تقنية المعلوماتية ونظام الإحلال
في اتخاذ القرار في المدينة

أ.د.كامل كاظم بشير الكناني
د.مصطفى عبد الجليل إبراهيم
جامعة بغداد/المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي

المقدمة:

لتقنية المعلوماتية تأثيراتها على كافة نواحي الحياة، ومن ضمنها وبصورة واضحة التخطيط والعمليات التابعة له. فانطلاقاً من افتراض قدرة المخطط على تطويع اي تقنية باعتبارها اداة تحليلية ضمن ابعاد اوسع لتشمل المجتمع بصورة عامة، وتقوم بالايفاء بمتطلبات ذلك المجتمع.

فهي ذات قيم ومعنى وفائدة محايدة بدلاً من اعتمادها كاهداف او غايات مجردة ليتسنى للمخطط او صانع القرار الاستفادة منها بصورة كبيرة.

وتتلخص تقنية المعلومات هذه بثلاث محاور رئيسة هي:

اولاً: نظم المعلومات الجغرافية.

ثانياً: النمذجة بواسطة الحاسوب.

ثالثاً: المحاكاة المرئية والانترنت.

تكمن اشكالية البحث بكون بيئة اتخاذ القرار من قبل المخطط محاطة بظروف معلوماتية – تخطيطية غير مؤكدة نتيجة لحجم المتغيرات المؤثرة بها ولعدم تكامل قاعدة البيانات وارتباطها بنماذج حل المشاكل التخطيطية. بذلك تولدت قدرة ضعيفة للتحكم بحفظ ومعالجة واستنباط المؤشرات من كم البيانات المتوفر.

هدف التقنية تقديم الربط المنطقي لقواعد البيانات بالنماذج التخطيطية لتسهيل اتخاذ القرار المعلوماتي لادارة الفعاليات في المدينة وازالة ظروف عدم التاكد لبيئة متخذ القرار والوصول به الى رؤيا واضحة لفهم المشكلة واتخاذ القرار الصائب لحلها.

على ان يكون ذلك بافتراض اساسي بعدم اسناد القرار للانظمة محل متخذ القرار.

اذ نجد ان هذه التقنيات تحولت الى قوى متحركة بدأت باعادة هيكلية كل المدن من جديد، وتغيير التوجه الفكري لمخطط المدن، اذ يفترض بالتخطيط الانتقال خطوة الى الامام من خلال وضع تلك التقنيات في مجالاتها المؤثرة في هيكلية المدينة، هذا من جانب، ومن جانب اخر فان هذه التقنيات والتغيرات لايمكن مقارنتها مع التقنيات التي ظهرت في بدايات القرن العشرين، والتي اثرت على سرعة التوسع الحضري غير المسيطر عليه، ذلك ضمن مقاييس نمو وتطور غير انسانية، فكانت النتيجة اشكالاً بلا معنى ولا وظيفة، بل غايات محركها الاساسي هي القوى الاقتصادية فقط، فهي تأثيرات ذات جوانب سلبية وايجابية على الرغم من ثقل كفة السلبيات.

من هنا نجد ان التحدي الذي واجه المخطط الحضري في القرن الواحد والعشرين، هو ضرورة ادراكه للتقنيات والتكنولوجيا التي تلعب دوراً اساسياً ومؤثراً على منهجية الفكر التخطيطي من جهة، والتأثير على شكل المدينة نفسها من جهة اخرى.

هنا يجب ان نلاحظ اقتران التكنولوجيا كفعل بحالة اساسية وهي الضرورة او الالزام، بمعنى اخر هي ليست استجابة لحاجات بايولوجية بل منفذا لتسهيل الامور اليومية التي يتعرض لها الانسان، بحيث تكون هذه الاستجابة قادرة على توفيثر حياة افضل له، وبذلك فانها ستقوم باعادة تشكيل المتغيرات الموجودة واظهار حالات جديدة لم تكن موجودة مسبقاً، هي التي ستعتبر التطوير والاضافة في ذلك المكان والزمان.

اذاً فمن خلال هذا المفهوم يمكن اعتبار التكنولوجيا سلوك عام او ممارسة ضمن مستويين:

الاول: مهني تخيطيط.

الثاني: فيزيائي تنفيذي (الاستجابة).

لذا فهي تهدف[1] الى تحويل واقع الانسان بيما فيه من المعلومات الى منظومات تعتمد السبب والنتيجة في عملها، ومتحسسة للانسان والانظمة الموجودة، ليتم انشاء تداخل في سير الفعاليات الطبيعية

[1] - Paul Waddell, Participatory design of an integrated land use-transportation modeling system: first steps, univ. of Washington, 2001, p.2.

في علاقات تبادلية التفاعل لاحداث وتحقيق نتائج غير موجودة مسبقاً، بالتالي ايجاد ضوابط وقيم تحدد سلوك الانسان والمجتمع.

اسلوب ادارة المدينة:

ان انماط الادارة والتنظيم في المدينة لابد وان تكون لها مرجعية ضمن الانظمة العالمية، وبصورة عامة مهما كانت هذه المرجعية (انكليزية او فرنسية)[٢]، فان اسلوب الادارة يجب ان يمتاز بخصوصية معينة يتعلق بطبيعة الحجم السكاني والاقتصادي، فضلاً عن نظام الحكم السياسي، وما تمتاز به تلك المدينة من خصائص تجعلها منفردة عن غيرها من المدن.

