الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة محمد بوضياف بالمسيلة

معهد تسيير التقنيات الحضرية — ميدان: هندسة معمارية، عمران ومهن المدينة

قسم: هندسة حضرية — فرع: تسيير التقنيات الحضرية

رقم: ..... — تخصص: المدينة والنقل حضري

مـــــــــــــــــــــــــذكرة مقدمة لنيل شهـــــــــــــــــــــــــادة

الماستر أكاديمي

إعداد الطالب: مجول أحمد زكرياء

تحت عنوان

عوامل تصميم مفترقات الطرق في مدينة تيسمسيلت

لجنة المناقشة:

اسم ولقب الأستاذة: طبال نادية	جامعة محمد بوضياف	رئيسا
اسم ولقب الأستاذة: اوزير مليكة	جامعة محمد بوضياف	مشرفا ومقررا
اسم ولقب الأستاذ: عاجب محمد المهدي	جامعة محمد بوضياف	مناقشا

السنة الجامعية: 2017/2016

الإهـــــــــــداء

بسم الله واحده والصلاة والسلام على من لا نبي بعده محمد صلى الله عليه وسلم احمد الله لعونه وتوفيقه لاجتياز كل العقبات وبلوغ الهدف المرجو.

اهدي هذا العمل المتواضع إلى من قال فيهم الله تعالى :(وقضى ربك ألا تعبدوا إلا إياه وبالوالدين إحسانا). الإسراء الآية 23.

-إلى من قهرالمعاناة وضاق مر الحياة وحلوها من اجل تحقيق أمالي إلى الذي لم يبخل علي بشئ و ضحى براحته في سبيل ان يراني كما اراد أبي..... أبي..... أبي الغالي أطال الله في عمره .

إلى التي وضعت الجنة تحت قدميها إلى التي لم تتوانى يوما في تربيتي و رعايتي و دفعتني نحو طريق النجاح الى التي من أفنت عمرها من اجلي إلى الغالية أمي .....أمي .....أمي الغالية أطال الله في عمرها .

الى كل الذين لهم الفضل في نجاحي خاصة جدي الحاج عبد الرحمان والى جدتي

الى من يجري في عروقي حبهم و ينبض قلبي بحبهم الى إخوتي عبد الرحمان – لمياء – لينة

إلى كافة عائلة مجول أين ما كانت وحيث ما وجدت

الى مجول عمر الذي لم يبخل علينا من أجل إتمام هذا العمل

الى الاستاذة المشرفة: اوزير مليكة على صبرها معنا طيلة انجاز هذا البحث

الى كل اصدقاء العشرة الجامعية وكل من ساعدني في انجاز هذا البحث المتواضع خاصة

إلى أساتدة و طلبة GTU.خاصة دفعة جوان2017

الى كل من ساهم في انجاز هذا العمل ولو بالجهد القليل او الكلمة الطيبة.

مجول أحمد زكرياء

بسم الله الرحمن الرحيم

تشكـــــــــرات

الحمد لله حمدا كثيرا يليق بجلال وجهه

وعظيم سلطانه الذي وفقني لإتمام هذا العمل المتواضع

ولقوله تعالى "ولإن شكرتم لأزدنّكم"

لا يفوتني أن أتقدم بالشكر الجزيل للأستاذة المشرفة اوزير مليكة على توجيهاتها القيمة ونصائحها الوجيهة كما لا أنسى أن أتوجه بتشكري إلى أساتذة المعهد الذين

لم يبخلوا علينا برأيهم السديد ومعلوماتهم القيمة كما أشكر كل من ساهم في انجاز

هذا العمل ولو بكلمة طيبة

أرجو أن أكون عند حسن ظنكم

الملخص:

تعتبر مدينة تيسمسيلت مدينة متوسطة من حيث حجمها، كما أنها تعايش ديناميكية حضرية نتجت عنها زيادة في مساحتها وارتفاع على مستوى حضيرة السيارات فيها، الأمر الذي أدى إلى زيادة في الحركة المرورية، هذا ما نتج عنه عدة مشاكل من بينها الاختناقات والحوادث المرورية على مستوى مفترقات الطرق.

