﴿ بسم الله الرحمن الرحيم ﴾

كلية التربية
المجلة التربوية
***

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

إعداد

أ/ أمل محمد الحافظ

عضو هيئة تدرس بالهيئة العامة للتعليم التطبيقى والتدريب

الكويت

DOI: 10.12816/0046406

المجلة التربوية – العدد الثانى والخمسون – أبريل ٢٠١٨م

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

أهداف البحـــــــث :

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

- **منهج البحـــــــث :**

المنهج الوصفى ، فهو أكثر المناهج ملائمة لاهداف البحث وطبيعته .

- **أهمية البحـــــــث :**

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 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 التربويين و المخططين ، وكذلك المواطنين والطلاب .**

- **مشكلة البحـــــــث :**

تتلخص مشكلة البحث فى الإجابة عن الأسئلة التالية :

*** ما أهمية التخطيط فى العملية التربوية ؟**

*** ما دور نظم المعلومات الجغرافية فى التخطيط التربوي ؟**

*** ما أهمية مشروع الخريطة المدرسية ؟**

***ما دوافع تبنى فكرة الخريـطة المدرسيـة ؟**

***ما أهـداف مشروع الخريـطة المدرسيـة الرقمية ؟**

* ما العوامل الأساسية فى إعداد الخريطة المدرسيــة الرقمية ؟

*ما مراحـل إعـــداد الخريطة المدرسيـــــــــة ؟

- **فصول البحـــــث :**

((**الفصل الأول : التخطيط و التخطيط التربوى**)).

*ماهـــــية التخطيط :

- أهـــمية التخطيط وأهدافه :

* التخطـيط التربوى :

- أهـمية التخطيط التربوى :

((**االفصل الثانى : نـظم المعلومات الجغرافية**)).

*- التعريف بنظم المعلومات الجغرافية .

*- نظرة تاريخية لتطور نظم المعلومات الجغرافية .

*- أهمية نظم المعلومات الجغرافية .

*- إستخدام نظم المعلومات الجغرافية فى المجالات المختلفة .

*- الخرائط الرقمية وأنواعها .

((**الفصل الثالث : الخريطة المدرسيـــــة الرقمية**)).

*-الخريطة المدرسية غير الرقمية :

أ- مفهوم الخريطة المدرسية .

ب- نشأة الخريطة المدرسيـة.

ج- دوافع تبنى فكرة الخريـطة المدرسيـة .

د- أهـداف مشروع الخريـطة المدرسيـة .

هـ - مـــهام الخريـطة المدرسيـة ة.

و- العوامل الأساسية فى إعداد الخريطة المدرسية.

ز- مراحـل إعداد الخريطة المدرسيـة.

ح- المبادئ العامة لإعداد الخريطة المدرسية.

*-الخريطـة المدرسيـة الرقميـة .

ا-خطوات اعداد خريطة رقمية .

ب-أهمية الخريطة المدرسية الرقمية .

ج- نتائج البحث .

د- التوصيات.

- **أهم نتائج البحـــــث :**

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 التوصيـــــات :**
- **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.

الفصـل 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 لايمكن لاى مخطط أن أن يؤدى دوره التخطيطى بنجاح منفردا دون الإشتراك والتعاون مع المخططين الاخرين فى مراحل عملية التخطيط المختلفة (عثمان غنيم ،٢٠٠٨ ، ص٢٨).

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 . وبرأى هنرى فايول فإن التخطيط : "يشمل التنبؤ بما سيكون علية المستقبل متضمنا الإستعداد لهذا المستقبل " . وعرفه هيمز بأنه : " عملية إدارية متشابكة تتضمن البحث والمناقشة والإتقان ، ثم العمل من أجل تحقيق الأهداف التى تنظر اليها 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 الحي :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 الإمكانات المادية والبشرية المتوفرة بوسائل قياسية ".**
- **وسيلة لإحداث التغيرفى المجتمع من أجل توجيه التطور الإجتماعي والإقتصادى والسياسي بوسائل واعية لتحقيق أهداف معينة ضمن الإمكانات المادية والبشرية المتوفرة بوسائل قياسية " .**
- **الأسلوب العلمى الذى يسعى إلى تحقيق أهداف محددة بغية رفع المستوى المعيشى 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 إمكانات وموارد معنوية ومادية وبشرية ، فهو عملية علمية هادفة ترصد مختلف المشكلات المتوقعة وكيفية التعامل معها ، وتمس مختلف المجالات المرتبطة بتطويرالمجتمع ، كما أنها تمكن المشرفين عليها من ضبط عملية التنمية الشاملة وتجنب مختلف الإحتمالات السلبية لتحقيق أكبرقدر ممكن من الأهداف وعلى أحسن مستوى ممكن من الأداء . وعليه فإن التخطيط بالنسبة لاى تنظيم هو أسلوب يساعد فى 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 جماعى مباشر فى الرأى ، وان كانت قد إتفقت بشكل غير مباشر على مجموعة من المحاور الرئيسية التى يمكن ايجازها فيما يلى : (عثمان محمد غنيم ، ٢٠٠٨).

