

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



كلية التربية

المجلة التربوية

دور الخريطة المدرسية الرقمية كأداة من
أدوات التخطيط التربوي والعوامل
الرئيسية في إعدادها من وجهة نظر
العاملين في إدارة التخطيط بوزارة
التربية الكويتية

إعداد

أ / أمل محمد الحافظ

عضو هيئة تدريس بالهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب

الكويت

DOI: 10.12816/0046406

المجلة التربوية - العدد الثاني والخمسون - أبريل
٢٠١٨م

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

• أهداف البحث :

يهدف البحث إلى إبراز دور الخريطة المدرسية الرقمية كأداة من أدوات التخطيط التربوي. كما أنه يبين العوامل الرئيسية في إعداد الخريطة المدرسية الرقمية .

• منهج البحث :

المنهج الوصفي ، فهو أكثر المناهج ملائمة لأهداف البحث وطبيعته .

• أهمية البحث :

تنبع أهمية البحث من أهمية الموضوع وهو الخريطة المدرسية الرقمية، وكذلك من أهمية التخطيط ذاته .

- تقدم الخريطة المدرسية الرقمية مجموعة من البيانات الكمية والنوعية و التي يمكن استخدامها في الخطط التنموية المستقبلية للدولة .
- تعتبر الخريطة المدرسية الرقمية ركيزة مهمة في علم "اقتصاديات التعليم " فهي تسهم في تقييم الخطط المستقبلية على أسس منهجية وعلمية واقتصادية بلا هدر ينتج عن أخطاء التوسع العمراني للمدارس .
- التغلب على بعض المشكلات التعليمية المتعلقة بزيادة أعداد الطلاب ، وندرة بعض التخصصات ، وتوزيع المعلمين بمختلف مناطق الدولة ، كما تشمل التوسعات العمرانية للدولة .
- هو مشروع طموح وعصري يخدم التربويين و المخططين ، وكذلك المواطنين والطلاب .

• مشكلة البحث :

تتلخص مشكلة البحث في الإجابة عن الأسئلة التالية :

- * ما أهمية التخطيط في العملية التربوية ؟
- * ما دور نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط التربوي ؟
- * ما أهمية مشروع الخريطة المدرسية ؟
- * ما دوافع تبني فكرة الخريطة المدرسية ؟
- * ما أهداف مشروع الخريطة المدرسية الرقمية ؟

- * ما العوامل الأساسية فى إعداد الخريطة المدرسية الرقمية ؟
- * ما مراحل إعداد الخريطة المدرسية ؟

• فصول البحث :

((الفصل الأول : التخطيط و التخطيط التربوى))

* ماهية التخطيط :

- أهمية التخطيط وأهدافه :

* التخطيط التربوى :

- أهمية التخطيط التربوى :

((الفصل الثانى : نظم المعلومات الجغرافية))

* - التعريف بنظم المعلومات الجغرافية .

* - نظرة تاريخية لتطور نظم المعلومات الجغرافية .

* - أهمية نظم المعلومات الجغرافية .

* - استخدام نظم المعلومات الجغرافية فى المجالات المختلفة .

* - الخرائط الرقمية وأنواعها .

((الفصل الثالث : الخريطة المدرسية الرقمية))

* - الخريطة المدرسية غير الرقمية :

أ - مفهوم الخريطة المدرسية .

ب - نشأة الخريطة المدرسية .

ج - دوافع تبنى فكرة الخريطة المدرسية .

د - أهداف مشروع الخريطة المدرسية .

هـ - مهام الخريطة المدرسية .

و - العوامل الأساسية فى إعداد الخريطة المدرسية .

ز - مراحل إعداد الخريطة المدرسية .

ح - المبادئ العامة لإعداد الخريطة المدرسية .

* - الخريطة المدرسية الرقمية .

ا - خطوات اعداد خريطة رقمية .

ب- أهمية الخريطة المدرسية الرقمية .

ج- نتائج البحث .

د- التوصيات.

• أهم نتائج البحث :

توصلت الباحثة إلى أن للخريطة المدرسية الرقمية دورها الفعال فى تيسير عملية التخطيط وفى التعرف على عملية سير العملية التربوية ، كما أنها توفر البيانات التى يمكن استخدامها فى مجالات أخرى للدولة وهى بذلك تبرز الدور التكاملى لجميع مؤسسات الدولة .

• أهم التوصيات :

• ترى الباحثة ضرورة الإهتمام بمشروع الخريطة المدرسية الرقمية والذى يقدم معلومات مفصلة وقيمة متمثلة فى بيان وفي وصف للعملية التعليمية وتشخيص الوضع القائم التعليمى داخل الكويت .

• كما ترى ضرورة تأسيس قسم خاص بالخريطة المدرسية الرقمية تابع لقسم التخطيط بوزارة التربية يسند اليه مهام اعداد وتطوير ومتابعة مشروع الخريطة المدرسية الرقمية .

• ضرورة الإهتمام بتعيين اخصائي نظم معلومات جغرافية لكل منطقة تعليمية .

the Summary of the search

The TITLE OF THE STUDY :

”The Role of Digital school map as an educational planning device ,and the main factors in its preparation, as seen by employee in planning department in the ministry of Education ,Kuwait .”

Researcher name:

Amal Mohammed AL -Hafiz

Research Importance:

- The importance of this research comes from the importance of the subject that discusses it , as it will be clear in the following points :
- Digital school map can provide us with Quantitive and qualitive data ,we can use in a future development plans.
- school map considers an important pillar in “ The Economics of Education “and it contribute to evaluate of future plans on scientific methodological and economic basis without waste resulting from urban expansion errors of schools.

- Overcoming some educational problems related to the increasing number of students , a few numbers for some specialized ,distribution of teachers to schools ,in different regions of the state , also include expansions in construction and reconstruction of the state .
- It is an ambitious and modern project ,it can serve Educators , Planners ,Citizens , and Students .

Aims of the Research:

- The research aims at showing the role of digital school map as an educational planning device, also shown the main factors in its preparation.

Research problem:

- What is the importance of planning in the educational process?
- What is the role of geographic information system (GIS) in educational planning?
- What is the importance of digital school map project?
- What are the motives for adapting the digital school map idea?
- What are the main objectives of the digital school map project?
- What are the main factors in digital school map preparation?
- What are the stages of school map preparation?

Methodology of the research:

Chapters of the study:

- The first Chapter :
“What is planning? And what is educational planning? “
- The second Chapter:
“What are Geographic Information systems or (GIS)?”
- The third Chapter:
“The school map”
- The Research Results :

The researcher reached that The Digital school map has its effective role in facilitate the planning process and in recognize the Educational process, and it also provides data which can be used in several fields in the state. So it can show the integrative role of all State Institutions.

- The research Recommendations:

The researcher sees the need to pay attention to The Digital school map project which can provide detailed valuable information represented in data, description of the learning process, and in diagnosis of the existing educational situation in Kuwait.

الفصل الأول

مقدمة عن التخطيط العام والتخطيط التربوى

١. ماهية التخطيط :

يعتبر التخطيط بوجه عام فن وعلم ومنهج وهو أيضا نشاط متعدد الأبعاد (Multi-Dimensional Activity) ويسعى دائما لتحقيق التكامل بين أبعادة المختلفة Seek to be integrative ويتعاطى فى بعده الزمنى مع الماضى والحاضر والمستقبل ويقيم جسورا بينها ، وهو أيضا عملية جماعية وليس فردية وكل فرد فى مجموعة المخططين له دوره الذى لا يمكن الإستغناء عنه ، وفى نفس الوقت لا يمكن لاي مخطط أن يؤدى دوره التخطيطى بنجاح منفردا دون الإشتراك والتعاون مع المخططين الآخرين فى مراحل عملية التخطيط المختلفة (عثمان غنيم ، ٢٠٠٨ ، ص ٢٨) .

كما يعرف على أنه مجموعة من التدابير المحددة التى تتخذ من أجل تحقيق هدف معين . ومن هنا فإنه يتميز بالنظرة المستقبلية والتنبؤ بمختلف المشكلات التى يمكن مواجهتها والتحضير للحلول فى حال وقوع هذه المشكلات . ويرأى هنرى فايول فإن التخطيط : "يشمل التنبؤ بما سيكون عليه المستقبل متضمنا الإستعداد لهذا المستقبل " . وعرفه هيمز بأنه : " عملية إدارية متشابهة تتضمن البحث والمناقشة والإتقان ، ثم العمل من أجل تحقيق الأهداف التى تنظر إليها باعتبارها شيئا مرغوبا فيه . (أحمد محمد الطيب ، ١٩٩٩) .

ولمزيد من الإحاطة بهذا المصطلح فإننا نقدم فيما يلى مجموعة من التعاريف التى تناولته من مختلف الجوانب (رمزى أحمد عبد الحى : ٢٠٠٦) .

- " التخطيط دراسات تستند إلى تقديرات نوعية وكمية للمجتمع وموارده القصد منها تكوين صيغة مستقبلية ناجحة .
- "وسيلة عملية لتجميع القوى وتنسيق الجهود وتنظيم النشاط الذى تبذله جماعة من الجماعات فى إطار واحد مع تكامل الأهداف وتحديد الموقف ، بحيث يمكن الإنتفاع بقدرات وإمكانات الأفراد واستغلال إمكانات البيئة والإفادة من تجارب الماضى ووسائل الحاضر، للوصول إلى أهداف تقابل حاجات المجتمع وتحقق إرتقاءه إلى حياة إجتماعية أفضل . "

- هو مجموعة إجراءات تتخذ لتحقيق أهداف معينة ضمن الإمكانيات المادية والبشرية المتوفرة بوسائل قياسية .
 - وسيلة لإحداث التغيير في المجتمع من أجل توجيه التطور الاجتماعي والإقتصادي والسياسي بوسائل واعية لتحقيق أهداف معينة ضمن الإمكانيات المادية والبشرية المتوفرة بوسائل قياسية .
 - الأسلوب العلمي الذي يسعى إلى تحقيق أهداف محددة بغية رفع المستوى المعيشي والثقافي للإنسان ، وهو يتضمن تعبئة الموارد البشرية والمادية واستخدامها بكفاءة عالية لتلبية احتياجات المجتمع المتزايدة .
 - عملية منتظمة تتضمن اتخاذ مجموعة من الإجراءات والقرارات ، للوصول إلى أهداف محددة ، على مراحل معينة ، خلال فترة أو فترات زمنية مقدرة ، مستخدمة الموارد المادية والبشرية والمعنوية المتاحة حاليا ومستقبلا أحسن استخدام .
- ونكتفى بهذا القدر من التعاريف ، وما يمكن استنتاجه منها أن عملية التخطيط تتضمن التحضير للمستقبل من خلال ما هو متوفر من إمكانيات وموارد معنوية ومادية وبشرية ، فهو عملية علمية هادفة ترصد مختلف المشكلات المتوقعة وكيفية التعامل معها ، وتمس مختلف المجالات المرتبطة بتطوير المجتمع ، كما أنها تمكن المشرفين عليها من ضبط عملية التنمية الشاملة وتجنب مختلف الإحتمالات السلبية لتحقيق أكبر قدر ممكن من الأهداف وعلى أحسن مستوى ممكن من الأداء . وعليه فإن التخطيط بالنسبة لاي تنظيم هو أسلوب يساعد في تحقيق استخدام فعال وأمثل للموارد البشرية (القوى العاملة) والإمكانيات أو الموارد المادية المتاحة من أجل تحقيق أهداف منشودة مرغوبة تم تحديدها مسبقا (هاشم ١٩٧٩ ، ص ٩٠).
- وعموما فإن التعريفات المختلفة والمتعددة للتخطيط قد غطت وشملت جوانب مختلفة وواسعة ولكن دون أن تشير الى إتفاق جماعي مباشر في الرأي ، وإن كانت قد إتفقت بشكل غير مباشر على مجموعة من المحاور الرئيسية التي يمكن ايجازها فيما يلي :
- التخطيط نشاط انساني اساسي .
 - التخطيط خيار عقلاني .

- التخطيط موجه للعمل المستقبلى .
- التخطيط وسيلة لحل المشكلات .