وفي بعض الاحيان نجد ان هناك عملية تمازج بين انظمة الادارة الانكليزية، (تفرد السلطة المحلية في تقرير سياستها العامة)، والفرنسية، (التي تعتمد على الحكومة المركزية في تقرير السياسة العامة).

كل ذلك في سبيل تسهيل عملية ادارة المدينة وتوفير الخدمة وايصالها الى المواطن. فبتعدد وظائف الدولة واجهزتها وهيئاتها ومؤسساتها انعكس ذلك على الادارة المحلية والهيئات البلدية من خلال توزيع المسؤوليات ومرجعية القرارات، ومن اعتماد مفهوم كون المدينة كائن عضوي فان كل مفصل من مفاصل المدينة يكون مرتبطاً ضمن آلية معقدة تشكل هيكل بناء المدينة، لغرض تأدية الوظيفة المطلوبة منه ضمن هذا المفصل.

لذا نجد ان اي خلل او تقصير في حركة اي مفصل سيؤثر على مجموعة اخرى من المفاصل، قد لاتكون بينها وبين المفصل المتأثر علاقة واضحة او مباشرة، خصوصاً بعد ظهور نظام مؤسساتي جديد يستند على الفصل بين الاجهزة الادارية والاجهزة التنفيذية[٣].

يمكن حصر واجبات ومهام واجهزة ادارة المدن والبلديات بما يعرف بالخدمات البلدية والمحلية، (والتي يمكن ان تندرج تحت مظلتها الخدمات الاجتماعية ايضا)، اذ تقوم هذه الاجهزة بادارة وانشاء وتقديم هذه الخدمات، وتكون مسؤولة عن كل ما يتصل بها، مثل خدمات النظافة العامة، وصحة البيئة،

[2] - A. M. Townsend, Mobile computing and communication, taub urban resrarch center, new york univ. 2001, p.5.
[3] - A. M. Townsend, Mobile computing and communication, taub urban resrarch center, new york univ. 2001, p.1.

ادارة الاسواق، الخدمات الفنية، التجديد العمراني[4]، وصولاً الى انشاء الشوارع وتنسيق توفير الخدمات التعليمية والصحية والرعاية الاجتماعية.

لذا فان البلديات تقوم بتحمل العبء الاكبر في التنسيق بين مختلف النشاطات المنفذة في نطاق اختصاصها المكاني، والتوفيق بين ما متاح لها من موارد وحاجات السكان المتزايدة من خلال زيادة الخدمات ومعالجة المنذثر منها.

ان العقبة الاساسية التي تواجه هذه الاجهزة هي اساليب التنسيق بينها وبين اجهزة الدولة الاخرى ودوائرها في سبيل تحقيق ارتباط الوحدات ذات العلاقة في مجال تقديم خدمة معينة وتوحيد اجراءات وخدمات العمل ورفع كفاءة التكامل الادائي لهذه الخدمات.

اذاً فالتنظيم السليم بين هذه الاجهزة هو الذي يقوم بدوره بايجاد عملية التنسيق بين الاجهزة المركزية والمحلية والهيئات والمؤسسات العامة والخاصة.

<u>تقنية نظم المعلومات الجغرافية كنظام للاحلال في ادارة المدينة:</u>

من اهم الوسائل الحديثة والادوات التي يمكن اعتبارها احدى ثمرات الثورة المعلوماتية هي نظم المعلومات الجغرافية GIS ويمكن تلخيص تعريفها بانها نظم حاسوبية تستند في عملها على التحليل المكاني ضمن اطار زمني محدد، متناولة كافة المتغيرات المتعلقة بصورة مباشرة وغير مباشرة بالحيز المكاني. بهدف خزن وادارة البيانات وتحليلها وانتاج المعلومة التي يمكن الاستفادة منها في مجال اخر.

ان هذه النظم من اهم الادوات التخطيطية الحديثة لما توفره من معالجة سريعة للبيانات والقدرة على التحليل وعرض مايمكن ان يؤول اليه المستقبل، ذلك حتى قبل ان تتم عملية المباشرة في تنفيذ القرارت التخطيطية، ومن ذلك يمكن استقراء كافة التأثيرات السلبية والايجابية لاي قرار تخطيطي له علاقة بالبعد المكاني[5].

ان هذه النظم تمتاز بخصوصية تعتمد على خصوصية البعد المكاني والفترة الزمنية المعدة لها، ذلك لانها تعتمد جانب الخرائط في تعريف الحيز المكاني وما تنتشر عليه من فعاليات طبيعية وغير طبيعية، يضاف لذلك كافة البيانات المجدولة التي تتعرق باي ظاهرة موجودة ضمن ذلك الحيز المكاني (بغض النظر عن كون هذه البيانات ملموسة او ظاهرة للعيان او بعكس ذلك).

[4] - M. L. Moss, The role of the city in cyberspace: understanding regional variation in internet accessibility, Taub urban research center, new york univ., 2001, p.1.
[5] - M. L. Moss, The role of the city in cyberspace: understanding regional variation in internet accessibility, Taub urban research center, new york univ., 2001, p.4.

ان عملية بناء هذه النظم تتطلب معرفة الغاية او الهدف من انشاء هذا النظام، لكي يكون بالامكان تحديد اسوب البناء، ومن ثم طرق معالجة وتحليل البيانات المكانية.