- **التخطيط نشاط انسانى اساسى .**
- **التخطيط خيار عقلانى .**

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

*** - أهمية التخطيط وأهدافه :**

إذا كان الأخذ بأسلوب التخطيط فى دول أوروبا قد إرتبط بعجز النظام الاقتصادى الحرعلى تحقيق الإستغلال الأمثل للموارد الطبيعية الكامنة والمتاحة وبالتالى وضع الحلول المناسبة للمشكلات الإقتصادية فى هذة 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 ص٩-١١) :

I. – مستوى الدولة والإقليم :

- **تحقيق العدالة الإجتماعية من خلال توزيع وإعادة توزيع الدخول 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 والأجتماعية والديموغرافية والبيئية ..**

II. – مستوى التنظيم :

- **يوفر التخطيط قدرة كبيرة على التنبؤ أحداث المستقبل وبالتالى يزيد ذلك من قدرة المشروع أو التنظيم على التأقلم والتكيف مع هذة 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 بدورة 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 علي التروى والموضوعية فى صنع القرار ، وبالتالى 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 المسؤليات

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 المرتبطه به حتى يكون فهمنا 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 والتنموية الإقتصادية والإجتماعية الشاملة .**
- **كما جاء تعريفه عند محمد سيف الدين فهمى بأنه : "العملية المتصلة المنتظمة 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 والمنتظم 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 وايجاد الحلول المناسبة لها فى حدود الإمكانات المتاحة والمتوقعة ، وفى التحكم المدروس فى مستقبل التعليم وفى إحداث التوازن المرغوب فى توسعاته ، وربط هذه التوسعات بأهداف ومتطلبات التنمية الشاملة للمجتمع ، وفى الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة له والمتوقعه (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 ، التى تم رسمها الى مرام (كمية غالبا) وإلى برامج ومشروعات ، مستخدما بوجه خاص لاسيما فيما يتعلق بالجوانب الكمية للتخطيط التربوى ، طرائق وتقنيات حسابية معينة ، ولاسيما فى الإسقاطات والتنبؤات ؛بحيث يتم تحديد الصورة الكمية العددية للنظام التربوى خلال سنوات الخطة : سواء فى ما يتصل بأعداد الطلاب (موزعة على مراحل التعليم وأنواعه) أوأعداد الصفوف ، أو فيما يتصل بالأبنية والتجهيزات المدرسية ، أو فيما يتصل بكلفة الخطة وتمويلها ، سواء كانت تلك من مقومات النظام التربوى ومدخلاته أو مخرجاته ، هذا بالاضافة الى تحديد المرامى الكيفية تحديدا دقيقا وكميا حيث يمكن ذلك . وأهم ما تتصف به عملية التخطيط التربوى هذه ، مرونتها عن طريق مراجعتها دوما وتقييمها أثناء التطبيق ، وعن طريق إعادة النظر فى شرائحها السنوية ، ثم عن طريق تقييمها الختامى الذى يؤخذ فى الإعتبار عند إعداد الخطة الموالية " (غريب ،٢٠٠٦)**

ومن خلال كل التعريفات السابقة يمكننا اعتبار التخطيط التربوي عملية رسم السياستين التربوية والتعليمية ، بحيث تراعي فيه مختلف المؤثرات والمعايير التاريخية والاجتماعية والسياسية والإقتصادية وغيرها ، ويتم من خلاله التنبؤ باحتياجات النظام التربوى والمشكلات المتوقع مواجهتها وتحضير الحلول المناسبة لها . كما يعتبرالتخطيط التربوى عملية منظمة محددة زمنيا ، تقوم علي الدراسات التحليلية من أجل استثمار نتائجها فى وضع الخطة المناسبة وتحديد الصورة الكمية والنوعية التى ينبغى أن يكون عليها النظام التربوى 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 لكحل،كمال فرحاوى ٢٠٠٩) .

*** - أهمية التخطيط التربوى :**

لقد فرض التخطيط التربوى نفسه ، لما له من دور كبير فى تحديد مكانة النظام التربوى فى الإستيراتيجيات التنموية الشاملة ،ويمكننا إبراز أهمية التخطيط االتربوى 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 االأهداف 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 مكامن 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 ، وبالتالى تحديد الفروق الإيجابية بين واقع النظام التربوى والمستوى الذى ينبغى أن يكون عليه فى المستقبل .**

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

٣ - نوعية المشاكل التعليمية داخل دولة الكويت :

أبرز المشكلات والمعوقات فى تعليم الكويت والتى تم رصدها فى السنوات الماضية :

*- قصر اليوم الدراسى وزمن الحصة الدراسية ، ويؤثر ذلك على كم الخبرات والمهارات والأنشطة المتاح 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 التعليمة من الكوادر التعليمية مما يهدر جهود الإستعداد الجيد ويربك العمل التربوى بالمدارس ويؤثر سلبا على استمرار تواصل المتعلمين مع معلميهم .

*- معوقات الصيانة الطارئة بالمبانى 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 التوجية الفنى ومنحهم امتيازات مالية تعوضهم عما يتكبدونه من تكاليف (المواصلات / الهاتف) خلال عملهم وتواصلهم المستمر مع المدارس . (نور عبدالله،جواهراحمد ، ٢٠١٠ ،نموزج لسياسة التعليم فى الكويت)

ومما لا شك فيه أنه يجب وضع كل هذة المشكلات وغيرها من المشكلات المحتمل وقوعها فى المستقبل فى الإعتبار اثناء عملية التخطيط التربوى والذى منوط به مواجهة المشكلات التربوية ،وايجاد الحلول السريعة والفعالة ، والتى بدورها توجب علي المخططين

العمل علي مسايرة التطورات التى تحدث والاستفادة من المستحدثات العلمية ومن الأبحاث المتخصصة ، وكذلك نظم المعلومات والمجالات التكنولوجية والرقمية المتطورة والتى من شأنها توفير الوقت والجهد وكذلك تقديم الدقة فى تحقيق الأهداف المطلوبة .