* - أهمية التخطيط وأهدافه :

إذا كان الأخذ بأسلوب التخطيط فى دول أوروبا قد إرتبط بعجز النظام الإقتصادى الحرعلى تحقيق الإستغلال الأمثل للموارد الطبيعية الكامنة والمتاحة وبالتالي وضع الحلول المناسبة للمشكلات الإقتصادية فى هذه الدول أو على الأقل التخفيف من حدتها ومن حدة المشكلات الإقتصادية والإجتماعية الناجمة عن ذلك فى فترة من الفترات ، وعليه تكمن أهمية وأهداف عملية التخطيط فيما يلى (الجالودى ، ١٩٨٧ ص ٩-١١) :

ا. - مستوى الدولة والإقليم :

- تحقيق العدالة الإجتماعية من خلال توزيع وإعادة توزيع الدخل بين السكان والمناطق والأقاليم بشكل مقبول ، وكذلك التوزيع العادل لعائدات النمو ومكاسب التنمية طبقا وإقليميا .

- الإستغلال الأمثل للموارد الطبيعية المتاحة والكامنة والتوظيف السليم للموارد البشرية .
- تحقيق معدلات نمو إقتصادى عالية وتحسين مستوى معيشة السكان ونوعية حياتهم .
- المساهمة فى وضع الحلول المناسبة والموضوعية للمشكلات الإقتصادية والإجتماعية والديموغرافية والبيئية ..

ا.ا. - مستوى التنظيم :

- يوفر التخطيط قدرة كبيرة على التنبؤ أحداث المستقبل وبالتالي يزيد ذلك من قدرة المشروع أو التنظيم على التأقلم والتكيف مع هذه الأحداث من خلال تحديد أفضل أساليب وطرائق العمل فى ضوء ما يحتمل حدوثه .
- يمكن التخطيط من بلورة أهداف المشروع أو التنظيم العامة والتفصيلية ويأخذ بعين الإعتبار عدم وجود أى تناقض بينها .
- يعمل التخطيط على إيجاد ترابط منطقي بين القرارات مع بعضها البعض من جهة ومع الأهداف العامة والتفصيلية من جهة أخرى وهذا بدوره يؤدى الى تحديد خطوات العمل بشكل منطقى متسلسل ومتكامل لجميع العاملين فى المؤسسة أو القطاع .

- يساعد التخطيط السليم فى إعطاء التنظيم او المشروع مركزا ودورا تنافسيا أفضل من خلال المرونة التى يوفرها فيما يتعلق بتطوير وتعديل أساليب العمل وزيادة الانتاج او تخفيضه بعد تحديد حاجات السكان ورغباتهم .
- يقلل التخطيط السليم من الأخطاء بجميع أشكالها وعلى كافة المستويات لأنه أسلوب يقوم على التروى والموضوعية فى صنع القرار ، وبالتالي فهو يساعد المدير علي إتخاذ قرارات صحيحة تحكمها الأهداف المنشودة .
- يعمل التخطيط السليم علي رفع الكفاءة الإنتاجية وزيادة الإنتاج عن طريق تحقيق الإستغلال الأمثل للموارد والإمكانات المتاحة .
- يمكن التخطيط من تحديد المشكلات القائمة والتنبؤ بالمشكلات المستقبلية ووضع الحلول المناسبة لها .
- يعمل التخطيط السليم علي تحقيق رقابة فعالة فى جميع مراحل التنفيذ وبشكل يضمن تحقيق الأهداف المنشودة .
- تحقيق التنسيق الأفقى والرأسى بين النشاطات المختلفة داخل المؤسسة أو القطاع وتحديد الهيكل التنظيمى المناسب وتوزيع المسؤوليات

٣ - التخطيط التربوى :

بعد تقديم تعريف التخطيط بمفهومه العام والشامل نحاول فيما يلى تعريف التخطيط التربوى باعتباره من أهم مجالات التخطيط التى يتوقف عليها تحقيق التنمية المنشودة والتطوير المنتظر وذلك لارتباطه المباشر بالإنسان صانع التنمية والمستهدف من كل عمليات التخطيط .

ونقدم فيما يلى جملة من التعاريف للتخطيط التربوى لنخلص فى الأخير الى تقديم مختلف العناصر المرتبطة به حتى يكون فهما له شاملا ودقيقا (رمزى أحمد عبدالحى ، ٢٠٠٦).

- يعرفه عبد الله عبدالدايم بأنه : رسم للسياسة التعليمية فى كامل صورتها رسما ينبغى أن يستند إلى إحاطة شاملة أيضا بأوضاع البلدان السكانية وأوضاع الطاقة العاملة والأوضاع الإقتصادية والإجتماعية .

- كما يعرفه شبل بدران على أنه : التنبؤ بسير المستقبل فى التربية والسيطرة عليه من أجل الوصول الى تنمية تربوية متوازنة وإلى تحقيق الإستخدام الأمثل للموارد البشرية والمالية المتاحة ، وإلى الربط بين التنمية التربوية والتنمية الإقتصادية والإجتماعية الشاملة .
- كما جاء تعريفه عند محمد سيف الدين فهمى بأنه : "العملية المتصلة المنظمة التى تتضمن أساليب البحث الإجتماعى ومبادئ وطرق التربية وعلوم الإدارة والإقتصاد والمالية ، وغايتها أن يحصل التلاميذ علي تعليم كاف ذى أهداف واضحة .
- وحدد عمرالتومى الشيبانى معناه فى كونه " الجهد العلمى المتصل والمقصود والمنظم الذى يرمى إلى تحقيق أهداف تربوية معينة من خلال خلال فترة زمنية محددة ويعتمد علي أساليب علمية وفنية مناسبة وإجراءات ووسائل مقبولة فى تحقيق الأهداف التربوية المرسومة له ، وفى التنبؤ باحتياجات التعلم ومشكلاته فى السنوات المقبلة وفى إعداد العدة لها وإيجاد الحلول المناسبة لها فى حدود الإمكانيات المتاحة والمتوقعة ، وفى التحكم المدرس فى مستقبل التعليم وفى إحداث التوازن المرغوب فى توسعته ، وربط هذه التوسعات بأهداف ومتطلبات التنمية الشاملة للمجتمع ، وفى الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة له والمتوقعة (كمال فرحاوى و لخضر لكحل ، ٢٠٠٩،)
- وهو معرف عند كومب Coombs بأنه " عملية للتحليل النسقى العقلانى لمسار التنمية التربوية بهدف جعل التربية أكثر فعالية فى تحقيق حاجات وأهداف المتعلمين والمجتمع " ويضيف قائلا " إن التخطيط التربوى يهتم بالمستقبل من خلال الدروس التى يستخلصها من الماضى ..وهو مسار متواصل ، الذى لا يكتفى بالتساؤل فقط عن الوجهة التى يتخذها ، بل أيضا عن كيفية الوصول اليها وعن أفضل السبل المحققة لذلك (عثمان محمد عثمان ، ٢٠٠٨) .

- ويعرف أيضا بأنه " تحويل الغايات والمقاصد والأهداف ، التي تم رسمها الى مرام (كمية غالبا) وإلى برامج ومشروعات ، مستخدما بوجه خاص لاسيما فيما يتعلق بالجوانب الكمية للتخطيط التربوي ، طرائق وتقنيات حسابية معينة ، ولاسيما فى الإسقاطات والتنبؤات ؛بحيث يتم تحديد الصورة الكمية العددية للنظام التربوي خلال سنوات الخطة : سواء فى ما يتصل بأعداد الطلاب (موزعة على مراحل التعليم وأنواعه) وأعداد الصفوف ، أو فيما يتصل بالأبنية والتجهيزات المدرسية ، أو فيما يتصل بكلفة الخطة وتمويلها ، سواء كانت تلك من مقومات النظام التربوي ومدخلاته أو مخرجاته ، هذا بالاضافة الى تحديد المرامى الكيفية تحديدا دقيقا وكميا حيث يمكن ذلك . وأهم ما تتصف به عملية التخطيط التربوي هذه ، مرونتها عن طريق مراجعتها دوما وتقييمها أثناء التطبيق ، وعن طريق إعادة النظر فى شرائحها السنوية ، ثم عن طريق تقييمها الختامى الذى يؤخذ فى الاعتبار عند إعداد الخطة الموالية " (غريب، ٢٠٠٦)

ومن خلال كل التعريفات السابقة يمكننا اعتبار التخطيط التربوي عملية رسم السياستين التربوية والتعليمية ، بحيث تراعى فيه مختلف المؤثرات والمعايير التاريخية والاجتماعية والسياسية والإقتصادية وغيرها ، ويتم من خلاله التنبؤ باحتياجات النظام التربوي والمشكلات المتوقعة مواجهتها وتحضير الحلول المناسبة لها . كما يعتبرالتخطيط التربوي عملية منظمة محددة زمنيا ، تقوم على الدراسات التحليلية من أجل استثمار نتائجها فى وضع الخطة المناسبة وتحديد الصورة الكمية والنوعية التى ينبغى أن يكون عليها النظام التربوي صفة الشمولية حين يتعلق الأمر بالسياسات التربوية العامة ، فإنه يأخذ صفة الضبط الجزئى حين يتعلق الأمر بالخطط العملية التطبيقية التى يضعها الممارسون التربويون من مفتشين ومدراء ومعلمين ... (لخضر لكل، كمال فرحاوى ٢٠٠٩) .

*** - أهمية التخطيط التربوى :**

لقد فرض التخطيط التربوى نفسه ، لما له من دور كبير فى تحديد مكانة النظام التربوى فى الإستراتيجيات التنموية الشاملة ،ويمكننا إبراز أهمية التخطيط التربوى من خلال العناصر التالية (رمزى أحمد عبد الحى ٢٠٠٦) :

- دوره الإيجابى فى التعرف على إمكانات المجتمع المعنوية والمادية والبشرية ، وتشخيص الواقع بمجالاته المختلفة ، الاقتصادية والإجتماعية والثقافية
- تحديد الأهداف التربوية والتعليمية ، وترتيبها حسب الأولوية التى تمثلها فى حاجات المجتمع .
- ترجمة الأهداف الى خطط ومشروعات وبرامج تربوية وتعليمية فى أجال زمنية محددة .
- الإختيار بين البدائل المتوفرة فى البرامج والوسائل والإجراءات وما هو الأنسب لتحقيق متطلبات تنمية المجتمع ، وما يناسب الإمكانيات والموارد المتاحة .
- تمكين النظام التربوى من مسايرة التطورات والإتجاهات التربوية المعاصرة واستدراك مكان الخلل التى وقعت فى الماضى .
- زيادة الإنتاج والدخل القومى ومعدل النمو ، لما يشكله من ابراز الدور الإستثمارى للنظام التربوى .
- تحقيق الرؤية الشاملة لمختلف متطلبات التنمية ، وهذا من خلال التنسيق الذى يقوم به المخططون مع مختلف الجهات والأجهزة سواء فى المجال التعليمى أوغيره من المجالات . اقتصاد الجهد والوقت والمال نظراً لدوره فى تجنب التدخل والجهد المضاعف ، بحيث من شأن التخطيط الجيد أن يحدد دور كل الأجهزة القائمة على التعليم ، دون تدخل بينها فى القيام بالمهام المنوطة بها .
- كما يشكل التخطيط التربوى فى كلياته وجزئياته الوسيلة الرئيسية لتطوير الأنظمة التربوية ، لأنه بدون تخطيط لايمكن تحديد مستقبل النظام التربوى ، وبالتالي تحديد الفروق الإيجابية بين واقع النظام التربوى والمستوى الذى ينبغى أن يكون عليه فى المستقبل .

كل ما سبق يؤكد ان التخطيط التربوي ليس مجالا ثانويا ولا عنصرا زائدا ، بل إن مستوى كل أمة من النمو يتحدد بمدى قدرتها علي التخطيط العلمي الفعال البعيد عن الإرتجالية والأنية والقرارات المزاجية المتسرفة .

