السكاني من الوسائل البيانية البسيطة والمهمة في آن واحد لتمثيل التوزيع الكمي والنوعي للسكان في منطقة معينة من حيث العمر والجنس وهي بذلك تساهم في تسهيل مهمة المخطط من أجل تخطيط الخدمات الصحية والاجتماعية وغيرها . وقد سبق شرح طريقتها في الوسائل الإحصائية تحت بند قياس التوزيع . حيث يتم تقسيم عدد السكان حسب الجنس إلى مجموعات أعمار محددة يحول العدد بعدها إلى نسبة من المجموع الإجمالي للسكان في ذلك الجنس، وهي تعد من أدق الوسائل البيانية لوصف التجمعات السكانية حيث يمكن ملاحظة أي اختلال في التوزيع السكاني بمجرد النظر إلى الرسم البياني، وعلى ذلك نورد أمثلة (شكل٦) . الألوان أو الترقيم والتنقيط بما يناسب كل حي في منطقة ماحسب مدى تركز الظاهرة وحسبما يعتمده الباحث كمعيار للتوزيع في الخارطة بيانيا.{Dendeker\ 1988, P. 75}



شكل٥ : مخطط نسبة التوزيع السكاني لعدد أفراد الأسرة الواحدة في منطقة حي الاتصالات بمدينة الدمام.



شكل٦ : تمثيل التوزيع الهرمي للسكان.

إن مقارنة الهرم السكاني لمنطقة معينة خلال فترتين زمنيتين أو لمنطقتين مختلفتين خلال الفترة يعطي انطباعاً عن مدى واتجاه النمو في التركيب السكاني للمنطقة ولتفسير التحركات يجب الحصول على معلومات وافية عن الطبيعة الاجتماعية والاقتصادية لسكان المنطقة {Shryok et al\1976 ,P. 134 - 136}.

٣ ـ قاسم الموقع {Location Quotient} :

يستخدم هذا المعيار لتحديد نسبة التخصص في ميزة أو خاصة معينة لدى بقعة أو مكان في منطقة محددة، مثال ذلك نسبة عمال المقاولين في حي السلامة بجدة، يكون بعمل تعداد للمنطقة يحدد عدد العمال في كل قطاع من المنطقة ثم قسمة العدد على عدد معياري للمدينة كلها أو المنطقة أو الدولة في كل قطاع وبالتالي نحصل على نسبة قاسم الموقع من عمال المقاولين في كل قطاع من حي السلامة بجدة. يفيد هذا المعيار لتحديد نوعية التنمية المتوقعة أو المطلوبة في بعض أحياء المدن الكبيرة أو غير ذلك من الأهداف التخطيطية التي تتطلب تحديداً مكانياً أو ارتباطاً مكانياً لكل ظاهرة اجتماعية سكانية {Dendeker ,1988, P. 82}.

يكون القاسم بين ٠,٠ ويعني عدم وجود الظاهرة أصلاً إلى أكثر من ١,٠ ويعني تركيزاً تخصصياً في الظاهرة. يعد هذا المعيار مهماً جداً دراسة البنية الاقتصادية أو القاعدة الاقتصادية لمنطقة ما، وذلك ضمن إطار دراسات الجدوى الاقتصادية للمشروعات الكبيرة، ويمكن تمثيله بيانياً على الخارطة بتحديد المدى الذي يغطيه هذا القاسم وتقسيمه إلى عدة أجزاء، يمثل كل جزء لون معين ومن ثم توزيعه على الخارطة بالألوان حسب نسبة التوزيع.

٤ ـ قاعدة الترتيب الحجمي :

أظهرت بعض الدراسات أن هناك علاقة بين حاصل ضرب ترتيب مدينة ما تصاعدياً مع عدد سكانها بين مجموعة من المهن، أي أنه عندما ترتب مجموعة مدن حسب عدد سكانها ثم يتم ضرب الترتيب في مجموع السكان يكاد يكون الناتج ثابتاً {Shryock, et. al.\ 1976,PP. 100- 101}.

بطبيعة الحال فإن هناك اختلافاً نوعاً ما في العدد التقديري مقارنة بعدد السكان الفعلي. وكلما كان الفارق كبيراً بين عدد السكان الفعلي والعدد التقديري بناء على هذه القاعدة كان

معيار التشتت أكبر وبالتالي فإن هذه الدولة تعاني من عدم الاتزان في التوزيع السكاني، أي أن هناك ظاهرة الاستقطاب التي تؤدي إلى سوء استخدام الموارد الاقتصادية بناءً على التخصيص الناشيء عن الحجم. مثلا أكبر مدينة تعادل ٥ــ ٦ أضعاف ثاني أكبر مدينة، يكون ذلك للخرائط على المستوى الإقليمي أو على مستوى الدولة، حيث يمكن الربط بين هذه النسبة وبين الفارق بينها بتمثيل كل المدن على شكل دوائر حسب حجمها، وبالتالي فعند التوزيع الجغرافي يكون هناك دائرتان متحدتا المركز لكل مدينة اللون الأزرق مثلاً هو الحجم الطبيعي والأحمر هو المتوقع وبالتالي نستطيع معرفة المدن التي تزداد عن الحجم الطبيعي لها أكثر من اللازم.