الفصـــل الثانى

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 هى مجرد أداة حاسوبية أم تقنية أم أنها علم فى حد ذاته . فمن أمثلة أبسط تعريفات النظم الجغرافية " أنها وعاء لحفظ بيانات الخرائط فى صورة رقمية ، وهنا يمكننا أن نعتبر نظم المعلومات الجغرافية مجرد آداة " " TOOL" لتحويل الخرائط الورقية الى خرائط رقمية . أيضا نجد تعريفا أخر يقول أن نظم المعومات الجغرافية هى " أداة حاسوبية لحل المشكلات الجغرافية . وربما ظهرت متل هذة التعريفات مع بداية ظهور مصطلح نظم المعلومات الجغرافية ذاته منذ عدة عقود حيث كانت النظرة العامه لهذه الأداة لتطوير الخرائد الرقمية ومقارنتها مع الطرق التقليدية لأستخدامات 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 فى الظهور تطبيقات جديدة تعتمد ليس فقط على حفظ البيانات الجغرافية فى صورة رقمية بل تخطتها الى تحليل هذة البيانات بهدف الوصول لحلول علمية وعملية لمشكلات مجتمعية قائمة فى عدد كبير من التخصصات والإهتمامات . ومن ثم تخطت نظم المعلومات الجغرافية مرحلة الأداة لتصل الى مرحلة التقنية "Technology" حيث صارت تعتمد فى 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 هى مجمع متناسق يضم مكونات الحاسب الألى والبرامج وقواعد البيانات والأفراد والمدربين ويقوم هذا المجمع بحصر دقيق

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

او علي انها " مجموعة منظمة من حاسبات ألية 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 التى يقوم بها نظام المعلومات الجغرافي ، ويمكن تلخيص هذة المعلومات فى خمس اسئلة رئيسية يجيب عنها أى نظام معلوماتى جغرافى ، وهذة المثله هى :

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

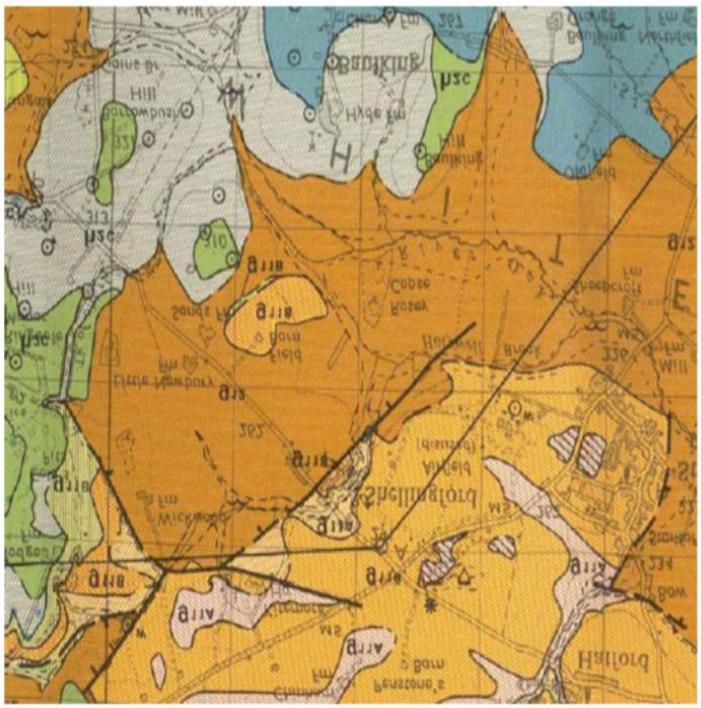
كذلك يوضح التعريف المتطلبات الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية والمتمثلة فى كل مما يلى :

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 , IDRISE) .
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 في نفس الفترة الزمنية تقريبا . وربما يعد نظام المعلومات الجغرافي الكندى 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 واجراء بعض القياسات عليها مثل حساب المساحتين . وتقريبا وفى نفس الوقت بدأ مكتب الإحصاء الامريكى فى التفكير بتطوير سجلات رقمية لجميع الشوارع والطرق بهدف الإرجاع الجغرافى الألى لبيانات الإحصاء السكانى الذى كان مقررا فى عام ١٩٧٠م وكانت هذة الفكرة دافعا لقيام جامعة هارفارد ١٩٦٤ م بانشاء معمل الرسم والتحليل بالكمبيوتر بهدف تطوير نظام معلومات جغرافى عام يخدم عددا من التطبيقات وليس هدفا محددا.



شكل (١) أول خريطة جيولوجية رقمية

اما فى انجلترا فقد بدأت وحدة الكارتوجرافيا التجريبية فى عام ١٩٦٧ م فى أول تجربة لإنشاء نظام حاسوبر 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 عا م ١٩٩٥ م (١٤١٦ هـ).(جمعه داوود . ٢٠١٤م ،ص٩-١٠) .

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 الأمريكي لتطوير سجلات رقمية لجميع الشوارع و الطرق بهدف الارجاع الجغرافي الالي لبيانات الاحصاء السكاني
١٩٦٧	أكاديمي	انشاء وحدة الكارتوجرافيا التجريبية ECU في 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 AutoCarto 1 في فيرجينيا بأمريكا يتناول نظم المعلومات الجغرافية

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

مرحلة الإنتاج التجاري		
١٩٨١	تجاري	اطلاق أول نسخة من برنامج Arc Info المتخصص في نظم المعلومات الجغرافية
١٩٨٥	تقني	اكتمال منظومة النظام العالمي لتحديد المواقع GPS
١٩٨٦	تجاري	انشاء شركة MapInfo لبرامج نظم المعلومات الجغرافية
١٩٨٧	أكاديمي	ظهور المجلة الدولية لنظم المعلومات الجغرافية IJGIS
١٩٨٨	أكاديمي	انشاء المركز الوطني الامريكي للمعلومات الجغرافية و التحليل US NCGIA وأيضا معمل البحوث البريطاني الاقليمي UK RRL
١٩٩٢	تقني	اطلاق أول نسخة من الخرائط الرقمية العالمية DCW من تطوير المساحة العسكرية الامريكية (بحجم ١.٧ جيجا بايت)
١٩٩٤	عام	صدور قرار الرئيس الامريكي (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	اطلاق Map Server 1 اول برنامج نظم معلومات جغرافية مفتوح المصدر open-source علي الانترنت بواسطة جامعة مينيسوتا الأمريكية
١٩٩٩	تجاري	اطلاق 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 ايرث Google Earth, Google Maps