٣ - نوعية المشاكل التعليمية داخل دولة الكويت :

- أبرز المشكلات والمعوقات فى تعليم الكويت والتي تم رصدها فى السنوات الماضية :
- * - قصر اليوم الدراسى وزمن الحصة الدراسية ، ويؤثر ذلك على كم الخبرات والمهارات والأنشطة المتاحة تزويد المتعلمين بها وطموحات التخطيط وجودة التنفيذ التربوى .
 - * - ارتفاع معدلات الغياب وتكرار حالات الغياب لاسباب متعددة (مرضية -وضع - امومه وغيرها) خلال العام الدراسى بنسب تتجاوز (معدلات الإحتياط) التى يتم مراعاتها ضمن تقدير وتوفير متطلبات العملية التعليمية من الكوادر التعليمية مما يهدر جهود الإستعداد الجيد ويربك العمل التربوى بالمدارس ويؤثر سلبا على استمرار تواصل المتعلمين مع معلمهم .
 - * - معوقات الصيانة الطارئة بالمبنى المدرسية وتأخرها بسبب المركزية وعدم قدرة المناطق أو المدارس على مواجهتها .
 - * - الحاجة الى تطوير آلية الإستفادة من الصندوق المالى بالمدرس ومنح الصلاحيات للادارات المدرسية لتمكينهم من مرونة التصرف للمصلحة العامة ومصلحة العمل التربوى بالمدرسة.
 - * - الحاجة للمزيد من التفويض بالصلاحيات لمديرى عموم المناطق التعليمية تيسيرا لسرعة اتخاذ القرارات فى اطار النظم واللوائح التربوية والسياسية العامة للوزارة وضمانا للتميز والإبداع فى إدارة وتنفيذ العمل التربوى .
 - * - الحاجة لتقدير جهود أعضاء اسرة التوجيه الفنى ومنحهم امتيازات مالية تعوضهم عما يتكبذونه من تكاليف (المواصلات / الهاتف) خلال عملهم وتواصلهم المستمر مع المدارس . (نور عبدالله،جواهر احمد ، ٢٠١٠،نموزج لسياسة التعليم فى الكويت)
- ومما لا شك فيه أنه يجب وضع كل هذه المشكلات وغيرها من المشكلات المحتمل وقوعها فى المستقبل فى الإعتبار اثناء عملية التخطيط التربوى والذى منوط به مواجهة المشكلات التربوية ، وإيجاد الحلول السريعة والفعالة ، والتي بدورها توجب علي المخططين

العمل على مساهمة التطورات التي تحدث والاستفادة من المستحدثات العلمية ومن الأبحاث المتخصصة ، وكذلك نظم المعلومات والمجالات التكنولوجية والرقمية المتطورة والتي من شأنها توفير الوقت والجهد وكذلك تقديم الدقة في تحقيق الأهداف المطلوبة .

الفصل الثاني

نظم المعلومات الجغرافية

التعريف بنظم المعلومات الجغرافي :

تختلف النظرة لنظم المعلومات الجغرافية اختلافا شاسعا ، بل إن تعريف مصطلح نظم المعلومات الجغرافية ذاته يتعدد بدرجة كبيرة مما يجعل الكثيرون يتساءلون عن ماهية هذه النظم وهل هي مجرد أداة حاسوبية أم تقنية أم أنها علم في حد ذاته . فمن أمثلة أبسط تعريفات النظم الجغرافية " أنها وعاء لحفظ بيانات الخرائط في صورة رقمية ، وهنا يمكننا أن نعتبر نظم المعلومات الجغرافية مجرد أداة " " TOOL " لتحويل الخرائط الورقية الى خرائط رقمية . أيضا نجد تعريفا آخر يقول أن نظم المعلومات الجغرافية هي " أداة حاسوبية لحل المشكلات الجغرافية . وربما ظهرت مثل هذه التعريفات مع بداية ظهور مصطلح نظم المعلومات الجغرافية ذاته منذ عدة عقود حيث كانت النظرة العامة لهذه الأداة لتطوير الخرائط الرقمية ومقارنتها مع الطرق التقليدية لاستخدامات الخرائط الورقية . (جمعه داود ، ، مبادئ علم نظم المعلومات الجغرافية ، ص ٥ - ٢٠١٤) .

بعد عقدين من ابتكار نظم المعلومات الجغرافية واستخدامها كأداة ، تطور تعريف هذا المصطلح بعد أن بدأت في الظهور تطبيقات جديدة تعتمد ليس فقط على حفظ البيانات الجغرافية في صورة رقمية بل تخطتها الى تحليل هذه البيانات بهدف الوصول لحلول علمية وعملية لمشكلات مجتمعية قائمة في عدد كبير من التخصصات والإهتمامات . ومن ثم تخطت نظم المعلومات الجغرافية مرحلة الأداة لتصل الى مرحلة التقنية "Technology" حيث صارت تعتمد في داخلها على التكامل بين عدة علوم مثل علوم الجغرافية والكارتوجرافيا والجيوديسيا والإحصاء والكمبيوتر بجانب تقنيات الإستشعار عن بعد ونظم تحديد الموقع .

تعرف نظم المعلومات الجغرافية بعدة طرق منها تعريف مؤسسة ESRI الأمريكية (معهد بحوث النظم البيئية) بأن: " نظم المعلومات الجغرافية هي مجمع متناسق يضم مكونات الحاسب الألى والبرامج وقواعد البيانات والأفراد والمدرسين ويقوم هذا المجمع بحصر دقيق

للمعلومات المكانية وغير المكانية ، وتخزينها وتحديثها ومعالجتها وتحليلها و عرضها "جمعه داود ، ٢٠١٢ ، الخرائط الرقمية ، ص ٣).

او علي انها " مجموعة منظمة من حاسبات آلية وبرامج ومعلومات جغرافية وعاملين صممت لالتقاط وتخزين وتحديث التعامل والتحليل وإظهار كل أشكال المعلومات ذات الصيغة الجغرافية بكفاءة" . (عثمان محمد غنيم، التخطيط اسس ومبادئ عامه ص ٢١٦ : ٢١٨ ، ٢٠٠٨) وهذا التعريف يوضح طبيعة العمليات التي يقوم بها نظام المعلومات الجغرافي ، ويمكن تلخيص هذه المعلومات في خمس اسئلة رئيسية يجيب عنها أى نظام معلوماتى جغرافى ، وهذه المثلة هي :

- الموقع . ما الشئ او الظاهرة الموجودة فى موقع ما ؟
- الخصائص والشروط . أين تقع ظاهرة معينة ؟ وبشروط محددة . مثال ما التجمعات السكانية التي يوجد بها مدرستين ثانويتين للذكور ؟
- الاتجاه والتغير - مثل : ما الاختلافات التي طرأت علي انماط استخدام الأرض فى حوض البقعة منذ عام ١٩٧٠ .
- النمط السائد : ما انماط استخدامات الأرض فى إقليم العقبة التنموى ؟
- النماذج - ماذا بعد ... ما التغيرات الإقتصادية والإجتماعية التي ستطرأ بعد بعد تزويد قرية ما بالكهرباء .

كذلك يوضح التعريف المتطلبات الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية والمتمثلة فى

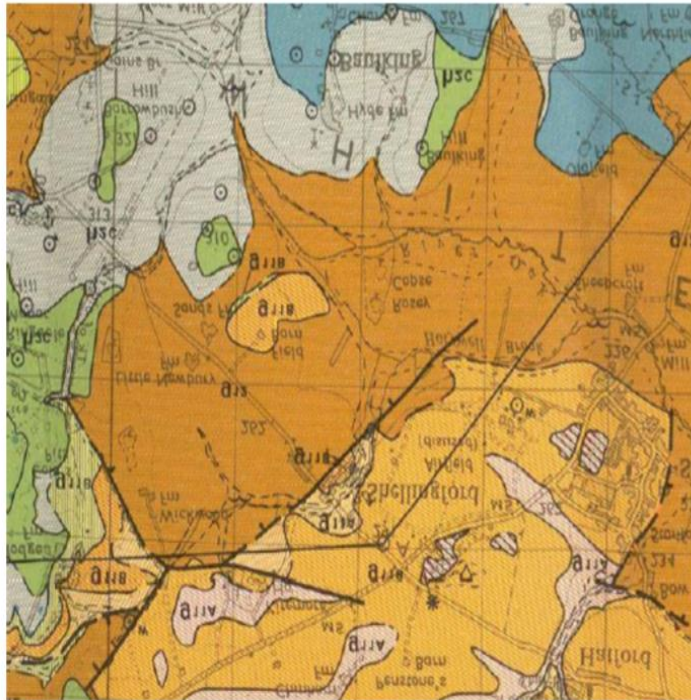
كل مما يلى :

- (a) **الأجهزة hardware** : وتشمل أجهزة الكمبيوتر وأجهزة رسم وطابعات ، وأجهزة إدخال بيانات .. وغيرها
- (b) **البرمجيات Software** : والأمثلة علي برامج نظم المعلومات كثيرة ومتعددة منها (ARC , INF , ERDAS , IDRIS) .
- (c) **البيانات Data** : ونحتاج هنا الى قاعدة بيانات (DATA BASE) وتشمل إحصائيات وجداول ونصوص وخرائط وأشكال بيانية... الخ

• نظرة تاريخية لتطور نظم المعلومات الجغرافية

توجد بعض الاختلافات فى تحديد التاريخ الدقيق لتطور نظم المعلومات الجغرافية ، حيث كانت تجرى جهود متماثلة فى كل من أمريكا الشمالية و أوروبا وكان ذلك فى نفس الفترة الزمنية تقريبا . وربما يعد نظام المعلومات الجغرافي الكندي أول ظهور لنظم المعلومات الجغرافية حيث قامت الحكومة الكندية فى (١٩٦٣ م - ١٣٨٣ هـ) بتحويل خرائط الموارد الأرضية من صورتها الورقية الى صورة رقمية للإستفادة منها فى تصنيف الأراضى واستخداماتها

المتعددة وإجراء بعض القياسات عليها مثل حساب المساحتين . وتقريبا وفى نفس الوقت بدأ مكتب الإحصاء الأمريكى فى التفكير بتطوير سجلات رقمية لجميع الشوارع والطرق بهدف الإرجاع الجغرافى الألى لبيانات الإحصاء السكانى الذى كان مقررا فى عام ١٩٧٠م وكانت هذه الفكرة دافعا لقيام جامعة هارفارد ١٩٦٤ م بإنشاء معمل الرسم والتحليل بالكمبيوتر بهدف تطوير نظام معلومات جغرافى عام يخدم عددا من التطبيقات وليس هدفا محددًا.



شكل (١) أول خريطة جيولوجية رقمية

اما فى انجلترا فقد بدأت وحدة الكارتوجرافيا التجريبية فى عام ١٩٦٧ م فى أول تجربة لإنشاء نظام حاسوب لتطوير الخرائط بهدف تقليل تكلفة وقت انشاء الخرائط بصورتها التقليدية . وفى عام ١٩٧٣ م تم انتاج أول خريطة جيولوجية رقمية بواسطة هيئة المساحة الجيولوجية البريطانية. ومنذ ذلك التاريخ بدأت جهات انتاج الخرائط فى أمريكا و أوروبا مثل (هيئة المساحة الأمريكية ، وهيئة المساحة العسكرية الأمريكية ، وهيئة المساحة البريطانية ، والمعهد الوطنى الفرنسى للخرائط) الإستفادة من هذه التقنية الجديدة فى إنتاج الرقمية . إلا أن بريطانيا أصبحت أول دولة تنجح فى تطوير قاعدة بيانات كاملة لخرائطها الرقمية وكان ذلك فى عام ١٩٩٥ م (١٤١٦ هـ) . (جمعه داوود . ٢٠١٤ م ، ص ٩ - ١٠) .

التاريخ	نوع الحدث	الحدث
مرحلة الابتكار		
١٩٦٣	تقني	تطوير نظام المعلومات الجغرافية الكندي
١٩٦٣	عام	انشاء المنظمة الامريكية لنظم المعلومات الحضرية و الاقليمية URISA
١٩٦٤	أكاديمي	انشاء معمل الرسم و التحليل بالكمبيوتر بجامعة هارفارد الأمريكية
١٩٦٧	تقني	مشروع DIME بمكتب الاحصاء الأمريكى لتطوير سجلات رقمية لجميع الشوارع و الطرق بهدف الارجاع الجغرافي الالى لبيانات الاحصاء السكاني
١٩٦٧	أكاديمي	انشاء وحدة الكارتوجرافيا التجريبية ECU فى بريطانيا
١٩٦٩	تجاري	انشاء شركتي ايزري ESRI و انترجراف Intergraph لتطوير برامج حاسوبية لنظم المعلومات الجغرافية
١٩٦٩	أكاديمي	نشر أول كتاب يتناول بعض أسس نظم المعلومات الجغرافية Design with Nature للمؤلف Ian McHarg
١٩٧٢	تقني	اطلاق القمر الصناعي الاول للاستشعار عن بعد Landsat
١٩٧٤	أكاديمي	عقد أول مؤتمر علمي 1 AutoCarto فى فيرجينيا بأمريكا يتناول نظم المعلومات الجغرافية

ويقدم الجدول التالى عرضاً مبسطاً لأهم المحطات التاريخية فى تطور نظم المعلومات الجغرافية .

