الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف - بالمسيلة

معهد: تسيير التقنيات الحضرية **ميدان** : الهندسة المعمارية ،عمران ومهن المدينة

قسم: تسيير المدينة **فرع** : تسيير تقنيات الحضرية

رقم:..... **تخصص:** تسيير المدينة

جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'sila

مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر أكاديمي

من إعداد الطالب: مختاري محمد

تحت عنوان:

دراسة توزيع التجهيزات التعليمية باستعمال نظم المعلومات الجغرافية

دراسة حالة مدينة المسيلة

لجنة المناقشة:

الاستاذ:	الدكتور وذينة فاتح	جامعة محمد بوضياف المسيلة	رئيسا
الاستاذ:	دهيمي سليم	جامعة محمد بوضياف المسيلة	مشرفا ومقررا
الاستاذ:	حسيني رابح	جامعة محمد بوضياف المسيلة	مساعدا
الاستاذ:	طيباوي سعد	جامعة محمد بوضياف المسيلة	مناقشا

السنة الجامعية: 2019/2018

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف - بالمسيلة

معهد: تسيير التقنيات الحضرية **ميدان** : الهندسة المعمارية ،عمران ومهن المدينة

قسم: تسيير المدينة **فرع** : تسيير تقنيات الحضرية

رقم:..... **تخصص:** تسيير المدينة

مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر أكاديمي

من إعداد الطالب: مختاري محمد

تحت عنوان:

دراسة توزيع التجهيزات التعليمية باستعمال نظم المعلومات الجغرافية

دراسة حالة مدينة المسيلة

لجنة المناقشة:

الاستاذ:	الدكتور وذينة فاتح	جامعة محمد بوضياف المسيلة	رئيسا
الاستاذ:	دهيمي سليم	جامعة محمد بوضياف المسيلة	مشرفا ومقررا
الاستاذ:	حسيني رابح	جامعة محمد بوضياف المسيلة	مساعدا
الاستاذ:	طيباوي سعد	جامعة محمد بوضياف المسيلة	مناقشا

السنة الجامعية: 2019/2018

بسم الله الرحمن الرحيم

الاهداء

بسم الله الرحمن الرحيم والصلاة والسلام على "محمد "رسول الله صلى الله عليه وسلم إلى خير أمة أخرجت للناس تأمر بالمعروف و تنهي عن المنكر "الأمة الإسلامية " .

أهدي هذا العمل إلى من قال فيهم الله تعالى:

(وقضى ربك ألا تعبدوا إلا اياه وبالوالدين احسانا) الإسراء الآية 23

إلى التي وضعت الجنة تحت اقدامها إلى نبع الرحمة والحنان أمي ... أمي

...أمي أطال وأدام الله في عمرها.

إلى من ضاق مرة الحياة وحلوها من أجل تحقيق تربيتنا أبي أطال الله في عمره.

الى من تربيت معهم وسندي في هذه الحياة إخوتي وعائلتي الكريمة .

إلى كل من جمعتني بهم مقاعد الدراسة و العمل .

كما لا انسى استاذة وطلبة معهد تسيير التقنيات الحضرية

وخاصة قسم تسيير المدينة دفعة 2019

تشكرات

قال الله تعالى (ولئن شكرتم لأزيدكم)

الحمد لله الــواحد الاحـــد الفرد الصمـــد للذي خلق السمـــاوات بلا عمد ، و قسم الرزق و لم ينس أحد ،له الحمد حتى يرضى و له الحمد إذا رضى ،و نحمده كثيراً على أن يسر أمرنا في القيام بهذا العمل الذي هو ثمرة جهد ،و إتمام المشوار الدراسي بنجاح وتوفيق منه وحده.

و قال رسول الله صلى الله عليه وسلم

(من لم يشكر الناس لم يشكر الله)

نتقدم بخالص الشكر إلى الأستاذ الفاضل "دهيمي سليم"الذي رافقني طيلة مراحل إنجاز هذا العمل ولم يكل أو يمل من توجيه النصيحة و المعلومات الجديرة بالتقدير و خاصة في موضوع الدراسة ،فجزاه الله خيراً ما جزا به نبيا عن عباده على كل ما قدمه لنا وكان نعم الموجه ونعم المؤطر فشكراً جزيل الشكر و الامتنان.ولا يفوتنا أن نتقدم بالشكر الجزيل إلى كافة الأساتذة الكرام وخاصة الأستاذ حسيني رابح الذي لم يتفانى في تقديم يد العون و المساعدة وكل طلبة معهد تسير التقنيات الحضرية.

وأخيراً نشكر كل من ساعدنا من قريب أو من بعيد ولو بالدعاء أو بكلمة طيبة أو ببسمة لإتمام هذا العمل والحمد لله رب العالمين.

1.1 ملخص البحث

تهدف هذه الدارسة إلى استخدام نظم المعلومات الجغرافية لتقييم الوضع الراهن لمواقع توزيع المؤسسات التربوية بمدينة مسيلة، عن طريق توظيف نظم المعلومات الجغرافية لتوثيق المواقع الراهنة في المدينة والتوصل لأهم المعايير المؤثرة في اختيار مواقع المؤسسات التعليمية بحيث تتناسب مع مركز المدينة بشكل خاص و التجمعات التابعة لها بشكل عام ويمكن الاعتماد عليها في اختيار مواقع المؤسسات التعليمية مستقبلاً، وبناء نموذج تطبيقي ملائم لاختيار أنسب المواقع لإنشاء مؤسسة تربوية والخروج بخرائط ورقية ورقمية للمدارس قابلة للتحديث. وقد اعتمدت في هذه الدارسة لتحقيق ذلك على البيانات المتوفرة منها الوصفية و الرقمية ، وبالعمل الميداني(لتخضع بعدها هذه البيانات للمعالجة المكانية في برنامج Arc GIS 10.3).

تم التركيز في الدارسة على التوزيع الراهن لمواقع المدارس بمركز المدينة وتحليله باستخدام نظم المعلومات الجغرافية من خلال أربع تحليلات

تحليل اتجاه مستوى الخدمة ،الحيز المكاني ،تحليل عدالة التوزيع .

تحليل مناطق التخصيص مع التركيز على حالة دراسية وهي المدارس التربوية للأطوار الثلاث وتم فيها إنشاء نموذج اختيار الموقع الأفضل .

وقد توصلت الدارسة إلى أن المدارس التربوية داخل مدينة مسيلة غير منتشرة بشكل جيد، وهي من حيث مجال التغطية متداخلة أحيانا و مجتمعة أحيانا أخرى وهي لا تقوم بتغطية على امتداد المجال الحضري. كما انها تعاني غالبيتها من تداخل كبير جداً في نطاق التأثير مما يدل على سوء توزيع أماكنها ،وتبين أيضاً أن هناك تفاوت كبير جداً في المساحات التي تخدمها كل مدرسة لكل طور.

وقد بينت الدارسة في نهايتها بضرورة تعميم المعايير المتبعة في اختيار مواقع المدارس بين كافة الجهات والاعتماد على المعايير التي تم استنتاجها في اختيار هذه المواقع، مع العمل على دعم إجراء مزيد من

الدارسات التطبيقية لنظم المعلومات الجغرافية في مختلف القطاعات والعمل على اعتماده في اختيار مواقع المدارس الجديدة.

الفهارس

فهرس المحتويات:

الرقم	المحتوى	الصفحة
	الإهداء	**I**
	التشكر	**II**
	ملخص البحث	**III**
	فهرس المحتويات	**IV**
	فهرس الجداول	**V**
	فهرس الخرائط	**VI**
	فهرس الصور	**VII**
	فهرس الأشكال	**VIII**
	فهرس الرسم التوضيحي	**IX**
	الفصل التمهيدي: مدخل عام	14
	مقدمة عامة:	20
2	الاشكالية:	22
3	الفرضيات:	22
4	أهداف الدراسة:	23
5	أسباب اختيار الموضوع:	23
6	_المنهجية المتبعة:	23
7	تقنيات البحث المستعملة:	23
8	هيكلة المذكرة:	24
	الفصل الاول:السند النظري	25
9	التعريف بنظام المعلومات الجغرافية	26
10	بيئة نشوء نظم المعلومات الجغرافية و تطورها:	27
11	المتطلبات الأساسية لنظام المعلومات الجغرافية	28

12	قاعدة المعلومات المكانية	30
1.12	طريقة خزن المعلومات المكانية	31
2.12	أ – النموذج الخطي لخزن المعلومات :	32
3.12	ب – النموذج المساحي لخزن المعلومات:	34
4.12	إيجابيات النموذجين و سلبياتهما:	35
13	– ضوابط ومعايير اختيار وتحديد مواقع المدارس:	36
1.13	–معايير وضوابط الجهات الرسمية الدولية (اليونسكو) :	37
2.13	– حسب المملكة العربية السعودية:	38
1.2.13	– وزارة التربية و التعليم:	38
2.2.13	– وزارة الشؤون البلدية والقروية:	39
3.13	معايير الشبكة النظرية للتجهيز في الجزائر :	40
1.3.13	التجهيزات التعليمية:	40
2.3.13	التعليم الابتدائي:	40
3.3.13	التعليم المتوسط:	41
4.3.13	التعميم الثانوي:	42
5.3.13	. التعميم العالي:	42
6.3.13	التكوين المهني:	42
	الفصل الثاني :تقديم المدينة.	43
	مقدمة :	44
14	–تقديم مدينة المسيلة :	44
1.14	الموقع الجغرافي:	44
2.14	– الموقع الإداري:	44
15	التحليل العمراني لمدينة المسيلة:	45
1.15	– الدراسة الطبيعية :	45
2.15	ـ التضاريس :	46

1.2.15	الهضاب و السهول :	46
2.2.15	الانحدارات :	46
3.15	المناخ :	46
4.15	التساقط:	46
5.15	الريـاح:	47
6.15	الشبكة الهيدروغرافية :	48
16	ـ الدراسة السكانية :	50
1.16	ـ التطور السكاني :	50
2.16	الكثافة السكانية :	51
17	–البنية العامة للمدينة :	52
18	دراسة الإطار المبني :	53
1.18	السكن :	53
1.1.18	أنماط السكن :	54
2.1.18	الكثافة السكنية :	55
3.1.18	التجهيزات :	56
19	دراسة الإطار الغير المبني :	57
1.19	الطرق المهيكلة :	57
1.1.19	الطرق الوطنية :	57
2.1.19	خط السكة الحديدية :	58
2.19	الطبيعة العقارية :	58
1.2.19	أراضي ملك للدولة :	59
2.2.19	أراضي ملك للبلدية :	59
3.2.19	أراضي ملك للخواص :	59
20	– **خلاصة:**	61
	الفصل الثالث :التحليل المكاني للمدارس	62

	تمهيد:	63
21	–المؤسسات التعليمية :	63
1.21	التعليم الابتدائي :	63
2.21	التعليم المتوسط :	63
3.21	التعليم الثانوي :	64
22	–توزيع المؤسسات التعليمية بالطور:	64
	خلاصة :	71
23	التحليل المكاني لمدينة مسيلة باستعمال نظم المعلومات الجغرافية	72
	تمهيد	72
1.23	نظم المعلومات :Systems Information:	72
1.1.23	خصائص المعلومات الجغرافية:	72
2.1.23	البيانات Data:	72
2.23	تنقسم البيانات الجغرافية إلى قسمين أساسين هما :	72
1.2.23	البيانات المكانية (الخرائطية) :	73
	البيانات الخطية Vector data.	73
	البيانات الشبكية Raster data	73
3.23	البيانات الخطية تتكون من :	73
1.3.23	الظواهر النقطية:	73
2.3.23	الظواهر الخطية:	73
3.3.23	الظواهر المساحية:	73
4.23	البيانات الشبكية Data Raster :	74
5.23	البيانات التوصيفية:	75
6.23	تختلف البيانات المكانية عن البيانات التوصيفيه في :	75
1.6.23	مقارنة بين المعلومات الخطية والمعلومات الشبكية :	76
24	قواعد البيانات Databases:	76

25	تعريف التحليل:	77
1.25	النمذجة الكارتوجرافية :	77
2.25	نماذج السطح الرقمية DSM Digital) Surface Models):	78
3.25	خطوات التحليل في نظم المعلومات الجغرافية:	78
4.25	مما تتكون المنهجيه :	79
1.4.25	تصميم نموذج مساندة دعم القرار	79
2.4.25	معالجة البيانات	79
3.4.25	بناء نموذج الأفضلية	79
	تنفيذ النموذج : باستخدام ArcGIS	79
	تحليل الحساسية	79
	بناء واجهة المستخدم : باستخدام برنامج VB	79
26	النموذج المستعمل في التحليل الشبكي Raster:	79
27	المدارس الإبتدائية:	80
28	المدارس المتوسطة:	81
29	المدارس الثانوية:	82
	خاتمة:	99
	التوصيات	100
30	**المراجع**	101

فهرس الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
1	درجة الحرارة في السنة	46
2	كمية الامطار في السنة	47
3	التطور السكاني لمدينة من سنة 1966م الى 2008م	50
4	الكثافة السكانية	51
5	تطور الحظيرة السكنية للمدينة	54
6	توزيع المؤسسات التعليمية بالطور	64
7	توزيع قاعات الدرس بالطور	65
8	توزيع التلاميذ الفعليين بالطور:	65
9	التقسيم البيداغوجي بالطور:	65
10	توزيع الأساتذة الفعليين بالطور:	66
11	معامل التمدرس:	66
12	معامل النجاح لمختلف الامتحانات:	66
13	معامل الرسوب في مختلف الامتحانات:	67
14	توزيع المطاعم المدرسية:	67
15	النقل المدرسي للبلدية:	67
16	مراكز التكوين المتواصل:	67
17	المتربصين الفعليين:	68
18	ملخص المنشآت PSD/(2010-2014)	68

فهرس الخرائط

الرقم	الخريطة	الصفحة
1	موقع الولاية من الوطن	45
2	دراسة الرياح في مدينة	48
3	الخريطة العامة لحوض الحضنة و شبكة الأودية التي تصب في	49
4	الشبكة الهيدروغرافية	49
5	تقسيم القطاعات بمدينة المسيلة	52
6	أنواع السكن	55
7	توزيع التجهيزات	57
8	الطرق المهيكلة	58
9	الطبيعة العقارية	60
10	مجال الخدمة بالنسبة للمدارس الإبتدائية	87
11	تصنيف درجة البعد المكاني للمتوسطات	89
12	تصنيف درجة البعد المكاني للثانويات	93
13	مساحة ونسب الأماكن الملائمة و الغير ملائمة	96
14	المدارس القريبة من السكة الحديدية و الطرق الوطنية	98

فهرس الصور

الرقم	الصورة	الصفحة
1	موقع مدرسة الرجا	80
2	ساحة مدرسة الرجا	81
3	موقع متوسطة العقيد الحواس	81
4	مدخل متوسطة العقيد الحواس	82
5	موقع ثانوية عبد المجيد علاهم	82
6	ساحة ثانوية عبد المجيد علاهم	83

فهرس الرسم التوضيحي

الرقم	رسم توضيحي	الصفحة
1	نوع البيانات المكانية	75
2	نوع البيانات الوصفية	75
3	نموذج التحليل الاقليدي	84

فهرس الأشكال

الرقم	الشكل	الصفحة
1	تحديد موقع المدارس الإبتدائية	85
2	التصنيف الى ثلاث طبقات RASTER	86
3	التصنيف المجالي بالمسافة الإقليدية	86
4	تحديد مواقع المتوسطات	88
5	التصنيف الى ثلاث طبقات RASTER	88
6	التصنيف المجالي بالمسافة الإقليدية	89
7	تحديد مواقع الثانويات	91
8	التصنيف الى ثلاث طبقات RASTER	91
9	التصنيف المجالي بالمسافة الإقليدية	95
10	حساب تركيب الطبقات	96
11	11 قائمة الطبقات	96
12	النتيجة النهائية لملائمة مواقع المدارس	98

الفصل التمهيدي: مدخل عـام

1- مقدمة عامة

2-الاشكالية

3-الفرضيات

4- أهداف الدراسة

5- أسباب اختيار الموضوع

6-منهجية البحث

7- تقنيات البحث(أدوات جمع البيانات)

8- هيكلة المذكرة

مقدمة عامة:

ان التجهيزات التعليمية هي معيار التحضر بالنسبة للأمم فهي المنتج الوحيد لتنمية الإنسان و تطوره باكتساب مهارات و خبرات و علوم و تقنيات في شتى المجالات ، ولهذا تكتسي اهمية بالغة من حيث التصميم و التكوين و التأطير ، ولذلك كانت مجال اهتمام الباحثين في كل التخصصات على اختلاف مشاربهم وتوجهاتهم ، مع ذلك لا يختلف اثنان على ملائمة التواجد المكاني لهذه المؤسسات.

كما انها تعتبر المحرك للشعوب من حيث التنمية الاقتصادية و الاجتماعية و تحمل المسؤولية و الشعور بالانتماء المكاني من خلال التوزيع العادل لهذه المؤسسات التعليمية وذلك بالتمكن من التحكم في النمو السكاني و جعله ملائما لخدمة هذه التجهيزات و مكان تواجدها .

مع التطور التكنولوجي و ذهاب الدول المتقدمة باتجاه المدن الذكية و الحكم الراشد وظهور علوم حديثة مثل علم نظم المعلومات الجغرافية الذي يؤدي الى إنشاء انماط جديدة مثل اظهار البيانات على شكل خرائط و إجراء تحليل مكاني لكل الظواهر و لجميع التخصصات ، ساعد ذلك المختصين و المسؤولين من اتخاذ الإجراءات اللازمة بطرق علمية و دقيقة ولهذا السبب تم اعتماده في هذه الدراسة.

و قد تناولت هذا الموضوع من خلال خطة اشتملت على فصل تمهيدي و ثلاث فصول يحتوي كل فصل منها على مايلي:

الفصل التمهيدي احتوى على ملخص البحث و مقدمة البحث و الإشكالية و الفرضيات و الهدف من الدراسة و سبب اخيار الموضوع و المنهجية المتبعة في الدراسة و تقنيات البحث المستعملة .

الفصل الأول احتوى هذا الفصل على مفاهيم عامة و سميا بالسند النظري وتطرقنا كذلك للمعايير المتبعة في توزيع التجهيزات التعليمية.

الفصل الثاني احتوي على تقديم مدينة المسيلة من حيث الموقع و الدراسة السوسيوفيزيائية .

الفصل الثالث سميا بالتحليل المكاني و به تم التطرق لكيفية استعمال هذا النوع من التحليل و التوصل الى النتائج ثم خاتمة عامة لهذه الدراسة والخروج بتوصيات لتعميم هذه الطريقة في التوزيع و ارشاد الباحثين .

2 الاشكالية:

يعد قطاع التعليم من أساسيات بناء المجتمعات و نهضتها ولذلك يجب أن نعطيه أهمية و أولوية كبيرة من حيث البرامج التعليمية و حسن دراسة و توزيع هذه المدارس من حيث تسهيل الوصول و توفير الراحة للطلاب و التلاميذ كل هذا من أجل الوصول بمؤسساتنا التربوية الى المستوى المطلوب وفق استراتيجية عالمية من حيث الشكل و المضمون .

تعتبر مدينة مسيلة مدينة فتية (نظرا لعدد سكانها) من حيث التنمية ، ولكن و بالنظر الى الواقع الحالي و نتيجة التزايد السكاني و الهجرة من المناطق الريفية الى مركز المدينة في رحلة البحث عن العمل ، كما ان موقعها الإستراتيجي يجعلها همزة وصل بين الشمال و الجنوب و الشرق و الغرب .

كل هذه العوامل جعلت من التنمية في المدينة تأخذ طابع استعجالي من أجل تلبية الاحتياجات من السكن و الخدمات دون نظرة استشرافية واستدامية مما ادى الى توسع غير عقلاني على حساب الفضاء العمراني و عرقلة مستوى الخدمة للمؤسسات كافة و منها المؤسسات التعليمية .

و باستعمال نظم المعلومات الجغرافية نستطيع معرفة الخلل في التوزيع و إيجاد الحلول اللازمة لهذه المعضلة و تخليص المنظومة التعليمية من هذه الفوضى في التوزيع و تدارك الوضع مادامت لدينا فرصة

فقد ادى استعمال نظم المعلومات الجغرافية الى نتائج عملية و حلول ممكنة للمشاكل الموجودة في الآونة الأخيرة لعدة بلدان.

فهل مشاكل المؤسسات التعليمية للأطوار الثلاث (الابتدائية و المتوسطة و الثانوية) ناتجة عن سوء اختيار الأماكن و المواقع و التوزيع؟

3 الفرضيات:

الفرضية 01: توزيع التجهيزات التعليمية ليس حسب معايير مستوى الخدمة.

الفرضية 02: إن سوء تقدير للاحتياجات من المؤسسات التعليمية اثر على مجال الخدمة.

4 أهداف الدراسة:

ترتكز الدراسة على هدفين رئيسين هما:

- ✓ ايجاد معايير لتوزيع مستوى الخدمة للمؤسسات التعليمية و تعميمها .
- ✓ إظهار مدى فاعلية نظم المعلومات الجغرافية في مساعدة اصحاب القرار.

5 أسباب اختيار الموضوع:

_ اعتماد نظم المعلومات الجغرافية كتقنية جديدة لتحديد المواقع و توزيعها.

_ القضاء على الفوضى في التوزيع العشوائي و غياب الاستشراف .

6 _المنهجية المتبعة:

من بين أسباب نجاح البحث العلمي اختيار المنهجية المناسبة لخدمة مجال البحث و توجيهه نحو الهدف المنشود من اى عمل او دراسة اكاديمية .

وانطلاقا من هذا اعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي منهجا عاما لهذا البحث معتمدا في هذا نظم المعلومات الجغرافية باستعمال تطبيق Arcgis للتحليل المكاني.

7 تقنيات البحث المستعملة:

تم الاعتماد في هذا البحث على العديد من المصادر نذكر منها :

- ✓ الملاحظة الميدانية والمقابلة.
- ✓ استعمال الصور الجوية للأقمار الصناعية .
- ✓ استعمال برنامج نظم المعلومات الجغرافية arc gis .
- ✓ الكتب و المراجع التي تناولت موضوع الدراسة.
- ✓ تقارير و احصائيات مختصة بهذا الجانب.
- ✓ المخططات و الوثائق التي تخدم الموضوع.

8 هيكلة المذكرة:

الفصل الاول:السند النظري

9-التعريف بنظام المعلومات الجغرافية

10-بيئة نشوء نظم المعلومات الجغرافية و تطورها

11-المتطلبات الأساسية لنظام المعلومات الجغرافية

12-قاعدة المعلومات المكانية

1.12-طريقة خزن المعلومات المكانية

12-2- النموذج الخطي لخزن المعلومات :

12-3- النموذج المساحي لخزن المعلومات:

12-4-إيجابيات النموذجين و سلبياتهما

13-ضوابط ومعايير اختيار وتحديد مواقع المدارس

13-1معايير وضوابط الجهات الرسمية الدولية (اليونسكو)

13-2-حسب المملكة العربية السعودية:

13-3-معايير الشبكة النظرية للتجهيز في الجزائر

9 - التعريف بنظام المعلومات الجغرافية

يعد نظام المعلومات الجغرافية GIS أداة تستند على الحاسب الإلكتروني لتنفيذ مجموعة من العمليات ، مثل : إدخال المعلومات إلى الحاسبة ، خزنها ، معالجتها ، تنظيمها و ترتيبها ، استردادها جزئيا أو كليا ، تحديثها ، تحليلها ، و الحصول على مخرجاتها . وترتبط المعلومات في هذا النظام بخصائص المناطق أو المواقع الجغرافية . ويساعد النظام في الإجابة عن تساؤلات مكانية ، مثل : أين تقع الأشياء أو الأحداث ، أو ماهي المعلومات المتوافرة عن موقع معين ، أو منطقة محددة .