- **التقنيات المرتبطة بنظم المعلومات الجغرافية :**

a) **تقنية الإستشعار عن بعد :**

وهى عملية تجميع بيانات عن سطح الأرض عن طريق التقاط صور أقمار صناعية خاصة ثم تتم عملية تصيح وتفسير هذه الصور لتصنيف كل المعالم الجغرافية الموجودة فيها ، وتفيد هذة التقنية فى عملية تحديث الخرائط وفى تصنيف التربة وفى التطبيقات الجيولوجية مثل استنتاج اماكن الفوالق ، وحركة الطبقات المختلفة لسطح الأرض ، وفى انتاج خرائط استخدامات الأراضى وفى حصر الموارد الطبيعية فى حيز معين وفى تحديد التغيرات الحادثة فى منطقة معينة خلال فترة زمنية معينة والتنبؤ بالتغيرات المستقبلية فى ذات المنطقة ، بالإضافة الى الإستخدام فى المجال العسكرى .

وقد لعبت تقنية الاستشعار عن بعد (Remote Sensing) دوراً مهما فى تطوير نظم المعلومات الجغرافية كونها تقنية لجمع البيانات المكانية . تم اطلاق أول قمر صناعى عسكرى فى الخمسينات من القرن العشرين الميلادى بغرض جمع معلومات مخابراتية ، ومع أنه كان يستخدم الكامير والأفلام التقليدية فى أعمال التصوير إلا أن تخزين وتحليل هذا الكم الهائل من المعلومات المكانية كان له دور كبير –بصورة سرية – فى تطوير نظم المعلومات الجغرافية . ثم تطورت تقنية الإستشعار عن بعد الرقمى (Digital Remote sensing) . وظهر أول قمر صناعى مدنى للإستشعار عن بعد وهو القمر الأمريكى لاندسات (Landsat) فى عام ١٩٩٧٣م –١٣٩٢ هـ . أيضا ساعدت التطبيقات العسكرية والمخابراتية فى تطوير نظم الملاحة وتحديد المواقع العالمية بالرصد على الأقمار الصناعية فى فترة السبعينيات من القرن العشرين الميلادية ، فظهرت تقنية النظام العالمى لتحديد المواقع (Global Positioning System) . والذى تم اختصاره الى جى بى إس (GPS) ،والتى ساعدت على الوصول لتحديد مواقع الظاهرات المكانية بدقة وسرعة وتكلفة أقل وعلى مستوى عالمى ، وهو ما أدى لتطور فى 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 هذة الأنواع دقة محددة يجب معرفتها قبل استخدام هذا النوع أو ذلك فى القياسات الحقلية المطلوبة لأنتاج الخرائط (جمعه داود ، ٢٠١٢ م) .

شكل (٣) اشكال مختلفة من ال GPS

Trimble Juno-5 GPS

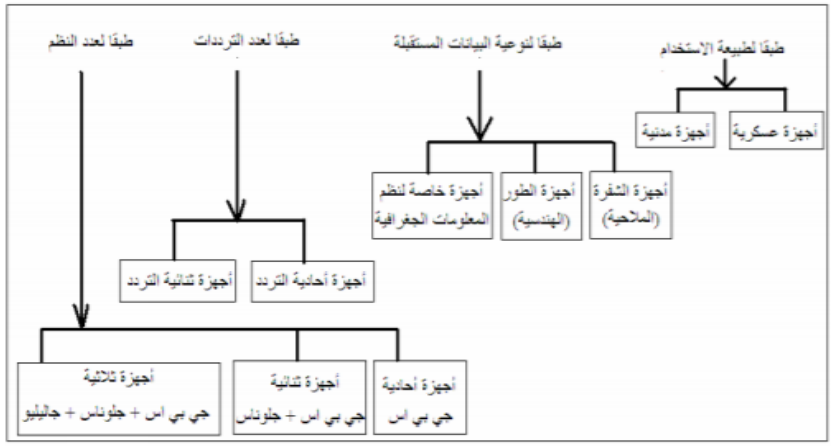
Leica Zeno-10 GPS

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	± ٢ – ٨ متر	± ١ متر	± عدة سنتيمترات
الدقة الرأسية	± ١٢ متر	± ١.٥ متر	± 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

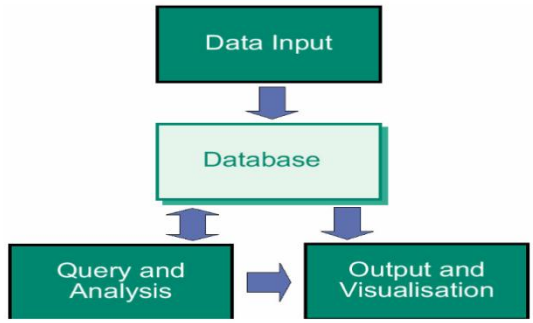
شكل (4) جدول يوضح انواع اجهزة GPS ودقة الخرائط .

كما انه توجد أنواع متعددة من GPS تختلف طبقا لإستخدامها ويمكن ايجازها كما فى الجدول التالى :



c) **الجيوديسيا والفوتوجرامترى** (Geodesy & photogrammetry):

لجيوديسيا : هو علم قياس شكل الأرض عن طريق الوسائل المساحية المعروفة وهو ذو فائدة فى بناء خرائط الأساس التى تحتوى على مجموعة من الطبقات الرئيسية (طرق ، سكك حديدية ، مطارات ، منشأت ، وغيرها) والتى تستخدم فى معظم التطبيقات الخصة بنظم المعلومات الجغرافية .



شكل (5) دور نظم ادارة قواعد البيانات داخل GPS

الفوتوجرامترى :

هو ذلك الفرع من العلوم الذى يهدف الى تصحيح وتحليل الصور الجوية (أى التى تم التقاطها من طائرة) وهو يوفر دقة عالية فى الخرائط المتجهة من الصور المصححة .