مرحلة الإنتاج التجاري		
١٩٨١	تجاري	إطلاق أول نسخة من برنامج Arc Info المتخصص في نظم المعلومات الجغرافية
١٩٨٥	تقني	اكتمال منظومة النظام العالمي لتحديد المواقع GPS
١٩٨٦	تجاري	إنشاء شركة MapInfo لبرامج نظم المعلومات الجغرافية
١٩٨٧	أكاديمي	ظهور المجلة الدولية لنظم المعلومات الجغرافية IJGIS
١٩٨٨	أكاديمي	إنشاء المركز الوطني الأمريكي للمعلومات الجغرافية و التحليل US NCGIA وأيضا معمل البحوث البريطاني الاقليمي UK RRL
١٩٩٢	تقني	إطلاق أول نسخة من الخرائط الرقمية العالمية DCW من تطوير المساحة العسكرية الامريكية (بحجم ١.٧ جيجا بايت)
١٩٩٤	عام	صدور قرار الرئيس الأمريكي (كلينتون) بإنشاء البنية التحتية للمعلوماتية المكانية US NSDI واللجنة الاتحادية للمعلومات الجغرافية FGFC
١٩٩٥	عام	اكتمال أول مجموعة خرائط رقمية لدولة كاملة في بريطانيا من تطوير هيئة المساحة البريطانية و تتكون من ٢٣٠ ألف خريطة
١٩٩٦	تقني	ظهور عدد من نظم المعلومات الجغرافية علي الانترنت Internet GIS
مرحلة الانتشار		
١٩٩٤	أكاديمي	تأسيس اتحاد برامج نظم المعلومات الجغرافية مفتوحة المصدر Open GIS لتطوير برامج غير تجارية
١٩٩٧	أكاديمي	إطلاق Map Server 1 أول برنامج نظم معلومات جغرافية مفتوح المصدر open-source علي الانترنت بواسطة جامعة مينيسوتا الأمريكية
١٩٩٩	تجاري	إطلاق أول قمر صناعي تجاري للاستشعار عن بعد IKONOS
٢٠٠٠	تجاري	تجاوز حجم صناعة نظم المعلومات الجغرافية (أجهزة و برامج و خدمات) لقيمة ٧ مليار دولار أمريكي
٢٠٠٣	تقني	إطلاق خرائط جوجل و جوجل إيرث Google Earth, Google Maps

• **التقنيات المرتبطة بنظم المعلومات الجغرافية :**

(a) **تقنية الاستشعار عن بعد :**

وهي عملية تجميع بيانات عن سطح الأرض عن طريق التقاط صور أقمار صناعية خاصة ثم تتم عملية تصحيح وتفسير هذه الصور لتصنيف كل المعالم الجغرافية الموجودة فيها ، وتفيد هذه التقنية في عملية تحديث الخرائط وفي تصنيف التربة وفي التطبيقات الجيولوجية مثل استنتاج أماكن الفوالق ، وحركة الطبقات المختلفة لسطح الأرض ، وفي إنتاج خرائط استخدامات الأراضي وفي حصر الموارد الطبيعية في حيز معين وفي تحديد التغيرات الحادثة في منطقة معينة خلال فترة زمنية معينة والتنبؤ بالتغيرات المستقبلية في ذات المنطقة ، بالإضافة إلى الاستخدام في المجال العسكري .

وقد لعبت تقنية الاستشعار عن بعد (Remote Sensing) دوراً مهماً في تطوير نظم المعلومات الجغرافية كونها تقنية لجمع البيانات المكانية . تم إطلاق أول قمر صناعي عسكري في الخمسينات من القرن العشرين الميلادي بغرض جمع معلومات مخابراتية ، ومع أنه كان يستخدم الكامير والأفلام التقليدية في أعمال التصوير إلا أن تخزين وتحليل هذا الكم الهائل من المعلومات المكانية كان له دور كبير - بصورة سرية - في تطوير نظم المعلومات الجغرافية . ثم تطورت تقنية الاستشعار عن بعد الرقمي (Digital Remote sensing) . وظهر أول قمر صناعي مدني للاستشعار عن بعد وهو القمر الأمريكي لاندسات (Landsat) في عام ١٩٩٧م - ١٣٩٢ هـ . أيضا ساعدت التطبيقات العسكرية والمخابراتية في تطوير نظم الملاحة وتحديد المواقع العالمية بالرصد على الأقمار الصناعية في فترة السبعينيات من القرن العشرين الميلادية ، فظهرت تقنية النظام العالمي لتحديد المواقع (Global Positioning System) . والذي تم اختصاره إلى جي بي إس (GPS) ، والتي ساعدت على الوصول لتحديد مواقع الظاهرات المكانية بدقة وسرعة وتكلفة أقل وعلى مستوى عالمي ، وهو ما أدى لتطور في الحصول على البيانات المكانية ومن ثم تطور نظم المعلومات الجغرافية . ومع بداية عقد الثمانينيات من القرن العشرين الميلادية حدث تطور هام وهو انخفاض أسعار أجهزة

الكمبيوتر (Hardware) ، مما أطلق صناعة تطور البرامج (Software) وخاصة برامج نظم المعلومات الجغرافية . (جمعه داوود . ٢٠١٤ ، ص ١٠-١١).

(b) نظم تحديد المواقع على سطح الأرض (GPS)

وهى عملية تحديد إحداثيات نقطة معينة على سطح الأرض باستخدام أجهزة (GPS) المتصلة بعدد من الأقمار الصناعية التى تعطى إحداثيات ذات دقة عالية للنقطة الموجودة عندها الجهاز ، ويستخدم ذلك فى تحديث الخرائط وبناء نظم المتابعة واقتفاء الأثر للمركبات المختلفة (Tracking system) .



شكل (٢) جهاز GPS

تنقسم أجهزة GPS (أجهزة النظام العالمى لتحديد الموقع) الى ٣ الأنواع وهى :

- أجهزة ملاحية أو محمولة يدوية :
 - أجهزة هندسية أو جيو ديسية :
 - أجهزة خاصة لنظم المعلومات الجغرافية:
- لكل نوع من هذه الأنواع دقة محددة يجب معرفتها قبل استخدام هذا النوع أو ذلك فى القياسات الحقلية المطلوبة لإنتاج الخرائط (جمعه داود ، ٢٠١٢ م) .

شكل (٣) اشكال مختلفة من ال GPS



الجدول التالي يلخص العلاقة بين أنواع أجهزة الجي بي أس ودقة الخرائط.

نوع جهاز الجي بي أس	المواصفات	الأجهزة الملاحية أو المحمولة يدويا	الأجهزة الخاصة بنظم المعلومات الجغرافية	الأجهزة الهندسية أو الجيوديسية
الدقة الأفقية	$\pm 2 - 8$ متر	± 1 متر	$\pm$ عدة سنتيمترات	
الدقة الرأسية	± 12 متر	± 1.5 متر	$\pm$ عدة سنتيمترات	
مقياس الرسم المناسب للخريطة غير الكنتورية	١ : ٢٥,٠٠٠ أو أصغر	١ : ٥٠٠٠ أو أصغر	جميع مقاييس الرسم	
مقياس الرسم المناسب للخريطة الكنتورية	١ : ٢٥٠,٠٠٠ أو أصغر	١ : ١٠,٠٠٠ أو أصغر	جميع مقاييس الرسم	
الفترة الكنتورية المناسبة	١٥ متر أو أكبر	٢ متر أو أكبر	أكبر من ٠.١ متر	

شكل (4) جدول يوضح انواع اجهزة GPS ودقة الخرائط .

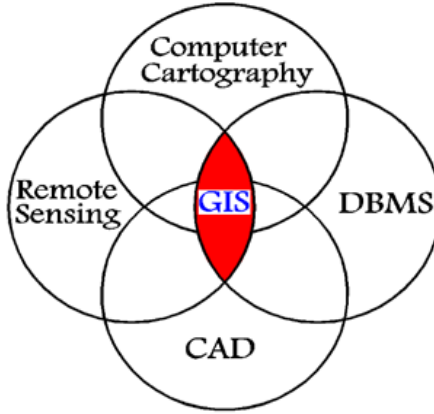
كما انه توجد أنواع متعددة من GPS تختلف طبقا لإستخدامها ويمكن ايجازها

كما فى الجدول التالى :

الدقة والإحكام و الإحداثيات ... وغيرها وبهذا تدين نظم المعلومات الجغرافية بالفضل لهذا العلم فى سهولة ودقة الخرائط التى يتم إدخالها فى نظم المعلومات الجغرافية .

(e) نظم إدارة قواعد البيانات (DBMS) – (Data Base Management Systems) :

من الطبيعى ان أن تكون ذات صلة وثيقة بنظم المعلومات الجغرافية حيث أنها وسيلة ذات قوة عالية جدا فى تخزين واستعادة البيانات التى تقوم نظم المعلومات الجغرافية بإظهارها أليا وتوقيعها على الخرائط الجغرافية للمستخدم



شكل (٦) نظم قواعد البيانات

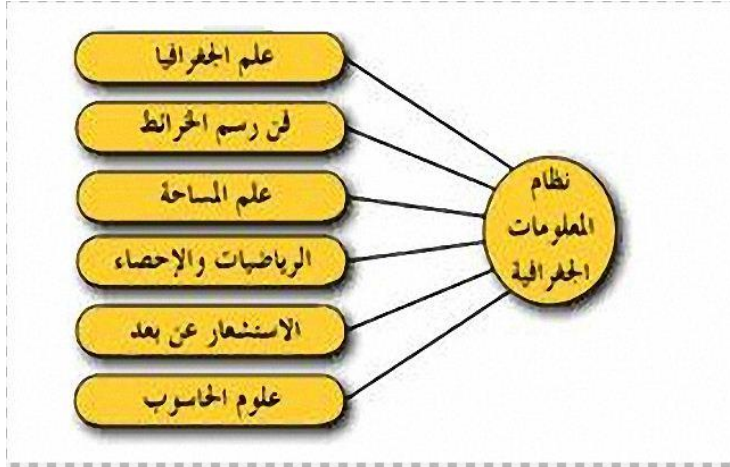
نظم التصميم الهندسى - CAD - computer Aided Drawing

بدأ استخدام نظم التصميم الهندسى فى عمليات تصميم المنشآت والبنية الأساسية ولكن امتد الان هذا الاستخدام ليشمل انتاج الخرائط وان كانت ذات قدرة محدودة فى إدارة ومعالجة وتحليل قواعد البيانات الجغرافية ولكنها أثبتت كفاءة عالية فى عمليات التحويل والتصحيح الرقمى للخرائط .

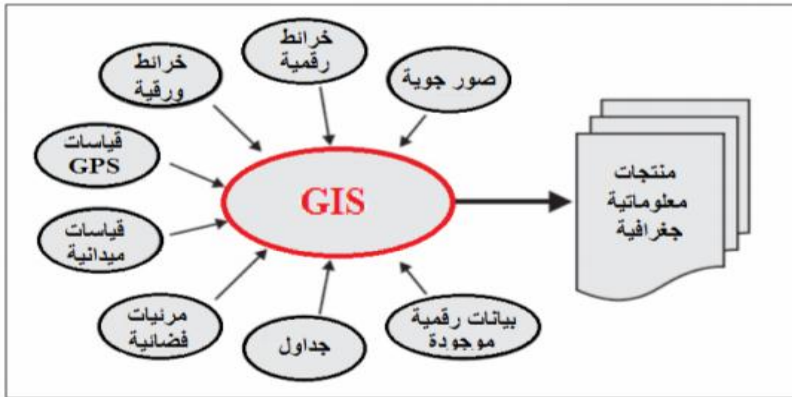
• تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية فى المجالات المختلفة :

بصفة عامه يمكن تقسيم تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية الى ثلاثة اقسام :
تطبيقات تقليدية ، تطبيقات نامية ، تطبيقات حديثة . مع ظهور نظم المعلومات الجغرافية فقد شملت تطبيقاتها التقليدية تلك التطبيقات الحكومية والعسكرية والتعليمية وتطبيقات الخدمات بكافة أنواعها . وفى منتصف التسعينات من القرن العشرين الميلادى بدأت تطبيقات نامية فى الظهور ، فبدأ استخدام نظم المعلومات

الجغرافية فى البنوك والخدمات التجارية والخدمات العقارية والشبكات المواصلات والنقل وايضا تحليل الأسواق . أما فى بداية القرن الحادى والعشرين الميلادى فإن تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية قد توسعت ودخلت مجالات جديدة مثل التطبيقات الأمنية والمخابرات ومكافحة الإرهاب . واليوم أصبح تطبيق نظم المعلومات الجغرافية وتكاملها مع نظم المعلومات الأخرى أحد أهم أسباب النجاح والتطور فى المؤسسات الكبرى . (داود ،جمعه محمد ، ٢٠١٢ ، ص ٢٠-٢١)



شكل (٧) تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية



شكل (٨) منتجات معلوماتية جغرافية

• أهمية نظم المعلومات الجغرافية :

نظم المعلومات الجغرافية هى نوع خاص من ومميز من نظم المعلومات التى ليس فقط تراقب وتتابع الأحداث و التغيرات و الأنشطة وانما أيضا تحدد "مواقع أو أماكن " هذه الأحداث والأنشطة البشرية .