ويستخدم مصطلح نظام المعلومات الجغرافية للدلالة على معان عديدة حسب طبيعة المجالات المستخدم بها . فقد يقصد به مجموعة البرمجيات Software و مكونات الحاسب الصلبة Hardware المستخدمة للعمل على ، و معالجة معلومات مكانية . ويشار إلى بعض البرمجيات الجاهزة Packages المصممة لمعالجة بيانات عن مظاهر جغرافية بأنها نظم معلومات جغرافية . كما يرتبط هذا المصطلح بتطبيقات قواعد بيانات جغرافية تشمل بلدا بكامله أو إقليما معينا . و يستخدم المصطلح أيضا عند وصف المجال الدراسي المعني بطرائق أو برامج Algorithms وإجراءات العمل مع بيانات جغرافية . وتمنح بعض الجامعات شهادات علمية في موضوع نظم المعلومات الجغرافية ، وعلى ضوء ذلك برز للوجود علم جديد سمي ب " علم المعلومات الجغرافية " وهو معني بالبحوث الخاصة بالبرمجيات المكانية و إجراءاتها المستندة على استخدام الحاسب في مجال التحليل و المعالجات الخرائطية .

أورد محمد الخزامي في كتابه العديد من التعاريف لنظم المعلومات الجغرافية ، أختير بعضها للتوضيح هنا **(عزيز ، 2000)** .

تعريف سمث و زملاءه (01) [i]

، 1987 ، " نظام المعلومات الجغرافي هو نظام قاعدة المعلومات والذي يحتوي على معلومات مكانية مرتبة بالإضافة إلى احتوائه على مجموعة من العمليات التي تقوم بالإجابة على استفسارات حول ظاهرة مكانية من قاعدة المعلومات " .

تعريف وزارة البيئة البريطانية DOE (1987): " نظم المعلومات الجغرافية هي نظم متكاملة تقوم بحصر و تخزين و مراجعة و معالجة و تحليل و عرض البيانات التي تعتمد على نظم الإحداثيات المكانية على سطح الأرض " .

تعريف مؤسسة ESRI الأمريكية (1990): " نظم المعلومات الجغرافية هي مجمع متناسق يضم مكونات الحاسب الآلي و البرامج و قواعد البيانات بالإضافة إلى الأفراد وفي مجموعة يقوم بحصر دقيق للمعلومات المكانية و تخزينها و تحديثها و معالجتها و تحليلها و عرضها" .

تعريف محمد الخزامي عزيز (2000) : " نظم المعلومات الجغرافية هي نمط تطبيقي لتكنولوجيا الحاسب الآلي والتي تهتم بإنجاز وظائف خاصة في مجال معالجة و تحليل المعلومات المكانية بما يتفق مع الهدف التطبيقي لهل معتمدة على كفاءة بشرية و إلكترونية متميزة " .

جميع هذه التعاريف صحيحة ، و الفروقات فيما بينها طفيفة ، وجميعها نابع عن خبرة عملية في معالجة المعلومات و الخصائص المرتبطة بمكان معين .

10 - بيئة نشوء نظم المعلومات الجغرافية و تطورها:

ارتبط تأسيس نظم المعلومات الجغرافية GIS بالتطورات التي حصلت في ميادين علمية عديدة ، فعلما المساحة و الخرائط Cartography قد ساهما في وضع القواعد العامة و أدوات قياس مظاهر سطح الأرض و تمثيلها على الخارطة . كما وفر علم الحاسبات هيكل عمل لخزن المعلومات و تنظيمها ، و بالاشتراك مع علم الرياضيات فقد قدما أدوات معالجة الجوانب الهندسية للظواهر الجغرافية ((تحويل

الواقع المجسم متعدد الأبعاد إلى تمثيل مستوي ببعدين على الورق)) . ومن خلال الربط بين هذه المعلومات مع نتائج التعدادات السكانية و المسوحات الأخرى عن الوضع الاجتماعي – الاقتصادي و البيئة و تضاريس سطح الأرض فقد برزت تطبيقات علمية و تجارية و خدمية واسعة لنظم المعلومات الجغرافية . وفي المجال الأكاديمي امتدت هذه التطبيقات إلى مختلف العلوم ، مثل الآثار و علم المحيطات و الجغرافيا بمختلف فروعها و تخصصاتها الدقيقة و التخطيط ، إضافة إلى تطبيقات تجارية واسعة في مجال التسويق و بيع العقارات .

وقد اتسعت تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية لتشمل قطاع الخدمات و المنافع العامة ، مثل شركات الهاتف التي تروم إدارة و صيانة ألبنى التحتية لخدماتها ، و جميع النشاطات التي تعتمد تقسيم الأرض إلى نطاقات مثل البريد و الانتخابات و غيرها ، كذلك التنظيم المكاني لواجبات السلطات المحلية و الإقليمية . فقد استخدمت نظم المعلومات الجغرافية لغرض جمع المعلومات و خزنها ، ولعل الاستخدام الأكثر فائدة كان في رسم الخرائط و إجراء التعدادات السكانية . وفي الميدان الجامعي أثبتت هذه النظم القدرة على التحليل المعمق ، كما برزت كفاءتها في إدارة الموارد الطبيعية و في التسويق . وقد استخدمت الشركات المالكة للغابات نظم المعلومات الجغرافية لضمان إدامة جيدة للغابات و قطع الأشجار عند نضجها الأمثل . واستخدمت شركات تجارة بيع الجملة و بيع المفرد هذه النظم لتحليل التنظيم المكاني لزبائنها ، ولتحديد المواقع الجديدة المقترحة لخدماتها و تقييمها قبل التنفيذ .

11 - المتطلبات الأساسية لنظام المعلومات الجغرافية

لا يتطلب تشغيل نظام المعلومات الجغرافية حاسبات من نوع خاص يختلف عن تلك المستخدمة في التطبيقات الأخرى . فهي جميعا تتطلب قدرة عالية في الخزن و المعالجة لبيانات بكميات كبيرة . لذا ، فالحاسبات الشخصية المتوافقة مع IBM ، و بشاشة عرض دقيقة التفاصيل للصور و الرسوم ، و ملحقاتها الخاصة بإدخال البيانات الاعتيادية من لوحة المفاتيح و الفارة Mouse ، و لوحة رسم الخرائط

Digitizer وبحجم كبير نسبيا ، و جهاز مكشاف Scanner يستنسخ الخرائط و الصور لإدخالها إلى الحاسبة و تحويلها إلى قاعدة بيانات رقمية ، جميع هذه الأجهزة أساسية و مشتركة في جميع نظم المعلومات الجغرافية المتوافرة في الأسواق .

ومن أجل الحصول على مخرجات النظام و خرائطه فان الراسم Plotter لا غنى عنه ، كذلك طابعة ليزرية ، كلاهما ينفع أيضا في عرض النتائج و تحليل البيانات و الرسوم بصريا . و تتوافر في الأسواق برمجيات جاهزة مخصصة للحاسبات الشخصية واجبها رسم الخرائط . وتشترك هذه البرمجيات الجاهزة مع برامج Windows في سلسلة واسعة من القدرات في مجال إدخال البيانات و تنظيمها و تحليلها و الحصول على مخرجاتها .

لقد حدث تطور حديث في سوق برمجيات نظم المعلومات الجغرافية ، حيث تم توفير مجموعة متكاملة من أدوات النظام على شكل حزمة تعرف ب : GIS Tool Box . تساعد هذه الحزمة في إسقاط البيانات على الخرائط وبما يتناسب مع الهدف ، وبعضها مصمم ليتوافق مع طبيعة المؤسسة المستخدمة للنظام . و كل حزمة تشكل لوحدها نظام معلومات جغرافي مستقل . إضافة إلى ذلك ، فانه يتكامل مع البرمجيات الجاهزة الأخرى و يتوافق معها . وتضم بعض هذه الحزم و البرمجيات تسهيلات الربط مع شبكة المعلومات الدولية ، التي أصبح لا غنى عنها . **(UN 2000)** .

تتجه عملية إنتاج برمجيات نظم المعلومات الجغرافية الحديثة إلى الارتباط مع شبكة المعلومات الدولية Internet ، والى التكامل بين مختلف وظائف النظام و التوافق مع مختلف التطبيقات . وبهذه الصيغة أصبح بمقدور المستخدم للنظام الاستقصاء عن معلومات و تحليلها بعد الحصول عليها من مصادر و قواعد بيانات جغرافية بعيدة مكانيا من خلال استخدام شبكة Web و البرمجيات التي يتم تحميلها على الحاسبة عند الحاجة فقط (أي لا تكون مخزونة في الحاسبة كي لا تشغل بشكل دائم حيزا من الذاكرة ، بل ترك الحيز جاهزا للاستعمالات الأخرى) . وقد حدث تلاقي آخر بين نظم المعلومات

الجغرافية و برمجيات إدارة قواعد المعلومات DBM حيث أصبحت قواعد المعلومات العامة قادرة و مهيأة للقيام بوظائف خزن و معالجة البيانات المرتبطة مكانيا . وبهذه الصيغة فقد تلاشت الفرو قات بين قواعد المعلومات المطلوبة لنظم المعلومات الجغرافية و قواعد المعلومات العامة ، ويزول الفرق عندما يكون المكان (الموقع) هو الأساس في نظم المعلومات جميعها .

12 - قاعدة المعلومات المكانية

إن قاعدة المعلومات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية هي تمثيل لمظاهر حقيقية موجودة على سطح الأرض قد تم تجسيدها وخزنها في الحاسبة الإلكترونية بطريقة رقمية خاصة تفهمها الحاسبة . فبرمجيات النظام توفر الأدوات التي تساعد في تنظيم المعلومات عن المظاهر المحددة مكانيا . والمبدأ المستخدم في نظم المعلومات الجغرافية هو ترتيب البيانات على شكل طبقات Layers فبدلا من خزن جميع المظاهر المكانية في مكان واحد ، الخارطة الورقية مثلا ، فانه يتم جمع المظاهر المتشابهة مع بعض لتشكل طبقة معلوماتية داخل الحاسبة . فالخارطة التضاريسية التي تضم خطوط الارتفاعات المتساوية و شبكة الطرق و الأنهار و المستقرات البشرية فإنه عند خزنها في الحاسبة طبقا لنظم المعلومات الجغرافية تأخذ شكل طبقات لكل مظهر من هذه المظاهر المكانية . (**الدلو ، 2000**) .

يعني هذا ، تضم قاعدة المعلومات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية طبقات للمظاهر الطبيعية مثل طبقة للطرق ، أخرى للأنهار ، مثلها للمباني و هكذا . كذلك طبقات تمثل الظواهر التي لا ترسم فعلا على سطح الأرض مثل الحدود الإدارية و النطاقات البريدية و خطوط الطول و العرض . وتساعد برمجيات النظام في إيجاد طبقات معلومات جديدة مشتقة من الطبقات الأصلية . فمثلا ، يمكن تشكيل طبقة معلومات تمثل حوض النهر مشتقة من خارطة للارتفاعات المتساوية (كنتورية) ، او طبقة فيها جميع المناطق و المظاهر التي تبتعد بمسافة محددة عن مستشفى أو مدرسة أو مركز شرطة أو غيرها من المواقع الثابتة ، وحتى المتحركة .

ومن خلال قاعدة نظم معلومات النظم الجغرافية يمكن اشتقاق ظاهرة معينة من سلسلة من مصادر المعلومات المختلفة ، خرائط تضاريسية أو خرائط توزيعات ، ويمكن ربطها بالملاحظات المسجلة ميدانيا ، ومع البيانات المستمدة من مصادر التحسس النائي و الاستشعار عن بعد ، أو الصور الجوية ، وبالتالي تكاملها مع بيانات الخارطة الأساس . بعبارة أدق ، يوفر نظام المعلومات الجغرافية الأدوات التي يمكن بواسطتها تكامل مجاميع البيانات المختلفة ضمن هيكل عام معرف بنظام الاحداثيات الجغرافية . وعلى هذا الأساس يستطيع المستخدم للنظام الربط بين مختلف أنواع البيانات منتجا معلومات جديدة ، ومشتقا الإجابة عن تساؤلات معقدة تشمل طبقات عديدة من المعلومات و البيانات . ويشار إلى القدرة على تكامل البيانات من مصادر متباينة و مختلفة للمعلومات باستخدام المواقع الجغرافية كوسيلة للربط بينها "كاستخدام للمجال Space كنظام دليلي" ، وهذه هي الميزة الكبرى و الفائدة العظمى من نظم المعلومات الجغرافية .

1.12 – طريقة خزن المعلومات المكانية

على الرغم من التنوع الكبير في مصادر المعلومات ، وفي طبيعة البيانات ، التي يمكن استخدامها في نظم المعلومات الجغرافية ، إلا آن طرق خزنها في قواعد المعلومات الجغرافية محدودة جدا . فعند استخدام برمجيات النظم الجغرافية فان المظاهر الحقيقية يتم تحويلها إلى تمثيلات مبسطة تسهيلا لعملية خزنها في الحاسبة و معالجتها لاحقا . وهناك نموذجين للبيانات هما السائدان حاليا في برمجيات نظم المعلومات الجغرافية التجارية ، النموذج الخطي للبيانات Vector الذي يستخدم لترميز المظاهر المنفصلة ، مثل : المساكن ، الطرق ، الأنهار ، المناطق . و النموذج الثاني هو المساحي Raster وهو الأكثر استخداما لتمثيل المظاهر المتصلة مثل المرتفعات أو المناخ ، و الصور الجوية و المرئيات

الفضائية . ويعتمد النموذج الأول في التعدادات السكانية ، رغم إن مجاميع البيانات التكميلية قد تخزن باعتماد النموذج المساحي لتناسبها معه . **(عزيز ، 2000)** .

2.12 أ – النموذج الخطي لخزن المعلومات :

طبقا لهذا النموذج ، تمثل المظاهر الحقيقية باعتماد أوليات هندسية ، مثل النقاط ، الخطوط ، المنحنيات ، و المساحات . تمثل النقطة في الحاسبة بواسطة الاحداثيين السيني و الصادي (X , Y) ، والخط هو عبارة عن تتابع الاحداثيين السيني و الصادي ، وحيث تسمى النقطة الأخيرة (نهاية الخط) بالعقدة Node و تسمى نقاط الخط ب Vertices . وتمثل المنحنيات و المناطق Areas بسلسلة مغلقة من الخطوط . أي إن نقطة البداية هي نفسها نقطة النهاية في خط متصل يحيط بالمنطقة Loop . وقد تستخدم النقاط لتمثيل المساكن ، الآبار أو نقاط سيطرة أرضية (مواقع دوريات آلية) ، وتصف الخطوط مظاهر طبيعية مثل الطرق و الأنهار ، آما الوحدات الإحصائية و الإدارية فتمثل بالمنحنيات و المناطق Polygons .

يخزن نموذج البيانات الخطي المبسط البيانات بدون تحديد العلاقات المكانية مع المظاهر الجغرافية . ويعرف هذا النوع بالسباكيتي Spaghetti طالما إن خطوط قاعدة البيانات تتداخل مع بعض Overlap دون أن تتقاطع مثل خيوط السباكيتي على الطبق . و النماذج الأكثر تطورا تخزن العلاقات المكانية مع مختلف المظاهر في قاعدة البيانات . فعلى سبيل المثال فان الخطوط المتقاطعة يتم تجزئتها و تضاف عقد جديدة في نقاط التقاطع . وبدلا من تعريف حدود التجاور في المساحات و المناطق مرتين (مرة مع كل خط متصل) فان الخط يخزن مرة واحدة مع المعلومات عن المنطقة التي تقع شرق و غرب الخط على التوالي . والمعلومات عن العلاقات بين العقد ، الخطوط و المساحات تخزن في جداول تمثل خصائص المواقع و المناطق . **(محمد علي ، 2001)** .

تتضح إيجابيات هذا النموذج عندما ترد أسئلة عن قاعدة البيانات المكانية . فالتركيب المكاني لقاعدة المعلومات يساعد في الإجابة عن استفسارات عن وحدات البيانات و علاقاتها مع غيرها . فمثلا ، يمكن تحديد ، وبسرعة ، جميع التجاورات لوحدات إحصائية معينة . فالنظام يذهب عبر قائمة الخطوط المحددة للوحدة الإحصائية المقصودة و يجد جميع الوحدات الإحصائية المحيطة بها .

تستخدم البرامج الجاهزة المتطورة لنظم المعلومات الجغرافية تراكيب كاملة تسمح بالإجابة عن تساؤلات معقدة عند تداخل المناطق . في مثل هذه العمليات تكون مجموعتين من البيانات الخطية قد اشتركت في المكان (مثل المناطق الإدارية و حدود منطقة تغذية مدرسة أو مستشفى مثلا) . ويمكن اشتقاق منطقة جديدة صغيرة من خلال تقاطع المناطق الناجم عن تداخل مجموعتين من البيانات . ومعظم الحاسبات الشخصية و نظم الخرائط المصممة لها تستخدم تراكيب بيانات أكثر بساطة . في هذه البرمجيات تعرف جميع المنحنيات و المناطق كدوائر مغلقة ، يتم خزن حدود المناطق المتجاورة مرتين في قاعدة البيانات .

تعرف كل ظاهرة باسم داخلي في قاعدة المعلومات ، مع تعريف خاص بها يقوم بالربط بينها مع ما يقابلها من بيانات أو جداول تحتوي خصائصها . فالنقاط الممثلة لمراكز الشرطة يصبح بإمكان مستخدم نظام المعلومات الجغرافية وضع قائمة تتعلق بالعنوان ، الملاك الوظيفي ، الآليات ، المهام ، الملاحظات المهنية و الإدارية . وبالنسبة لمنطقة عمل المركز فانه يمكن خزن معلومات تتعلق بالتركيب العمري و المهني للسكان ، طبيعة استعمالات الأرض ، وغيرها من معلومات ضرورية .

وقد يضيف مستخدم النظم الجغرافية الرمز الرسمي للمنطقة ، عدد الوحدات السكنية فيها ، وأية معلومات إحصائية أخرى يرى أهميتها . وللأغراض معينة محددة ، تعتمد معظم النظم الجغرافية نموذج قاعدة معلومات مبني على العلاقة عند خزن الخصائص أو المعلومات غير المكانية بشكل منفصل .

وتكون ملفات الخصائص مكملة للبيانات الجغرافية الرقمية ، ويسهل الوصول إليها من خلال نظم المعلومات الجغرافية أو نظم قواعد المعلومات المرتبة مكانيا .

وبين التطرفين في النموذج ، السباكيتي البسيط ، و التوبولوجي الكامل التعقيد ، فقد ظهرت برمجيات جاهزة مصممة للحاسبات الشخصية تقوم بالموائمة بينها . فعلى الرغم من إنها ليست كاملة التعقيد فإنها تسمح بالحسابات السريعة للمتجاورات و المعلومات ذات الصلة ببعضها مكانيا . إنها تجمع بين سهولة التحرير و الاستخدام لنماذج بيانات بسيطة مع عناصر ذات طاقات تحليلية عالية في النماذج التوبولوجية للبيانات .

3.12 ب – النموذج المساحي لخزن المعلومات:

تقسم برمجيات نظم المعلومات الجغرافية المساحية المجال إلى أعمدة و اسطر منتظمة ، وكل خلية في الشبكة تدعى Pixel اختصارا للكلمة الإنكليزية Picture Element ، موحية بأصل هذا النموذج ، الذي يعود إلى تقنيات الاستشعار عن بعد و معالجة المرئيات الفضائية . وفي معظم النماذج المساحية فان قيم خصائص الموقع ، مثل ارتفاعه عن مستوى سطح البحر ، تخزن في خلايا مقابلة له في النموذج المساحي . وبهذا فان قاعدة البيانات المساحية للارتفاعات عن مستوى سطح البحر هي خط طويل متصل لعدد من الارتفاعات في ذلك السطر . و المعلومة الإضافية الوحيدة المطلوبة هنا هي عدد الأسطر و الأعمدة في المرئية المساحية ، وعدد الخلايا المساحية ، وهي في العادة على شكل مربعات و بوحدات مساحية حقيقية (أمتار أو أقدام) و احداثيات أركان الصورة . تخزن هذه المعلومات في العادة في أعلى الصفحة أو في ملف صغير منفصل . تساعد هذه المعلومات النظام الجغرافي لحساب أبعاد الشبكة . فمثلا ، فان الاحداثي (س) (X) في الركن الأيمن الأعلى هو ((20 * 10 + 150 = 350)) .

ويقوم النظام باستخدام هذه المعلومات لتسجيل الشبكة المساحية بدقة عالية مع طبقات المعلومات الجغرافية الأخرى لرسم مظاهر خطية بدء من أعلى الشبكة ، مثلا . **(UN 2000)** .

وطريقة خزن البيانات طبقا لهذه الطريقة لا تكون كفأة عندما يكون هناك عدد كبير من الخلايا بقيم متشابهة ، مثل خزن الأشياء المنفصلة . لذا فان معظم نظم المعلومات الجغرافية تعتمد طريقة تزاوج فيها بين النموذجين . و الطريقة الأبسط تعتمد الترميز Run – Length حيث يخزن النظام كل زوجين من الأرقام ، قيمة البيانات و عدد تكرارها ، وبهذه الصيغة يتم تقليص حجم الملف بدرجة كبيرة .

تستخدم النماذج المساحية ، في الغالب ، لخزن بيانات متباينة متصلة ، أو مرئيات فضائية تظهر عليها تدرجات لونية متصلة . وكما إن الأشياء المنفصلة يمكن خزنها بالنموذج المساحي ، فان البيانات المتصلة يمكن تمثيلها بتركيبة خطية . وافضل مثال هو خطوط (الكنتور) الارتفاعات المتساوية التي تعرض تباين الارتفاعات في الخرائط التضاريسية .

4.12 إيجابيات النموذجين و سلبياتهما:

تتمثل قوة نموذج البيانات المساحية ببساطتها ، فالعديد من العمليات يمكن القيام بها لمعالجة البيانات الجغرافية بيسر و تضمينها و تنفيذها بسرعة . ونمذجة البيانات المتصلة يكون مع البيانات المتعلقة بالارتفاعات أو البيانات الهايدرولوجية و بالنموذج المساحي . غير الإيجابي في النموذج المساحي هو المساومة بين حجم مجموعة البيانات المساحية و درجة الدقة في تمثيل المظاهر المكانية . فالشبكة الدقيقة المربعات ستمثل جميع الانحناءات في الحدود و الظاهرة قيد الدرس و بتفاصيل كافية ، إلا إنها تتطلب مساحة كبيرة من ذاكرة الحاسبة للخزن فيها .

بالإمكان تنفيذ معظم عمليات نظم المعلومات الجغرافية باعتماد النموذجين ، والأنسب منها مرهون بالتطبيق . فالتعدادات السكانية ، كذلك العديد من التطبيقات الاجتماعية – الاقتصادية يناسبها

النموذج الخطي . فتراكيب البيانات الخطية تسمح بتمثيل متكامل للنقاط و المنحنيات و المساحات التي تعرف الأشياء الاجتماعية – الاقتصادية على أساسها . إن الصلة الحميمة بين النظم الجغرافية مع نظم إدارة قواعد المعلومات يعزز التطبيقات الاجتماعية – الاقتصادية المتسمة بعدد كبير من الخصائص (مئات المتغيرات المرتبطة بعدد محدد من المظاهر المكانية مثل الوحدات الإحصائية ، القرى ، الأقاليم الوظيفية لمراكز الشرطة ، وغيرها . أن طبع المخرجات من قواعد البيانات الخطية في النظم الجغرافية يؤدي إلى إنتاج خرائط أكثر قربا من الخرائط المنتجة بالطريقة التقليدية لرسم الخرائط . **(عزيز ، 2000)**

مع هذا ، فان القدرة على معالجة البيانات المساحية في التطبيقات السكانية يزداد أهمية ، وذلك لأن بعض البيانات المدخلة لتحديد حدود الوحدات الإدارية أو الإحصائية أو الوظيفية تكون بالصيغة المساحية . ومن حسن الطالع فان الاختيار بين النموذجين لا يكون بصيغة (أما \ أو) فالعديد من برمجيات نظم المعلومات الجغرافية تعمل مع النموذجين . يسمح هذا باستخدام البيانات المساحية كخلفية تسقط عليها الخطوط و المظاهر الأخرى . لذلك فان المرئيات الفضائية أو مظاهر سطح الأرض يمكن عرضها على شاشة الحاسبة بالاشتراك مع معلومات أخرى تتعلق بحدود الوحدات الإحصائية ، على سبيل المثال لا الحصر . **(UN 2000)** .