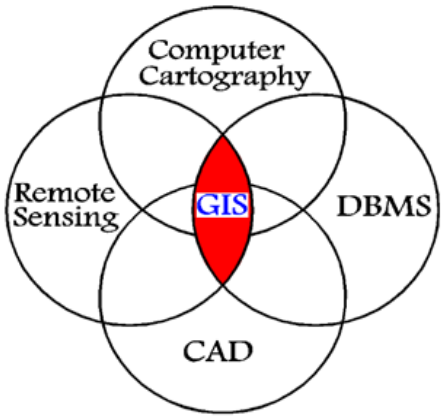
d) **علم بناء ورسم الخرائط** (Cartography):

هذا الفرع من العلوم يشمل مجموعة قمن المواصفات والإصطلاحات المتعارف عليها فى انتاج أى مقياس من الخرائط المختلفة ، وهذة المواصفاتالفياسية تشل أيضا "

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

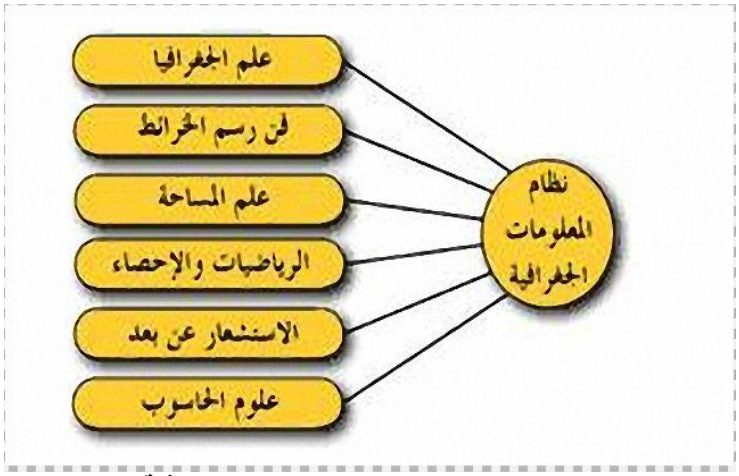
نظم التصميم الهندسى computer Aided Drawing - CAD

بدأ استخدام نظم التصميم الهندسى فى عمليات تصميم المنشأت 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 .

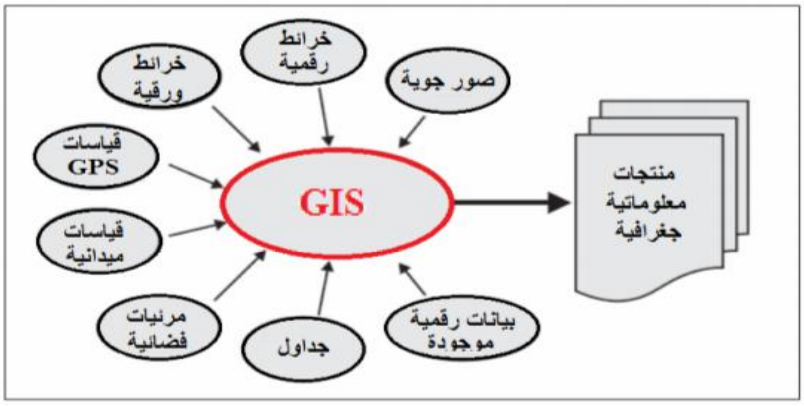
- **تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية فى المجالات المختلفة :**

بصفة عامه يمكن تقسيم تطبيقات نظم المعلومات الجغرافيةالى 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 بأهم أسباب النجاح والتطور فى المؤسسات الكبرى .(داود ،جمعه محمد ، ٢٠١٢ ، ص٢٠-٢١)



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 " هذة الأحداث والأنشطة البشرية .

وتسمى المشاكل التى تتطلب الإعتماد علي 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 أختيار أماكن الترفية ومواقع الفنادق ومواقع الأثار 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 المنشأت طوال فترة تنفيذ المشروع .**
- **يعتمد مسئولوا الحماية المدنية علي المعلومات المكانية فى تحديد مواقع التضررمن 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 الرقميه :

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 الفضاءئية 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 هذة البيانات المخزونة بالنظام الشبكى اللى بيانات مخزونة بالنظام المتجة ويتم ذلك من خلال تكوين طبقات معلوماتية خطية ،يستلزم إعدادها القيام بالعديد من الخطوات .

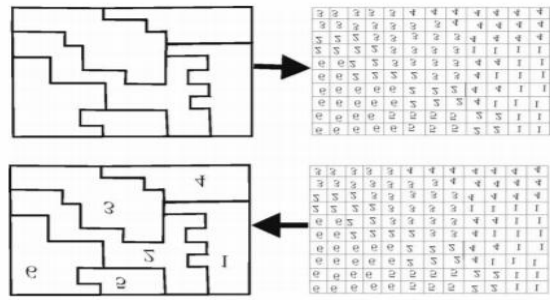
- **الخرائط الشبكية** ((Raster) :

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 بطر

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

- **الخرائط الخطية - الاتجاهية** -(Vector) :

هى نظام للتوقع الرقمى 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 الإشعاعى من الراسر (Raster)
الشبكى الى الفيكتور(Vector) – الخطى الرقمى 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 أنشا مكن أجلة نظام المعلومات الجغرافية فمن خلالها يمكن القيام بإجراء التصميم الجديد للخرائط ورسمها وإجراء التعديلات أو الحزف 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 ، ٢٠٠٥م) .

وتعد الخريطة المدرسية الرقمية هى أداة من أدوات نظم المعلومات الجغرافية ، وواحدة من الخرائط الرقمية التى قدمها هذا المجال لخدمة العملية التعليمة 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 حلولا ايجابية لكثير من المشكلات التى طالما عانى منها المتخصصون فى التخطيط وفى مجال التعليم .