كما تمتاز هذه النظم بسهولة الاستخدام من قبل المستفيد وعدم عودته الى مصمم ومعد النظام في حال التحديث والتطوير، لان احد المرتكزات القوية والتي تجعل هذه النظم فعالة هي التحديث الفوري ببيانات المكانية والمجدولة، وذلك لتتم عملية السيطرة الكاملة على كافة المتغيرات المكانية، خصوصاً وان هناك الكثير من المتغيرات لها علاقات تبادلية التأثير مع بعضها البعض، من خلال هذا المفهوم برز ما يعرف بنظام الاحلال لادارة المدينة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

<u>نظم الاحلال لادارة المدن باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والمعلوماتية:</u>

من خلال ما تم توضيحه سابقاً فان المتغيرات ضمن المحيط المكاني للمدينة لاحصر لها، وتمتاز بحساسية تجاه بعضها البعض، فعلى سبيل المثال فان وجود اي ازدحام مروري ضمن تقاطع معين سيؤدي الى حدوث خلل في كفاءة الاداء الوظيفي للخدمات التعليمية والصحية وغيرها من الخدمات الاجتماعية ضمن الجزء المتأثر، كتحصيل حاصل لتأخر التدفق المروري وتعطل الحركة. من جانب اخر فان ذلك يولد ضغطاً مباشراً على خدمات البنى التحتية الفنية في نفس المنطقة، وما يتبع ذلك من تأثيرات اقتصادية واجتماعية واستنزاف لجهود العديد من العاملين في سبيل حل هذا الاختناق، والواقع يثبت وجود العديد من المتغيرات التي تتاثر رغم عدم وضوح علاقتها مع بعض بصورة مباشرة.

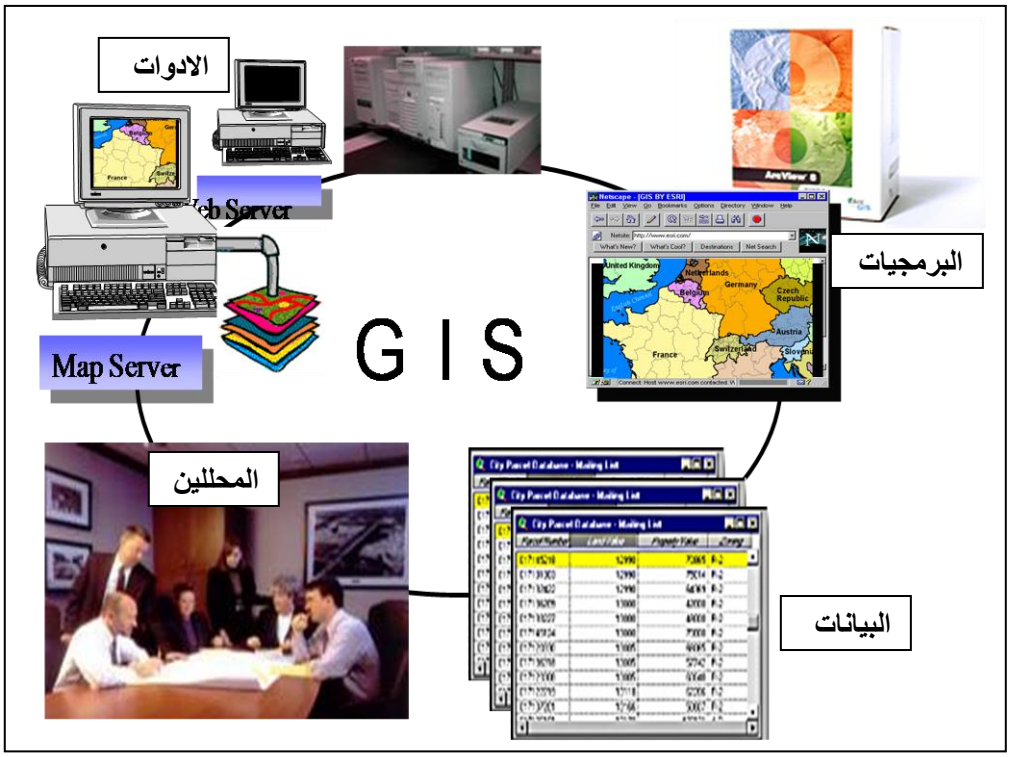
ان نظام احلال ادارة المدينة يهدف الى تقليل الكلف الناجمة عن ادارة المدينة من قبل الافراد والدوائر بصورة منفردة، وخفض نسبة الخسائر المادية والمعنوية المتأتية كنتيجة مباشرة للحوادث اليومية التي تحصل في المدينة سواء مستوى المناطق الرئيسية او غيرها من المناطق الوظيفية في المدينة. اذن فهو يهدف بطريقة غير مباشرة الى تحقيق الراحة والامان للمجتمع المدينة[٦].

ان فكرة نشوء هذا النظام تعتمد على اتخاذ القرار السليم في المكان والزمان المناسبين، فهو نوع من انواع مركزية التفكير وصنع القرار.

تكونت هذه الفكرة من فرضية مفادها بان (الفعل البشري هو فعل انعكاسي للحالة الراهنة للانسان وهو فعل التو واللحظة).

6- Paul Waddell, participatory design of an integrated land use-transportation modeling system: first steps, univ. of Wahing ton, 2001, p.2.