13 - ضوابط ومعايير اختيار وتحديد مواقع المدارس:

يخضع اختيار وتحديد مواقع المدارس إلى عدد من الضوابط كما يتأثر كذلك بعدد من العوامل. وتتأكد أهمية التخطيط للمدارس واختيار المواقع المناسبة لها لما للموقع المناسب من تأثير إيجابي على المدرسة ووظيفتها ودورها في المجتمع والحي الذي تقع فيه. إضافة لذلك، فإن اختيار الموقع الملائم يساهم في التوزيع العادل وفي تحقيق أهداف المسؤولين والمخططين ومن ذلك جوانب السلامة، والمسافة، والبيئة المحيطة بالمدرسة. ويمكن أن تقسم المعايير المؤثرة في اختيار المواقع، فيما يتعلق بالمدارس الأهلية في

مدينة جدة، إلى معايير خاصة تهم ملاك المدارس؛ ومعايير تتطلبها الجهات الحكومية في هيئة شروط وضوابط. **(أ- الجوهرة أحمد ناصر زبيدي)**

1.13 -معايير وضوابط الجهات الرسمية الدولية (اليونسكو) :

اهتمت كثير من المؤسسات صاحبة القرار فيما يتعلق بالتعليم بوضع المعايير ومن أهم تلك المؤسسات **اليونسكو** والتي وجهت الاهتمام البالغ إلى مسألة تخطيط مواقع المدارس بشكل دقيق ومدروس.

ويمكن إيجاز أهم المعايير التخطيطية التي وضعتها اليونسكو لمواقع المدارس على النحو التالي :

- ✓ يجب أن لا تقابل خطوط السكك الحديدية أو الطرق الرئيسية.
- ✓ أن يبعد موقع المدرسة بما لا يقل عن 200 م عن الصناعات المزعجة ذات الضجيج العالي.
- ✓ يبعد الموقع 400م أو أكثر عن حدود المصانع.
- ✓ عدم مرور الأطفال أثناء ذهابهم إلى المدرسة عبر طرق خطرة.
- ✓ ينبغي أن تكون المنطقة الموجودة فيها المدرسة مستوية ومفرغة من المياه.
- ✓ توفر خدمات المياه وغيرها بسهولة.
- ✓ الوصول إلى ميادين اللعب بسهولة.
- ✓ ينبغي أن لا تكون مواقع المدارس في أماكن تمر الرياح منها في طريقها من المصانع.
- ✓ أن لا يزيد مستوى الضوضاء في تلك المنطقة التي يقع فيها الموقع الذي سيقرر فيه إنشاء المدرسة عن 60 وحدة صوتية " ديسيبل.
- ✓ الاهتمام بفحص التربة التي سوف تقام عليها المدرسة ومدى تحملها للبناية.
- ✓ يجب عند اختيار مواقع المدارس مراعاة المسافة التي ينبغي على الطالب قطعها من وإلى المدرسة. **(أ- الجوهرة أحمد ناصر زبيدي)**

لقد اقترحت **اليونسكو** العديد من المعايير التخطيطية للمدارس سواء ما كان منها متعلقاً باختيار مواقع لها أو سلامة المباني أو مستوى الضوضاء أو غير ذلك, إلا أن هناك أمر هام وهو عدم وجود معيار مطلق يجتمع عليه الجميع. فلكل بلد خصائصه ومميزاته وإمكاناته التي تختلف عن الآخرين, فيجب على الدول أن تراعي الأنسب والأفضل لها.

2.13 – حسب المملكة العربية السعودية:

لقد اهتمت الحكومة السعودية في خططها التنموية بطرق وأساليب تحسين نوعية التعليم, واعتبرت أن تطبيق المعايير التخطيطية للمدارس تعتبر وسيلة هامه لتحقيق أهداف خطة التنمية السادسة, وقد كلفت الدولة العديد من المؤسسات الحكومية بوضع معايير وضوابط في التخطيط لإنشاء المدارس ومن تلك المؤسسات الحكومية: **(أ- الجوهرة أحمد ناصر زبيدي)**

1.2.13 - وزارة التربية و التعليم:

التعليم الأهلي بمدينة جدة: لقد تبين ومن خلال مقابلة مع مسؤولات الوزارة فيما يخص معايير فتح المدارس الأهلية ما يلي:

هناك لجنة متخصصة من قبل إدارة التعليم والأمانة تحدد الشروط والمعايير المطلوب توفرها في الموقع.

تعطي الوزارة توجيهات لملاك المدارس الفعليين أو الراغبين في إنشاء مدارس بالمواقع الأكثر احتياجاً لمدارس أهلية.

تلعب الكثافة السكانية وقلة المدارس الحكومية و مساحة الحي دوراً مهماً في إنشاء مدارس إضافية في الأحياء.

يتم الأخذ بمعايير السلامة بالاعتبار عند إنشاء المدرسة.

وهناك بعض الشروط التي وضعتها الوزارة لمنح التراخيص لمباني المدارس الأهلية ويركز أغلبها على المبنى ذاته. أما الشروط المتعلقة بالموقع وخصائصه فهي:

أن يكون الموقع على شارعين لا يقل عرض أحدهما عن عشرين متر, مع أهمية توفر المواقف المناسبة حول المبنى.

أن تتوفر داخل المبنى ومحيطه عناصر الأمن والسلامة الصحية والأمنية والمرورية والبيئية*.

أن يبعد المبنى (500م) عن أقرب مدرسة مجاورة للبنين.وألا يقع المبنى بجوار مدرسة للبنات حكومية.

ألا يقع المبنى بجوار محطة للوقود أو المطابخ العامة.

2.2.13 - وزارة الشؤون البلدية والقروية:

وضعت وزارة الشؤون البلدية والقروية عدد من المعايير المنظمة لتخطيط وإنشاء الخدمات المتنوعة ومنها الخدمات التعليمية. وقد جاءت معايير إنشاء المدارس حسب المراحل على النحو التالي:

أولاً: رياض الأطفال:أن يكون عدد السكان المخدومين من 1500 – 3000 نسمة, ونطاق الخدمة بالمتر من200–300 م, وأن يتم اختيار موقع رياض الأطفال في المناطق السكنية بمركز المجموعة السكنية أو المجاورة, وذلك تشجيعاً للوصول الآمن مشياً على الأقدام والتقليل من زمن الرحلة.

ثانياً: المرحلة الابتدائية:أن يكون عدد السكان المخدومين من 3000 –6000 نسمة, ونطاق الخدمة بالمتر 500 م, ويجب أن يكون لها مسار آمن للمشاة بحيث يمكن الوصول إليها سيراً على الأقدام. كما يمكن الوصول إليها بطريق فرعي محلي, وأن يراعي أن تكون المدرسة الابتدائية على طرق تجميعية, ويراعى الفصل بين موقع المدرسة الابتدائية للبنين ومدرسة الابتدائية للبنات بحيث لا يكونا متجاورين, ويراعى عدم إقامة مدرسة للبنات بجوار مباني إدارية عامة أو أسواق أو مجمعات حكومية, ويراعى في تحديد موقع المدرسة سهولة الدخول والخروج منها, مع مراعاة عنصر السلامة والأمان لحركة التلاميذ.

ثالثاً: المرحلة المتوسطة:أن يكون عدد السكان المخدومين من 6000 –10000 نسمة, ونطاق الخدمة بالمتر 750م.

رابعاً: للمرحلة الثانوية:أن يكون عدد السكان المخدومين من 10000 – 20000 نسمة, ونطاق الخدمة بالمتر 2500م, وأن يوصى بتحديد مواقع المدارس الثانوية على الحدود الخارجية لمراكز الأحياء على أحد الشوارع المجمعة أو الرئيسية, لابد من مراعاة أن تكون مدرسة البنات الثانوية بعيدة عن مدرسة البنين وبالقرب من المناطق السكنية وبعيدة عن المراكز التجارية ومناطق الأنشطة. **(أ- الجوهرة أحمد ناصر زبيدي)**

إضافة إلى هذه المعايير حسب المراحل، فقد كان هناك عدد من المعايير المشتركة بين جميع المراحل منها:

يجب أن يتم اختيار الموقع بعيداً عن الضجيج والتلوث والدخان والغبار والأخطار البيئية الأخرى.

أن يتم توفير مواقف السيارات خارج رياض الأطفال, بأن يتم توفير موقف سيارة لكل 5 أطفال.

3.13 معايير الشبكة النظرية للتجهيز في الجزائر :

1.3.13 التجهيزات التعليمية:

2.3.13 التعليم الابتدائي:

قسمت المؤسسات الابتدائية إلى أربعة أصناف أ، ب،ج، د، إذ تختلف هذه الأخيرة من حيث عدد الأقسام ، عدد التلاميذ المساحة العقارية. كما هو موضح في الجدول

جدول رقم: مؤسسات التعميم الابتدائي حسب الشبكة النظرية للتجهيز

الاصناف	عدد الاقسام	عدد التلاميذ	المساحة المبنية م²	المساحة الشاغرة م²	المساحة العقارية م²	قدرة الاستيعاب
أ	3	36	553	900	1453	108
ب	6	36	1003	1500	2503	216
ج	9	36	1474	1500	2974	324
د	12	36	1896	1500	3396	432

المصدر: الشبكة النظرية للتجهيز1995

يجب أن لا تتعدى المسافة بين المدرسة و مسكن الطفل 400م.

(أ، ب ،ج، د)تمثل أحجام المؤسسات حسب عدد الأقسام.

3.3.13 التعليم المتوسط:

جدول رقم

الأصناف	عدد التلاميذ	المساحة المبنية م²	المساحة الشاغرة م²	المساحة العقارية م²
القاعدة 3	324	1437	1532	2960
القاعدة4	432	1738	1142	2880
القاعدة5	540	1965	1634	3600
القاعدة6	648	2332	1988	4320
القاعدة7	826	2687	2353	5040

المصدر: الشبكة النظرية للتجهيز1995

4.3.13 التعميم الثانوي:

تنجز ثانويتين لكل 33000 نسمة بمساحة واحدة تقدر بـ:44000 م² ، نصيب الفرد 0.66 م²/الفرد

تنجز متقنة لكل 100000 نسمة بمساحة واحدة تقدر بـ:25000 م² ، نصيب الفرد 0.25 م²/الفرد

5.3.13 ـ التعميم العالي:

الجامعة:

تنجز الجامعات حسب الخريطة الجامعية تمثل نسبة 6 طالب لكل 100ساكن وبمساحة تقدر بـ: 50 م² لكل طالب.

المعاهد الوطنية للتعليم العالي:

تقدر المساحة المبنية للمعهد بـ: 6700 م² أما المساحة العقارية الكلية فقد قدرت بـ: 10000 م²

6.3.13 التكوين المهني:

CEP د 300 مقعد تحتل مساحة تتراوح ما بين 4771 م² إلى 4800 م².

CEP د 400 مقعد تحتل مساحة تتراوح ما بين 6793 م² إلى 6800 م²

الفصل الثانـي :تقديم المدينـة.

مقدمة

15-تقديم مدينة المسيلة

15-1الموقع الجغرافي.

15-2الموقع الإداري.

16-التحليل العمراني لمدينة المسيلة

16-1-الدراسة الطبيعية :

17-الدراسة السكانية :

18-البنية العامة للمدينة

19-دراسة الإطار الغير المبني

20- خلاصة.

مقدمة :

إن الدراسة التحليلية هي مرحلة من المراحل الهامة في أي دراسة عمرانية ، ولكي نقف عند أهم العناصر التي تحتاج إليها الدراسات العلمية و العملية من منطق ماهو موجود في الواقع وجب علينا انجاز دراسة شاملة لكل العناصر المتعلقة بالمشروع محاولين قدر الإمكان في هذه المرحلة تشخيص المدينة من خلال تحليل الإطار المبني والغير المبني وغيرها من المكونات التي تساعد على عملية التهيئة .

14 -تقديم مدينة المسيلة :

1.14 الموقع الجغرافي:

تقع بلدية المسيلة في الجهة الشمالية الغربية لحوض شط الحضنة، حيث يحدها من الناحية الشمالية سلسلة جبال الحضنة، ومن الناحية الجنوبية شط الحضنة، و هي نقطة تقاطع لكل من الطريق الوطني رقم 40، والطريق الوطني 45 والمجرى المائي (واد القصب) من أهم الأسباب التي جعلت مدينة المسيلة تنشأ وتتطور عبر مراحل مختلفة من الزمن- انظر الخريطة رقم (7-2)-.

تقدر مساحة مجال منطقة الدراسة ب 233 كلم²، يشغله حوالي 151943 نسمة حسب تعداد 2008 أي بمعدل 652 نسمة/كلم².

2.14 - الموقع الإداري:

تقع بلدية المسيلة في أقصى الحدود الشمالية لولاية المسيلة، حيث يحدها:

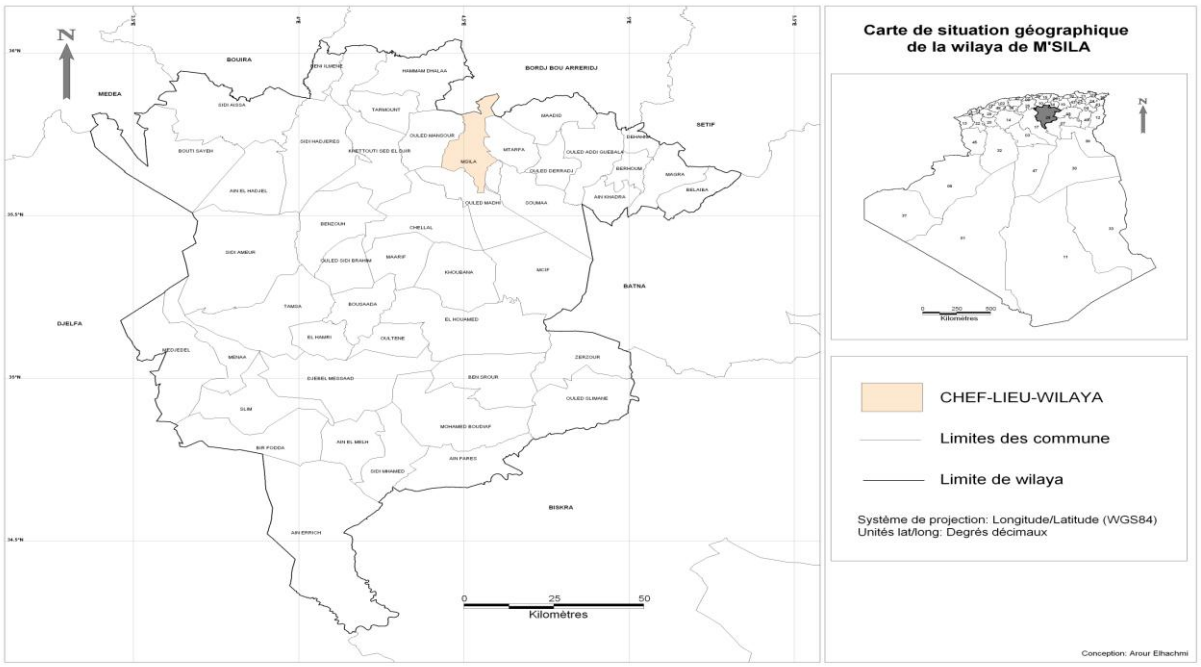
من الشمال: ولاية البرج (بلدية العش).

ومن الجنوب: بلدية أولاد ماضي.

ومن الشرق: بلدية المطارفة + السوامع.

ومن الغرب: بلدية أولاد منصور.

خريطة رقم 1موقع الولاية من الوطن



المصدر :صورة جوية

15 التحليل العمراني لمدينة المسيلة:

1.15 – الدراسة الطبيعية :

إن أي دراسة لمجال مدينة ما ، يفرض علينا التطرق إلى عدة نقاط مهمة و ذلك لضبط و تحديد مؤهلات التي تعرف بها وفهم حقيقة واقعها .

ومن اجل إدراكها والوقوف عليها سنتطرق إلى دراسة الخصائص الطبيعية التي تسود مجال مدينة المسيلة ، وذلك بمعالجة موضع المدينة وتضاريسها إلى جانب التطرق إلى أهم العناصر المناخية ، بالإضافة إلى الشبكة الهيدروغرافية للمدينة ، لنصل في نهاية الأمر إلى إبراز أهم المميزات و الخصائص التي تتميز بها المدينة ومعرفة أهم العوامل الطبيعية التي تؤثر و تتحكم في نمو مجالها واتجاهات توسعها مستقبلا .

2.15 ـ التضاريس :

1.2.15 الهضاب و السهول :

نتيجة الانخفاض المتواصل بالجنوب الشرقي تشكلت هضاب متدرجة من الشمال باتجاه الجنوب متوسط ارتفاعها 450م – 500م وهي نتيجة الحث المكثف الذي شهدته المنطقة في الماضي فالهضاب تميل تدريجيا الى الانبساط .

2.2.15 الانحدارات :

مدينة المسيلة توجد على أراضي ضعيفة الانحدارات ، وتنحصر بين (0-3%) فهي مدينة منبسطة في معظم أجزائها باستثناء السلاسل الجبلية المحيطة بها .

3.15 المناخ :

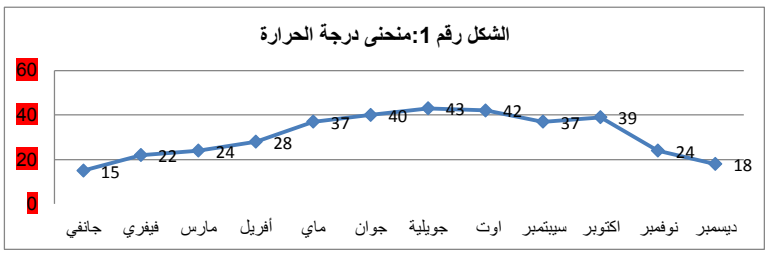
يتميز مناخ مدينة المسيلة بأنه حار جاف صيفا وبارد ممطر شتاءا.

الحرارة : تلعب درجة الحرارة دورا هاما في اختيار مادة ونمط البناء .

الجدول رقم 1: درجة الحرارة في السنة

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الحرارة	15	22	24	28	37	40	43	42	37	39	24	18

المصدر : المخطط التوجيهي لمدينة المسيلة

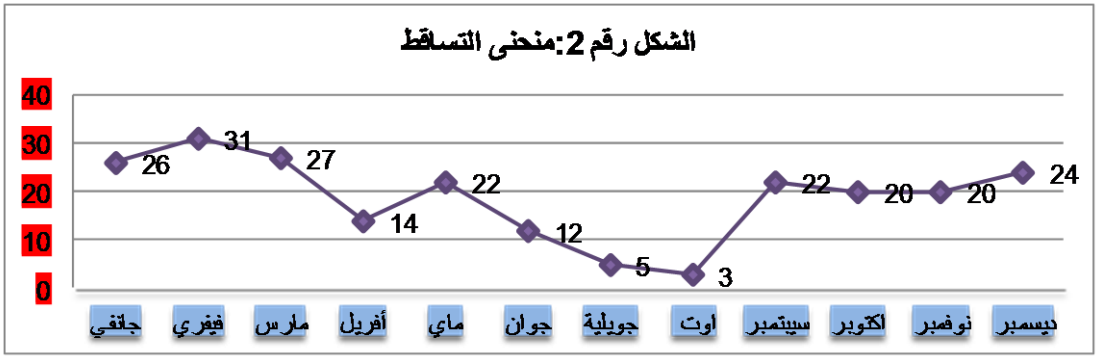


4.15 التساقط:

كميات التساقط غير منتظمة خلال السنة ومتذبذبة ، وبملاحظة الجدول نجد ان التساقط في شهر نوفمبر قدر بـ 38 ملم وادنى كمية في شهر اوت قدرت بـ3.5 ملم .

الجدول رقم 2كمية الامطار في السنة

الاشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
كمية	26	31	27	14	22	12	05	03	22	20	20	24

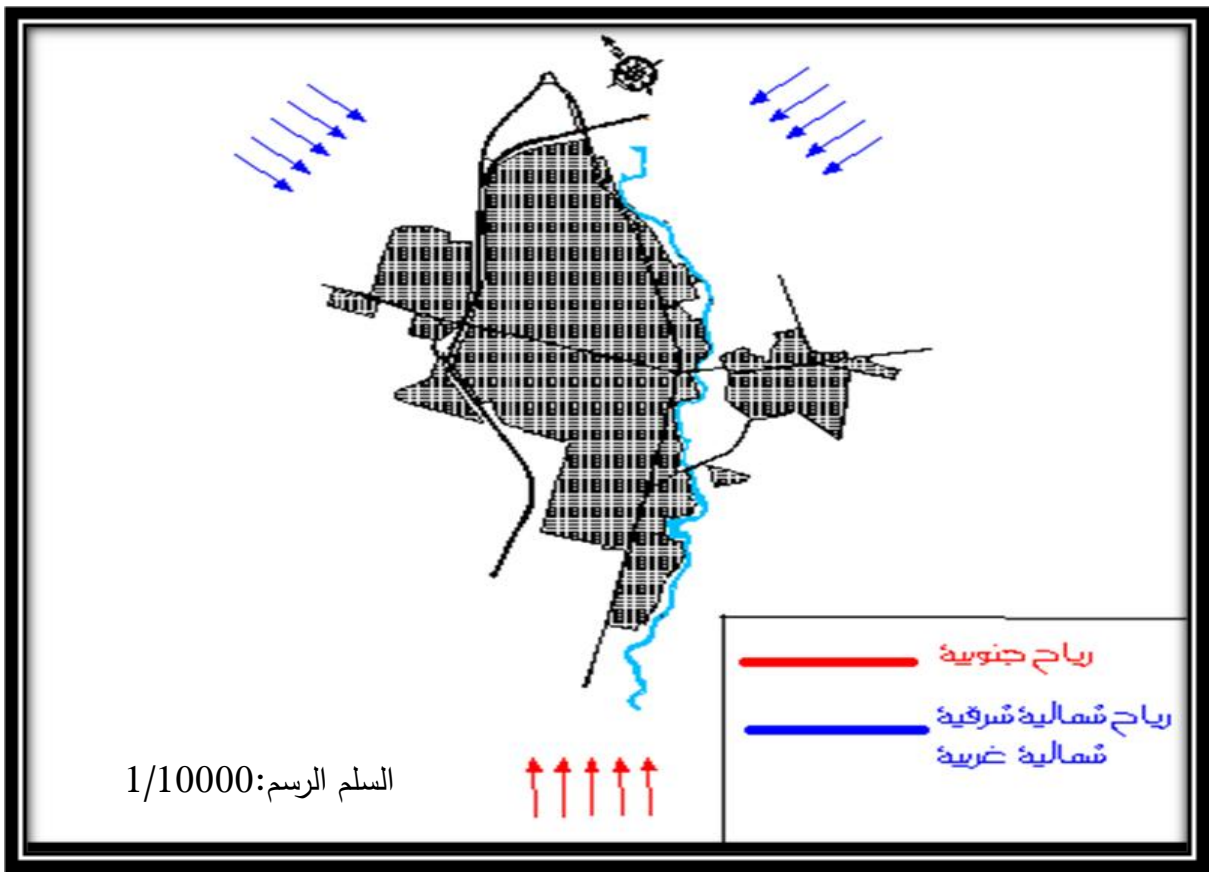


المصدر : المخطط التوجيهي لمدينة المسيلة

5.15 الريـاح:

إن اتجاه الرياح الغالب، هو الاتجاه الشمالي الغربي والشمال الشرقي أما في فصل الصيف نجد الرياح الغالبة ذات الاتجاه الجنوبي- انظر الخريطة رقم (7-9) -.