الفصل الثالث

تعتبرالخريطة 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 المدراس الحالية ، بل هى أوسع من ذلك حيث تتضمن دراسة الواقع التعليمى ووضع تصور مشتقبلى لما ينبغى أن تكون علية الخدمات التعليمية فى ضوء الامكانات المتاحة وتوزيعها المتساوى بين مناطق الدولة (محمد ، ١٤٢٠ هج .ص ٢٠٢) .

وهناك عدة تعاريف للخريطة المدرسية منها .

ا- " أنها عملية حصر البنيان القائم للنظام التربوى وتشخيصة ، 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 ، ، ص٢ ،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- هى 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 (فهمى ، ١٩٧٥ ص ٢).

ز- كما ان الخريطة المدرسية تعد تقنية من تقنيات التخطيط التعليمى علي المستوى المحلي 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 هى 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 سنه (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 الدولى للتخطيط التربوى 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 ٢٠٠٠م ، ص ١٣٥) .

٧ - دوافع تبنى فكرة الخريطة المدرسية :

أفادت بعض الدراسات التقويمية أنه برغم ممارسة التخطيط التعليمى 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 تتنفذ بها القرارات على المستوى المحلى ، فغالبا ما يتوقف التخطيط التربوى عند طباعة الخطة ونشرها .
٣. عدم المشاركة فى اتخاذ القرارات على المستويين الاقليمى والمحلى (عبدالجواد ، ١٤١٣ هج ، ص ١٨٣) .

بالاضافة الى أن التجارب السابقة فى مجال التخطيط التعليمى 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 (طايع ١٩٨٩م ، ص ٧) .

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

٨ - أهداف مشروع الخريطة المدرسية :

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

عدالة (caillods , p4) ، ويمكن أن نلخص أهم أهداف الخريطة المدرسية فى الأتى (أدم ٢٠٠٦ ، ص٨٨).

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 المصادلر 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 علي مستويات متعددة فى كل منها ، أو اتاحة فرص القبول أو الإلتحاق بالمدارس كل سنتين أو انشاء المدرسة ذات المعلم الواحد ، وتهدف هذة الحلول الى تجنب انشاء صفوف كبيرة جدا أو صغيرة جدا أو خفضها إذا كانت موجودة .
٢) زيادة القبول فى التعليم الثانوى والطرقة الملائمة هى إعادة تنظيم شبكة المؤسسات التعليمية ذات الخصائص المختلفة بحيث تشكل على سبليل المثال مدرسة ثانوية شاملة
٣) تحسين نوعية التعليم وإشاعة أجواء تعليمية أ فضل فى المدارس دون ان يتبع ذلك زيادة فى التكلفة ، وذلك باستخدام أمثل االموارد المتاحة مثل تسهيل نقل بعض المعلمين ، وإتاحة المجال لعدد من المدارس فى المشاركة بالاستفادة من الموارد النتاحة كالأساتذة المتخصصين والتجهيزات المدرسية ، وهنا يمكن أن تكون الخريطة المدرسية هى الأداة التى تعتمد لتنفيذ الاصلاحات الإدارية .

١٠ - العوامل الأساسية فى إعداد الخريطة المدرسية :

إن التخطيط باسلوب الخريطة المدرسية يتطلب الأخذ فى الحسبان عددا من العوامل التى يمكن أن نختصرها فى الأتى (caillods , p 10 -11) :

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 فى سن التعليم ، وذلك على المستوى المحلى 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 فى الأسبوع ، وتوزيعها بالنسبة لكل موضوع من موضوعات المناهج .

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

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

٣-العوامل الجغرافية :

- **والمتمثلة فى دراسة الإمكانات المتوفرة لدى الطلاب للوصول إلى المؤسسة التعليمية فى ضوء شبكة الطرق الموجودة وجغرافية المنطقة ، ووسائل النقل التى يمكن استخدامها .**

٤-العوامل الإقتصادية :

وتتمثل فى البحث عن حلول ذات كلفة منخفضة ، الأمر الذى يساعدعلى 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 - <u>مراحل إعداد الخريطة المدرسية :</u>

إن اعداد الخريطة المدرسية يشمل ثلاث مراحل :

المرحلة الأولى :- تشخيص الوضع القائم .

المرحلة الثانية :- توقع الطلب علي التعليم .

المرحلة الثالثة :- مقترحات لأعادة تنظيم الخدمات التعليمية .

المرحلة الأولى : تشخيص النظام التعليمى .

وهى عملية اساسية لتخطيط النظام التعليمى ، وتتم هذة العملية من خلال الخطوات التالية :

- **<u>تحليل درجة تغطية النظام التعليمى:</u>**

وهى عبارة عن دراسة مواقع المدارس وبعدها عن أماكن سكن الطلاب ومدى سهولة وصولهم الى مدارسهم ، ومن المهم التعرف علي 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 المتةقع التحاقهم بالتعليم بحسب الجنس وحسب المنطقة التى يسكنونها .

المرحلة الثالثة : إعداد مشروع الخريطة :

تشمل هذة المرحلة القواعد والمعايير ، وتحديد منطقة الإستقطاب واقتراح مواقع المدارس الجديدة بحيث تؤدى هذة القتراحات 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 اللإلزامى :

- **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 : ففى 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 (caillods , p21) .**

١٢ - المبادئ العامة لإعداد الخريطة المدرسية :

وهناك مبادئ عامة تميز كل عمل لإعداد الخريطة المدرسية وهذة المبادئ العامه هى

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 الإبتدائى 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 (caillods , pp 21 -22) .

١٣ - مراحل عملية إعداد مقترحات لشبكة المدارس :

تمر عملية أعداد المقترحات لشبكة المدارس ووضعها بخمس مراحل هى

- **المرحلة الأولى :**
- **تقدير أعداد التلاميذ المقدر التحاقهم فى التعليم الإبتدائى 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 هذة 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 حلولا 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 اليها (caillods pp. 22-24).