وتسمى المشاكل التى تتطلب الإعتماد على المعلومات المكانية باسم " المشكلات الجغرافية " ومن أمثلتها .

• يعتمد مسئولوا الرعاية الصحية على المعلومات المكانية لتحديد مواقع إنشاء المراكز الصحية و المستشفيات الجديدة .

• يعتمد مهندسو شبكات الطرق والمواصلات على المعلومات المكانية فى اختيار أفضل مواقع لإنشاء الطرق الجديدة .

• يعتمد السياح على المعلومات المكانية فى اختيار أماكن الترفيه ومواقع الفنادق ومواقع الآثار أثناء تجوالهم .

• يعتمد المزارعون على المعلومات المكانية فى تحديد أماكن وضع الشتلات الجديدة و أيضا مواقع التسميد فى مزارعهم .

• يعتمد مهندسو الإنشاءات المدنية على المعلومات المكانية فى متابعة مواقع أجزاء المنشآت طوال فترة تنفيذ المشروع .

• يعتمد مسئولوا الحماية المدنية على المعلومات المكانية فى تحديد مواقع التضاريس الكوارث الطبيعية - مثل السيول والإنهيارات الأرضية - ووضع الخطط اللازمة للتقليل من أثارها السلبية .

وبذلك فإن استخدام أو تطبيق نظم المعلومات الجغرافية لم يعد فى وقتنا الحالى امرا أكاديميا يطبق داخل الجامعات ومراكز البحوث إنما صار روتينا يطبق باستمرار داخل الجهات الحكومية و الشركات الأهلية الخاصة للوصول لحلول عملية دقيقة لمشكلات مجتمعية. (داود، جمعه محمد ، ٢٠١٤) .

ماهية الخريطة الرقمية :

تتنوع نظم المعلومات الجغرافية . من حيث طبيعة المعلومات الى نظم المعلومات الجغرافية الشبكية (Raster) ونظم المعلومات الجغرافية الخطية (Vector) (على ، محمد عبد الجواد ٢٠٠١ ، ص ١٢٥) .

عند القيام إعداد الخريطة الرقمية أو الصور الجوية أو الفضاءية وإدخالها الى برامج نظم المعلومات الجغرافية ، فإن البرامج المستعملة تتعامل مع الخلائط و الصور علي شكل صورة لا يفهمها البرنامج إلا على اساس أنها خرائط او صور مساحية وليس علس اساس أنها خرائط رقمية ، لذلك يتطلب تحويل هذه البيانات المخزونة بالنظام الشبكي الى بيانات مخزونة بالنظام المتجة ويتم ذلك من خلال تكوين طبقات معلوماتية خطية ،يستلزم إعدادها القيام بالعديد من الخطوات .

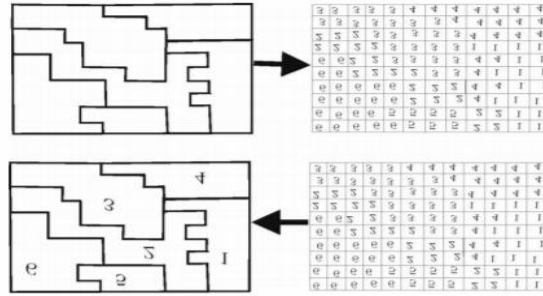
• الخرائط الشبكية (Raster) :

هى خرائط او صور إذ يتم التعبير عن ظواهر الخرائط بشكل مربعات تتكون من وحدات مساحية صغيرة يطلق عليها (Pixel) وهى تعبير عن دقة التمييز الأرضى تمثل خرائط ، غالبا ما يصل طول ضلع المربع الواحد الى (٠.١ مم) أى لايمكن رؤيتها بالعين المجردة ، وتعتمد دقة الرسم على صغير أبعاد المربعات ، وهى غالبا ما الأساس ، والصور الجوية والفضائية المدخلة الى الحاسب بتر

يقة السكنر ، إن هذه الخرائط يمكن أن تصبح نظام للتوقيع الرقوى عندما يجرى لها ربط الأحداث الجغرافية التربيعية أو خطوط الطول ودوائر العرض .

• الخرائط الخطية - الاتجاهية - (Vector) :

هى نظام للتوقع الرقوى للخرائط إذ أن كل خط على الخريطة يرسم من خلال عدد كبير من النقاط ، ولكل نقطة إحداثيات ، (س ، ص) ويتوقف شكل الخط علي عدد النقاط



شكل (٩) طرق التحويل الإشعاعي من الراسر (Raster)
الشبكة الى الفيكتور (Vector) - الخطى الرقمية والعكس بالعكس

وطبيعة المعلومات المكانية ، وهى بذلك تعد خرائط رقمية منتجة من الخرائط والصور الجوية والفضائية التى تعد خرائط اساس.

إن المعلومات الخطية تعد الهدف الذى أنشأ مكن أجلة نظام المعلومات الجغرافية فمن خلالها يمكن القيام بإجراء التصميم الجديد للخرائط ورسمها وإجراء التعديلات أو الحذف أو الإضافة أو الربط بين الخرائط وبين البيانات الكمية والبيانات الوصفية و إجراء عمليات التصدير الى البرامج الأخرى فى ضوء امتدادات معينة ، كما يمكن التحويل من الخرائط الرقمية الى الشبكة والعكس بالعكس . (رحيم حميد ، ٢٠٠٥ م) .

وتعد الخريطة المدرسية الرقمية هى أداة من أدوات نظم المعلومات الجغرافية ، وواحدة من الخرائط الرقمية التى قدمها هذا المجال لخدمة العملية التعليمية ليستفيد منها مجال التعليم فى جميع مراحلها وجميع مستوياته بدأ من مرحلة التخطيط الى ما يعرف بمخرجات التعليم ، لدفع العملية التعليمية لتواكب التقدم العلمى والتقنى الهائل فى الأونة الأخيرة وتقدم حلولاً ايجابية لكثير من المشكلات التى طالما عانى منها المتخصصون فى التخطيط وفى مجال التعليم .

الفصل الثالث

تعتبر الخريطة المدرسية الرقمية تقنية تستخدم لجمع البيانات المكانية والوصفية التربوية وربطها على شكل طبقات بالمعلومات السكانية والإجتماعية والإقتصادية والجغرافية من أجل بناء قاعدة شاملة يتم تحديثها باستمرار بما يخدم احتياجات العملية التربوية . وهى

تعتبر المرحلة التالية لمشروع الخريطة المدرسية التربوية (غير الرقمية) لكنها أكثر دقة فى إعطاء المعلومات والبيانات .

٥ - مفهوم الخريطة المدرسية .

الخريطة المدرسية ليست خريطة جغرافية . كما يراها بعض الباحثين ، يبين عليها مواقع المدارس الحالية ، بل هى أوسع من ذلك حيث تتضمن دراسة الواقع التعليمى ووضع تصور مستقبلى لما ينبغى أن تكون عليه الخدمات التعليمية فى ضوء الامكانيات المتاحة وتوزيعها المتساوى بين مناطق الدولة (محمد ، ١٤٢٠ هـ ج ص ٢٠٢) .
وهناك عدة تعاريف للخريطة المدرسية منها .

١- " أنها عملية حصر البنين القائم للنظام التربوى وتشخيصه ، وتحديد أنواع الموارد والأبنية والتجهيزات التى يتعين تجميعها لمستقبل هذا النظام التربوى ومواقعها " (الشعبان ٢٠٠٠ ، ص ١٥٩) .

ب- وكذلك الخريطة المدرسية تقوم علي " دراسة المدارس القائمة فى منطقة محددة وتشخيص كفايتها لتوفير التعليم المناسب للسكان المحليين ، ثم اعداد المقترحات لشبكة مدرسية تناسب ظروف السكان والبيئة والمجتمع المحلي وتسهل علي الطلاب الذهاب الى المدرسة والتعلم فيها " (رحمة ، ، ص ٢ ، ١٩٩١ م) .

ج- أو " هى مجموعة تكتيكات واجراءات ادارية تستخدم لتخطيط توزيع المدارس بما يتلاءم مع توزيع السكان الذين يجب أن نقدم لهم الخدمة التعليمية وبما يساعد علي تحقيق اهداف السياسة التعليمية .والخرائط المدرسية كتكتيك تذهب بعيدا عن كونها مجرد تحديد للمواقع الحالية او المستقبلية للمدارس على الخريطة . انها عملية ديناميكية لتخطيط ما يجب أن تكون عليه الخدمة التعليمية فى المستقبل لكى تقابل اهداف المجتمع (الحوت ، ١٩٨٩ ، ص ٢٩١ ، ٢٩٢) .

د- فمفهوم الخريطة المدرسية يحمل فى طياته الى جانب تشخيص الواقع ، سمة التنبؤ ، بما يجب ان يكون عليه وضع المؤسسات التعليمية فى المستقبل ضمن افق زمنى محدد (عواد ١٩٨٤ ، ص ٣٣) .

هـ- هي خطة تربوية محلية صغيرة تقتصر على منطقة محددة من أراضى البلد لا تتجاوز مدينة او مدينتين صغيرتين وعددا من القرى التابعة اداريا لها (رحمه، ١٩٨٩ ص ٩٣).

و- تعد الخريطة المدرسية ملفا يضع علي البعدين الزمانى والمكانى تحليلا دقيقا لواقع التعليم فى البلاد او فى منطقة منها واحتمالات نموه فى المستقبل استجابة منه لحاجات البلاد الاقتصادية و الاجتماعية والثقافية (فهيمى ، ١٩٧٥ ص ٢).

ز- كما ان الخريطة المدرسية تعد تقنية من تقنيات التخطيط التعليمى علي المستوى المحلى حيث تقوم بتشخيص الوضع التعليمى من مدارس ، معلمين وتجهيزات مدرسية ، ومدى كفايتها للمنطقة ، ثم توقع اعداد الاشخاص ممن هم فى سن التعليم ، ووضع خطة لتوفير التعليم العام لهم بحيث تتكافأ فرص التعليم للجميع واستثمار الموارد البشرية والمادية بما يرفع مكن الكفاءة الداخلية للنظام التعليمى .

ح- الخريطة المدرسية هي مجموعة من الاساليب والاجراءات التخطيطية الحديثة التى تقوم بدراسة الواقع التعليمى القائم فى منطقة بمكوناتها المادية و البشرية ، ثم تحلل هذا الواقع مظهرة المشكلات التربوية المتعلقة به ، حيث ترصد الحلول اللازمة لمعالجته ، ثن تتنبأ الخريطة المدرسية استنادا الى معدلات النمو الخاصة بكل تجمع سكنى ، ونسب التدفق الخاص بكل صف وكل مرحلة دراسية بعدد التلاميذ والطلاب المتوقع خلال الفترة الزمنية للخطة ، وهذا يحدد حاجاتها للأبنية المدرسية والوسائل ، والتجهيزات والادوات والخدمات التعليمية ، والمعلمين والمدرسين ، وأخيرا ترسم شبكة المدارس المراد احداثها علي خرائط جغرافية . (فواز ، و يس ٢٠٠٨) .

٦ - نشأت الخريطة المدرسية .

ظهرت فكرة الخريطة المدرسية فى فرنسا عندما تم تطوير طريقة لتطبيق الاصلاح التعليمى الشامل عام ١٩٦٣ بزيادة السن الالزامى للتعليم الى عمر ١٦ سنة (Govinda , 1999, p6) ، اذ كان النظام التعليمى الفرنسى يعانى من مشكلات اهمها التمييز بين فئات الطلاب بعد نهاية المرحلة الابتدائية ، لذا انطلق مشروع اصلاح التعليم من مبدأين الاول ديمقراطية التعليم والثانى تكافؤ الفرص التعليمية (الجيوشى ، ٢٠٠٠ ، ص ٥٦).

وتتيح الخريطة المدرسية تكافؤ فرص التعليم لجميع من هم فى سن التعليم ،
وتساعد علي حسن توزيع الخدمات التعليمية ، وتسعى الى تحقيق الاشتثمار الأمثل للموارد
والامكانات لذا قام المعهد الدولي للتخطيط التربوي بدراسات فى عدد من الدول المختلفة فى
نظمها التعليمية مستهدفا امكانية استخدام الخريطة المدرسية وبينت نتائج هذه الدراسات
امكانية ادخال الخريطة المدرسية فى بلدان متفاوتة فى درجة تطورها (صيام ٢٠٠٠ م ، ص
١٣٥) .