خريطة رقم 2 دراسة الرياح في مدينة



المصدر :من إنجاز الطالب

6.15 الشبكة الهيدروغرافية :

كما سبق أن أوضحنا فان منطقة المسيلة تمتاز بمناخ جاف ومعظم نشاطات سكان المنطقة خاصة الجانب ألفلاحي يحكمها التساقط وتتمثل الشبكة المائية السطحية لمدينة المسيلة في الأدوية التي تخترق مجال المحيط بالبلدي ومن أهم المجاري المائية التي تشق المدينة بالإضافة إلى واد القصب نجد كذلك– انظر الخريطة رقم3

– واد القصب وهو الوأد الرئيسي ذو جريان دائم .

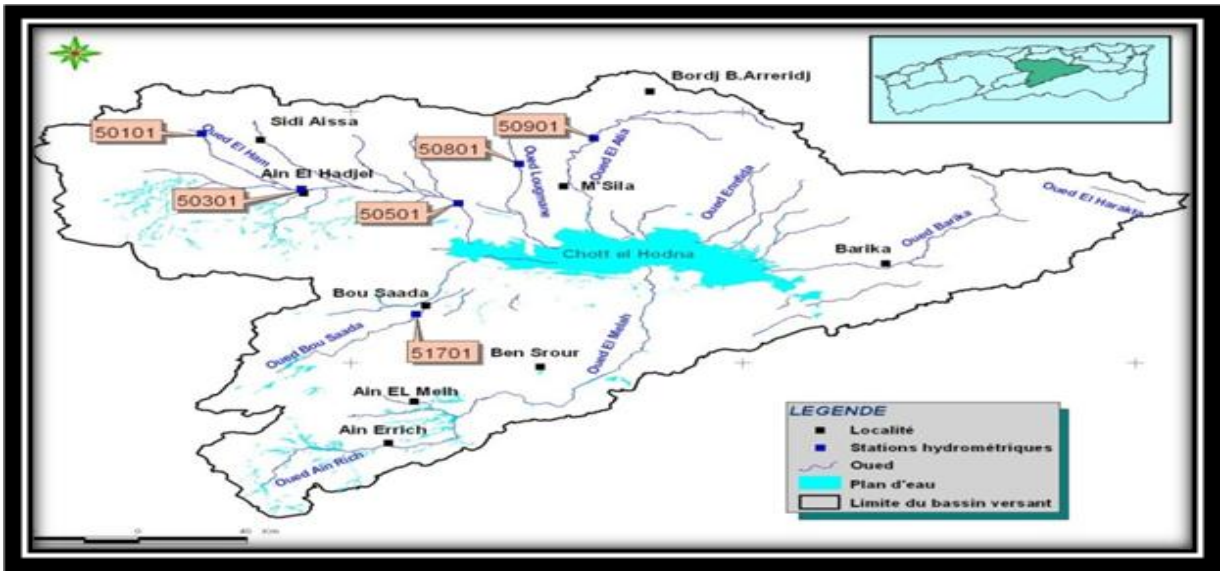
واد مويلحة (بنية) الذي يشق الجهة الغربية لشبيليا ويحمل مياه الجهة الشمالية الغربية ويصب في واد القصب في جنوب المدينة .

واد الكرمة الذي يصب كذلك في الجهة اليمنى لواد القصب.

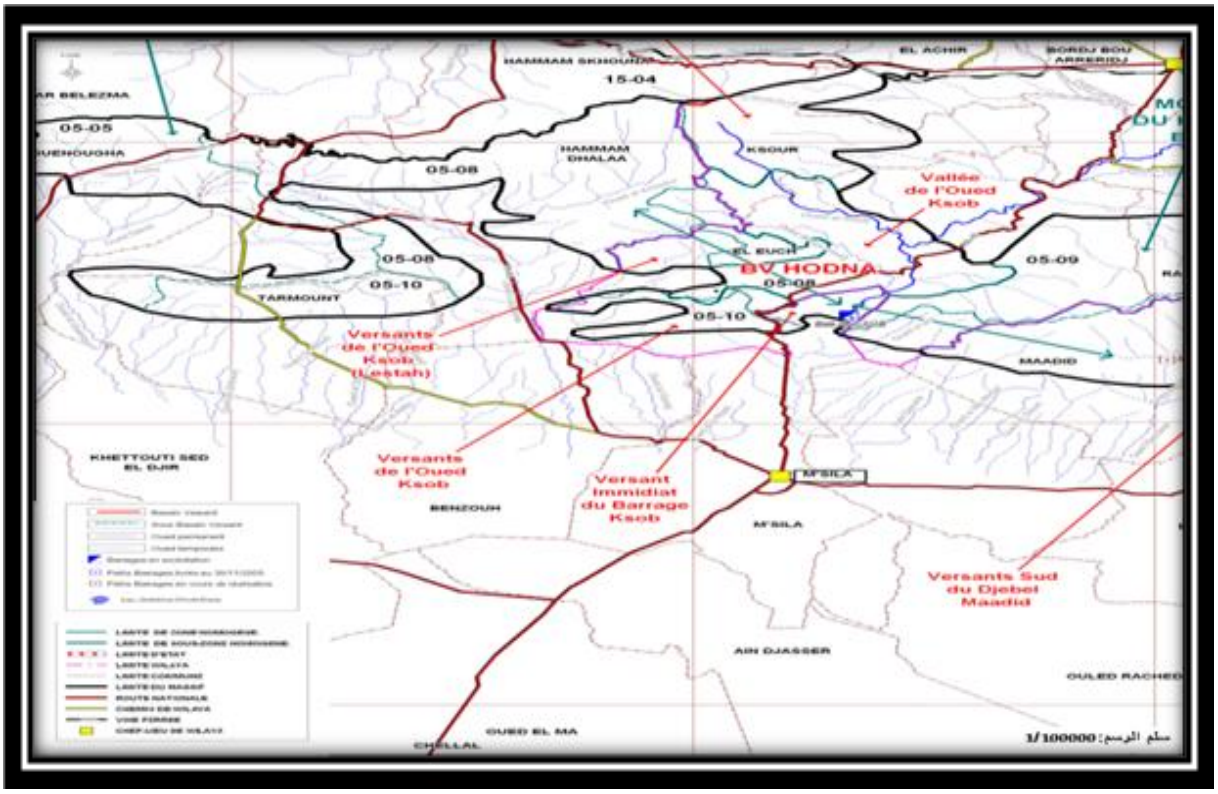
واد لقمان يسيل في اتجاه الشمال جنوب ويصب في الجهة الجنوبية لواد القصب، وينشأ من حوض مائي كبير

واد الكرمة، واد المويلحة) ينشآن من داخل المجال البلدي ويصبان في واد القصب.

خريطة رقم 3 الخريطة العامة لحوض الحضنة و شبكة الأودية التي تصب في



خريطة رقم 4 الشبكة الهيدروغرافية



المصدر : الوكالة الوطنية للموارد المائية ، ولاية المسيلة

16 ــ الدراسة السكانية :

تعتبر الدراسة السكانية للمدينة مهمة للغاية ، حيث أنها تعد احد الأسس التي تقوم عليها عمليات التخطيط المستقبلية ، كما تساهم في فهم وتوضيح جميع العلاقات المكانية ومختلف الروابط والخصائص السكانية والتاريخية والوظيفية في الحياة البشرية ، كما إنها أساسية كونها تمهد لعمليات التخطيط والتهيئة ، إذ على ضوئها ترسم معالم السياسات التي ستنتهج في الوقت الحالي والمستقبلي سعيا لايجاد مجال متكامل يقوم أسس منطقية وفق خطط محكمة تنطلق من واقع ما هو موجود .

1.16 ـ التطور السكاني :

إن دراسة التطور السكاني لمدينة المسيلة يساعدنا في تحديد وتيرة النمو ومقارنتها بمختلف المراكز الثانوية وكذا المناطق المبعثرة والبلدية ككل ، وذلك لمعرفة استقطاب المدينة للسكان أو نفورهم منها من خلال تتبعنا للزيادة السكانية خلال الفترة الممتدة من 1966م الى غاية 2005م كما هو موضح في الجدول رقم (3).

الجدول رقم 3التطور السكاني لمدينة من سنة 1966م الى 2008م

السنوات	1966	1977	1987	1993	1998	2008	77-66	87-77	93-87	08-93
	عدد السكان (ن)						معدلات النمو %			
المدينة	19657	29512	65608	88235	99855	117910	3.79	8.34	4.81	3.48
البلدية	35377	52600	82309	106000	121683	148013	3.67	4.65	8.18	3.29

المصدر : مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية + معالجة شخصية للمعطيات

2.16 الكثافة السكانية :

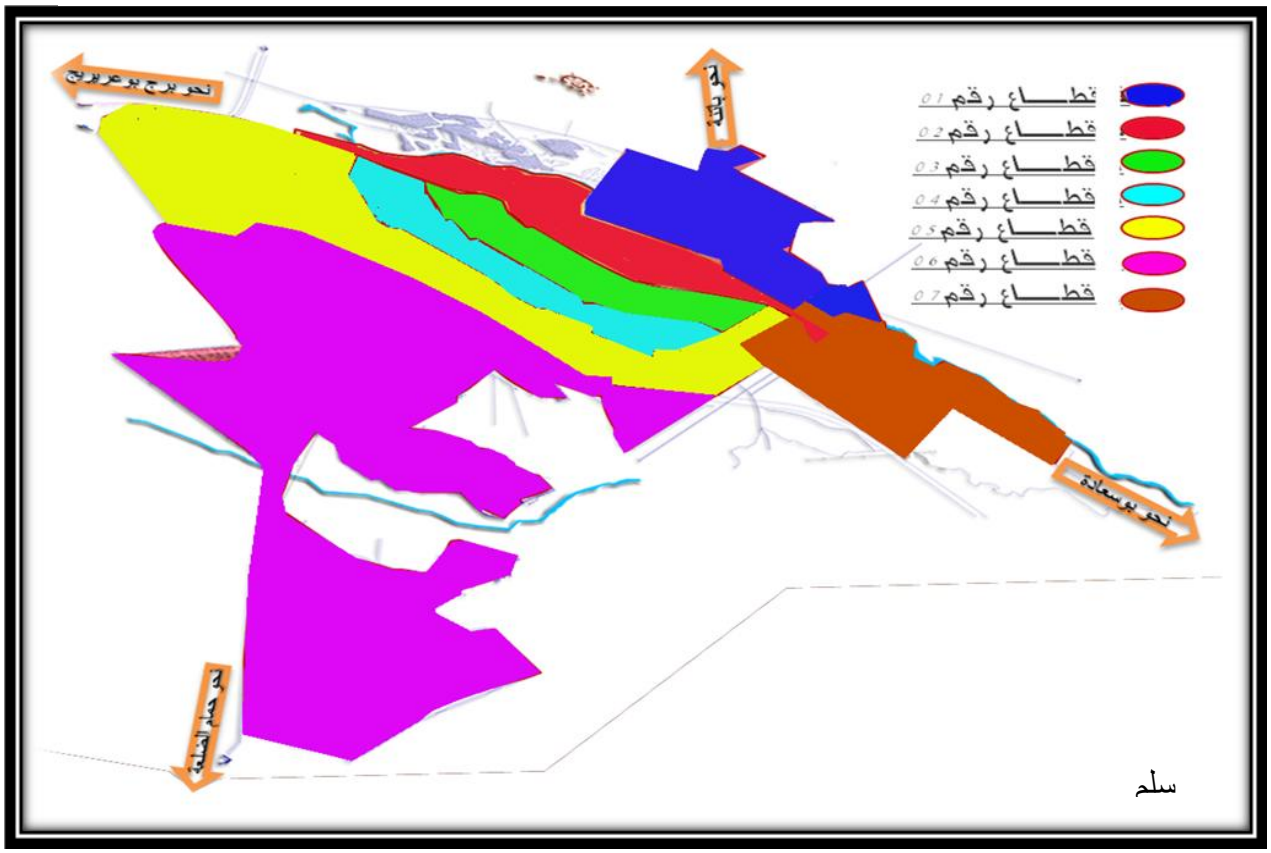
تعتبر دراسة الكثافة السكانية احد مقاييس التي يعتمد عليها في توزيع السكان على مساحة المدينة إذ تتركز اكبر كثافة للسكان بمركز المدينة والإحياء التاريخية القديمة ، كما نسجل كثافة سكانية عادية عبر الإحياء الأخرى كما هما موضح في الجدول رقم (04) .

الجدول رقم 4الكثافة السكانية

رقم القطاع	عدد السكان (نسمة)	المساحة (الهكتار)	نسبة السكان من المجموع (%)	نسبة المساحة من المجموع (%)	الكثافة السكانية ن/هـ
01	25834	317.3	21.91	20.98	81
02	26176	240	22.20	15.87	109
03	26966	172	22.87	11.37	157
04	12746	168	10.81	11.11	76
05	11508	323.25	0976	21.37	36
06	14680	292.05	12.45	19.30	50
07	–	–	–	–	–
المجموع	117910	1512.6	100	100	508

المصدر : من انجاز الطالب

خريطة رقم 5 تقسيم القطاعات بمدينة المسيلة



المصدر :من إنجاز الطالب

17 -البنية العامة للمدينة :

تعرف خطة المدينة بأنها ذلك الشكل الحضري العام الذي تبدو عليه ، من خلال النمط الهندسي لشوارعها الذي يقسم هيكلها وتركيبها إلى قطع مساحية منفصلة تشكلت استجابة للظروف العديدة التي أحاطت بها فجعلتها تنفرد بكيان متميز عن غيرها من المدن الأخرى (1).

كما يمكننا تعريف خطة المدينة : بأنها الشكل العام الذي يفرضه الوضع وتخطه مختلف مراحل التطور العمرانية للمدينة .

انطلاقا من المعطيات الواردة في مختلف التعاريف ، واستنادا لبعض الصور الجوية والمخططات والخرائط الطبوغرافية وجدنا انه هناك تباين كبير في خطة المدينة ، إذ أن المدينة القديمة والمتمثلة في احياء الكوش و العرقوب والجعافرة ذات تخطيط غير موجه ، شوارعها وازقتها ضيقة وتفتقر للاسس

التنظيمية وهو ما ينعكس على التنظيم العام للمباني بداخلها ، وفي الوقت ذاته وبمحاذاتها نجد الحي الاوروبي الذي يغايرها تماما كونه اقيم على اسس دقيقة ، واستند في ذلك لمعايير التخطيط حيث اوليت الاهمية لمختلف العناصر المكونة للمجال الحضري من (مباني – طرق ـ مساحات حرة وخضراء .....الخ).

الخطة الشطرنجية التي تظهر في كل التجزئات الترابية الموزعة في السنوات القليلة الماضية مثل : حي 700 مسكن 166 مسكن.

التقسيم الذي جاء به المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية المسيلة (P.D.A.U.) ، حيث اقترح تقسيم المدينة الى سبعة قطاعات عمرانية .

القطاع الثالث ، الرابع ، الخامس ، ألسادس تشكل أنصاف دائرية والتي تتلائم مع الظروف المجالية ومؤهلات الموضع .

من خلال دراستنا لهذا العنصر ، وجدنا ان الخطة التي نمت على ضوئها مدينة المسيلة تعد ذات اهمية ، كونها تمثل نمطا متميزا بصفات خاصة تنفرد بها عن غيرها من المدن ، وذلك نتيجة للظروف المختلفة التي واكبت مراحل تطورها ألمجالي والعمراني وأعطت لنا نتيجة الصورة الحالية للمدينة.

18 دراسة الإطار المبني :

1.18 السكن :

قدرة الحظيرة السكنية لمدينة المسيلة بـ : 24669 مسكن .

الجدول رقم 5تطور الحظيرة السكنية للمدينة

السنة	عدد المساكن الإجمالي	عدد المساكن المشغولة	بنايات ذات استعمال مهني	مساكن غير مشغولة	معدل شغل السكن
1998	19733	15969	385	3764	7.62
2008	24669	20548	924	4121	6

المصدر : مديرية التخطيط لولاية المسيلة

1.1.18 أنماط السكن :

يوجد في مدينة المسيلة الأنماط التالية من المساكن .

النمط التقليدي : يوجد عموما في المدينة القديمة ، مواد بنائه من الطين و الحجارة .

النمط العادي : هو النمط الغالب في المدينة ، مواد بنائه من الاسمنت

نمط العمارات : هو عبارات عن سكنات جماعية يزيد ارتفاعها عن طابقين وتوجد منها في المدينة

نمط الفيلات : ويتميز هذا النمط بطابع معماري جمالي .

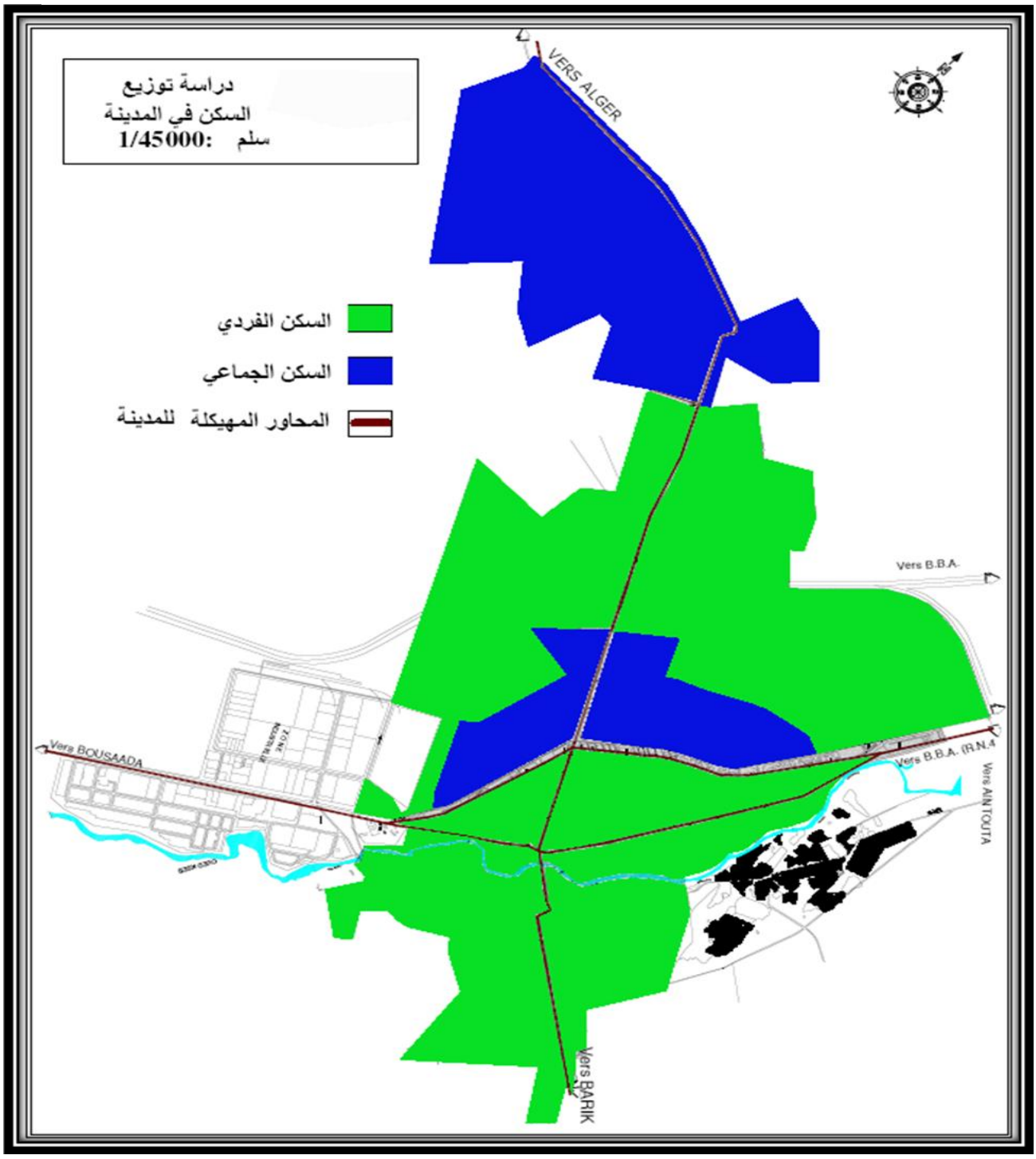
الأكواخ : هو الذي ينتشر في الأحياء الفوضوية .

ملاحظة :من هذه الأنماط الخمس نستنتج وجود نوعين من السكن وهي سكن جماعي وسكن فردي انظر الخريطة رقم 06.

2.1.18 الكثافة السكنية :

تشهد مدينة المسيلة كثافة سكنية تقدر حوالي بـ : 102 نسمة /الهكتار

خريطة رقم 6 أنواع السكن



المصدر :من إنجاز الطالب

3.1.18 التجهيزات :

من خلال دراسة التجهيزات على مستوى بلدية المسيلة نلاحظ :

موقع محطة السكة الحديدية القريب من وسط المدينة وكذلك المنطقة الصناعية يجعل منها نقطة نشاط كبير في مجال نقل المسافرين وكذا الجانب الاقتصادي .

تمركز التجهيزات الإدارية حول الطريق الوطني رقم (40) ، مما سجل حركة المرور كثيفة ولذلك فهي تلعب دورا كبيرا في المجال الحضري للمدينة ، وايضا لها تاثير في المجال الخارجي للمدينة وذلك بالنسبة للبلديات التابعة لها .

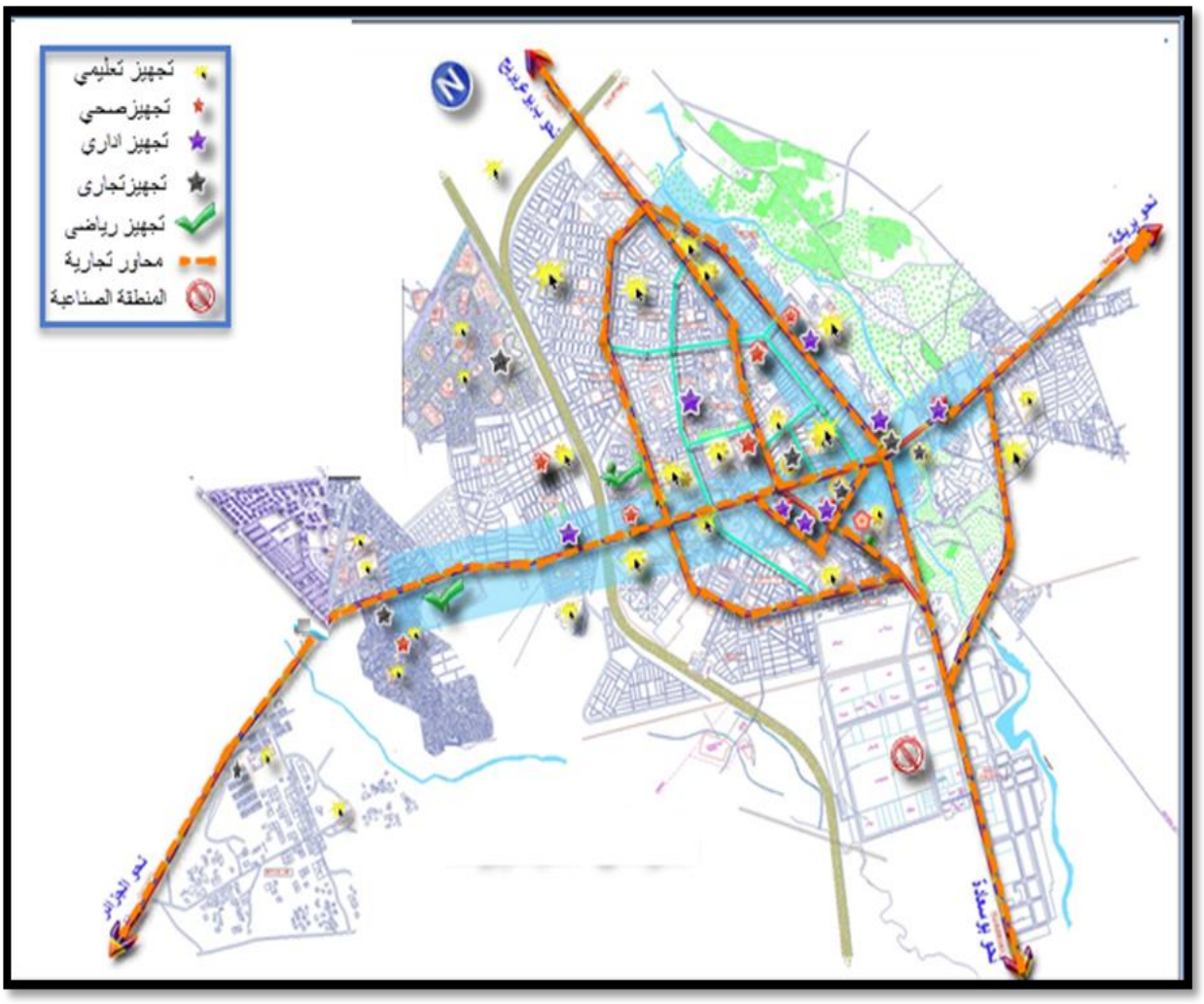
وزعت التجهيزات المدرسية على جميع تراب البلدية وحسب تقديرات المخطط لاتوجيهي للتهيئة والتعمير (P.D.A.U) فان التجهيزات الموجودة والمبرمجة قادرة على سد حاجيات السكان المتمدرسين مستقبلا ، اذ توجد 07 ثانويات ومتقنتين ، 03 مراكز للتكوين المهني ، بالاضافة الى الجامعة والقطب الجامعي ومختلف الاقامات الجامعية التابعة لها ، زيادة على مختلف المدارس الابتدائية والاكماليات و الثانويات الموزعة عبر مختلف اطراف المدينة .