بعد الانتهاء من الحصول على البيانات الكمية والوصفية النوعية يتم تحويل هذة 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 كثيرا غى تحديد البيانات المكانية للمدارس والمبانى 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 هذة 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 الرقمى) أحد المشاريع المهمة إضافة إلى البوابة التعليمية وإلى التدريب الإلكترونى والتعليم الإلكترونى .

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 الة 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 الة الحاسوب ، يتم تخزين هذة البيانات فى شكل ملف على أحد تقسيمات (القرص الصلب hard desk) فى الحاسوب وتحت اسم معين لضمان معرفة مكانها حتى يمكن الرجوع اليها وقت الحاجة .

d) اختيار نظام الإحداثيات :

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

الخرائطأو الصور بشبكة الإحداثيات الحقيقية سواء كانت التربيعية او الكروية ، يمكن معرفة أعداد الظواهر وقياسالمساحات والأطوال والتصنيف الرقمى للخرائط ، كما تتيح إمكانية تحويل الخرائط الى جداول ومخططات وأشكال بيانية .

e) تحويل المعلومات المكانية من النظام الشبكى إلى المتجه . يتم فى هذه المرحلة رسم وانشاء قواعد المعلومات الجغرافية المتجهة (النقطية والخطيةوالمساحية)، فنظم المعلومات المكانية تعتمد فى أسلوب تصميمها وإعدادها علي المبدأ الخطى بعناصره الثلاثة كالنقطة والخط والمساحة (عزيز ، محمد الخزامى ،نظم المعلومات الجغرافية اساسيات 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 العناصرتعد عناصر اساسية فى تحديد موقع وامتداد وشكل الظاهرات المكانية لاسيما وأنها ترسم علي هيئة سلسلة من الإحداثيات السينية والصادية وبذلك يمكن إنتاج خرائط كمية إذا ربطت هذه الخرائط بمواقعها المكانية سواء كانت علىهيئة 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 لايمكن أن تبنى لها قاعدة معلومات جغرافية (طوبولوجى) وبذلك لايمكن إقامة تصنيف للخرائط والجداول والمخططات البيانية .

f) انشاء الطبقات :

هذه الطبقات تتيح امكانية جيدة لإجراء المطابقات المكانية ، إذ يمكن عرض عشرات الطبقات من شرائح الخرائط وإظهارها فى خريطة واحدة ،كما يمكن إخفاء طبقات إو إجزاء من هذه طبقات وتحريك او تجزئة بعضها ، أو قد يجرى تركيب لهذه الخرائط أو يتم دمج خريطتين أو اكثر 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 وانتاج خرائط رقمية جديدة من خلال تصنيف الخرائط الى طبقات طبقا الى خرائط الأساس او الصورالجوية والفضائية التى أدخلت .

g) إزالة التشوهات (تنظيف الرسم)

تعد هذه المرحله 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 اجراء قاعدة المعلومات المكانيه سواء كانت المساحية أو الخطية أو النقطية .

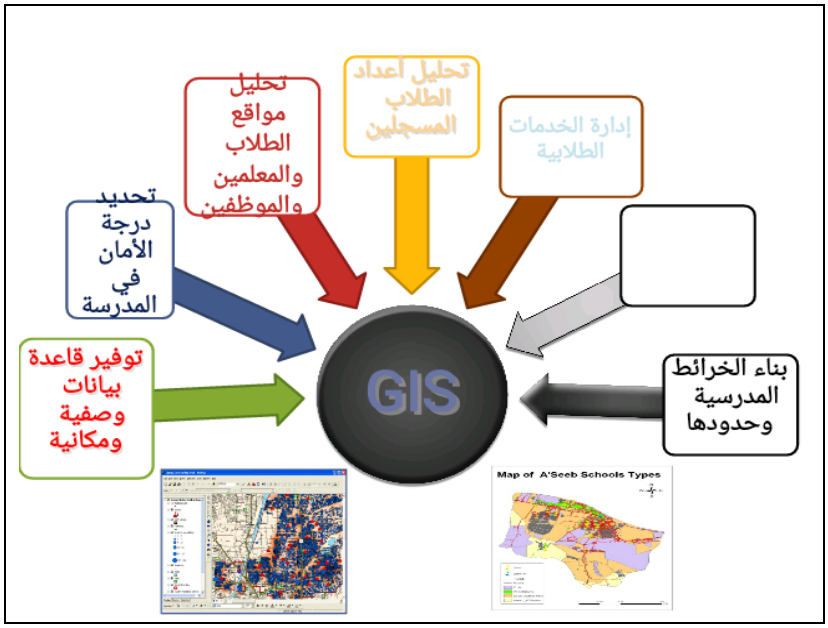
ويتم إنجاز عملية التنظيف من خلال الإعتمادة علي القيام بعدة وظائف خاصة تتوفر فى برنامج AUTO DISK MAP 5 ، منها ربط العناصر مع بعضها وإلغاء الزيادات وإغلاق المساحات و إزالة الخطوط والعقد الوهمية والمزدوجة .

h) إقامة العلاقات الطوبولوجية *.

بعد اجراء هذة 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 توفرامكانية قياس تلك الظواهر سواء كانت قياسات طولية أو مساحية أو عددية ، كما إنها تتيح عملية إجراء المطابقات الكمية والوصفية للخرائط وانتاج 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 .