٧ - دوافع تبني فكرة الخريطة المدرسية :

أفادت بعض الدراسات التقييمية أنه برغم ممارسة التخطيط التعليمي المتعدد لوحظ أن
الكثير من الأهداف التعليمية لم تتحقق بشكل جيد ولم تستخدم الموارد المتاحة بالاسلوب
الأكثر فاعلية لاسباب متعددة منها (عبد المقصود ، ٢٠٠٠ م ، ص ٢٠٠) .
١. عدم توافر معلومات كافية لدى المخططين على المستوى المركزى لما عليه الأحوال فى
المناطق المختلفة .

٢. عدم اعطاء الاهمية الكافية للطرق التى تنتفذ بها القرارات على المستوى المحلى ،
فغالبا ما يتوقف التخطيط التربوي عند طباعة الخطة ونشرها .
٣. عدم المشاركة فى اتخاذ القرارات على المستويين الاقليمى والمحلى (عبدالجواد ، ١٤١٣ هـ ،
ص ١٨٣) .

بالاضافة الى أن التجارب السابقة فى مجال التخطيط التعليمي أظهرت أهمية أخذ البعد
المكانى فى الحسبان عند التخطيط للتعليم الأمر الذى يحقق مزيدا من تكافؤ الفرص
التعليمية وتقريب الفوارق فى فرص التعليم بين المناطق المختلفة (طايح ١٩٨٩ م ، ص
٧) .

كل ماسبق أدى الى ظهور فكرة الخريطة المدرسية كتقنية جديدة غايتها دراسة
الواقع التربوي والتنبؤ بالتغيرات التى قد تطرأ علي المؤسسات التعليمية من حيث العدد
التوزيع خلال فترة زمنية قادمة (عبدالعزیز ٢٠٠٧ م ، ص ٣٥) .

٨ - أهداف مشروع الخريطة المدرسية :

الهدف الرئيسى من تطبيق الخريطة المدرسية فى التخطيط التعليمي هو اعداد شبكة
من المؤسسات التعليمية تجعل من الممكن تلبية الطلب المتوقع علي التعليم بطريقة أكثر

عدالة (p4 , caillods) ، ويمكن أن نلخص أهم أهداف الخريطة المدرسية فى الأتى (أدم ٢٠٠٦ ، ص ٨٨) .

١. تحقيق المساواة فى فرص التعليم .
٢. الاسهام فى تحسين كفاءة النظام التعليمى .
٣. توفير المعلومات الكمية والنوعية بدقة عالية .
٤. الاسهام فى تحقيق التنمية التعليمية المتوازنة ، وذلك بالعدالة فى توزيع فرص التعليم والميزانيات المخصصة للتعليم .
٥. توفير التعليم لكل الأطفال فى سن التعليم ، وتمديد التعليم الى ما بعد التعليم الإلزامى ضمن حدود المصادر المتوفرة والمتطلبات و الإقتصادية والإجتماعية للبلد (Govinda,1999,p13) .

٩ - مهام الخريطة المدرسية :

- أشار (cailloas , p6 - 7) إلى أن مهام الخريطة المدرسية هى :
- (١) تحقيق أو تعزيز تعميم التعليم الابتدائى تشكل المتغيرات الجغرافية العامل الرئيس الذى ينبغى أن يؤخذ فى الحسبان ، إذ ينبغى إنشاء المدارس فى المدن والقرى التى فيها عدد كاف من السكان فإذا لم يكن عدد السكان كافيا فإنه لابد من التفكير فى حلول بديلة ومحددة مثل :/ إنشاء مدارس تخدم عدة قرى ، أو انشاء صفوف تشتمل على مستويات متعددة فى كل منها ، أو اتاحة فرص القبول أو الإلتحاق بالمدارس كل سنتين أو انشاء المدرسة ذات المعلم الواحد ، وتهدف هذه الحلول الى تجنب انشاء صفوف كبيرة جدا أو صغيرة جدا أو خفضها إذا كانت موجودة .
 - (٢) زيادة القبول فى التعليم الثانوى والطريقة الملائمة هى إعادة تنظيم شبكة المؤسسات التعليمية ذات الخصائص المختلفة بحيث تشكل على سبيل المثال مدرسة ثانوية شاملة
 - (٣) تحسين نوعية التعليم وإشاعة أجواء تعليمية أفضل فى المدارس دون ان يتبع ذلك زيادة فى التكلفة ، وذلك باستخدام أمثل الموارد المتاحة مثل تسهيل نقل بعض المعلمين ، وإتاحة المجال لعدد من المدارس فى المشاركة بالاستفادة من الموارد المتاحة كالأساتذة المتخصصين والتجهيزات المدرسية ، وهنا يمكن أن تكون الخريطة المدرسية هى الأداة التى تعتمد لتنفيذ الإصلاحات الإدارية .

١٠ - العوامل الأساسية في إعداد الخريطة المدرسية :

إن التخطيط بأسلوب الخريطة المدرسية يتطلب الأخذ في الحسبان عددا من العوامل التي يمكن أن نختصرها في الآتي (11 - 10 p , caillods) :

١) العوامل الديموغرافية :

إذ يتطلب انشاء شبكة للمدارس أو توسيعها أو تعديلها للحصول على بيانات موثوق بها عن مجموع السكان ومعدل نموهم ، و الاشخاص الذين هم في سن التعليم ، وذلك على المستوى المحلي ويفضل أن يكون علي مستوى المناطق الجغرافية الصغيرة .

٢-العوامل التعليمية :

لتأمين أفضل الظروف التعليمية الممكنة ، وسعيا الى خفض الانفاق والكلفة فإن هناك من الإعتبارات التعليمية ما سيؤثر علي تحديد المتغيرات المختلفة مثل : عدد ساعات الدراسة في الأسبوع ، وتوزيعها بالنسبة لكل موضوع من موضوعات المناهج .

- عدد التلاميذ في كل صف وتوزيعهم الى مجموعات بالنسبة لبعض النشاطات (المختبرات - ورش العمل ، وغيرها)
- مدة الوقت العادية التي ينبغي في اثناءها استعمال الأبنية المدرسية وإمكانية ادخال نظام الفترتين .
- ساعات عمل المدرسين ومدى اختصاصهم .

فإذا حدثت هذه المتغيرات فإنه لابد من تحديد حجم المدرسة القياسي ، لكي تتمكن من إدارة المؤسسات التعليمية بمدرسيها ومبانيها واستخدامها الى اقصى حد ممكن .

٣-العوامل الجغرافية :

- والتمثلة في دراسة الإمكانيات المتوفرة لدى الطلاب للوصول إلى المؤسسة التعليمية في ضوء شبكة الطرق الموجودة وجغرافية المنطقة ، ووسائل النقل التي يمكن استخدامها .

٤-العوامل الإقتصادية :

وتتمثل فى البحث عن حلول ذات كلفة منخفضة ، الأمر الذى يساعد على تحديد الحدين الأدنى والأقصى لحجم المؤسسات التعليمية ، مع الأخذ فى الحسبان العوامل التعليمية :

٥-العوامل السياسية :

للخريطة المدرسية جوانب سياسية متعددة تتمثل فى القبول والضغوط الكثيرة التى يضعها الإداريون نصب أعينهم عندما يقررون إنشاء أو توسيع المؤسسات التعليمية .

١١ - مراحل إعداد الخريطة المدرسية :

إن اعداد الخريطة المدرسية يشمل ثلاث مراحل :

المرحلة الأولى :- تشخيص الوضع القائم .

المرحلة الثانية :- توقع الطلب على التعليم .

المرحلة الثالثة :- مقترحات لإعادة تنظيم الخدمات التعليمية .

المرحلة الأولى : تشخيص النظام التعليمى .

وهى عملية اساسية لتخطيط النظام التعليمى ، وتتم هذه العملية من خلال الخطوات

التالية :

• تحليل درجة تغطية النظام التعليمى:

وهى عبارة عن دراسة مواقع المدارس وبعدها عن أماكن سكن الطلاب ومدى سهولة وصولهم الى مدارسهم ، ومن المهم التعرف على المسافة التى يقطعها الطلاب من أجل الوصول الى مدارسهم ووضعها فى فئات وتحديد نسبة التلاميذ فى كل فئة ، وايضا من المهم جمع المعلومات حول مواقع منازل الطلاب لمعرفة الأماكن الجغرافية التى تخدمها المدرسة (caillods p 23 - 27). وتختلف المساحة الجغرافية التى تخدمها المدرسة حسب معيار المساحة بين سكن الطلاب والمدرسة فتكون بالنسبة للمدرسة الثانوية اوسع منها بالنسبة للمدرسة الابتدائية ، كما يتبين من خلال تحديد المناطق الجغرافية التى تخدمها المدرسة - الاماكن المحرومة من المدارس لانها تبعد عن أى مدرسة مسافة تزيد عن المسافة التى وضعت كمعيار لبعد سكن الطلاب عن المدرسة (رحمة ، ١٩٩١ م ، ص ٥٨).

• الكفاءة الداخلية للنظام التعليمى :

هى " قدرة النظام التعليمى على تعليم أكبر عدد من الطلاب الذين التحقوا فى سنة ما بأقل تكلفة من الموارد البشرية والمادية ، وتشمل معدلات الترفيع ، ومعدلات الإعادة ، ومعدلات الإعادة ، ومعدلات التسرب (الجيوشى ٢٠٠٠ م ، ص ٦٦-٦٧) .

• تحديد نوعية الخدمات واستثمار الموارد :

وهم المعلمون ، التجهيزات "الابنية المدرسية " فيتم تقويم الخدمات التعليمية من خلال دراسة مؤهلات المعلمين وخبراتهم ، ونسبة عدد الطلاب لكل معلم ، ومدى ملائمة المبانى التعليمية للتعليم ، وكفاية تجهيزاتها (الأحمد ، ٢٠٠ م ، ص ١٠٠) .

المرحلة الثانية : تقدير الطلب المستقبلى علي التعليم :

فى هذه المرحلة يتم توقع عدد السكان ممن هم فى سن الدراسة خلال فترة الخطة وحساب عدد المتقاع التحاقهم بالتعليم بحسب الجنس وحسب المنطقة التى يسكنونها .

المرحلة الثالثة : اعداد مشروع الخريطة :

تشمل هذه المرحلة القواعد والمعايير ، وتحديد منطقة الإستقطاب واقتراح مواقع المدارس الجديدة بحيث تؤدى هذه الاقتراحات الى تكافؤ الفرص (عبد المقصود ٢٠٠٠ م ، ص ٢١١-٢١٦) .

إن تقنيات إعداد مشروع الخريطة المدرسية ليست عامة وقابلة للتطبيق فى كل مكان ، بل هلى تختلف باختلاف كل من :

• المرحلة التعليمية .

المتغير السكانى فى المرحلة الإلزامية يمثل العامل الفيصل فى إنشاء المدارس ، وتعطى الأولوية فى إنشاء المدارس فى المحيط المجاور مباشرة للسكان ويختفى أثر وزن هذا المتغير عند تخطيط مواقع المدارس من المراحل التعليمية التالية لمرحلة التعليم الإلزامى :

• المعايير والمقاييس المستخدمة فى البلد .

من السهل تنظيم الخدمات التعليمية إذا لم تكن المدارس النمطية أو القياسية ذات احجام كبيرة جدا .

• نوع البيئة :

- تختلف المشكلات فى المناطق الريفية عنها فى المناطق الحضرية .
- طبيعة وشكل نمكو الطلب علي التعليم : ففي بعض الأحيان تكون عملية إعادة تنظيم أو تخطيط شبكة المدارس أثر إنخفاض فى أعداد الملتحقين أصعب من عملية إعادة التخطيط لمواجهة النمو السريع لأعداد الملتحقين (p21 , caillods) .

١٢ - المبادئ العامة لإعداد الخريطة المدرسية :

وهناك مبادئ عامة تميز كل عمل لإعداد الخريطة المدرسية وهذه المبادئ العامة هي

يتضمن التنظيم الجيد للخريطة المدرسية التنسيق بين شبكة المدارس فى المراحل التعليمية المختلفة فإعداد الخريطة المدرسية و لمرحلة تعليمية معينة يتطلب الأخذ فى الحسبان تحديد مواقع المؤسسات التعليمية فى المراحل التعليمية السابقة لها وعليه فإن من الأنسب وضع خريطة للتعليم الابتدائى ثم التعليم المتوسط ، فالتعليم الثانوى .