1. تتمثل التجهيزات الصحية في مستشفى الزهراوي ، عيادتين ، مركز صحي ، قاعتين للعلاج ، عيادة سليمان عميرات ، مركز تصفية الدم ، صيدليات ، مركزين صحيين للخواص .

2. اما التجهيزات الرياضية والترفيهية فانها تلبي حاجيات السكان نسبيا وان كانت لا تتوفر على ديمومة العمل مع ملاحظة نقص كبير في مساحات اللعب والمساحات الخضراء على مستوى الاحياء .

3 ـ المساحات الخضراء : هي الرئة التي تتنفس بها اي مدينة ، بالرغم من وجود حدائق بالمدينة وتواجدها في بعض المناطق الا انها لم تصبح نقطة جذب ، لان الطريقة التي تمت بها لا توفر شروط الراحة ، اما عن المساحات الخضراء فهي وان وجدت تكاد تكون مقتصرة على المنشات العمومية ، اما المساحات الخضراء الخاصة بالاحياء السكنية فهي عبارة عن مساحات شاغرة لا تحتوي على تهيئة .

خريطة رقم 7توزيع التجهيزات



المصدر :من إنجاز الطالب

19 دراسة الإطار الغير المبني :

1.19 الطرق المهيكلة :

1.1.19 الطرق الوطنية :

ـ الطريق الوطني رقم (40) والذي يربط الشرق بالغرب على المحور (بريكة ، المسيلة ، تيارت) .

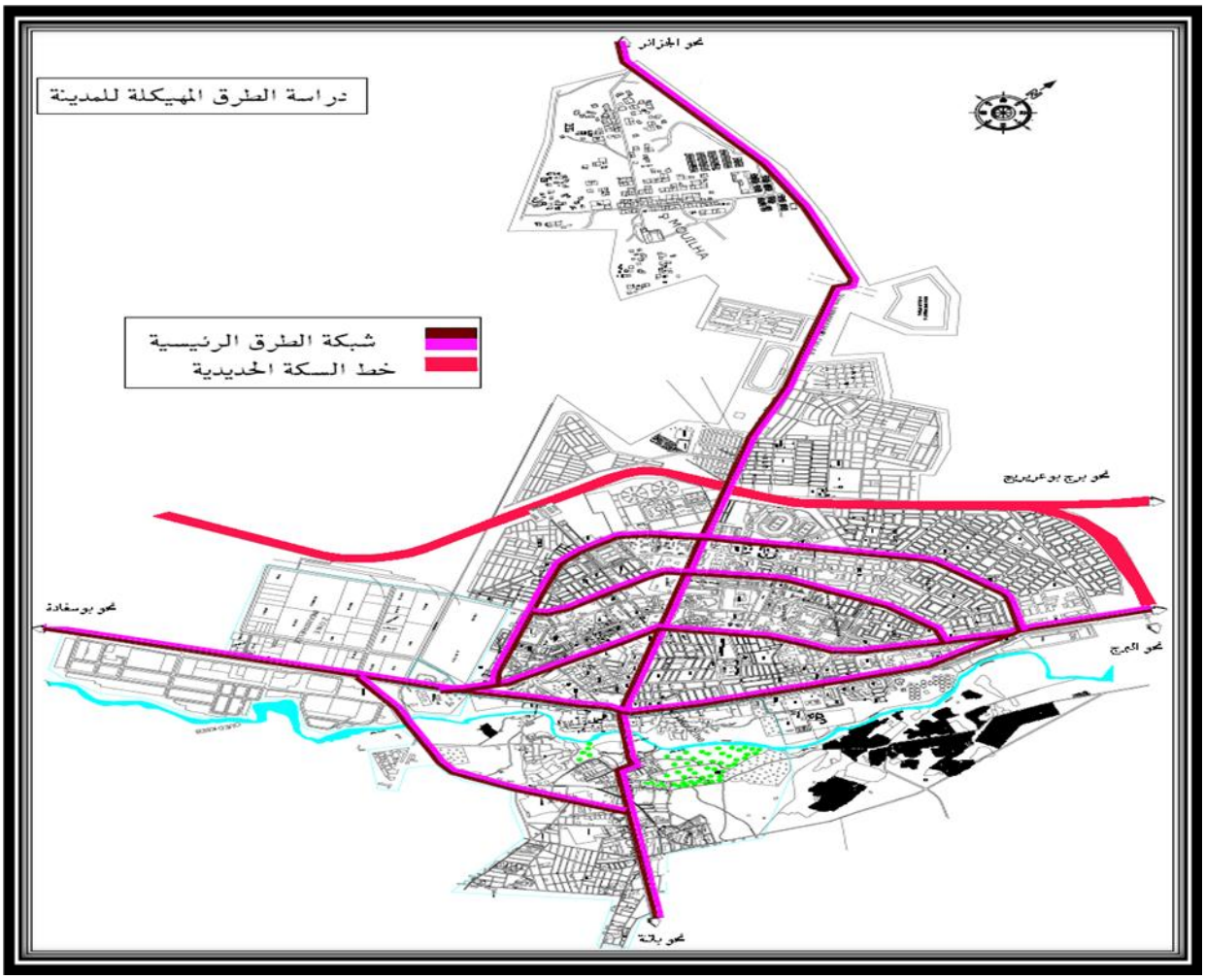
ـ الطريق الوطني رقم (45) والذي يربط الشمال بالجنوب على محور (بوسعادة ، المسيلة ، برج بوعريريج) .

ـ الطريق الوطني رقم (60) والذي يربط الجزائر العاصمة بالمسيلة .

2.1.19 خط السكة الحديدية :

خط السكة الحديدية يربط المدينة بخطين ، (المسيلة ، بريكة) ، (المسيلة ، برج بوعريريج) كما انه يربط المدينة بالشبكة الوطنية للسكة الحديدية انظر المخطط 08.

خريطة رقم 8: الطرق المهيكلة



المصدر :من إنجاز الطالب

2.19 الطبيعة العقارية :

من خلال دارسة لوحة الطبيعة العقارية تم تحديد ثلاث أنواع للطبيعة العقارية وهي:

1.2.19 أراضي ملك للدولة :

وتحتل اكبر نسبة من أراضي المدينة تقدر بـ 47.87% بما يعادل 858.12 هكتار من إجمالي مساحة المدينة المقدرة بـ 1792.60 هكتار وهي تشغل كل أراضي وسط المدينة ، تقريبا كل مساحة المنطقة الصناعية وجزء هام من مساحة منطقة النشاطات في جنوب تراب الولاية .

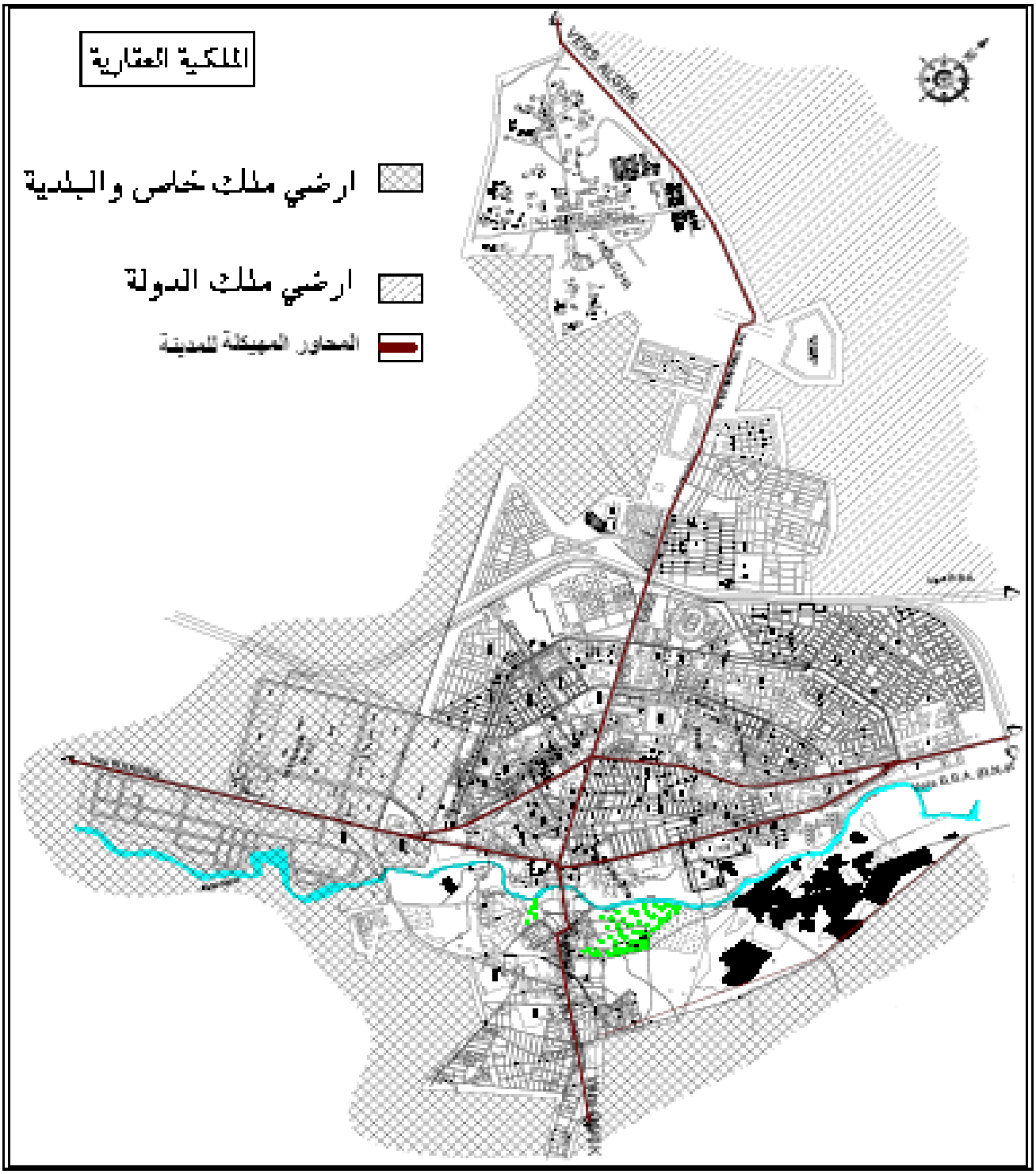
2.2.19 أراضي ملك للبلدية :

وتحتل المرتبة الثانية من حيث المساحة إذ تقدر بـ 499.06 هكتار لتمثل ما نسبته 27.84% من إجمالي مساحة المدينة ، وهي تمتد حتى خارج حدود المحيط العمراني ، الامر الذي لا يقف حاجزا ولا يطرح أي إشكال عند توسع المدينة بتلك الناحية ، وفي الوقت الحالي والمستقبلي لافاق بعيدة ، كما نجد جزء من الأراضي التابعة للبلدية يرتكز بقلب المدينة وبحي وعواع المدني .

3.2.19 أراضي ملك للخواص :

وتمثل 24.29 % من المساحة الإجمالية للمدينة أي ما يعادل 435.42 هكتار ، وهي تتركز أساسا بالقطاع العمراني في الأول بالناحية الشرقية للمدينة وأخرى تتمثل في مساحات صغيرة في القسم الشمالي من تراب المدينة .

خريطة رقم 9الطبيعة العقارية



20 – خلاصة:

من خلال الدراسة التحليلية لمدينة المسيلة نجد أنها تجمع حضري ، ومن أهم ما يميزها :

الموقع الاستراتيجي كونها تربط الشرق والغرب و الجنوب والشمال .

تتوفر على بعض المرافق والنشطات الاقتصادية خاصة بعد انجذاب السكان إليها والذي أدى إلى بروز وتيرة نمو سريعة.

وجود الأحياء الفوضوية تحيط بالمدينة وتشويهها للمنظر العمراني للمدينة.

المدينة مقسمة إلى سبع قطاعات و التي حولت إلى سبع مخططات شغل الأرض.

يتركز نسيجها على هيكلين رئيسيين (الطريقين الوطنيين رقم 45–60).

انبساط أرضية المدينة سهل عملية التعمير.

قلة العوائق الطبيعية التي تقف في وجه التوسع العمراني معدا عائق الملكية للأرض والأخطار الطبيعية.

الفصل الثالث :التحليل المكاني للمدارس

تمهيد

المؤسسات التعليمية

التحليل المكاني لمدينة مسيلة باستعمال نظم المعلومات الجغرافية

نظم المعلومات :Information Systems

خصائص المعلومات الجغرافية:

البيانات Data

مقارنة بين المعلومات الخطية والمعلومات الشبكية :

قواعد البيانات Databases:

النموذج المستعمل في التحليل الشبكي Raster

النتيجة

خاتمة عامة

توصياتذ

تمهيد:

يعتبر توفر المؤسسات الخدماتية من عوامل الرفاهية حيث يساهم في استقرار السكان بالمدن التي توفر هذه الخدمات ، و من بين اهمها الخدمات التعليمية و خاصة الأطوار الثلاث منها لأنها تعبر عن الشريحة المهمة في المجتمع ، و لهذا تم تركيز موضوع الدراسة على هذه الاطوار.

21 -المؤسسات التعليمية :

في هذا الميدان, سخرت لمدينة مسيلة امكانيات كبيرة من أجل السماح بتعليم عمومي. المؤشرات المذكورة أسفله تؤكد ما تم البدء به و لهذا في نهاية الموسم 2015/2014 تبين ما يلي :

1.21 التعليم الابتدائي : (ANNUAIRE STATISTIQUE)

- عدد المتمدرسين : 21 541 من بينهم 10 486 اناث.

-عدد المدارس : 73.

-عدد قاعات الدرس : 688 قاعة.

-معامل شغل القسم : 37 متمدرس/القسم.

-عدد المدرسين : 984 من بينهم 679 مدرسة.

-عدد المطاعم المدرسية : 23.

2.21 التعليم المتوسط : (ANNUAIRE STATISTIQUE)

- عدد المتمدرسين : 14 334 متمدرس من بينهم 7 018اناث.

- عدد المتوسطات : 24 .

-عدد قاعات الدرس : 458.

- معامل شغل القسم : 31 متمدرس /القسم.

- عدد المدرسين : 870 من بينهم 566مدرسة.

3.21 التعليم الثانوي : (ANNUAIRE STATISTIQUE)

- عدد المتمدرسين: 618 9من بينهم 773 5 اناث (60%).

-عدد الثانويات : 12.

-عدد قاعات الدرس : 243.

-معامل شغل القسم : 40 متمدرس/القسم.

-عدد المدرسين :606 مدرس من بينهم 353مدرسة.

22 -توزيع المؤسسات التعليمية بالطور:

الجدول رقم 6توزيع المؤسسات التعليمية بالطور

بلدية	عدد المؤسسات التعليمية					
	ابتدائية		متوسطة		ثانوية	
	الكل	منهم المستعملة	الكل	منهم الجديدة	الكل	منهم الجديدة
المسيلة	73	72	24	-	12	-

المصدر: ANNUAIRE STATISTIQUE

الجدول رقم 7توزيع قاعات الدرس بالطور

بلدية	عدد قاعات الدرس المستعملة					
	ابتدائية		متوسطة		ثانوية	
	العدد	معامل شغل القسم	العدد	معامل شغل القسم	العدد	معامل شغل القسم
المسيلة	668	37	458	31	243	40

المصدر : ANNUAIRE STATISTIQUE

الجدول رقم 8توزيع التلاميذ الفعليين بالطور:

بلدية	التلاميذ الفعليين					
	مدرسة		متوسطة		ثانوية	
	الكل	من بينهم اناث	الكل	من بينهم اناث	الكل	من بينهم اناث
المسيلة	21 541	10 486	14 334	7 018	9 618	5 773

المصدر : ANNUAIRE STATISTIQUE

الجدول رقم 9التقسيم البيداغوجي بالطور:

بلدية	عدد التقسيم البيداغوجي		
	ابتدائي	متوسط	ثانوي
المسيلة	744	4711	284

المصدر : ANNUAIRE STATISTIQUE

الجدول رقم 10توزيع الأساتذة الفعليين بالطور:

بلدية	عدد الاساتذة					
	مدرسة		متوسطة		ثانوية	
	الكل	من بينهم نساء	الكل	من بينهم نساء	الكل	من بينهم نساء
المسيلة	984	679	870	566	606	353

المصدر : ANNUAIRE STATISTIQUE

الجدول رقم 11معامل التمدرس:

بلدية	معامل التمدرس (%)			
	6-15 سنة		16- 19 سنة	
	الكل	من بينهم اناث	الكل	من بينهم اناث
المسيلة	94.80	95.01	56.20	57.61

المصدر : ANNUAIRE STATISTIQUE

الجدول رقم 12معامل النجاح لمختلف الامتحانات:

بلدية	نسبة النجاح (%)		
	نهاية التعليم الابتدائي	نهاية التعليم المتوسط	البكالوريا
المسيلة	80.73	50.58	30.48

المصدر : ANNUAIRE STATISTIQUE

الجدول رقم 13معامل الرسوب في مختلف الامتحانات:

بلدية	نسبة الرسوب (%)		
	ابتدائي	متوسط	ثانوي
المسيلة	0.11	7.38	4.47

المصدر : ANNUAIRE STATISTIQUE

الجدول رقم 14توزيع المطاعم المدرسية:

بلدية	عدد المطاعم								
	ابتدائي			متوسط			ثانوي		
المسيلة	23	4800	12320	9	1900	1605	8	2400	1173

المصدر : ANNUAIRE STATISTIQUE

الجدول رقم 15النقل المدرسي للبلدية:

بلدية	عدد الحافلات	الاستطاعة بالمقاعد	عدد المستفيدين
المسيلة	17	850	108

المصدر : ANNUAIRE STATISTIQUE

الجدول رقم 16مراكز التكوين المتواصل:

المركز	بلدية	قدرة الاستقبال	عدد التخصصات المفتوحة	عدد المتربصين	عدد الاساتذة
المسيلة	المسيلة	400	19	593	25

المصدر : ANNUAIRE STATISTIQUE

الجدول رقم 17المتربصين الفعليين:

المركز	عدد المتربصين						عدد الشهادات
	المقيمين	التعلم	الدروس المسائية	أخرى	الكل	من بينهم الاناث	
المسيلة	593	134	106	-	833	488	239

المصدر : ANNUAIRE STATISTIQUE

الجدول رقم 18ملخص المنشآت (2010-2014)/PSD

الاتفاقيات	الوحدة	برنامج 1999 - 2004	برنامج 2005- 2009	برنامج 2010- 2014
التربية	Nbre	4	12	19
ثانوية	PP	1 200	9 600	15 200
الاستطاعة	Nbre	21	32	12
المدرسة الأساسية	PP	13 860	19 080	8 260
الاستطاعة	Nbre	301	477	187
قاعات الدروس	PP	12 040	19 080	7 480
الاستطاعة	Nbre	64	2	13
الأفواج المدرسية	Nbre	432	161	63
عدد الأقسام	PP	17 280	6 440	2 520

0	3	2	Lits	الاستطاعة
3 461	2 600	3 460	Nbre	داخلي
17	17	15	Nbre	عدد المستفيدين
3 000	2 900	2 500	Repast	نصف داخلي
1 369	2 913	3 753	Nbre	الاستطاعة بالوجبة
30	75	23	Nbre	عدد المستفيدين
1 200	3 400	3 100	Repast	المطاعم المدرسية
1 200	3 400	3 100	Nbre	الاستطاعة بالوجبة
1	24	9	Nbre	عدد المستفيدين
2	100	0	Nbre	االمنشات الرياضية
				Terrains mateco
-	5	1	Nbre	التكوين المهني
-	600/300	300/60	PF	CFPA
-	2	1	Nbre	الاستطاعة
-	300 P	100 P	PF	Annexes CFPA
-	6	-	Nbre	الاستطاعة
-	360 L	-	Lits	داخلي
4	32	14	Nbre	Capacity internets

-	9	-	Nbre	**Logements**
-	11	2	Nbre	**Terrains mateco**
				مكتبة
9000	17 000	8 000	Nbre	**الإعلام الآلي**
15 500	11 000	4 500	Nbre	**الأماكن البيداغوجية**
10	7	3	Nbre	**Places hébergements (lits)**
2	1	4	Nbre	**المطاعم الجامعية**
-	1	1 200	Nbre	**مكتبة**
-	1	21	Nbre	**Complexes omnisport**
-	1	13 860	Nbre	**Auditorium**
-	1	301	Nbre	**Centre impression et reprographie**
19	12	12 040	Nbre	**العيادة الطبية والمعاينة**

المصدر : ANNUAIRE STATISTIQUE

خلاصة :

من خلال مختلف المعطيات و الزيارات الميدانية و الجداول المبينة اعلاه نلاحظ ما يلي:

ان عملية توزيع المؤسسات التعليمية تتم وفق ضغط الحاجة الملحة اليها و لتغطية العجز الموجود مع ذلك لم تتوصل المصالح المعنية الى نتيجة مرضية و يظهر ذلك جليا في الأرقام الموجودة اعلاه حيث نجد ان برمجة انشاء التجهيزات تتضاعف بشكل غير معقول كل خمس سنوات و هذا يدل على عدم وجود دراسة حقيقية تتناسب مع النمو السكاني للمدية و تطورها.

ان معدلات شغل القسم كبيرة مما يشتت امر التلاميذ و يقلل من طاقة الإستعاب لديهم و حتى القدرة على الفهم الجيد الدروس و يرهق الأساتذة في ايصال المعلومة .

بالنسبة للتكوين المتواصل قدرة اسقبال المتربصين اقل من عدد المتربصين و هذا لا يخدم التكوين و لا برمجة المقاعد البيداغوجية للتكوين و يساهم في رداءته .

23 - التحليل المكاني لمدينة مسيلة باستعمال نظم المعلومات الجغرافية

تمهيد :

تم استعمال برنامج Arcgis 10.3 و التحليل الشبكي raster و لهذا سوف نوضع للمتتبع كيفية العمل.

تنقسم البيانات الجغرافية الى ما يلي:

1.23 نظم المعلومات :Information Systems:

عبارة عن منظومة برامجية حاسوبية تستخدم أدوات لإدخال أو تشفير المعلومات وتخزينها بحيث يتم استرجاعها وتحليلها وعرضها في شكل تقارير ورسومات وصور وخرائط.