من خلال الموضوع قمنا بدراسة تحليلية لمفترقات الطرق في مدينة تيسمسيلت تحت هدف إظهار المشاكل التي تعاني منها هذه الأخيرة، بحيث اعتمدنا في دراستنا هذه على المنهج الوصفي وذلك من خلال القيام بوصف للحالة الراهنة ثم القيام بعملية تحليلها واستخراج المشاكل التي تعاني منها.

وفي الأخير خرجنا بمجموعة من التوصيات والاقتراحات والتي من شأنها أن ترفع من مستوى السلامة المرورية وتخفف من الازدحام والحوادث المرورية على مستوى مفترقات الطرق.

الكلمات المفتاحية:

مدينة تيسمسيلت – مفترقات الطرق – الحركة المرورية.

المحتويات

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
الإهداء	I
التشكر	II
الملخص	III
فهرس المحتويات	IV
فهرس الجداول	V
فهرس الأشكال البيانية	VI
فهرس المخططات	VII
فهرس الصور	VIII
فهرس الملاحق	IX
الفصل التمهيدي (مدخل عام)	
مقدمة عامة	01
1- الاشكالية	02
2- الفرضيات	04
3- اهداف البحث	04
4- أهمية الموضوع	04
5- مبررات اختيار الموضوع	05
6- المنهجية المتبعة	05
7- الأدوات المستعملة	05
8- هيكلة المذكرة	07
الفصل الأول (مفترقات الطرق بين المفهوم و التصميم)	08
تمهيد	09
I. مصطلحات	10
1- النقل	10
2- النقل الحضري	10
3- حجم المرور	10
4- مكونات الطريق	11

أ- الإشارات المرورية الضوئية	11
ب- جزر توجيه الحركة	11
ت- التقاطعات	11
5- التقاطعات مجال منظم للحركة المرورية	12
6- أنواع التقاطعات	13
أ- تقاطعات متعددة المستويات	13
ب- تقاطعات ذات مستوى واحد	13
7- أنواع المناورات في لتقاطعات السطحية	15
II. المعايير التصميمية للتقاطعات	16
1- المسافة بين التقاطعات	16
2- علامات الطرق والمرور في التقاطعات	16
3- معابر المشاة عند التقاطعات	17
3- 1معابر المشاة السطحية عند التقاطعات	17
3- 2معابر المشاة المرتفعة عند التقاطعات	18
3- 3المعابر العلوية والسفلية	18
4- مبادئ تخطيط وتصميم التقاطعات السطحية	19
4- 1تخطيط وتصميم المسارات في التقاطعات السطحية	20
4-2 تصميم المسارات في المستوى الرأسي للتقاطعات السطحية	21
4-3 منحنيات الانعطاف عند التقاطعات السطحية	21
4- 4الميل على مستوى التقاطعات	23
4- 5الميول الخاصة بالمعاقين للصعود إلى الأرصفة	23
4- 6 توجيه الحركة على التقاطعات السطحية	24
4- 7تصميم الجزر المرورية عند التقاطعات	25
4- 8مسارب الانعطاف عند التقاطعات	25
4- 9تصميم مسارب الانعطاف إلى اليمين	26
4- 10تصميم مسارب الانعطاف إلى اليسار	26
5- مثلث الرؤية في التقاطع	27
4- التقاطعات باستخدام نقطة الدوران	27
8- العوامل المؤثرة في اختيار التقاطعات الدوارة:	29

III. دراسات سابقة	30
تحليل ونظرة مستقبلية قصيرة الأمد لمخطط المواصلات في مدينة جنين	30
1- سبب اختيار الدراسة	30
2- الإشكالية	30
3- نتائج الدراسة	31
4- إمكانية تطبيق مراحلها على دراستنا	31
خلاصة	32
الفصل الثاني (دراسة تحليلية لمدينة تيسمسيلت)	33
تمهيد	34
I. دراسة تحليلية لمدينة تيسمسيلت	35
1- تقديم عام	35
أ- موقع الولاية	35
- موقع ومساحة مدينة تيسمسيلت	36
ب- أصل التّسمية	38
ت- نشأتها وتاريخها	38
2- الدراسة الطبيعية	39
أ- الموقع الفلكي	39
ب- الموضع والطبوغرافية	39
ت- الدراسة المناخية	40
- الحرارة	40
- التساقط	41
- الرياح	42
3- الدراسة السوسيواقتصادية	42
أ- التطور السكاني	42
المرحلة الأولى	44
المرحلة الثانية	44
ب- التركيب العمري والنوعي للسكان	44
- التركيب النوعي للسكان	45
- التركيب العمري للسكان	45