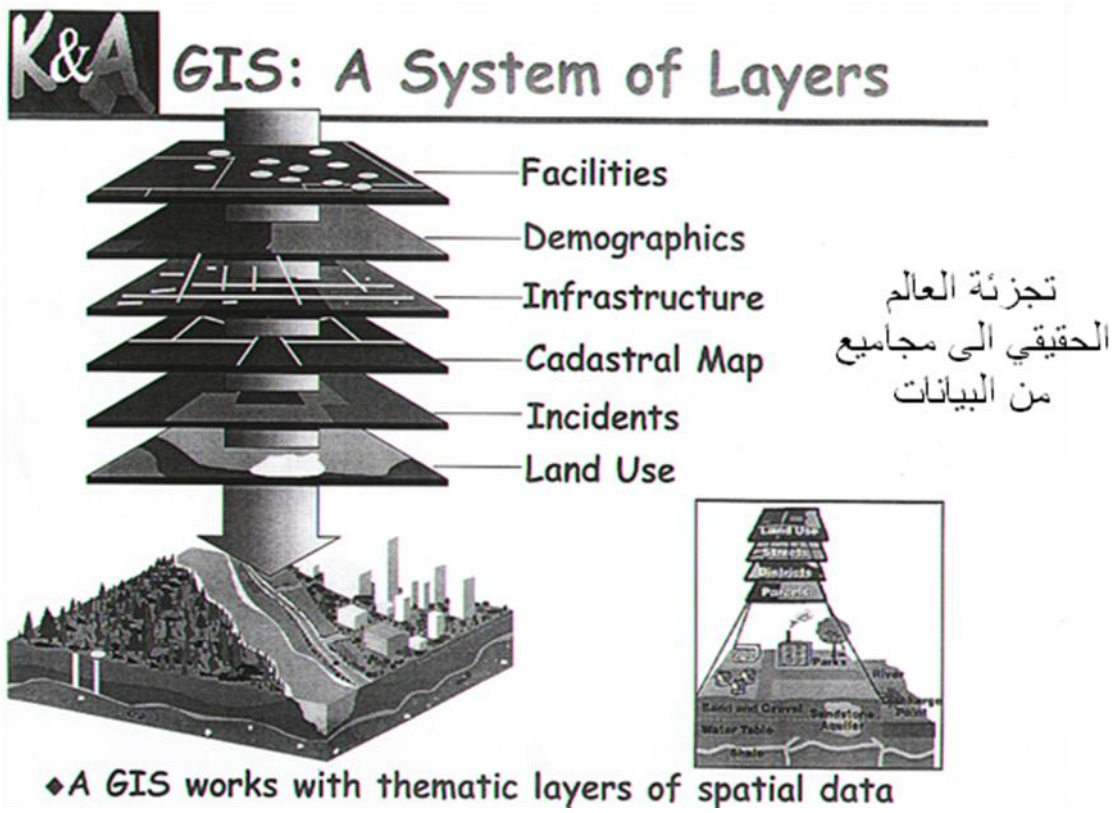
وبما ان فعل التو واللحظة هو فعل غير مأمون الجانب، لاعتماده على الادراك الحسي الغريزي للانسان، وليس على التفكير العقلي المنطقي له. اي انه يعتمد على كم التجربة الموجودة لدى القائم بالفعل، ومن خلال العودة الى منظور التفاعل التبادلي بين المتغيرات في المدينة، فان اي فعل غير مسؤول او قاصر عن الادراك للحالة بتفاصيلها الدقيقة سيسبب اضراراً (مادية ومعنوية على بقية المرافق) وقد يسبب كذلك امتداد الضرر الى اشخاص او متغيرات بعيدة عن موقع الحدث.



شكل (١): تكامل تتبع البيانات واتخاذ القرار ضمن نظام الاحلال الخدمي للمدينة

كل ذلك كون فكرة نظم الاحلال لادارة المدينة والقدرة على التصرف، والذي نص على (في حالة الارباك اترك قيادة الامور لنظم ادارة المدينة بواسطة الاحلال)، اي التأكيد على زيادة نسبة الشك في

صحة القرار والفعل الذي يتخذه الشخص الموجود في مجال الحدث، لذا فعليه التعود على اتخاذ فعل انعكاسي بسيط جداً، وهي اشعار نظام ادارة المدينة باي معلومة عن طبيعة الحدث، تتضمن مكان ووقت ونوع الحدث، بعد ذلك يمكن تحديد مكان وقوع الحدث من خلال تحديد موقع المتصل وربطه بالبيانات المكانية واعتبار زمن الحدث هو زمن الاتصال للشخص الموجود اثناء الحدث.