1.1.23 خصائص المعلومات الجغرافية:

للمعلومات الجغرافية خصائص مكانية ووصفية (استدلالية)

1. مكانية: ترتبط بالإحداثيات Coordinates المكانية في حيز جغرافي على سطح الأرض.
2. وصفية: الخصائص والعلاقات الطبيعية والبشرية في المكان.

2.1.23 البيانات Data:

عبارة عن مجموعة كبيرة من الإفادات المهمة في شكل (كلمات أو أرقام . صور . مرئيات) الناتجة عن ملاحظة أو قياس متغير ما.

2.23 تنقسم البيانات الجغرافية إلى قسمين أساسين هما :

1- البيانات المكانية (الخرائطية) 2- البيانات التوصيفية (الجدولية).

1.2.23 البيانات المكانية (الخرائطية) :

عبارة عن الأشكال الجغرافية الطبيعية والبشرية التي يتم تمثيلها على الخريطة

وتنقسم البيانات المكانية إلى نوعين:

البيانات الخطية Vector data.

البيانات الشبكية Raster data

3.23 البيانات الخطية تتكون من :

1.3.23 الظواهر النقطية:

هي عبارة عن موقع منفصل يرسم على الخارطة برمز يعكس مفهوم هذه النقطة

اذا كانت الظاهرة صغيرة لا ترقي لأن تمثل بخط وليس لها العرض الكافي لتمثل بمساحة فاننا نسميها نقطة **Point** وتكون عديمة البعد او ذات بعد صفري (0-D)

2.3.23 الظواهر الخطية:

هي عبارة عن مجموعة متتالية من النقاط، مثل الطرق والينابيع وتمديدات المياه والهاتف وغيرها اذا كانت الظاهرة تبدأ بنقطة وتنتهي بنقطة اخري فإننا نسميها خط **Line** ولذا فانه يتكون من نقطتين علي الأقل وهو ذو بعد واحد - (1-D)

3.3.23 الظواهر المساحية:

هي تلك الظواهر على الأرض والتي تحتل حيزاً ومساحة كبيرة وهي عبارة عن سلسلة من الخطوط المغلقة والتي بدأت في الأصل من نقاط متتالية.

اذا كانت الظاهرة لها عرض ذات بعدين (2-D) فإننا نسميها مساحة **Polygon Area** وتتكون من عدة خطوط او سلاسل متصلة مع بعض ويكون الشكل مغلقاً

4.23 البيانات الشبكية Raster Data :

هي عبارة عن معلومات جغرافية تمثل علي شبكة او مصفوفة من بعدين من الخلايا الصغيرة تسمي **Pixel**

يمثل الصور والمرئيات الفضائية Images والخرائط الموضوعية، وفيه تبنى المعلومات على هيئة مساحات شبكية، وتكون لها صفة الاستمرارية.

ترتبط عملية تحصيل وجمع البيانات لعمل نظم المعلومات الجغرافية بعدة طرق منهجية تشمل:

1- المسوحات الميدانية.

2- التصوير الجوي.

3- الاستشعار عن بُعد.

4- الإحصاءات السكانية.

5- الطرق الإحصائية الأخرى.

5.23 البيانات التوصيفية:

6.23 تختلف البيانات المكانية عن البيانات التوصيفيه في :

طريقة إدخال البيانات

طريقة تحليل البيانات

يمكن التحويل بينهما

رسم توضيحي1 نوع البيانات المكانية

بيانات مكانية (Spatial data)
1- البيانات الخطية
نقطة (Point)
خط (Line)
شكل مساحي (Polygon)
2- البيانات الشبكية
المرئيات الفضائية والخرائط الرقمية

رسم توضيحي 2 نوع البيانات الوصفية

بيانات وصفية (توصيفية)) Descriptive data(
قوائم
تقارير
جداول
ورموز
رسومات بيانية

1.6.23 مقارنة بين المعلومات الخطية والمعلومات الشبكية :

جدول 18مقارنة بين المعلومات الخطية والمعلومات الشبكية:

المعلومات الخطية VECTOR	المعلومات الشبكية Raster
+تتطلب مساحة قليلة في التخزين	– تتطلب مساحة كبيرة في التخزين
– بنية البيانات فيا معقدة	+ بنية البيانات فيها اكثر سهولة
+ لا تعتمد علي حجم البكسل في الدقة	– تعتمد علي حجم البكسل في الدقة
– تتطلب جهداً ووقتا كبيرين للحصول عليها	+ لا تتطلب جهداً ووقتا كبيرين للحصول عليها
+ قوة تحليلية مكانية عالية	–اقل مقدرة في التحليل المكاني
– غالبا ما يستعاض عن الواقع برموز	+ غالبا ما تمثل الصور الواقع الفعلي
+تتكون من نقطة او خط او مساحة	تتكون من البكسل فقط
– المعدات والرامج ذات تكلفة عالية	+ المعدات والرامج ذات تكلفة متوسطة نسبياً
+ دقة مكانية أعلي	– دقة مكانية أقل نسبياً

24 قواعد البيانات Databases:

هي عبارة عن تجميع رقمي منظم للبيانات المحفظة في الحاسب الآلي تسمح بالرجوع إليها

نظام إدارة قاعدة البيانات Data bases management system تحتوي على عدة عناصر تتمثل في:

1- البيانات التي تخزن في شكل رقمي, أو نصوص أو الصور والمرئيات.

2- العمليات المعيارية: مثل الترتيب . والفرز . والحذف . وإعادة الترقيم . التجزئة . البحث.

3- لغة تعريف البيانات: مثل أسماء الأعمدة والحقول.

4- برمجيات إدخال البيانات.

5- برمجيات تحديث البيانات.

6- لغة معالجة البيانات واستفهامها.

7- أدوات البرمجة الضرورية.

8- هياكل ملفيه لتنظيم البيانات.

9- قاموس البيانات.

10- محرر التقارير.

25 تعريف التحليل:

هو العملية التي تهدف إلى إيجاد حل للمشكلات

1.25 النمذجة الكارتوجرافية :

هي عبارة عن منهجية عامة لتحليل البيانات الجغرافية

نماذج الارتفاع الرقمية (Digital Elevation Models (DEM:

هي عبارة عن منظومات من الخلايا الشبكية التي تمثل قيمها الرقمية الارتفاعات على سطح الأرض مثل

الجبال والتلال.

2.25 نماذج السطح الرقمية (DSM) Digital Surface Models:

هي عبارة عن سلاسل من الخلايا الشبكية التي تمثل قيها الرقمية الارتفاعات وبعض الظواهر الأخرى كالأشجار والمباني السكنية

3.25 خطوات التحليل في نظم المعلومات الجغرافية:

1- تحديد المشكلات والأهداف

2- جمع وإعداد البيانات

3- إجراء التحليل

4- عرض النتائج

تتم عملية عرض النتائج في شكل تقارير وخرائط وأشكال بيانية من خلال عدة خطوات تشمل:

1- إنشاء المخطط العام للخريطة النهائية.

2- إضافة عناصر الخريطة.

3- تغيير رموز الخرائط.

4- إعداد التقرير.

5- طباعة الخريطة.

4.25 مما تتكون المنهجيه :

1.4.25 تصميم نموذج مساندة دعم القرار

المرحلة (المعرفية) .

صياغة النموذج

بناء قاعدة البيانات المكانية

2.4.25 معالجة البيانات

وزن المعايير (تحليل الأفضلية)

التحليل الاستكشافي

اختيار نموذج الإدراج البيني

اختيار التحسينات المناسبة

3.4.25 بناء نموذج الأفضلية

إعداد طبقات المعايير

معايرة العوامل

وزن العوامل

تنفيذ النموذج : باستخدام ArcGIS

تحليل الحساسية

بناء واجهة المستخدم : باستخدام برنامج VB

26 النموذج المستعمل في التحليل الشبكي Raster:

في المرحلة الأولى من هذا النموذج نقوم بتحديد مواقع التجهيزات التعليمية بدقة على الخريطة ثم يتم تصنيفها باستعمال الخلايا الصغيرة Pixel لكل طور ، ثم حساب المسافة الإقليدية حسب المعايير ، حساب مجال الخدمة لكل طور بعد ذلك نقوم بتجميع كل الطبقات لجميع الأطوار للحصول على النتيجة تم أخذ مؤسسة لكل طور

27 المدارس الإبتدائية:

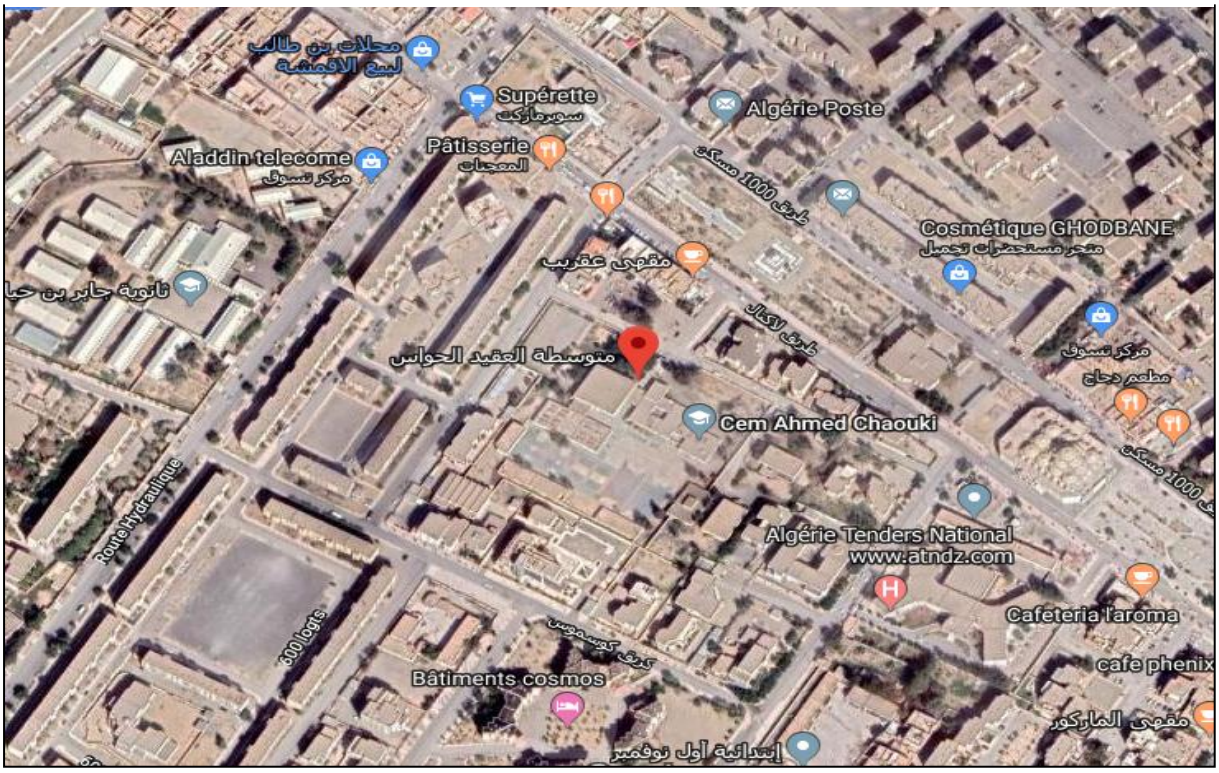
اول مدرسة ابتدائية مدرسة الرجا وهي ملامسة للطريق الوطني رقم 45 مما يشكل خطر على التلاميذ اى تنعدم بها ساحة التجمع .

صورة رقم 1 موقع مدرسة الرجا

صورة رقم 2 ساحة مدرسة الرجا

28 - المدارس المتوسطة:

صورة رقم 3 موقع متوسطة العقيد الحواس



صورة رقم 4 مدخل متوسطة العقيد الحواس

29 المدارس الثانوية:

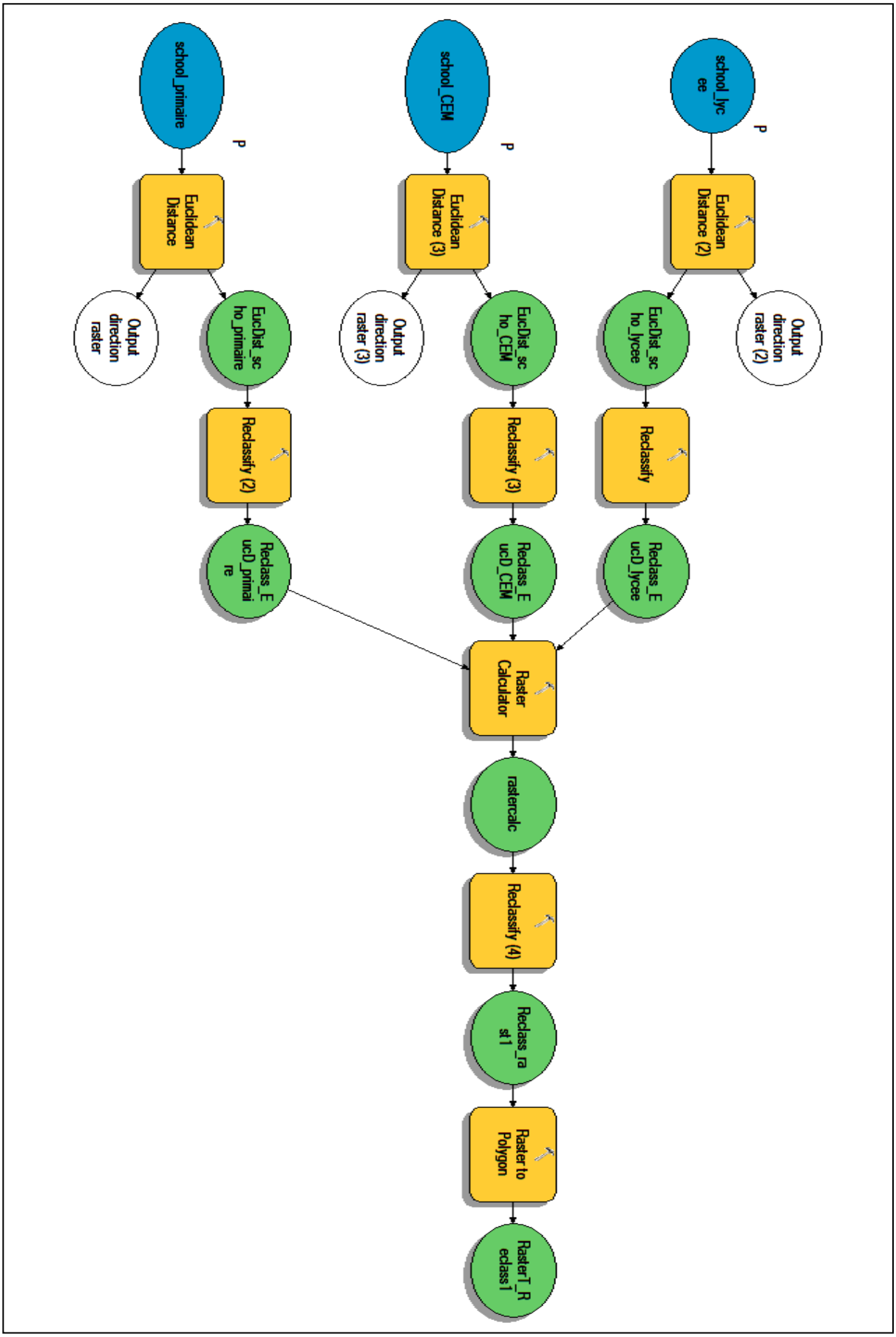
ثانوية عبد المجيد علاهم هذه الثانوية تفتقر كذلك لساحة التجمع و هي ملامسة لطريق رئيسي.

صورة رقم 5موقع ثانوية عبد المجيد علاهم

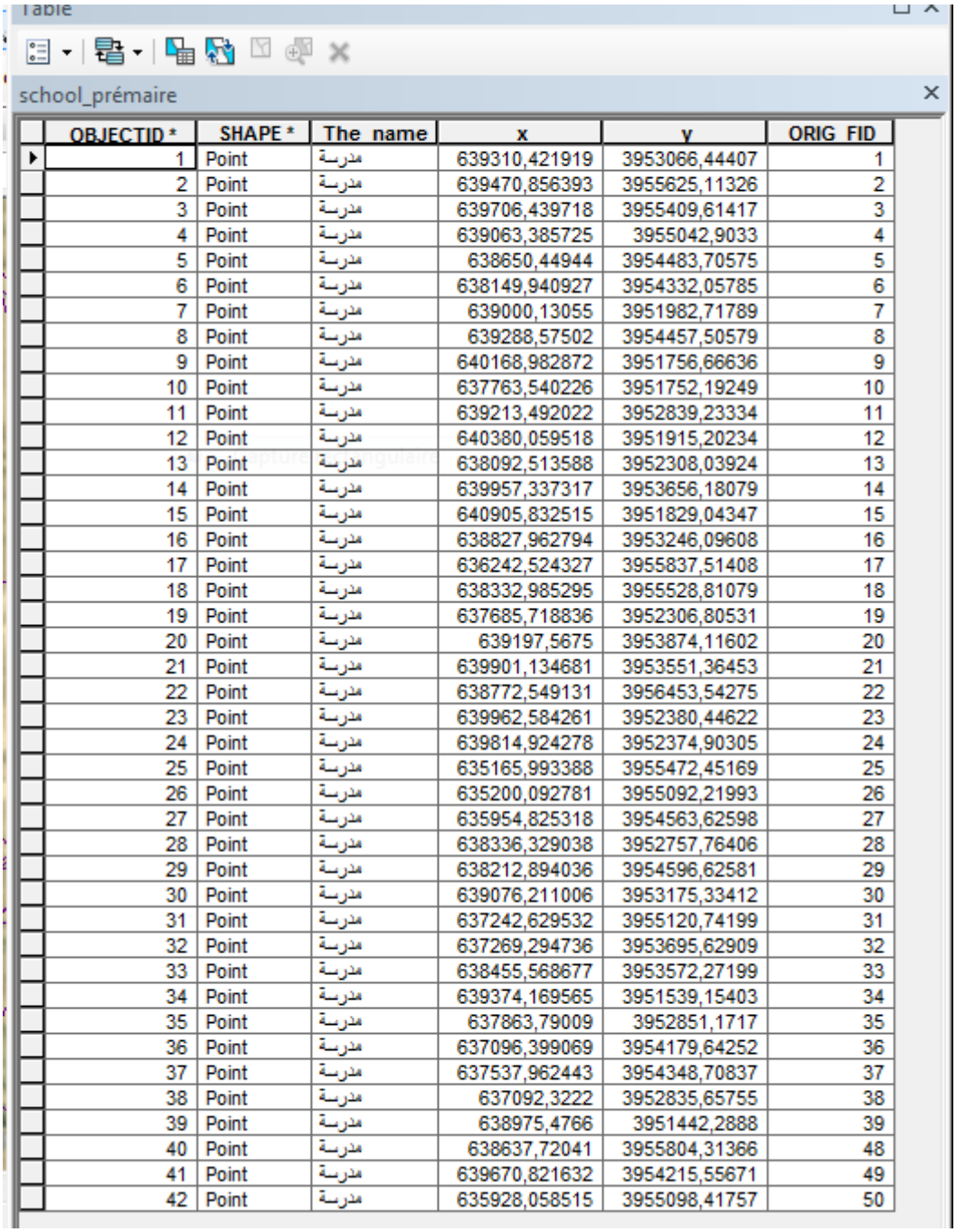
المرحلة الأولى تحديد المواقع لكل طور من المؤسسات التعليمية :

صورة رقم 6 ساحة ثانوية عبد المجيد علاهم

رسم توضيحي 1 نموذج التحليل الاقليدي



الشكل رقم 1تحديد موقع المدارس الإبتدائية :

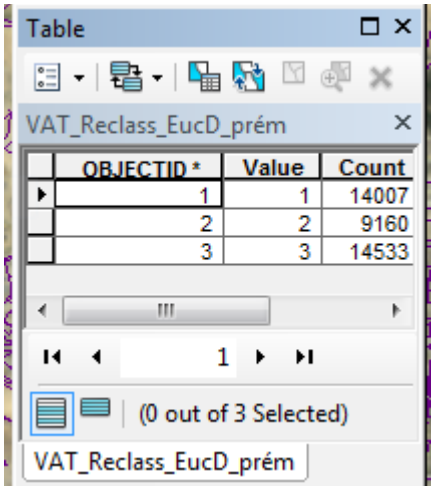


Table

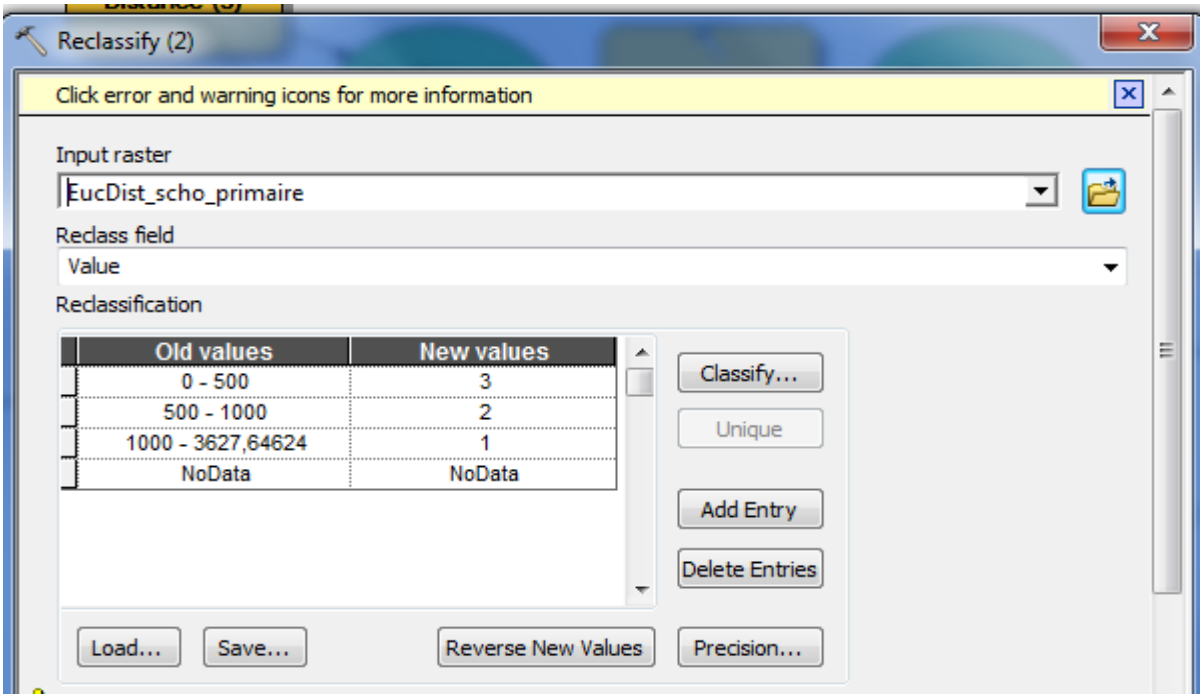
school_prémaire

OBJECTID *	SHAPE *	The_name	x	y	ORIG_FID
1	Point	مدرسة	639310,421919	3953066,44407	1
2	Point	مدرسة	639470,856393	3955625,11326	2
3	Point	مدرسة	639706,439718	3955409,61417	3
4	Point	مدرسة	639063,385725	3955042,9033	4
5	Point	مدرسة	638650,44944	3954483,70575	5
6	Point	مدرسة	638149,940927	3954332,05785	6
7	Point	مدرسة	639000,13055	3951982,71789	7
8	Point	مدرسة	639288,57502	3954457,50579	8
9	Point	مدرسة	640168,982872	3951756,66636	9
10	Point	مدرسة	637763,540226	3951752,19249	10
11	Point	مدرسة	639213,492022	3952839,23334	11
12	Point	مدرسة	640380,059518	3951915,20234	12
13	Point	مدرسة	638092,513588	3952308,03924	13
14	Point	مدرسة	639957,337317	3953656,18079	14
15	Point	مدرسة	640905,832515	3951829,04347	15
16	Point	مدرسة	638827,962794	3953246,09608	16
17	Point	مدرسة	636242,524327	3955837,51408	17
18	Point	مدرسة	638332,985295	3955528,81079	18
19	Point	مدرسة	637685,718836	3952306,80531	19
20	Point	مدرسة	639197,5675	3953874,11602	20
21	Point	مدرسة	639901,134681	3953551,36453	21
22	Point	مدرسة	638772,549131	3956453,54275	22
23	Point	مدرسة	639962,584261	3952380,44622	23
24	Point	مدرسة	639814,924278	3952374,90305	24
25	Point	مدرسة	635165,993388	3955472,45169	25
26	Point	مدرسة	635200,092781	3955092,21993	26
27	Point	مدرسة	635954,825318	3954563,62598	27
28	Point	مدرسة	638336,329038	3952757,76406	28
29	Point	مدرسة	638212,894036	3954596,62581	29
30	Point	مدرسة	639076,211006	3953175,33412	30
31	Point	مدرسة	637242,629532	3955120,74199	31
32	Point	مدرسة	637269,294736	3953695,62909	32
33	Point	مدرسة	638455,568677	3953572,27199	33
34	Point	مدرسة	639374,169565	3951539,15403	34
35	Point	مدرسة	637863,79009	3952851,1717	35
36	Point	مدرسة	637096,399069	3954179,64252	36
37	Point	مدرسة	637537,962443	3954348,70837	37
38	Point	مدرسة	637092,3222	3952835,65755	38
39	Point	مدرسة	638975,4766	3951442,2888	39
40	Point	مدرسة	638637,72041	3955804,31366	48
41	Point	مدرسة	639670,821632	3954215,55671	49
42	Point	مدرسة	635928,058515	3955098,41757	50