- التركيبة الاقتصادية للسكان	46
4- الدراسة العمرانية لمدينة تيسمسيلت	47
أ- مراحل التوسع العمراني لمدينة تيسمسيلت	47
المدينة قبل 1962	47
من1962الى1984	48
من1984الى 1990	48
من 1992الى2000	49
من 2000الى 2017	49
ب- تقسيم المدينة الى قطاعات	50
ت- استخدامات الأرض بمدينة تيسمسيلت	51
- التجهيزات	52
التجهيزات الإدارية والخدماتية	52
التجهيزات الأمنية	52
التجهيزات التعليمية	52
التجهيزات الصحية	52
التجهيزات التجارية	53
التجهيزات الثقافية والرياضية	53
التجهيزات الدينية	53
II. دراسة تحليلية للنقل بمدينة تيسمسيلت	54
1- شبكة الطرق	54
- المحاور الرئيسية (الطرق داخل المدينة)	55
2- مفترقات الطرق	56
3- شبكة النقل الحضري الجماعي لمدينة تيسمسيلت	59
أ- الخطوط الحضرية المستغلة من طرف المؤسسة النقل الحضري والشبه الحضري لمدينة تيسمسيلتETUT	59
ب- الخطوط الحضرية المستغلة من طرف الخواص	60
4- محطات النقل البري للمسافرين	61
5- إشارات المرور	62
6- الحركة الميكانيكية	63

خلاصة	64
الفصل الثالث (دراسة تحليلية لمفترقات الطرق)	65
تمهيد	66
1- المفترقات المعنية بالدراسة	67
1- 1مفترق طرق البلدية	67
1- 1-1الموقع	67
1- 1-2التحليل المجالي	68
- المحيط المجاور	68
مثلث الرؤية	69
نقاط التصادم	70
1- 3-تحليل الاستخدامات	71
أ- الحركة الميكانيكية	71
ب- إشارات المرور	74
الإشارات الأفقية	74
الإشارات العمودية	74
الإشارات الإرشادية والإعلانية	75
ت- حركة المشاة	76
1- 4-1مشاكل مفترق طرق البلدية	77
1- -2مفترق الوئام	77
1- 2-1الموقع	77
1- 2-2التحليل المجالي:	78
- المحيط المجاور	78
مثلث الرؤية	80
نقاط التصادم	81
1- 2-3تحليل الاستخدامات	81
أ- الحركة الميكانيكية	81
ب- إشارات المرور	84
الإشارات الأفقية	84
الإشارات العمودية	84

الإشارات الإرشادية والإعلانية	85
ث- حركة المشاة	86
1- 4-2مشاكل مفترق الوئام	86
1- 3مفترق الأرشيف	87
1- 3-1الموقع	87
1- 3-2التحليل المجالي	88
- المحيط المجاور	88
- التصميم الهندسي للمفترق	89
مثلث الرؤية	90
نقاط التصادم	90
1- 3-3تحليل الاستخدامات	91
أ- الحركة الميكانيكية	91
ب- إشارات المرور	94
الإشارات الأفقية	94
الإشارات العمودية	94
الإشارات الإرشادية والإعلانية	94
ت- حركة المشاة	95
1- 3-4مشاكل مفترق طرق الأرشيف	95
خلاصة	96
خاتمة عامة	97
خاتمة	98
توصيات واقتراحات	99
المصادر والمراجع	105
الكتب	106
المؤتمرات	106
الجريدة الرسمية	107
الهيئات	107
الملاحق	108
الإحصائيات	109