يجب أن يراعى عند تنظيم شبكة مدارس بعض الشروط منها :

- (a) أن يضمن توزيع الخدمات التعليمية بشكل يتناسب والتوزيع الجغرافى ، ويضمن التوازن بين العرض والطلب فى كل وحدة جغرافية .
- (b) مراعاة المعايير والمقاييس التى تحددها الدولة خاصة ما يتعلق منها بالحد الاقصى والحد الأدنى لأحجام المدارس .
- (c) ترشيد التكاليف قدر الإمكان (22 - 21 pp , caillods) .

١٣ - مراحل عملية إعداد مقترحات لشبكة المدارس :

تمر عملية أعداد المقترحات لشبكة المدارس ووضعتها بخمس مراحل هي

- المرحلة الأولى :
- تقدير أعداد التلاميذ المقدر التحاقهم فى التعليم الابتدائى على مستوى منطقة أو على مستوى المدرسة للمرحلة التى تسبق مباشرة مراحل التعليم الأخرى .
- المرحلة الثانية :تقدير القدرة الإستيعابية للمدارس الحالية ومناطق الإستجلاب لها .

• المرحلة الثالثة :

تحديد مواقع المدارس الجديدة فى المناطق المحرومة التى لا تخدمها المدارس الحالية ، مع تحديد المناطق الجغرافية التى ستخدمها المدرسة الجديدة ، وعدد الطلاب المقرر التحاقهم بها ، ثم نعيد النظر وندقق فى مواقع هذه المدارس حتى نتأكد من أنه لم يبقى أمامنا على الخريطة إلا المناطق البعيدة الواقعة خارج دائرة المناطق الجغرافية المخدومة بشبكة المدارس المنشأة أو المناطق المتوقع ألا يتوافر فيها الحد الأدنى من عدد التلاميذ عندئذ نضع حلولاً خاصة لهذين النوعين من المناطق .

• المرحلة الرابعة :

تقدير عدد الأبنية ، والتسهيلات المدرسية وعدد الطلاب والمعلمين لكل مدرسة جديدة

• المرحلة الخامسة :

مقارنة النفقات ومميزات الحلول المختلفة المحتمل التوصل إليها (caillods pp.)

(22-24).

بعد الانتهاء من الحصول على البيانات الكمية والوصفية النوعية يتم تحويل هذه البيانات والتعامل معها كمدخلات لبرامج نظم المعلومات الجغرافية ومن ثم تحويل البيانات التى تم الحصول عليها الى صور ومكونات رقميه تمثل عناصر ومكونات لخريطة مدرسية جديدة تعرف باسم (الخريطة المدرسية الرقمية)، ومما لا شك فيه أن ظهور التقنيات الحديثة كبرامج نظم المعلومات الجغرافية (GSI) قد ساهم كثيراً فى تحديد البيانات المكانية للمدارس والمباني التابعة للمؤسسات التربوية إضافة إلى إمكانية تتبع مسارات روافد الطلاب (التجمعات السكانية) وقراءة المكونات الجغرافية للمكان ومن ثم الوصول الى بناء قاعدة بيانات جغرافية (Database) رقمية لربط بيانات المدارس الوصفية بالبيانات المكانية الجغرافية لتلك المواقع ، وبذلك يتم بناء نظام جغرافى رقمى متكامل (integrated system) يتم تحديثه حسب المتطلبات التعليمية فى كل مرحلة وكذلك حسب التغيرات السكانية والجغرافية .

* - الخريطة المدرسية الرقمية :

- الخريطة المدرسية الرقمية والتى تعتبر أداة من أدوات التخطيط التربوى تستخدم تقنيات وأساليب وإجراءات (كبرامج نظم المعلومات الجغرافية) لدراسة الواقع الحالى للتعليم والتعرف

على الإحتياجات المستقبلية للتعليم على المستوى المحلى والتخطيط للتدابير التى ينبغى اتخاذها لمواجهة هذه التحديات تسهيلا لوضع السياسة التربوية موضع التنفيذ .

- عرفت بأنها أداة من أدوات التخطيط التربوى تستخدم برامج وأساليب وتقنيات محدودة لدراسة واقع العملية التعليمية ، والتعرف على احتياجاتها المستقبلية ومن ثم التخطيط المسبق لها ، وكذلك للوقوف على التحديات التى تواجه التعليم ومن ثم العمل على تجاوزها .

- تعتبر الخريطة المدرسية الرقمية أو مايعرف ب (الأطلس الرقوى) أحد المشاريع المهمة إضافة إلى البوابة التعليمية وإلى التدريب الإلكتروني والتعليم الإلكتروني .

أ - الخطوات المتبعة فى إعداد خريطة رقمية قاعدة معلومات جيموغرافية .

(a) إعداد قاعدة معلومات جغرافية :

يتطلب بناء قاعدة المعلومات الجغرافية الرقمية توفر العديد من البيانات والمعلومات المتعلقة بجمع الخرائط والصور الجوية والفضائية ، وكذلك البيانات الإحصائية والوصفية ، ثم توفر المستلزمات الضرورية من خرائط .

(b) ادخال البيانات :

يتم ادخال البيانات والمعلومات المتمثلة بالخرائط الشبكية إلى آلة الحاسب عن طريق الماسح الضوئى (scanner) أما البيانات الأخرى الكمية والوصفية فقد يتم ادخالها عن طريق لوحة المفاتيح ومتابعتها من خلال شاشة الحاسوب .

(c) تخزين البيانات .

بعد أن يتم ادخال البيانات الى آلة الحاسوب ، يتم تخزين هذه البيانات فى شكل ملف على أحد تقسيمات (القرص الصلب hard desk) فى الحاسوب وتحت اسم معين لضمان معرفة مكانها حتى يمكن الرجوع إليها وقت الحاجة .

(d) اختيار نظام الإحداثيات :

بعد اكمال بناء قاعدة المعلومات الجغرافية تأتى هذه الخطوة والتى تتمثل بتحويل الصور سواء كانت خرائط أو الصورالفضائية والجوية الى إحداثيات الشبكة التربيعية أو خطوطالطول ودوائر العرض ، فالخريطة عندما تدخل الى آلة الحاسوب يتم التعامل معها على شكل صورخالية من الإحداثيات الجغرافية ، وتتخذ احداثيات شاشة البرنامج .، هذه الخطوة تتيح لنا بناءقاعدة معلومات جغرافية رقمية ، فعند ربط

الخرائط أو الصور بشبكة الإحداثيات الحقيقية سواء كانت التربيعية أو الكروية ، يمكن معرفة أعداد الظواهر وقياس المساحات والأطوال والتصنيف الرقوى للخرائط ، كما تتيح إمكانية تحويل الخرائط الى جداول ومخططات وأشكال بيانية .

(e) تحويل المعلومات المكانية من النظام الشبكي إلى المتجه . يتم فى هذه المرحلة رسم وإنشاء قواعد المعلومات الجغرافية المتجهة (النقطية والخطية والمساحية) ، فنظم المعلومات المكانية تعتمد فى أسلوب تصميمها وإعدادها على المبدأ الخطى بعناصره الثلاثة كالنقطة والخط والمساحة (عزيز ، محمد الخزامى ، نظم المعلومات الجغرافية أساسيات وتطبيقات للجغرافيين ط ٢ جامعة الملك سعود الرياض ٢٠٠٠ م، ص ١٦٦) والتي تعتمد هى الأخرى فى إنشائها على الخرائط الأساس والصور الجوية والفضائية . وهذه العناصر تعد عناصر أساسية فى تحديد موقع وامتداد وشكل الظواهر المكانية لاسيما وأنها ترسم على هيئة سلسلة من الإحداثيات السينية والصادية وبذلك يمكن إنتاج خرائط كمية إذا ربطت هذه الخرائط بمواقعها المكانية سواء كانت علي هيئة إحداثيات مستوية أو الإحداثيات الكروية ، أما اذا لم تربط هذه الخرائط ولم تصحح على ضوء هذه الإحداثيات فلا يمكن الاستفادة منها ، ويمكن أن نسميها بالخرائط النوعية وهى على هذه الهيئة لا يمكن أن تبنى لها قاعدة معلومات جغرافية (طوبولوجى) وبذلك لا يمكن إقامة تصنيف للخرائط والجداول والمخططات البيانية .

(f) إنشاء الطبقات :

هذه الطبقات تتيح إمكانية جيدة لإجراء المطابقات المكانية ، إذ يمكن عرض عشرات الطبقات من شرائح الخرائط وإظهارها فى خريطة واحدة ، كما يمكن إخفاء طبقات (أو أجزاء من هذه طبقات وتحريك أو تجزئة بعضها ، أو قد يجرى تركيب لهذه الخرائط أو يتم دمج خريطتين أو أكثر مع بعضهما البعض ، لنحصل على خارطة جديدة تكون لظواهر عدة ، خريطة تركيبية تفيد فى التحليل والتفسير والربط والمقارنة المكانية بين مختلف الظواهر الجغرافية (رحيم ، ٢٠٠٥). وبذلك يمكن عمل خرائط تركيبية وإنتاج خرائط رقمية جديدة من خلال تصنيف الخرائط الى طبقات طبقا الى خرائط الأساس أو الصور الجوية والفضائية التى أدخلت .

(g) إزالة التشوهات (تنظيف الرسم)

تعد هذه المرحلة هامة جدا فى مجال الأعداد لقواعد المعلومات المكانية المتجهية ، فبعد إكمال عملية الرسم على طبقات ، يتم فى هذه المرحلة إجراء تعديلات وتصحيحات على العديد من المشكلات التى تترتب أثناء عملية الرسم ، وبدون ذلك سوف تعيق هذه العملية إجراء قاعدة المعلومات المكانية سواء كانت المساحية أو الخطية أو النقطية .

ويتم إنجاز عملية التنظيف من خلال الإعتمادة علي القيام بعدة وظائف خاصة تتوفر فى برنامج **AUTO DISK MAP 5** ، منها ربط العناصر مع بعضها وإلغاء الزيادات وإغلاق المساحات و إزالة الخطوط والعقد الوهمية والمزدوجة .

(h) إقامة العلاقات الطوبولوجية *

بعد اجراء هذه العملية من الخطوات المهمة والرئيسية فى مجال الإعداد لقاعدة نظم المعلومات الجغرافية ، فعن طريقها سوف يتم بناء علاقات مكانية بين مختلف الظواهر الجغرافية بعناصرها الثلاثة النقطية والخطية والمساحية . إنها توفر إمكانية قياس تلك الظواهر سواء كانت قياسات طولية أو مساحية أو عددية ، كما إنها تتيح عملية إجراء المطابقات الكمية والوصفية للخرائط وإنتاج خرائط جديدة وأشكال ومخططات بيانية وجداول تفيد فى التحليل الإحصائى وفى إجراء التحليلات المكانية لمختلف الظواهر الجغرافية .

بعد إنجاز المراحل السابقة والتى تعد من أطول المراحل فى بناء منظومة المعلومات الجغرافية ، يمكن انشاء وتكوين العديد من الخرائط الجديدة والجداول والأشكال البيانية وإجراء عمليات التفسير والتحليل والربط والمقارنة المكانية بين مختلف الظواهر الجيومورفولوجية والهيدرولوجية .

ويوضح شكل (١٠) المراحل التى تمر بها الخريطة المدرسية الرقمية .