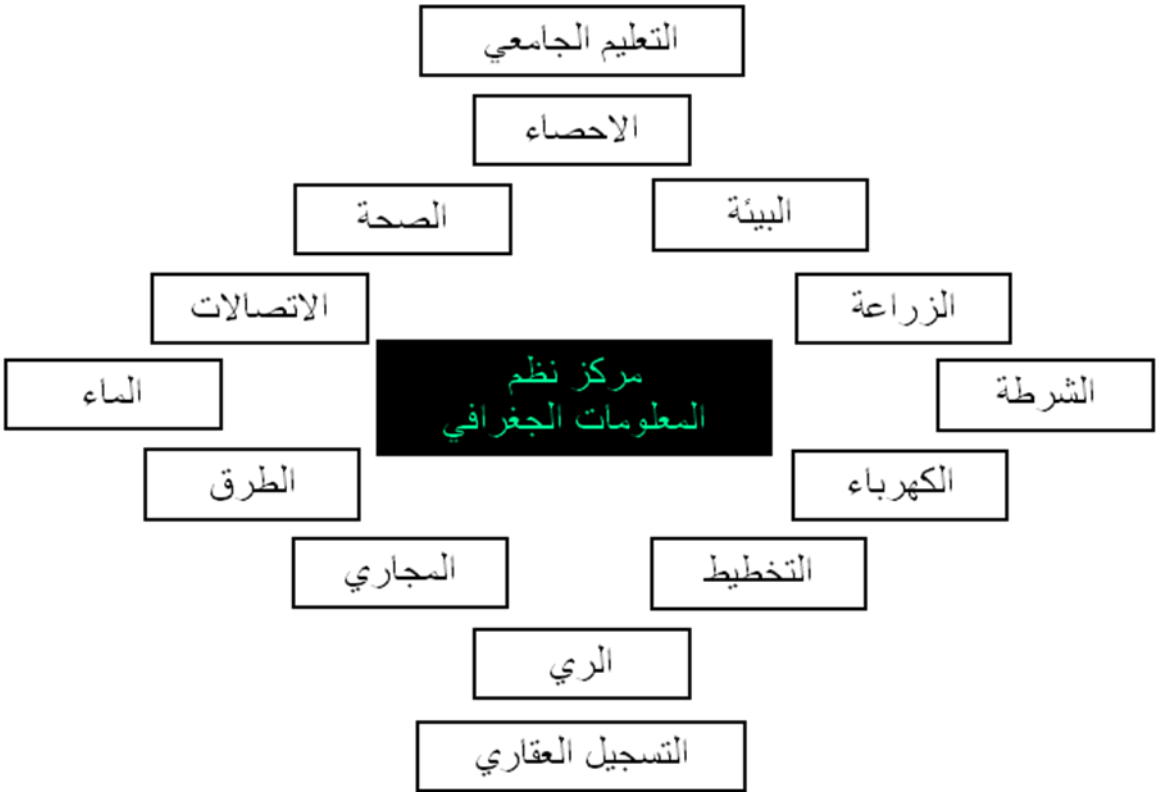


شكل (٢): تجزئة العالم الحقيقي الى مجاميع من البيانات لتسهيل التعامل معها وفقا للعلاقات الوظيفية فيما بين هذه البيانات

اذن الجانب الثالث والبسيط يقوم على امكانية شرح الحدث ووصفه بابسط الصور من عند قبل الشخص المتعرض للحدث لنضام ادارة المدينة، كأن يكوزن هناك حريق، اختناق مروري، وما الى ذلك.

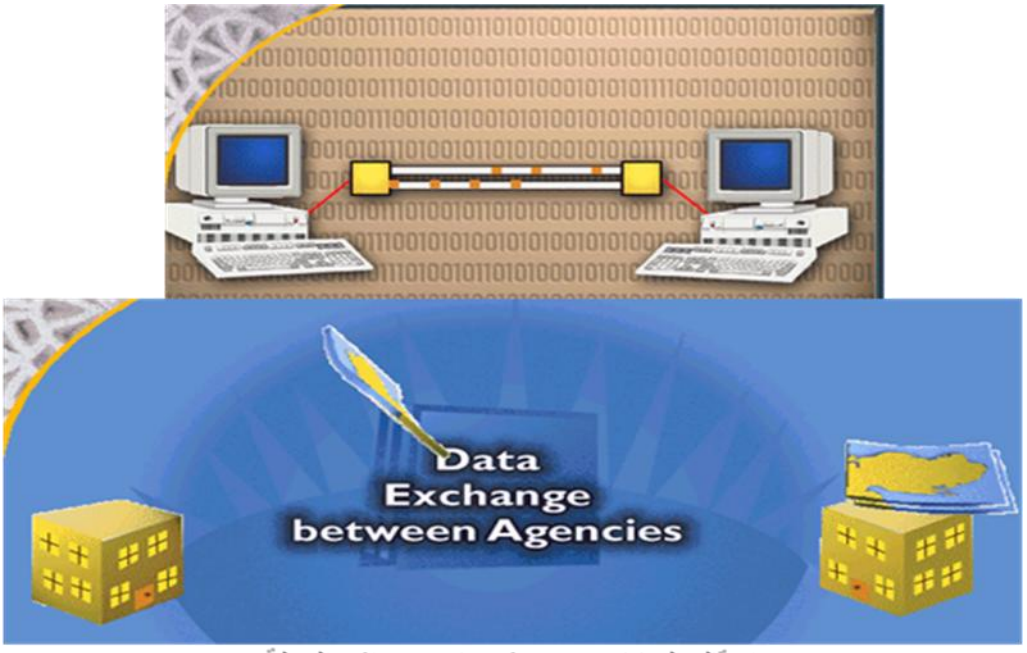
عند ذلك سيتم اتخاذ التدابير والعلاج من قبل نظام ادارة المدينة، من قبل اشخاص ذوي ادراك ومعرفة وخبرة في معالجة المواقف الحرجة متطورة نسبياً، فضلاً عن كون الفعل الذي سيقومون به هو على العكس من الفعل الانعكاسي، فعل عقلاني ناتج عن ترتيب اولويات الحدث، وايجاد وتحليل العلاقات، خصوصاً علاقات السبب والنتيجة، ومن ثم ارسال المعالجة، لتكون عملية السيطرة على تطور المدن اكثر شمولية واسرع وظيفة[٧].