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	أنواع التقاطعات ذات مستوى واحد	13
02	أنصاف الأقطار الموصى بها لتصميم منحنيات الانعطاف عند التقاطعات باستخدام المنحنى البسيط لمركبات تصميم مختارة (بالمتر)	22
03	المتوسط السنوي لدرجة الحرارة بمدينة	41
04	معدل التساقط	41
05	عدد السّكان ومعدلات النّمو بمدينة تيسمسيلت	43
06	التركيب النوعي لسكان مدينة تيسمسيلت لسنة 2015	45
07	التركيب العمري للسكان لسنة 2015	45
08	التركيب الاقتصادية للسكان	46
09	المحاور الرئيسية في المدينة	56
10	اهم مفترقات الطرق لمدينة تيسمسيلت	57
11	الخطوط الحضرية المستغلة من طرفETUT	59
12	الخطوط الحضرية المستغلة من طرف الخواص	60
13	حجم المرور في مفترق البلدية	72
14	عدد المركبات المارة في المفترق حسب النوع والوجهة في وقت الذروة	73
15	حجم المرور في مفترق الوئام	82
16	عدد المركبات المارة في المفترق حسب النوع والوجهة في وقت الذروة	83
17	حجم المرور في مفترق الأرشيف	91
18	عدد المركبات المارة في المفترق حسب النوع والوجهة في وقت الذروة	92

فهرس الاشكال البيانية

الرقم	العنوان	الصفحة
01	انواع المناورات في التقاطعات السطحية	15
02	عدد نقاط احتمالية الحوادث	15
03	علامات الطرق والمرور في التقاطعات	17
04	معابر المشاة المرتفعة	18
05	معابر المشاة العلوية والسفلية	19
06	عناصر تخطيط وتصميم التقاطعات السطحية	20
07	الأساليب البديلة لإعادة توجيه الطرق عند التقاطعات	21
08	الأساليب المستخدمة لتصميم منحنيات الانعطاف إلى اليمين على زاوية قائمة	22
09	مثال على تحديد نصف قطر أصغر للدوران عند وجود حارات إيقاف السيارات	23
10	الميل الخاص بالمعاقين للصعود إلى الأرصفة	24
11	أمثلة على عملية توجيه الحركة على التقاطعات والجزر	25
12	أمثلة على تصميم مسارب الانعطاف الى اليمين	26
13	كيفية حساب مثلث الرؤية	27
14	العناصر الهندسية الاساسية للدوار	28
15	كيفية اختيار وتصميم الدوار الصغير وبمسرب مزدوج	29
16	كيفية اختيار وتصميم الدوار الكبير وبمسرب مزدوج	29
17	العلاقة بين التساقط ودرجة الحرارة	41
18	العلاقة بين عدد السكان ومعدل النمو	43
19	التركيب العمري للسكان	46
20	التركيب الاقتصادي للسكان	47
21	تركيبة المرور لمفترق البلدية	74
22	تركيبة المرور لمفترق الوئام	84
23	تركيبة المرور لمفترق الأرشيف	93

فهرس المخططات

الرقم	العنوان	الصفحة
01	موقع ولاية تيسمسيلت	36
02	موقع بلدية تيسمسيلت	37
03	طبغرافية مدينة تيسمسيلت	40
04	مراحل التوسع العمراني لمدينة تيسمسيلت	50
05	قطاعات مدينة تيسمسيلت	51
06	تجهيزات مدينة تيسمسيلت	53
07	تصنيف الطرق لمدينة تيسمسيلت	55
08	اهم مفترقات الطرق لمدينة تيسمسيلت	58
09	خطوط النقل الحضري لمدينة تيسمسيلت	60
10	محطات النقل البري للمسافرين لمدينة تيسمسيلت	61
11	الحركة الميكانيكية لمدينة تيسمسيلت	63
12	موقع مفترق البلدية بالنسبة لمدينة تيسمسيلت	67
13	المحيط المجاور لمفترق البلدية	68
14	التصميم الهندسي لمفترق البلدية	69
15	مثلثات الرؤية في مفترق البلدية	70
16	نقاط التصادم في مفترق البلدية	71
17	عدد المركبات المارة من مفترق البلدية	72
18	إشارات مرور مفترق البلدية	75
19	موقع مفترق الوئام بالنسبة لمدينة تيسمسيلت	77
20	المحيط المجاور لمفترق الوئام	78
21	التصميم الهندسي لمفترق الوئام	79
22	مثلثات الرؤية في مفترق الوئام	80
23	نقاط التصادم في مفترق الوئام	81
24	حجم المرور في وقت الذروة لمفترق الوئام	82
25	إشارات المرور لمفترق الوئام	85
26	موقع مفترق الأرشيف بالنسبة لمدينة تيسمسيلت	87