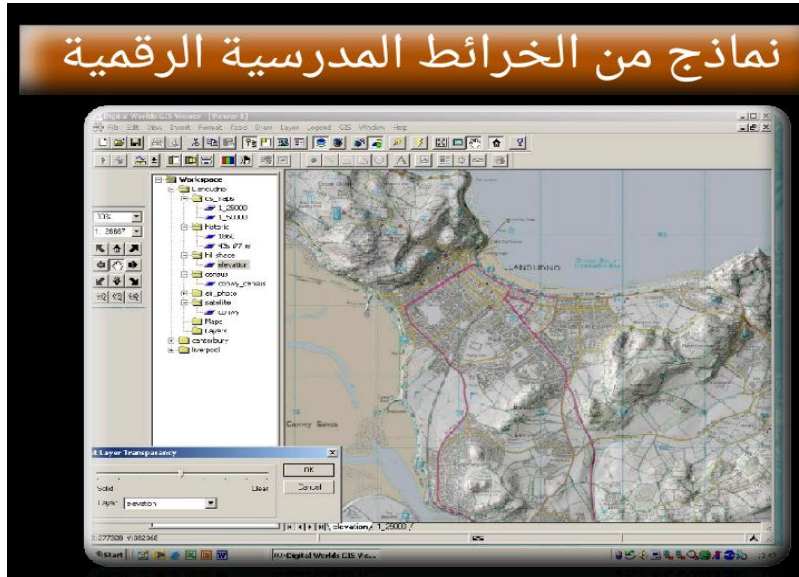


شكل رقم (١٠) مراحل الخريطة المدرسية الرقمية

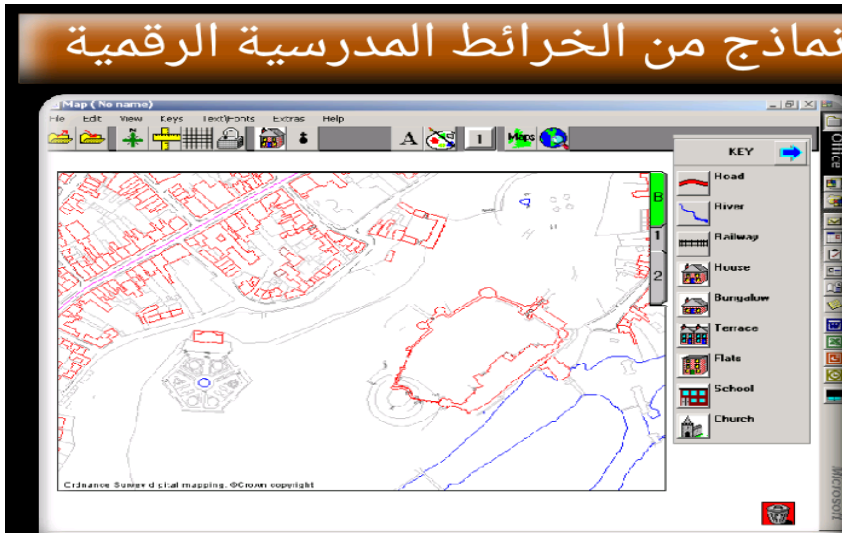
ب- أهمية مشروع الخريطة المدرسية الرقمية .

- تقدم الخريطة المدرسية الرقمية مجموعة من البيانات الكمية والنوعية و التى يمكن استخدامها فى الخطط التنموية المستقبلية للدولة .
- تعتبر الخريطة المدرسية الرقمية ركيزة مهمة فى علم "اقتصاديات التعليم " فهى تسهم فى تقييم الخطط المستقبلية على أسس منهجية وعلمية واقتصادية بلا هدر ينتج عن أخطاء التوسع العمرانى للمدارس .
- التغلب على بعض المشكلات التعليمية المتعلقة بزيادة أعداد الطلاب ، وندرة بعض التخصصات ، وتوزيع المعلمين بمختلف مناطق الدولة ، كما تشمل التوسعات العمرانية للدولة .
- هو مشروع طموح وعصرى يخدم جميع الفئات بداية من التربيين و المخططين ، وكذلك المواطنين والطلاب .
- اصلاح مايعرف بمكونات النظام التعليم بداية من بنية التعليم وصولا الى طرقه ومناهجه.

- ربط الأهداف التربوية بالواقع والإمكانيات وكذلك بالموارد المتاحة للتعليم إذ أن الخريطة المدرسية الرقمية أداة للتخطيط والتنفيذ في أن واحد .
 - كما أن للخريطة المدرسية الرقمية الأهمية القصوى في التوزيع السليم والمدرّوس لخدمات التعليم بمختلف أنواعها وذلك لانهاتهم بالكثافة الطلابية وكذلك كثافة المعلمين في كل مدرسة وفي كل قسم وكذلك عدد المدارس في كل منطقة من مناطق الدولة .
 - تحقق الخريطة المدرسية الرقمية تكافؤ فرص التعليم بين الطلاب .
 - كما أن لها دورها المهم في تحقيق الإستخدام الأمثل للموارد والإمكانات المتاحة بحيث تتحقق الجودة في التعليم وبأقل النفقات .
- وأخيرا هذه نماذج من الخرائط المدرسية الرقمية



شكل (١١) نماذج من الخرائط المدرسية الرقمية



شكل (١٢) نماذج من الخرائط المدرسية الرقمية

• أهم نتائج البحث :

- توصلت الباحثة إلى أن للخريطة المدرسية الرقمية دورها الفعال في تيسير عملية التخطيط وفي التعرف على عملية سير العملية التربوية ، كما أنها توفر البيانات التي يمكن استخدامها في مجالات أخرى للدولة وهي بذلك تبرز الدور التكاملي لجميع مؤسسات الدولة .

• أهم التوصيات :

- ترى الباحثة ضرورة الإهتمام بمشروع الخريطة المدرسية الرقمية والذي يقدم معلومات مفصلة وقيمة متمثلة في بيان وفي وصف للعملية التعليمية وتشخيص الوضع القائم التعليمي داخل الكويت .
- كما ترى ضرورة تأسيس قسم خاص بالخريطة المدرسية الرقمية تابع لقسم التخطيط بوزارة التربية يسند اليه مهام اعداد وتطوير ومتابعة مشروع الخريطة المدرسية الرقمية.
- ضرورة الإهتمام بتعيين اخصائي نظم معلومات جغرافية لكل منطقة تعليمية .

المراجع

- * - * تعنى كلمة طوبولوجي (Topology) تحديد نوع محتويات البيانات المكانية فهي إما أن تكون نقطية أو خطية أو مساحية كما أنها تعمل على إيجاد رمز تعريفي وترابطي للمعلومات المكانية المحددة (الطبقة الخرائطية) فضلا عن تحديد القياسات الخاصة بكل طبقة وحسب نوعها سواء كانت نقطية أو خطية أو مساحية حيث ترتبط كل طبقة بجدول خاص بها يحتوي على خصائصها الطولية والمساحية والعديدية وغيرها .
- * - علي ، محمد عبد الجواد ، نظم المعلومات الجغرافية ، دار الصفاء للتوزيع والنشر ، عمان الأردن ط ١ ، ٢٠٠١ ، ص ١٢٥ .
- * - رحيم حميد العبدان ، الخرائط الرقمية فى نظم المعلومات الجغرافية واستخداماتها الجغرافية (مجلة كلية الآداب) العدد (٧١) ٢٠٠٥ م .
- * - لخضر لكحل ، استثمار البعد التاريخي في الإصلاح التربوي من خلال تطور التربية في العالم العربي ، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراة فى علوم التربية جامعة الجزائر ٢٠٠٧ م .
- * - رمزي أحمد عبدالحى : التخطيط التربوي ماهيته ومبرراته واسسه ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، ط ١ ، الاسكندرية ٢٠٠٦ م .
- * - أحمد محمد الطيب : التخطيط التربوي ، المكتب الجامعة الحديث ، ط ١ ، الاسكندرية ، ١٩٩٩ م
- * - أبو كيلة ، هادية محمد ، " دراسات فى تخطيط التعليم واقتصادياته . دار الوفاء للطباعة والنشر ٢٠٠١ . -* جوهر ، على صالح . " التعليم تخطيط واقتصاديات . دار المهندس للطباعة والنشر ٢٠٠٤ م .
- * - حمدان ، محمد ، الرسوب فى جامعة دمشق ، رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية ، جامعة دمشق ، (١٩٨٧) .
- * - عثمان محمد عثمان "التخطيط أسس ومبادئ عامة" الطبعة الرابعة ، دار صفاء للنشر والتوزيع - عمان . (٢٠٠٨)
- * - عبدالعزيز بن سالم "واقع تطبيق اسلوب الخريطة المدرسية فى تخطيط التعليم العام بالملكة العربية السعودية " رسالة دكتوراه جامعة الملك سعود ٢٠٠٧ .
- * - حمصى ، انطون أصول البحث فى علم النفس ، جامعة دمشق ، مطبعة الإتحاد ، دمشق (١٩٩١) .
- * - الجيوشى ، فاطمة . تجارب عربية وعالمية فى تصميم الخريطة المدرسية وتقييم فاعليتها فى التخطيط التربوي . دراسات ونماذج المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم . ٢٠٠٠ م * - عزيز

- ، محمد الخزامى ،نظم المعلومات الجغرافية اساسيات وتطبيقات للجغرافيين ط٢ جامعة الملك سعود الرياض ٢٠٠٠ م،ص (١٦٦)
- * - خضر، علاء عبد الرؤف . " تخطيط التعليم لمرحلة ما قبل التعليم الجامعى فى محافظة البلقاء للفترة (١٩٩٥-٢٠٠٠) رسالة ماجستير غير منشورة كلية الدراسات العليا الجامعة الأردنية . ١٩٩٥ م .
- * - الدويش ، فوزان "بناء خريطة مدرسية لمنطقتى الميادين والبوكمال فى محافظة دير الزور " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة دمشق .(١٩٩٦).
- * - داود ، جمعه محمد " مبادئ علم نظم المعلومات الجغرافية " مكة المكرمة ، المملكة العربية السعودية . (2014) ١٤٣٥ هـ -
- * - داود ، جمعه محمد ، ٢٠١٢ " مدخل الى الخرائط الرقمية ، مكة المكرمة ،المملكة العربية السعودية .
- * - المعهد الوطنى لتكوين مستخدمى التربية وتحسين مستواهم " أساسيات التخطيط التربوى النظرية والتطبيق ، الحراش ، الجزائر ٢٠٠٩ م .
- * - احمد محمد الطيب : التخطيط التربوى ، المكتبة الجامعى الحديث ، الطبعة الأولى ، الاسكندرية ١٩٩٩ .
- * - رحمة ، انطون "تدريب القيادات التربوية فى مجال التخطيط التربوى ، ندوة خبراء وضع خطة لتدريب القيادات التربوية العليا فى الوطن العربى ، تونس ، نيسان ١٩٨٦ ، دراسة غير منشورة .
- * - رحمة ، انطون اقتصاديات التعليم جامعة دمشق ، مطبعة خالد بن الوليد ، دمشق (١٩٨٨).
- * - رحمة ، انطون "التخطيط التربوى " جامعة دمشق ، المطبعة الجديدة ، دمشق . ١٩٨٩
- * - رحمة ، انطون " الخريطة المدرسية ومنهجيتها " المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم -إدارة التربية ، تونس . ١٩٩١ م
- * - شمس ، نديم " إعداد خريطة تربوية لمدينة يبرود وناحيتها" ، رسالة دكتوراه غير منشورة كلية التربية ، جامعة دمشق . ١٩٩٦
- * - الشهارى ، محمد " مفهوم الخريطة المدرسية ودورها فى معالجة المشكلات التربوية ، مجلة صوت المعلمين ، العدد ٧٩ ، آذار ١٩٨٦ م.
- * - فهمى ، محمد سيف الدين "الخارطة التعليمية البحرين ، وزارة التربية إدارة التخطيط التربوى للبحرين ١٩٧٥ م

- * - مديرية التربية بدير الزور دائرة التخطيط والإحصاء (٢٠٠٤) " جداول تفريغ البيانات الإحصائية لمرحلة التعليم الاساسي فى مركز ناحية هجين . ٢٠٠٤
- * - مركز البحوث والتطوير التربوى (١٩٨٦) الخارطة المدرسية والتخطيط التربوى علي المستوى المحلى ، سلسلة أبحاث الخارطة المدرسية فى الجمهورية العربية اليمنية ، صنعاء
- * - وزارة التربية فى الجمهورية العربية السورية (١٩٧٤) " المؤتمر التربوى لتطوير التعليم ما قبل الجامعى ، دمشق .
- * - نور عبدالله، جواهر احمد ، نموذج لسياسة التعليم فى الكويت ٢٠١٠ .

المراجع الأجنبية :

- *-Coombs, Philip H:
Qu' est - ce que la planification de l' education? UNESCO: institute international de planification de l' Education . Paris 1970.
- *- Institute international de la planification de l' education: plan a moyen terme 2008 . 2013. IIPE –UNESCO , paris 2007.
- *- Goud, W0 (1973).
Angola District, Planning the location of school: Case Studies, IIFE, UNESCO, Paris. 1973.
- *- Allemagne . p. F. (1974).
Aurich, Basse, Sax, "planning the location of school: case studies IIFE, UNESCO, PARIS. ١٩٧٤ .
- *- Hallak ,J, And Others (1975) .
Laregion De San Ramon, ""planning the location of school: case studies
- *- Hallak ,J, Cabe . J.M0C0 COUNTRY Sligo (1973).
"Planning the location of school: case studies IIFE, UNESCO, PARIS"١٩٧٣.