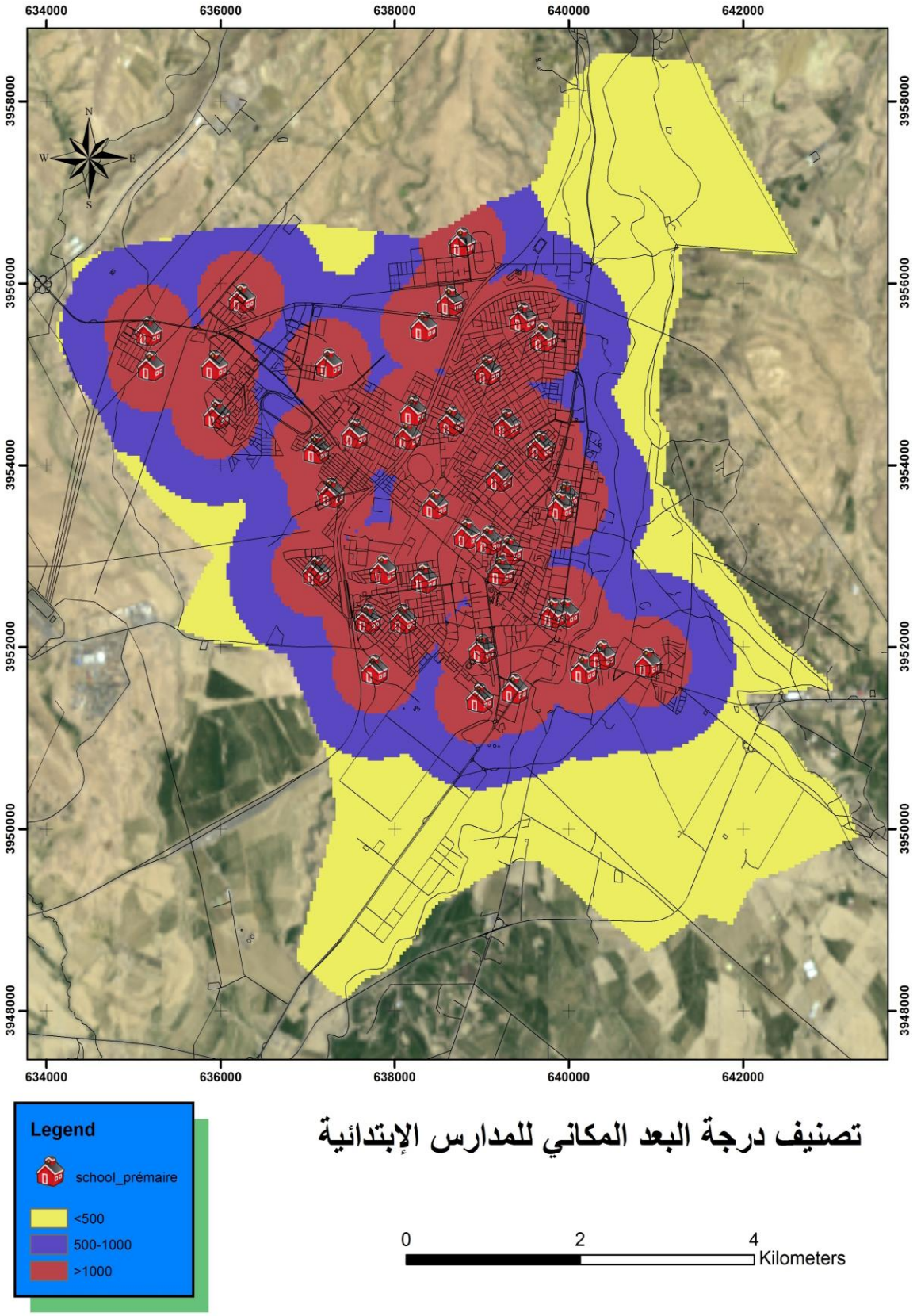
الشكل رقم 2 التصنيف الى ثلاث طبقات raster



الشكل رقم 3 التصنيف المجالي بالمسافة الإقليدية



خريطة رقم 10 مجال الخدمة بالنسبة للمدارس الإبتدائية



تصنيف درجة البعد المكاني للمدارس الإبتدائية

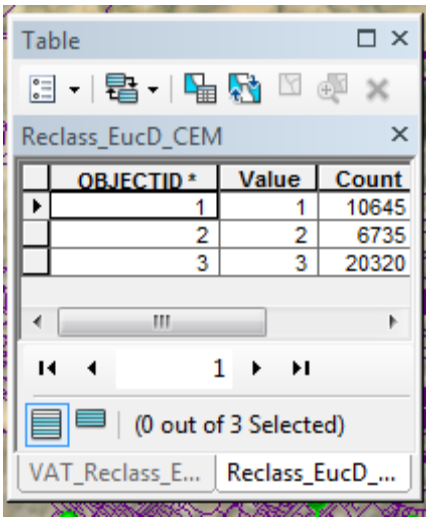
الشكل رقم 4 تحديد مواقع المتوسطات

Table

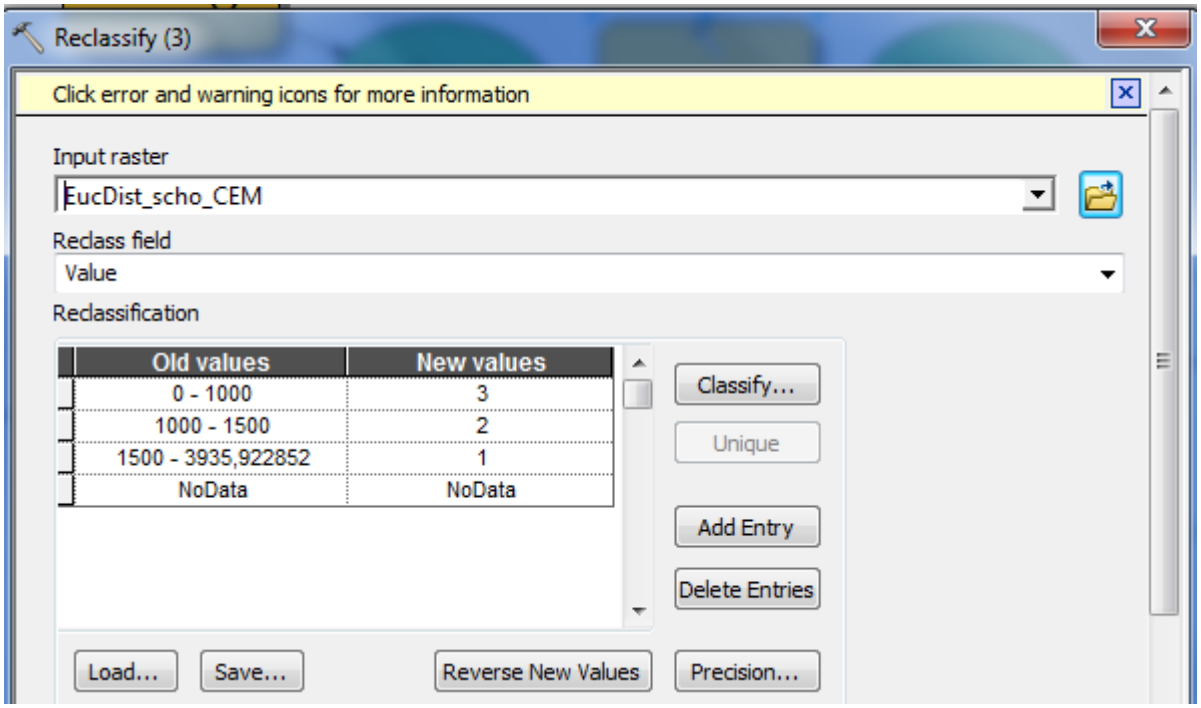
school_CEM

OBJECTID *	SHAPE *	The_name	x	y	ORIG_FID
1	Point	متوسطة	638937,599356	3953409,18662	1
2	Point	متوسطة	639477,962934	3953023,0331	2
3	Point	متوسطة	639620,656051	3952730,63182	3
4	Point	متوسطة	639854,638402	3954441,53454	4
5	Point	متوسطة	639193,276739	3955399,13096	5
6	Point	متوسطة	638081,10793	3954557,48454	6
7	Point	متوسطة	638890,918498	3951808,70622	7
8	Point	متوسطة	640022,45468	3954099,47596	8
9	Point	متوسطة	640893,797941	3951343,87109	9
10	Point	متوسطة	636158,557867	3955904,0155	10
11	Point	متوسطة	639495,099257	3954712,60113	11
12	Point	متوسطة	640170,02553	3953237,54817	12
13	Point	متوسطة	640145,170341	3953107,822	13
14	Point	متوسطة	634948,661451	3955473,01298	14
15	Point	متوسطة	635972,185011	3954776,45784	15
16	Point	متوسطة	638663,374928	3954796,05499	16
17	Point	متوسطة	639511,272603	3951886,39313	17
18	Point	متوسطة	637163,66855	3953747,76795	18
19	Point	متوسطة	638691,3943	3956445,3714	20

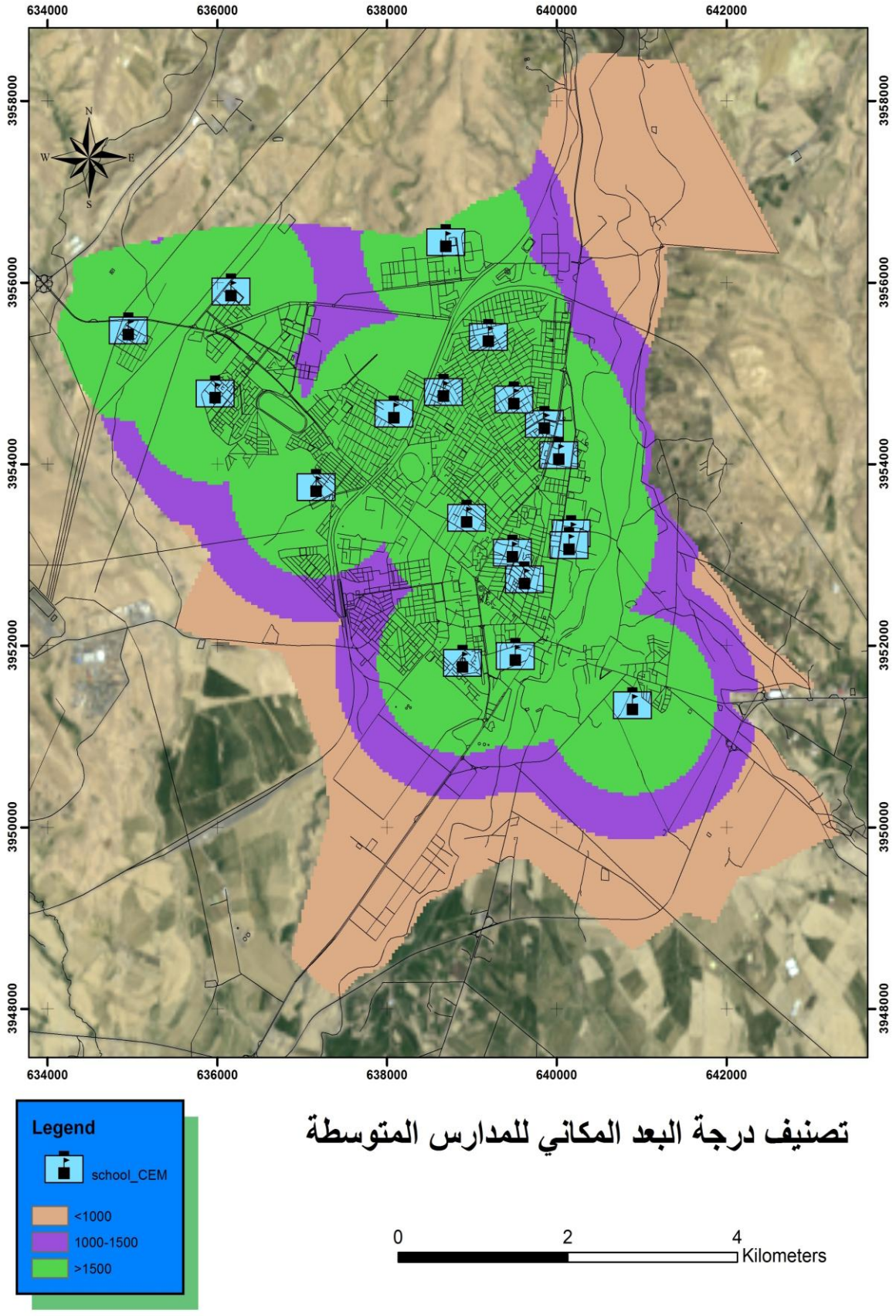
الشكل رقم 5 التصنيف الى ثلاث طبقات raster



الشكل رقم 6 التصنيف المجالي بالمسافة الإقليدية



خريطة رقم 11تصنيف درجة البعد المكاني للمتوسطات



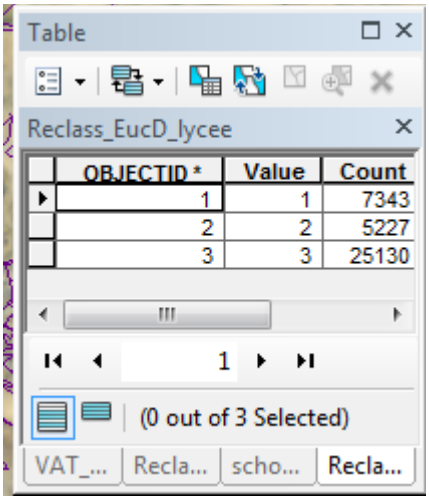
الشكل رقم 7 تحديد مواقع الثانويات

Table

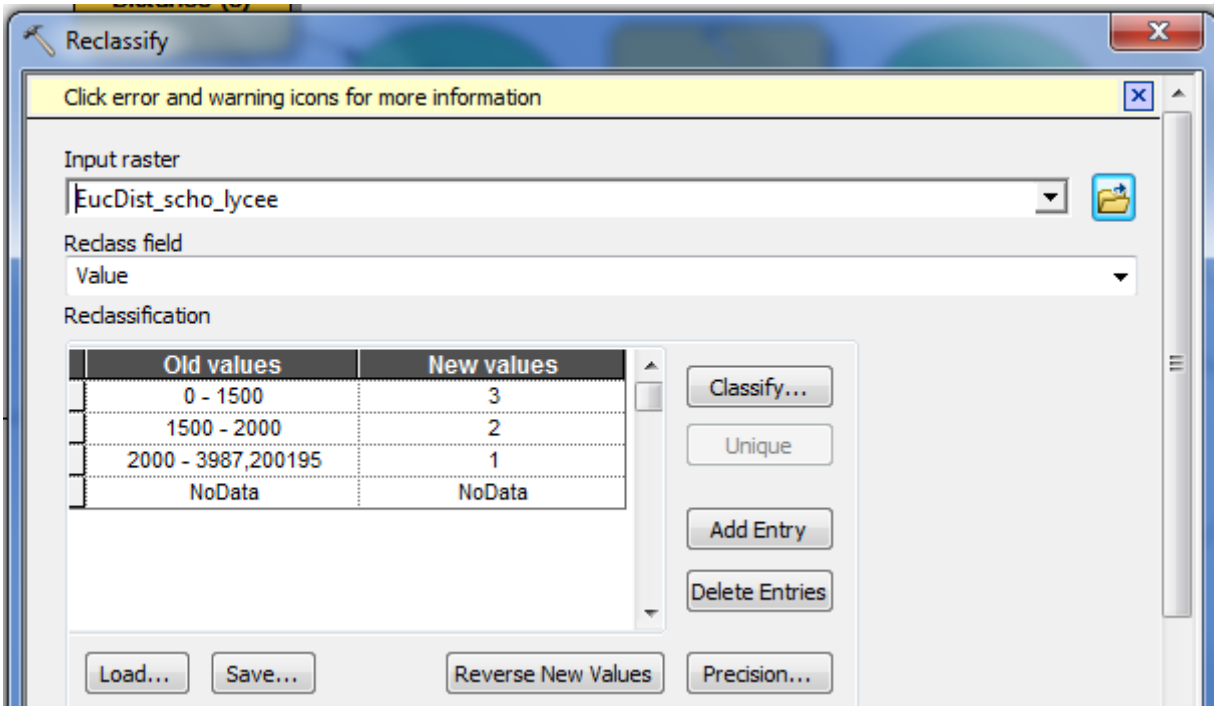
school_lycee

OBJECTID *	SHAPE *	The_name	x	y	ORIG_FID
1	Point	ثانوية	638640,532391	3953544,73274	1
2	Point	ثانوية	639554,020564	3952507,20048	2
3	Point	ثانوية	639105,8234	3955366,15818	3
4	Point	ثانوية	637441,0345	3954535,12932	4
5	Point	ثانوية	638754,03672	3951918,40289	5
6	Point	ثانوية	639988,111888	3953914,92532	6
7	Point	ثانوية	640500,783083	3951196,33928	7
8	Point	ثانوية	640463,318276	3951185,6778	8
9	Point	ثانوية	638146,044939	3956032,49082	9
10	Point	ثانوية	636674,706129	3955301,88551	10
11	Point	ثانوية	640359,930424	3953207,60698	11
12	Point	ثانوية	637235,359128	3953065,48522	12
13	Point	ثانوية	639574,178793	3954756,02653	13

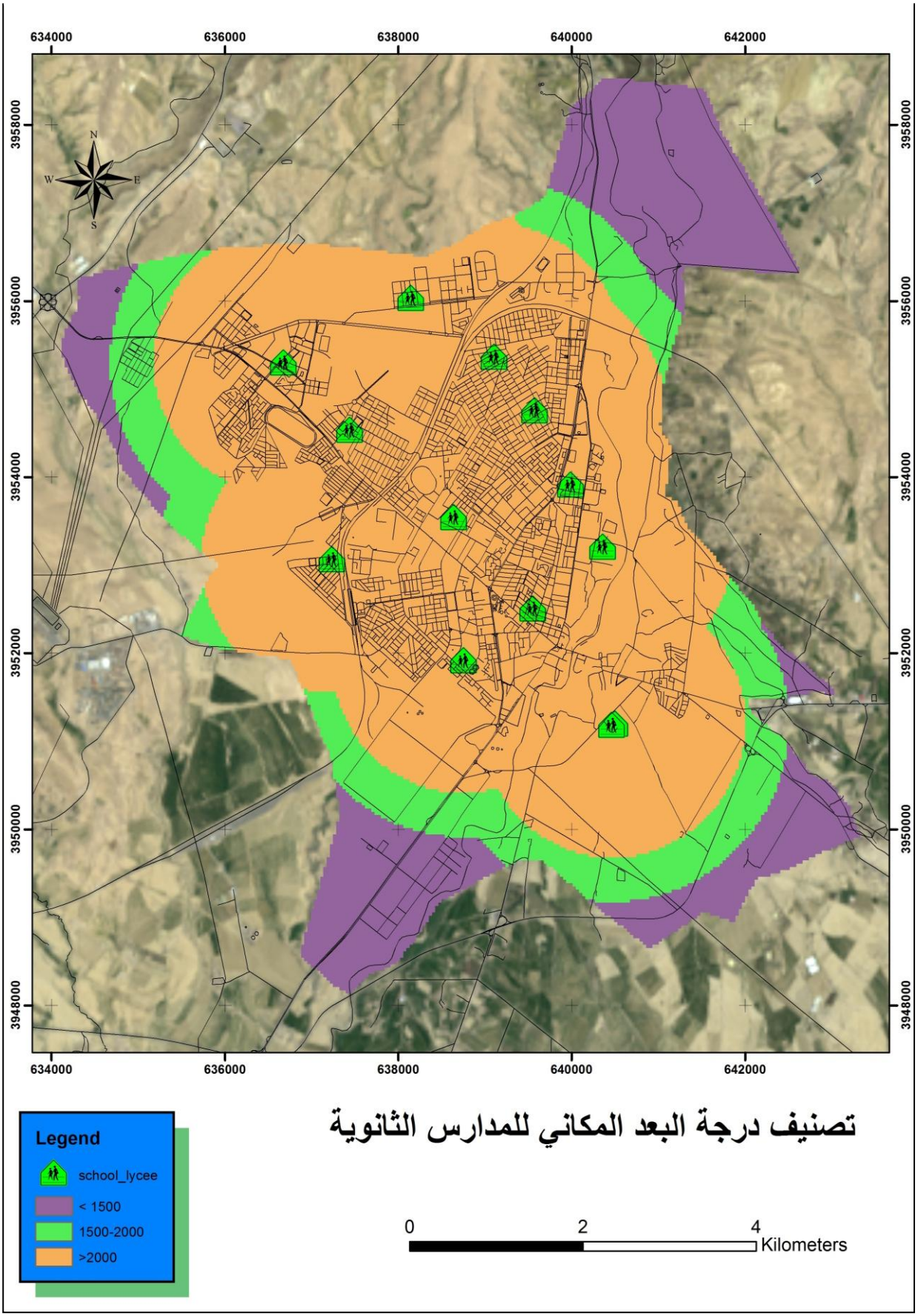
الشكل رقم 8 التصنيف الى ثلاث طبقات raster