27	المحيط المجاور لمفترق الأرشيف	88
28	التصميم الهندسي لمفترق الأرشيف	89
29	مثلثات الرؤية لمفترق الأرشيف	90
30	نقاط التصادم لمفترق الأرشيف	90
31	حجم المرور في وقت الذروة لمفترق الأرشيف	92
32	إشارات المرور في مفترق الأرشيف	94

فهرس الصور

الرقم	العنوان	الصفحة
01	تقاطع طرق متعدد المستويات	13
02	صورة فضائية لمدينة تيسمسيلت	37
03	مديرية النقل	53
04	الحي الاداري	53
05	مفترق طرق البلدية	68
06	إشارة ضوئية معطلة	74
07	إشارات إرشادية مهترئة	75
08	ضيق الرصيف	76
09	تداخل الحركتين	76
10	مفترق الوئام	78
11	الإشارات العمودية في مفترق الوئام	84
12	الإشارات الإرشادية في مفترق الوئام	84
13	توقف الحافلة في مفترق الطرق	85
14	النزاع بين الحركة الميكانيكية و حركة المشاة	86
15	النزاع بين الحركة الميكانيكية و حركة المشاة	86
16	مفترق الأرشيف	87

فهرس الملاحق

الرقم	العنوان	الصفحة
01	عدد سكان مدينة تيسمسيلت	**109**
02	عدد سكان مدينة تيسمسيلت من 1987 الى 2015	**109**
03	الطرق في مدينة تيسمسيلت	**109**

الفصل التمهيدي (مدخل عام)

مقدمة عامة:

1- الاشكالية :

2- الفرضيات:

3- اهداف البحث:

4- أهمية الموضوع:

5- مبررات اختيار الموضوع:

6- المنهجية المتبعة:

7- الأدوات المستعملة:

8- هيكلة المذكرة:

مقدمة عامة:

يعتبر النقل من بين اساسيات المدن في العالم لما له من أهمية كبيرة، باعتباره الشريان الذي يربط بين أجزاء المنطقة الحضرية المختلفة بالمناطق المجاورة لها، ودوره الأساسي والفعال في الاتصال والمبادلات التجارية بين الأفراد.

ولضمان عملية النقل داخل المدن يجب أن تتوفر على شبكة جيدة ومتكاملة من الطرق، وذلك لأنها تعتبر العنصر الأساسي والرئيسي الذي يجعل المدن تسير نحو النمو والتطور باستمرارية لا متناهية، بحيث يجب ان تكون مصممة وفق معايير ملائمة من أجل تحقيق ورفع مستوى السلامة المرورية فيها،

كما تعتبر شبكة الطرق ومفترقاتها من أهم عناصر النقل والتي هي مرآة الحضارة في أي بلد من البلدان، لأنه يتم قياس التطور الحاصل فيها من خلال نوعية وعدد الطرق وانسيابية المرور في مفترقات الطرق، وتعتبر هذه الأخيرة عنصرا هاما من شبكة الطرق لما لها من دور فعال في تغيير اتجاهات الحركة داخلها وتعتبر أيضا من النقاط الساخنة داخل المدينة.

يعد مفترق الطرق عنصر بالغ الأهمية وجزءا مكملا لشبكة الطرق في المدينة، بحيث أنه يعتبر نقطة تجميعية تشتيتية لحركة المرور داخلها، وينظم الحركة المرورية ويحقق انسيابيتها، كما يوفر الحماية اللازمة للسائقين والمشاة على مستواه، ويتحقق كل هذا إذا كان المفترق مهيئا وفق معايير تصميمية ملائمة.

إن مدينة تيسمسيلت هي مدينة متوسطة، شهدت في الاونة الأخيرة نموا سريعا و متزايدا وذلك نتيجة للمشاريع التنموية التي عرفتها، كما أنها تعتبر نموذجا من المدن التي تعاني من حركة كثيفة في الطرق والذي أدى إلى ظهور ضغط كبير وتداخل للحركة المرورية على مستوى مفترقات الطرق.