الخاتمة

يتضح مما سبق فاعلية نظم المعلومات الجغرافية {GIS} ومدى ضخامة إمكاناتها في المساهمة الفعالة في استغلال جميع بيانات التعددات السكانية عرضاً وتحليلاً وتجهيزاً وذلك من أجل إعطاء صورة أوضح عن التركيبة السكانية للمجتمع والذي بدوره يعطي صورة أدق عن حاجات هذا المجتمع ومتطلباته في العملية التنموية . إن هذا النظام عند تطبيقه بشكل مناسب سيوفر قاعدة البيانات السهلة التعامل التي ترتبط بالمكان في يسر مذللاً بذلك عقبة كؤود في وجهة تخطيط وتركيز الخدمات الكافية والتجهيزات الأساسية المحققة لبرامج التنمية حيث تكون الحاجة إليها أشد . ان الحاجة اليوم إلى السرعة والدقة والاتفاق في الآداء تحتم علينا البحث عن أساليب ووسائل تقلل من نسبة الخطأ البشري في تحديد الظاهرة وبالتالي دراسة المشكلة المسببة لها ، وهذا يمكن تحقيقه باستخدام نظام المعلومات الجغرافي على نطاق واسع شريطة إيجاد قاعدة بيانات حديثة ومتكاملة لجميع جوانب التنمية في المملكة العربية السعودية .

لهذا فإن الخرائط الجغرافية التي تستخدم في هذا النظام يجب أن تكون دائما في حالة جيدة وحديثة وبطبيعة الحال إن هذا النظام يساعد ويسهل عملية التحديث للخرائط ، لهذا يجب إصدار توجيهات وقرارات للمحافظة على حداثة هذه الخرائط فمثلاً جميع الفسوحات للبناء والتحسينات والتغييرات في المباني التي يوافق عليها من قبل البلديات يجب أن ترسل إلى قسم المساحة ليتم إدخالها في الحاسب الآلي لتعديل الخرائط وطباعة خرائط جديدة . لهذا نقترح أن تتم دراسات تتعلق بعملية إصدار الخرائط وطرق تحديثها وإمكانية التعاون بين الجهات ذات العلاقة مثل البلديات ومصلحة المياه والكهرباء والمحاكم الشرعية لتسجيل التغييرات في السجلات العقارية أو التغييرات في حدود العقارات تباعاً .

وبذلك يمكن الارتقاء بالتخطيط الشامل في الدولة وبالذات في تخطيط التجهيزات الأساسية لرفع مستوى الخدمات المقدمة إلى المواطن وتقليل التكلفة اللازمة لذلك لأن GIS مساعد على تحقق هذين الهدفين دون إهدار أو تقصير بسبب وضوح الحاجة ودقة تحديد المكان .

المراجع :

أولا ـ المراجع العربية :

١ــ العنقري، خالد، (١٩٨٦) الاستشعار عن بعد وتطبيقاته في الدراسات المكانية. دار المريخ : الرياض.

٢ـ العنقري، خالد، (١٩٨٩) تقدير عدد سكان المدن السعودية الصغيرة باستخدام الصور الجوية. الجمعية الجغرافية السعودية، جامعة الملك سعود : الرياض.

٣ــ سطيحة، محمد محمد أحمد (١٩٧٢) دراسات في علم الخرائط. دار الفكر العربي : القاهرة :

ثانيا ـ المراجع الأجنبية

1-D. Forcese and B. Richer (1973), Social Science Methods, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J.

2-Hemalata C. Dendekar (1988), The Planners Use of Information, Planners Press, Washington, D.C

3-H. S. Shryock, J. S. Siegel, & Assoc. (1976), The Methods & Materials of Demography, Condensed Edition by E.C. Stackwell, Academic Press, N.Y.

4-J.W. Forrester (1969), Urban Dynamics, MIT Press, Cambridge, Mass.

5-Environmental Systems Research Institute, Inc. (1990), Understanding GIS, The ARC/INFO Method, Redlands, CA

6-John W.Dicky and Thomas m.Watts (1978), Analytical Techniques in Urban and Regional Planning, McGraw Hill, New York.

7-D.C. Nachmian (1981), Research in the Social Science, 2nd. ed., St. Martins Press, New York.

8-W.Isard (1960, Methods of Regional Analysis: An Introduction to Regional Science, MIT Press, Cambridge, Mass.

المجلة التربوية

تصدر عن مجلس النشر العلمي - جامعة الكويت
مجلة فصلية متخصصة، محكمة

رئيس هيئة التحرير
د. عبدالمحسن حمادة

تنشر البحوث التربوية، ومراجعات الكتب التربوية الحديثة
ومحاضر الحوار التربوي، والتقارير عن المؤتمرات التربوية

* تقبل البحوث باللغة العربية

* تنشر لأساتذة التربية والمختصين فيها من مختلف الأقطار العربية والدول الأجنبية .

الاشتراكات : (سعر شراء النسخه الواحده-٤٠ فلس)
داخل الكويت : للأفراد : (٢) د.ك والطلاب : (١) د.ك
للمؤسسات والهيئات : (١٢) د.ك
خارج الكويت : للأفراد: (٢٫٥٠٠) د.ك والطلاب : (١٫٥٠٠) د.ك
للمؤسسات والهيئات : (١٥) د.ك.

توجه جميع المراسلات بإسم رئيس التحرير على العنوان التالي :
المجلة التربوية - ص.ب:١٣٢٨١ كيفان - الرمز البريدي 71953 الكويت
هاتف ٤٨٤٦٨٤٣ (داخلي ٤٤٠٣-٤٤٠٩) - فاكس : ٤٨٣٧٧٩٤