اذن فان اساس نظام الاحلال لادارة المدينة هو مبدأ اتخاذا القرار الصائب بصورة مباشرة اعتماداً على وصول المعلومات الصحيحة في الوقت المناسب.



شكل (٣): مجالات التفاعل الوظيفي بين مفاصل المدينة المختلفة عبر نظم المعلومات الجغرافية

7- A. M. Townsend, Mobile computing and communications, taub urban resrarch center, new york univ. 2001, p.3.



انتقال البيانات بين مؤسسات ودوائر الدولة
سلكيا و لاسلكيا

شكل (٤): الية انتقال البيانات بين مؤسسات الدولة

مستلزمات نظام ادارة المدينة (الاحلال):

ان نظام المعلومات الجغرافية عند تصميمه جاء ليحل محل نظام ادارة المدينة ويساعد على وضع المعلومات والبيانات في متناول صناعي القرار لمج وانشاء العلاقات التبادلية بين المعلومات والبينات الواردة من المصادر المختلفة، وبالتالي استنباط معلومات جديدة تساعد على توجيه معالجة الحدث في اي جزء من اجزاء المدينة، وبما ان الجزء الاعظم من المعلومات التي يتمن تناولها والتعامل بها يومياً ذات علاقة بالمكان، فان العنصر الاول الذي يتم الاعتماد عليه هو البيانات المكانية للمدينة.

١ -البيانات المكانية:

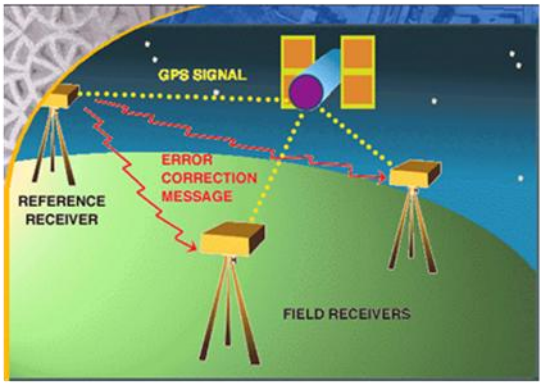
يقصد بالبيانات المكانية جميع الخرائط التفصيلية لكافة اجزاء المدينة، اذ تكون هذه الخرائط عبارة عن تشكيلة ثلاثية للرموز الاساسية (الخط والنقطة والمساحة)، التي من خلالها سيتم تكوين نموذج المحاكاة الحقيقي لواقع المدينة بصورة شكلية رمزية فقط (صماء).

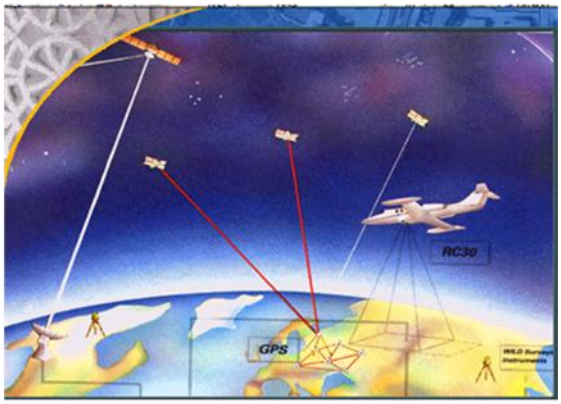
يتم اعتماد مصادر البانات هذه من خلال عدة قنوات[٨]، اقلها كلفة واسرعها الخرائط الورقية الموجودة لدى دوائر الدولة، يلي ذلك الصور الفضائية والتي تعتبر الوسيلة الاقل كلفة في تحديث عالم

8- M. L. Moss How telecommunications system are transforming urban space, Routledge, 2000, p. 1.

المدينة من خلال التصوير الدوري لها، ثم بعد ذلك العودة الى مهام الفرق الحقلية والتغذية المرجعية عبر دوائر الدولة الصغيرة المنتشرة في المدينة على اختلاف تخصصها. اي بمعنى اخر ان الاساس سيكون من مصدر والتفصيل سيكون من مصدر اخر (مسوحات حقلية).

نلاحظ هذه المرحلة استخدام التقنية الرقمية في معالجة البيانات المكانية والتي تعتبر من التقنيات الحديثة المنطوية تحت خيمتها انظمة التحسس النائي والمعالجات الصورية وانظمة مواقع نقاط الضبط الارضية **GPS** والتي تعتبر من اهم افرازات الثورة التقنية.





اعتماد منظومة GPS لقراءة واستحداث نقاط الضبط الارضي

شكل (٥): توظيف نظام المواقع العالمي لتحديد مواقع الظواهر المختلفة بصورة انية

٢ -البيانات المجدولة:

وهي المصدر الثاني للمعلومات، اذ تكون مهمتها تكملة تعريف البيانات المكانية، من خلال معرفة خصائص كل موقع، انطلاقاً من ميزاتها الطبيعية وانتهاءاً بميزاته الاقتصادية، حتى تفصيل اسم

الشاغل او المستفيد من ذلك الموقع. ان عملية الحصول على هذه البيانات تتم من خلال التغذية المرجعية لكافة الدوائر ذات العلاقة بالمدينة[9]، اذ تعتبر بمثابة مصادر لهذه البيانات التي تصب في مركز نظام ادارة المدينة.