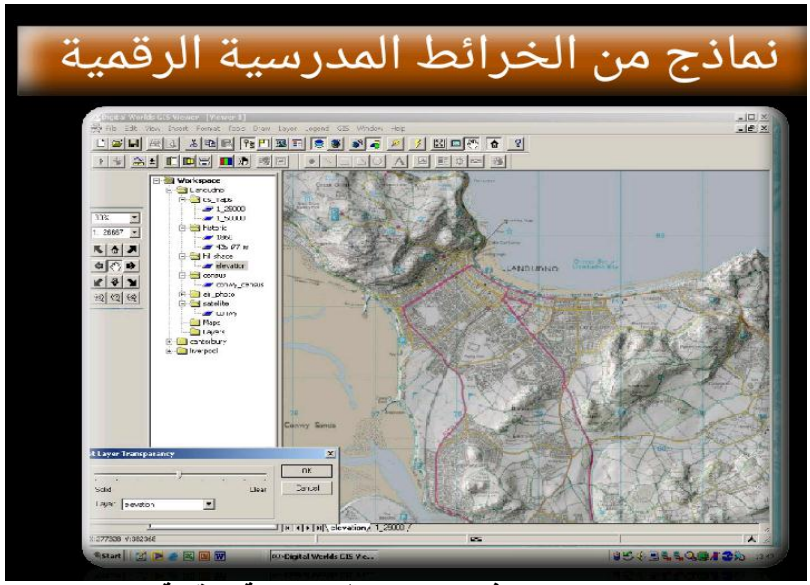
شكل رقم (١٠)مراحل الخريطة المدرسية الرقمية

ب-اهمية مشروع الخريطة المدرسية الرقمية .

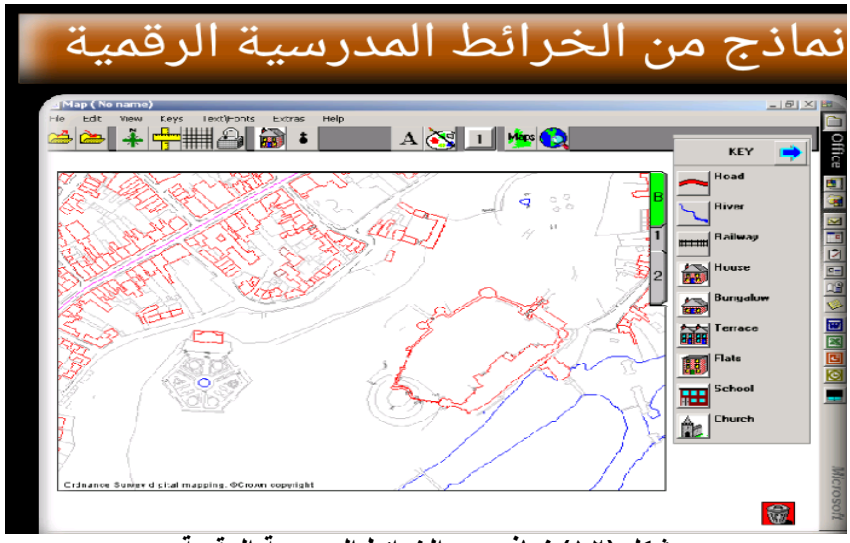
- تقدم الخريطة المدرسية الرقمية مجموعة من البيانات الكمية والنوعية و التى يمكن استخدامها فى الخطط التنموية المستقبلية للدولة .
- تعتبر الخريطة المدرسية الرقمية ركيزة مهمة فى علم "اقتصاديات التعليم " فهى تسهم فى تقييم الخطط المستقبلية على أسس منهجية وعلمية واقتصادية بلا هدر ينتج عن أخطاء التوسع العمرانى 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 التربويين 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 فى أن واحد .
- كما أن للخريطة المدرسية الرقمية الأهمية القصوى فى التوزيع السليم والمدروس لخدمات التعليم بمختلف أنواعها وذلك لانهاتهتم بالكثافة الطلابية وكذلك كثافة المعلمين فى كل مدرسة وفى كل قسم وكذلك عدد المدارس فى كل منطقة من مناطق الدوله .
- تحقق الخريطة المدرسية الرقمية تكافؤ فرص التعليم بين الطلاب .
- كما أن لها دورها المهم فى تحقيق الإستخدام الأمثل للموارد والإمكانات المتاحة بحيث تتحقق الجودة فى 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 البحـــــث :**

- 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 التوصيـــــات :**

- 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 .

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 والعددية وغيرها .

*– علي ، محمد عبدالجواد ، نظم المعلومات الجغرافية ، دار الصفاء للتوزيع والنشر ، عمان الأردن ط١ ، ٢٠٠١ ، ص ١٢٥ .

*– رحيم حميد العبدان ، الخرائط الرقمية فى نظم المعلومات الجغرافية واستخداماتها الجغرافية (مجلة كلية الأداب) العدد (٧١) ٢٠٠٥ م .

*– لخضر لكحل ، استثمار البعد التاريخية فى الإصلاح التربوى من خلال تطور التربية فى العالم العربى ، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراة فى علوم التربية جامعة الجزائر ٢٠٠٧ م .

*– رمزى أحمد عبدالحى : التخطيط التربوى ماهيته ومبرراته واسسه ، دار الوفاء لدنيا الطباعه والنشر ، ط١ ، الاسكندرية ٢٠٠٦ م .

*– أحمد محمد الطيب : التخيط التربوى ،المكتب الجامعة الحديث ، ط١ ، الاسكندريه ، ١٩٩٩ م

*– أبو كليلة ، هادية محمد ، " دراسات فى تخطيط التعليم واقتصادياته . دار الوفاء للطباعة والنشر .٢٠٠١ *– جوهر ، على صالح . " التعليم تخطيط واقتصاديات . دار المهندس للطباعة والنشر ٢٠٠٤م .

*– 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 بالمملكة العربية السعودية " رسالة دكتوراه جامعة الملك سعود ٢٠٠٧ .

*– حمصى ، انطوان أصول البحث فى علم النفس ، جامعة دمشق ،مطبعة الإتحاد ،دمشق (١٩٩١).

*– الجيوشى، فاطمة . تجارب عربية وعالمية فى تصميم الخريطة المدرسية وتقييم فاعليتها فى التخطيط التربوى . 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 ، فواز "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 ٢٠٠٩م .

*- 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 الغليا 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 ،اذار 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،جواهراحمد ، ،نموزج لسياسة التعليم فى الكويت٢٠١٠ .

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. llPE –UNESCO , paris 2oo7.**

***- 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.