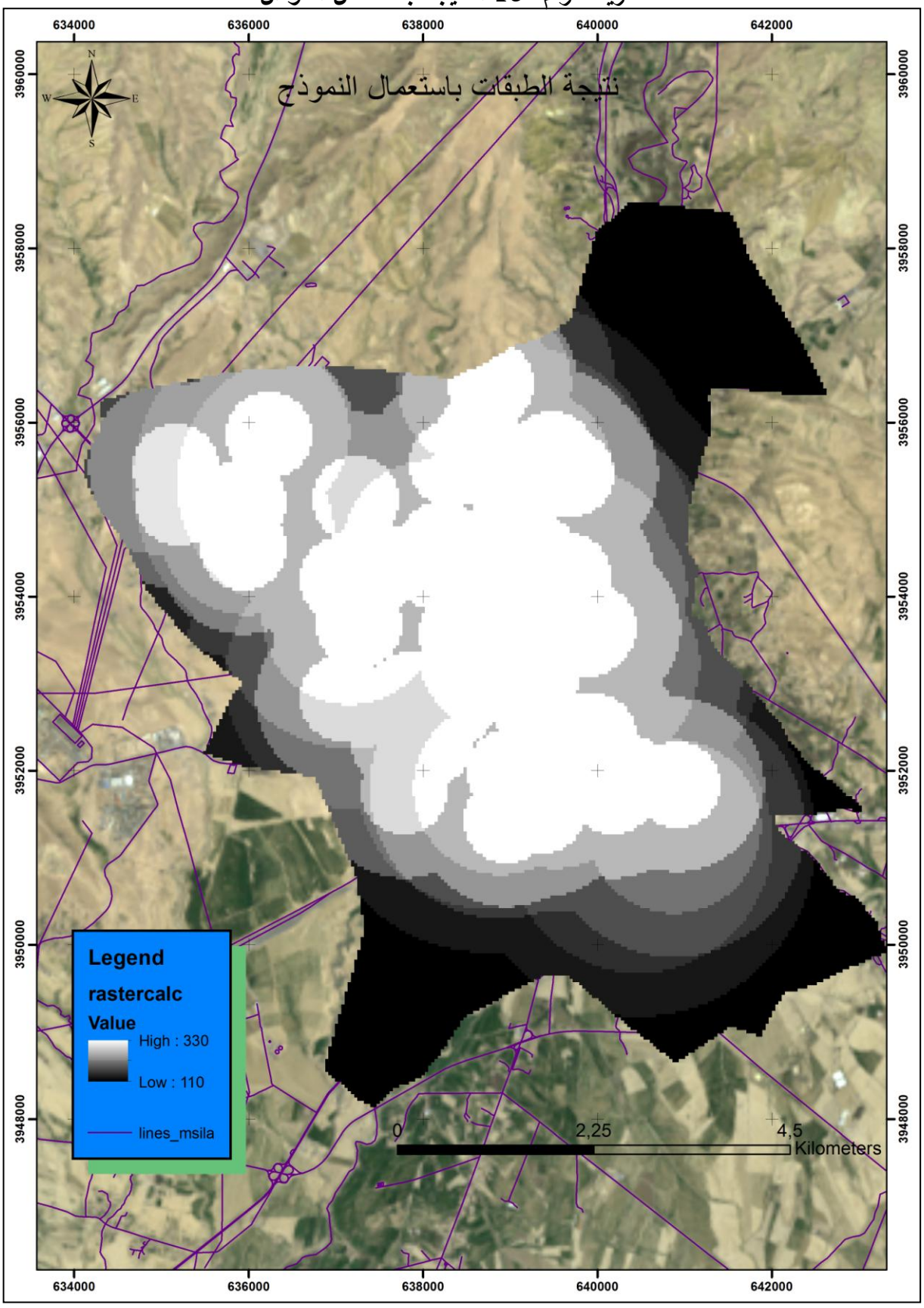
الشكل رقم 9 التصنيف المجالي بالمسافة الإقليدية



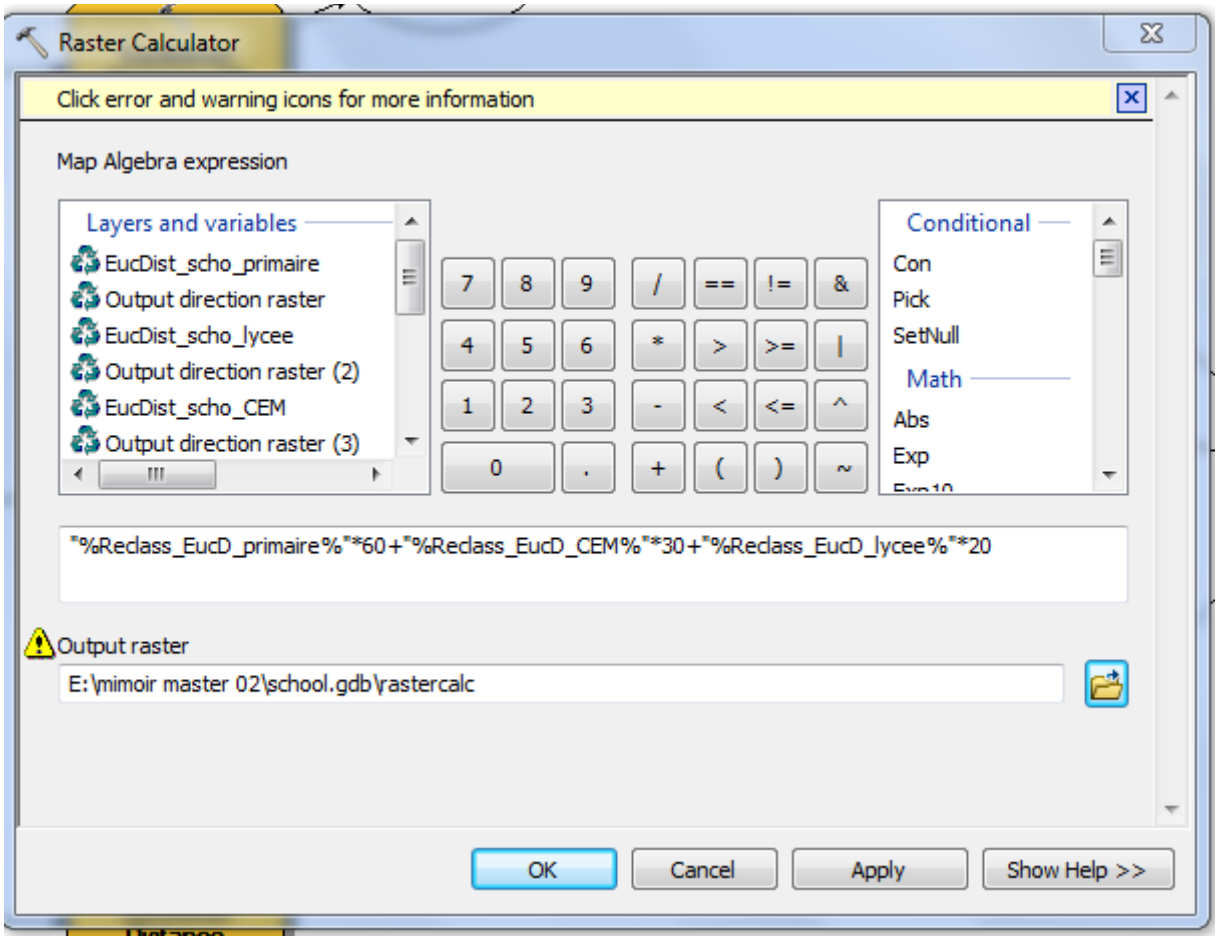
خريطة رقم 12تصنيف درجة البعد المكاني للثانويات



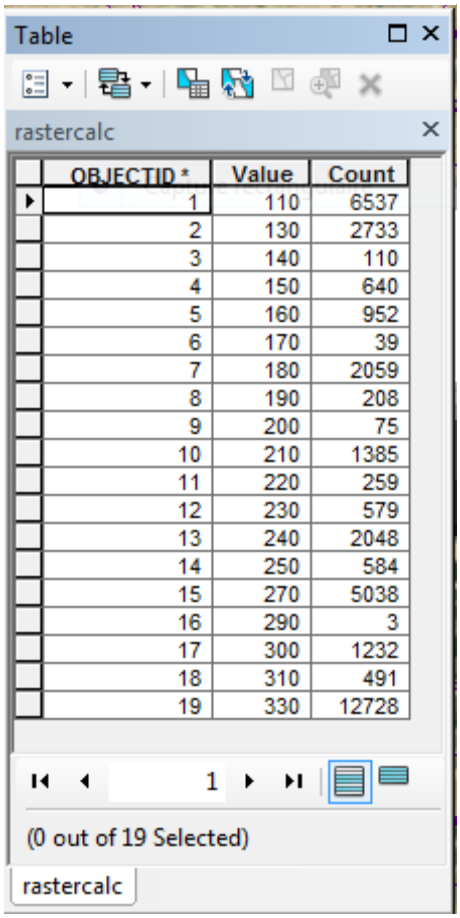
خريطة رقم 13 النتيجة باستعمال المودال



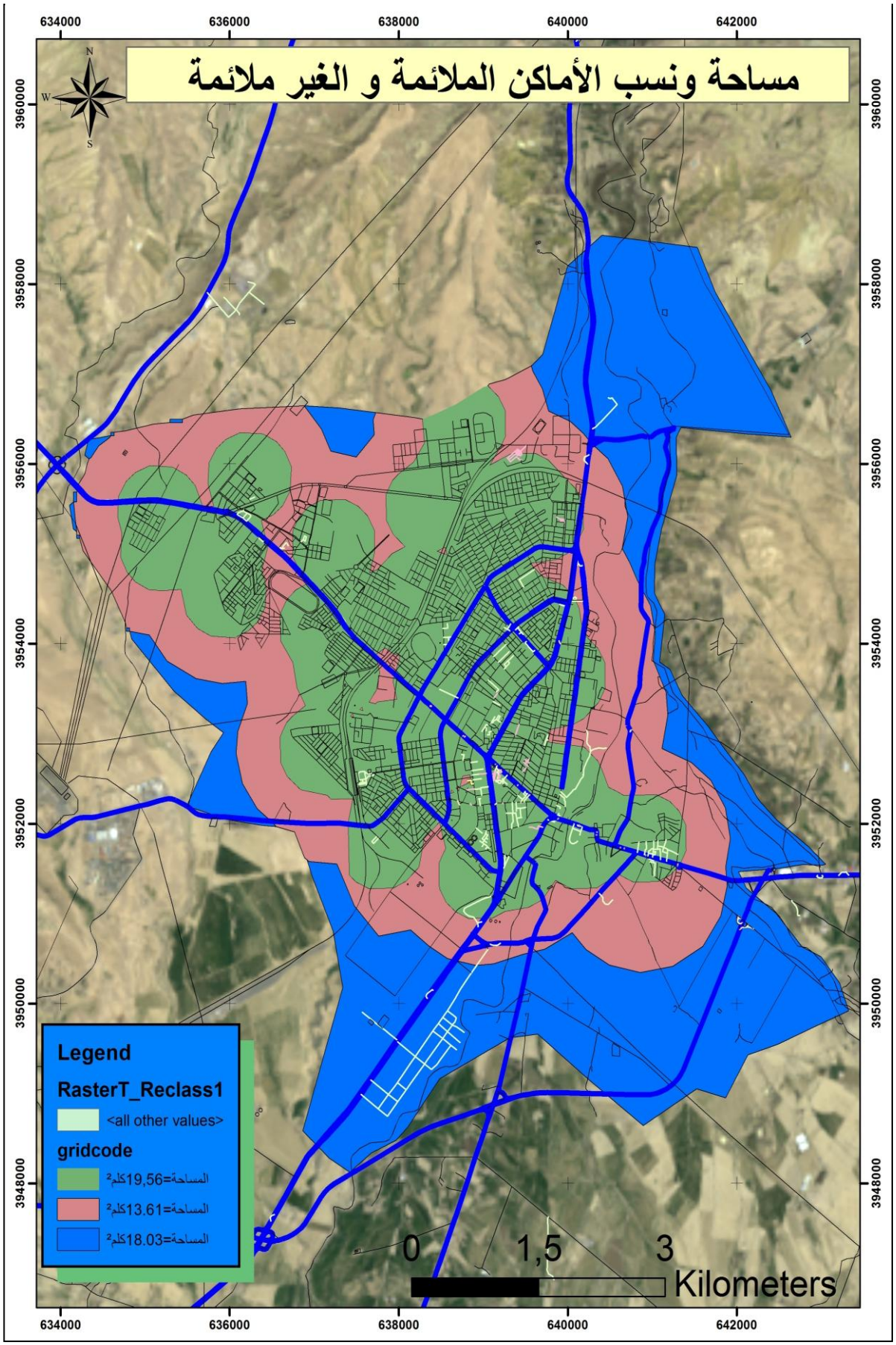
الشكل رقم 10 حساب تركيب الطبقات



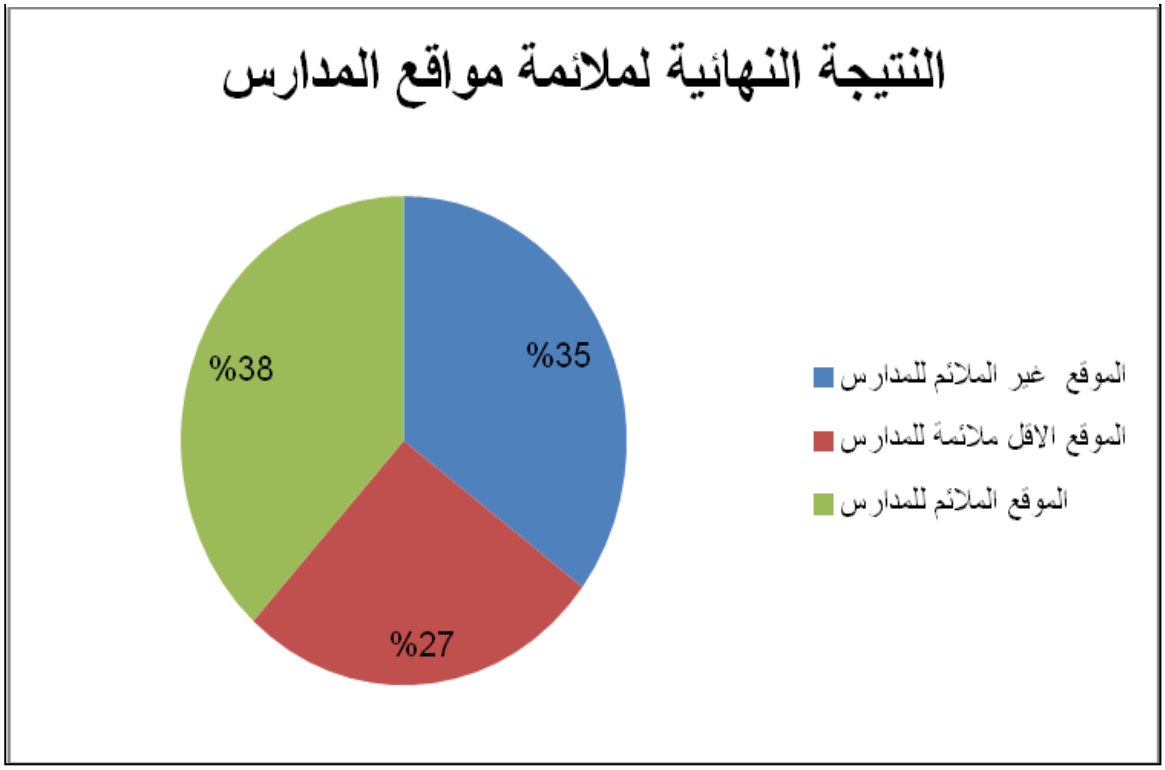
الشكل رقم 11 قائمة الطبقات



خريطة رقم 13 مساحة ونسب الأماكن الملائمة و الغير ملائمة



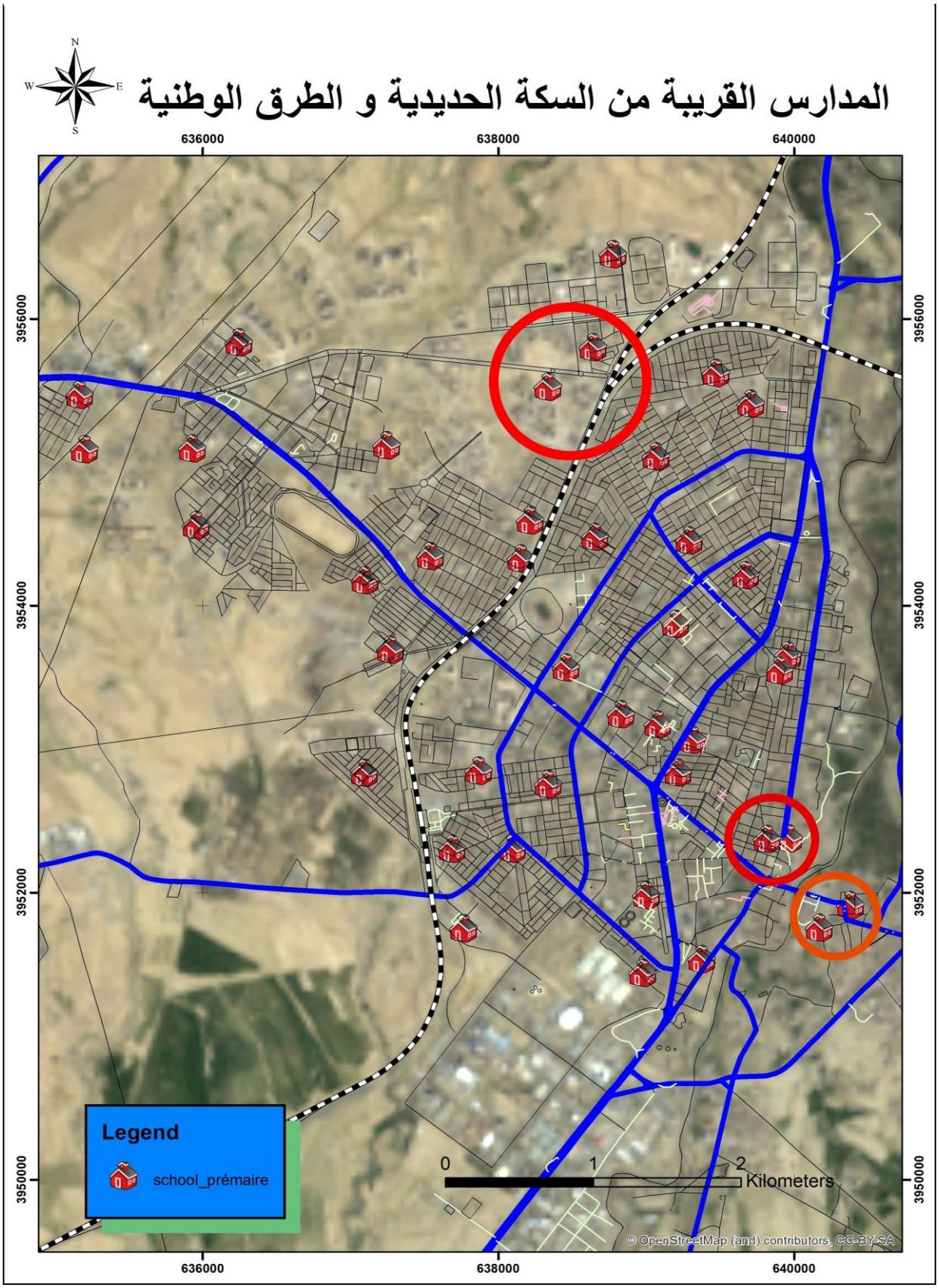
الشكل رقم 12 النتيجة النهائية لملائمة مواقع المدارس



من خلال النتيجة نلاحظ ان مواقع المدراس تنقسم الى ثلاث انواع :

- المواقع الملائمة للمدارس تحتل نسبة **38**٪ وهي المواقع الأفضل من حيث مجال الخدمة ،والتي مساحتها **19.56 كلم^2** .
- المواقع الأقل ملائمة للمدارس تمثل نسبة **27**٪ وهي المواقع التي مجال خدمتها يشكل صعوبة من حيث التنقل و البعد عن مقر الإقامة و هذا يعني طول الرحلة و الذي يسبب مشقة للتلاميذ و هي تتربع على مساحة **13.61 كلم^2** .
- المواقع الغير ملائمة تمثل نسبة **35**٪ و تحتل مساحة **18.03 كلم ^{2}** ،و هي الاماكن التي لا تصلح لإقامة المدارس بها .

خريطة رقم 14 المدارس القريبة من السكة الحديدية و الطرق الوطنية



خاتمة عامة:

ان عملية التحليل المكاني باستعمال نظم المعلومات الجغرافية و استعمال التحليل الشبكي للمدارس التعليمية للأطوار الثلاث خلال الدراسة التي قمنا بها على مدينة مسيلة ، تبين بدقة حسب المعايير الصحيحة مدى ملائمة أماكن التوزيع لهذا النوع من المؤسسات ،حيث ومن خلال موازنة الطبقات لهذه المدارس أعطى لنا ثلاث انواع من الأماكن الأكثر و الأقل و الغير ملائم مكانيا حسب التحليل المساحي و ذلك باستعمال المسافة الإقليدية .

و باستعمال النموذج و تركيب الطبقات لجميع الأطوار وبإعطاء الطور الأول اولوية 60% و الطور الثاني نسبة 30% و الطور الثالث نسبة 20% اعطى النتيجة الموجودة في **الخريطة رقم 13** و التي من خلالها نلاحظ التداخل المكاني بين مختلف الأطوار التعليمية و هذا ما يثبت أن التوزيع المكاني للمدارس كان بطريقة عشوائية لا تستجيب للمعايير التقنية ، كما انا هناك بعض الأماكن لا يجب ان تكون مؤسسة تعليمية نتيجة القرب من خط السكة الحديدية و الطرق الوطنية وهذا موضوع يتطلب البحث و التقييم .

التوصيات :

نتمنى ان تكون هذه الدراسة بداية لتطبيق هذه المعايير المكانية لتوزيع المدارس في بلادنا.

- ✓ يجب تعميم المعايير على مخلف التجمعات الحضرية لكي يتمكن المسؤولين من تحقيق التوزيع العادل للمؤسسات التعليمية
- ✓ يجب بناء قاعدة بيانات حقيقية لكي يتمكن الدارسون من القيام بإجاد الحلول اللازمة لمثل هذه المشاكل.
- ✓ ضرورة اجراء تشريعات جديدة تقنن لهذه المعايير في التوزيع المكاني.
- ✓ نترك المجال مفتوح للطلبة الباحثين من أجل استعمال هذا الموضوع و التوسع فيه.

30 -المراجع

-WILAYIA DE M'SILA PAR LES CHIFFRES

ANNEE/2014(ANNUAIRE_STATISTIQUE)

- Lapatra , J.W.

Urban Protective Services , in : Applying the System Approach to Urban Development < Community Development Series .

- UN 2000

Handbook on Geographic Information Systems and Digital Mapping

-مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لمدينة المسيلةPDAU.

-عزيز ، محمد الخزامي 2000

نظم المعلومات الجغرافية : أسس و تطبيقات جغرافية

منشأة المعارف ، الاسكندرية

-الدلو ، دلال حسن كاظم 2001-

اعداد نظام معلومات جغرافي لانتاج محاصيل الحبوب في محافظة النجف

رسالة ماجستير ، جامعة بغداد

-محمد علي ، محمد عبد الجواد 2001

نظم المعلومات الجغرافية : الجغرافيا العربية و عصر المعلومات

دار صفاء للنشر و التوزيع ، عمان

-رسالة ماجستير:إستراتيجيات تحقيق الاستدامة في التصميم العمراني للمدارس

الحالة الدراسية وكالة غوث و تشغيل اللاجيئين الفلسطينين بقطاع غزة

Strategies toachieve Sustainability in UrbanDesign of Schools

Case Study: UNRWA Schools in The Gaza Strip

-رسالة ماجستير:التحليل المكاني للمدارس الحكومية في مدينة غزة مهم جدا باستعمال نظم المعلومات

الجغرافية(حالة الدراسة حي الشيخ عجلين)

Spatial Analysis of Governmental Schools in Gaza City Using

(Geographical Information Systems (GIS

(Case Study: Sheikh Ejline Neighborhood)

– رسالة ماجستير :التحليل المكاني لمواقع المدارس الابتدائية في مدينة جازان باستخدام نظم المعلومات الجغرافية دراسة في جغرافية الخدمات.

"Spatial Analysis of the sites of primary schools in the city of Jizan using GIS"

Study in Geographical Services

– (التحليل المكاني لمواقع مدارس البنات الأهلية في مدينة جدة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية)

(Spatial Analysis of Private Girls Schools' Locations in Jeddah City using Geographic Information Systems – GIS)

أ- الجوهرة أحمد ناصر زبيدي

جدة - جامعة الملك عبد العزيز

–الشبكة النظرية للتجهيز 1995م