وعن طريق الدمج بين هذه البيانات المكانية (الخرائط الرقمية) سيتم تنطيق الخرائط المكانية وتعريف كل موقع بضواهره الخاصة، بذلك تتم عملية اكمال المحاكاة بين الواقع وانظمة الحاسوب. ومن خلال نقاط الدلالة سوف تتحدد العلاقات بين كافة المتغيرات الموجودة في الحيز الكاني للمدينة.

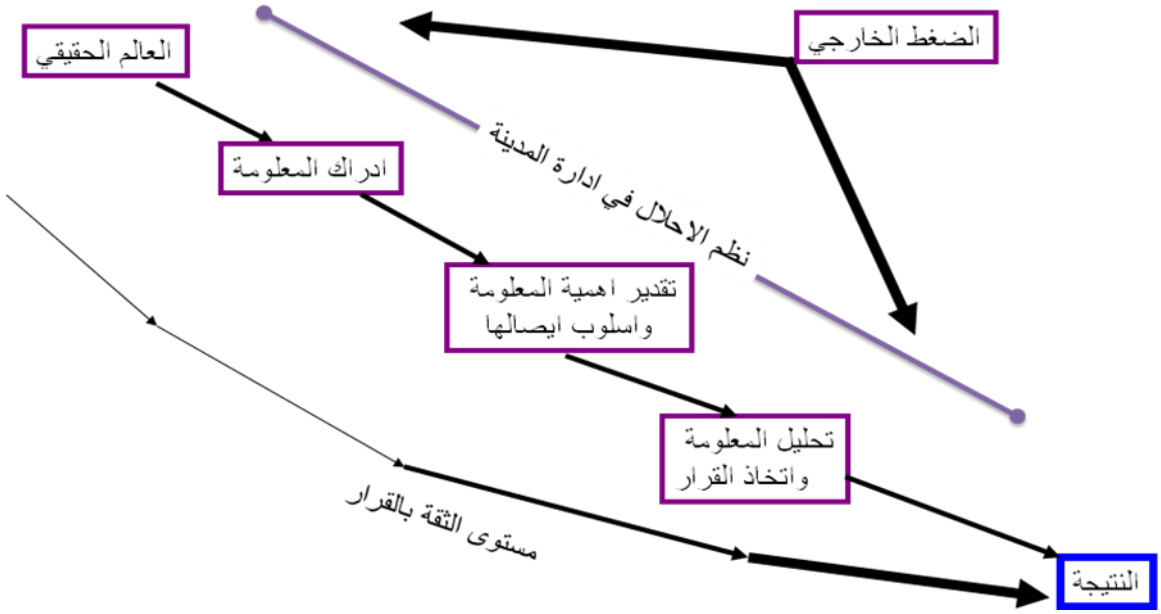
تتضمن مرحلة ادخال البيانات اعتماد تقنية قواعد البيانات بتفرعاتها وتحليلات نظم المعلومات من خلال مفاهيم الصياغة الهيكلية للبيانات (**SQL**)، ومفاهيم اعادة الاستفسار لتحليل المعلومات **INQUARY**، في سبيل المعلومة الجديدة والتي يمكن اضافتها الى موقع الظاهرة عبر قاعدة البيانات المكانية، بصيغة التمثيل او بصيغة الجدولة.

<u>تحليل الموقع والاستجابة للمؤثر :</u>

بعد اكتمال قاعدة البيانات لمكانية مع البانات المجدولة يتوفر لدى متخذ القرار القاعدة الواسعة التي من خلالها يمكن التعرف على ابسط التفاصيل في المدينة، على الرغم من المتغيرات اليومية التي تحدث، بسبب قابلية التحديث ومرونة الاضافة والتغير لهذا النظام، لذا فعند وقوع اي حدث سيتم اشعار المركز الرئيس لادارة المدينة، وتزويده بابسط المعلومات المتوفرة عن طبيعة ونوع الحدث، (كأن يكون انقطاع التيار الكهربائي، ازدحام او حادث مروري، ...الخ)، عندها يبدأ متخذ القرار معرض منطقة الحدث وعرض الامكانيات التي تمكنه من السيطرة على الحدث مع اقرب نقاط المساعدة الموجودة بالقرب من موقع الحدث، وتحديد الجهات التي يمكنها معالجة الحدث الموجود، كما يقوم ذلك المركز بتحديد نمو او تطور الحدث من خلال تقييد كافة المتغيرات المحيطة بالحدث والتقليل من تدفقها لمنع اتساع رقعة الحدث وازدياد الاضرار، (فعلى سبيل المثال قطع التيار الكهربائي عن منطقة حدوث الحريق، فضلاً عن قطع الحركة المرورية بذلك الاتجاه)، بعد ذلك تتم عملية توجيه المساعدة من قبل الدوائر ذات العلاقة وباقصر الطرق عبر خط حركة يرسمها مركز الادارة ليضمن سرعة الوصول وكفاءة الاداء، التي تضمن توفير المعونات وايجاد البدائل في حال وجود نقص في المساعدة المطلوبة لسبب او اخر، اي الغاء مفهوم الرقعة الجغرافية لتقديم المعونة من قبل دوائر الاسناد والمساعدة.

9- M. L. Moss How telecommunications system are transforming urban space, Routledge, 2000, p. ٤.

ان كل هذه الفعاليات تتم في غضون دقائق معدودة، بسبب اشتراك عدة اشخاص وفي آن واحد وبكونهم مدربين لمعالجة مثل هذه المواقف، خصوصاً مع عدم وجود عامل الارباك المتأتي من خلال تأثير الحدث، وضمن قنوات الادراك الحسي والتفكير المنطقي المتكاملة.



شكل (٦): مستوى الثقة باتخاذ القرار بعيدا عن اطار تاثير الظرف الخارجي للحدث

<u>كفاءة تطبيق نظام ادارة المدينة بواسطة الاحلال:</u>

لقد تم تطبيق مثل هذه الانظمة في عشرات المدن الاوربية والامريكية والقليل من لمدن الاسيوية او العربية، لعدة اسباب اهمها:

١ –التقنية العالية والخبرة التكنلوجية الواجب توافرها.

٢ –التعاون المؤسساتي في توفير وتجميع البيانات لغرض التغذية المرجعية المستمرة لمركز الادارة.

٣ –التعاون المجتمعي مع المؤسسات في توفير البيانات وتحديثها.

٤ –الاحساس الجمعي بالمسؤولية واهمية الحفاظ على الممتلكات العامة قبل الخاصة.

على الرغم من الكلفة العالية لانشاء هذا النظام، الا انه حقق مردودات مادية عالية جداً، اذ يوضح الجدول (١) نتائج تطبيق هذا النظام في مجموعة مدن مختارة على خفض كلفة الاضرار التي تحدث خلال فترة زمنية معينة.

في حين يوضح جدول (٢) الفترة الزمنية التي استطاعت من خلالها هذه المدن تعويض كلفة انشاء هذا النظام بسبب الارباح المتوفرة من تقليل اضرار الحوادث وخفض كلفها.

جدول (١)

نسبة خفض كلفة الاضرار المادية والمعنوية بعد تطبيق نظام الاحلال لادارة المدينة[١٠]

مجال التطبيق	سدني	اوساكا	دبلن	برلين
الحوادث المرورية	%٧٠	%٣٤	%١٠	%٥٣
الحرائق	%٥٨	%١٤	%١٧	%٤
خدمات الماء والكهرباء	%٦٩	%٢	%٢٤	%١٩
خدمات الاسعاف والصحة	%٩٤	%٣٥	%٢٨	%٤٧

جدول (٢)

الفترة الزمنية لسد كلفة انشاء النظام[١١]

المدينة	الفترة الزمنية (شهر)
سدني	٦٥
اوساكا	٤٣
دبلن	٨٠
برلين	٧١

الاستنتاجات والتوصيات:

10- A. M. Townsend, Mobile computing and communications, taub urban resrarch center, new york univ. 2001, p.3.

11- A. M. Townsend, Mobile computing and communications, taub urban resrarch center, new york univ. 2001, p.3.

اضافت التكنلوجيا الحديثة العديد من الامكانات الوظيفية الممكن الاستفادة منها في كافة المجالات الحياة اليومية، وتعتبر المعلوماتية والاتصالاتمن اهم هذه الاضافات واحدثها.

لقد بدأت تكنلوجيا المعلومات بالسيطرة على تسيير العديد من الامور وربط مفاصل معينة بعضها ببعض، لذا فالدور المناط بهذه التقنية مهم جداً ويجب ايجاد التوجه الذي يتيح لنا استغلال هذه التقنية، خصوصاً وان المادة الاولية الموجودة، (وهي الامكانات والمهارات العقلية والمالية)، اذ يمكن القصور في التنظيم فقط، والذي هو من اهم عناصر نجاح استغلال هذه التقنيات.

ان نظم المعلومات الجغرافية تستند في جانب كبير في عملها على تنظيم تدفقات البيانات والمعلومات من والى مركز السيطرة او اتخاذ القرار، وهي من العناصر المهمة التي استخدمت في ادارة العديد من مجالات الحياة، لقدرتها الهائلة على ربط البيانات المطلقة بالمكان وتصنيفها وانتاج بيانات جديدة.

ويكمن سر قوتها عن غيرها من الانظمة في امكاناتها على محاكاة الواقع الحقيقي بكافة تفاصيله، لذا يتم الاعتماد عليها في احيان كثيرة لمعرفة امكانية تنفيذ العديد من المشاريع وما تسببه من تأثيرات ايجابية او سلبية.

وهناك العديد من العلاقات الوظيفية التي تعتمد على تحليلات هذه الانظمة مثل تحليل التدفقات والمسار الاقصر والتحليلات الشبكية، تحليلات انتاج واشتقاق المعلومات من خلال التجميع والتجزئة لها، تحليلات الاختيار المتسلسل للمواقع والعديد غيرها من التطبيقات لهذه التقنية.

اذن هي اسلوب تحليل يجب استغلاله من قبل مخطط المدن في ادارة المدينة لزيادة السيطرة على ادارة الخدمات وتطويرها في المدينة.

المصادر:

1- A. M. Townsend, Mobile computing and communications, taub urban resrarch center, new york univ. 2001.

2- M. L. Moss, How telecommunications system are transforming urban space, Routledge, 2000.

3- M. L Moss, The role of the city in cyberspace:
Understanding regional variations in internet accessibility, Taub urban research center, new york univ. 2001.

4- Paul Waddell, Participatory design of an integrated land use-transportation modeling system: first steps, univ. of Washington, 2001.