في دراستنا هذه سنقوم بتحليل لبعض مفترقات الطرق داخل المدينة من أجل الخروج بمجموعة من المشاكل التي تعاني منها، حيث انقسمت دراستنا إلى ثلاثة فصول:

- الفصل الأول (مفترقات الطرق بين المفهوم والتصميم) بحيث تناول هذا الفصل مجموعة من المفاهيم والمصطلحات حول النقل ومفترقات الطرق كما أنه يحتوي على مجموعة من المعايير المعمول بها من أجل تصميم مفترقات الطرق.
- الفصل الثاني (دراسة تحليلية لمدينة تيسمسيلت) يحتوي هذا الفصل على دراسة تحليلية للمدينة تضم تقديم عام للمدينة–الدراسة الطبيعية–الدراسة السوسيواقتصادية–الدراسة العمرانية–دراسة تحليلية للنقل.
- الفصل الثالث (دراسة تحليلية لمفترقات الطرق) يحتوي هذا الفصل على دراسة تحليلية لثلاثة مفترقات طرق في مدينة تيسمسيلت من جانب التحليل المجالي والذي يشمل التهيئة والتصميم وجانب الاستخدامات الذي يشمل الحركتين الميكانيكية والمشاة.

1- الاشكالية:

في الجزائر وفي السنوات الأخيرة فقد سجل تزايد كبير في عدد السكان والمركبات، حيث بلغت الحظيرة الوطنية للسيارات لسنة 2016 8.3 مليون مركبة وبمعدل سيارة لكل سبعة مواطنين، والذي لم تستوعبه الطرق وخاصة مفترقات الطرق، فخلق ازدحاما وحوادث كثيرة على مستواها، مما أدى الى عدة انعكاسات سلبية على الأداء الوظيفي لها.

تعايش مدينة تيسمسيلت ديناميكية حضرية، أدت الى زيادة في مساحة المدينة، ما نتج عنه زيادة في الحركة المرورية والازدحام على مستوى مفترقات الطرق، وكل هذا أدى الى انتشار ظواهر الاختناقات والحوادث المرورية، هذا ما أوجب علينا القيام بدراسة تحليلية لبعض مفترقات الطرق في المدينة، ومن هنا يمكننا طرح التساؤلات التالية:

- ماهي الأسباب التي أدت الى اكتظاظ الحركة المرورية على مستوى مفترقات الطرق في مدينة تيسمسيلت؟
- ماهي الأسباب التي اثرت على وظيفة مفترقات الطرق في مدينة؟

2-الفرضيات:

الفرضية الأولى:

- نقص التهيئة على مستوى مفترقات الطرق في المدينة أدى الى اكتظاظ الحركة على مستواها.

الفرضية الثانية:

- عدم احترام المعايير التصميمية لمفترقات الطرق في المدينة اثر على وظيفتها.

3-اهداف البحث:

- تحديد اسباب اكتظاظ الحركة المرورية على مستوى مفترقات الطرق في مدينة تيسمسيلت.
- إبراز أسباب نقص وظيفة مفترقات الطرق في مدينة تيسمسيلت.

4-أهمية الموضوع:

تتجلى أهمية الدراسة من خلال مدى أهمية وضرورة وضع إطار نظري فيما يتعلق بموضوع مفترقات الطرق، ومن ناحية أخرى تتجلى أهميتها في كونها لن تساعد على توفير خلفية علمية عن مفترقات الطرق فحسب، وإنما من شانها أيضا أن تساعد في تحليلها والوقوف على أسبابها الحقيقية للمشاكل عل مستوى هذه المفترقات.

5-مبررات اختيار الموضوع:

- إن الموضوع ذو أهمية كبيرة غير انه لا يحظى بالاهتمام الكافي في مدينة تيسمسيلت.
- حدة المشكل المعالج في الجزائر وخاصة في مدينة تيسمسيلت.
- يصب هذا الموضوع في تخصص المدينة والنقل الحضري.
- وجود رصيد معرفي جيد حول هذا الموضوع عالميا.

6-المنهجية المتبعة:

في أي بحث علمي يجب على الباحث اختيار منهج مناسب لدراسة الموضوع من اجل الوصول الى نتائج او للكشف عن حقيقة ما او للبرهنة على صحة حقيقة ما، وبعد قيامنا بتحديد المشكل المدروس وصياغة الفرضيات، تبين لنا ان المنهج المناسب لهذه الدراسة هو المنهج الوصفي.

7-الأدوات المستعملة:

بناءا على طبيعة النتائج المراد التوصل اليها والاهداف المسطرة والتقنيات التي تساعد على الالمام بالمعلومات والمعطيات اللازمة للتحليل تتمثل الأدوات فيما يلي:

المعاينة الميدانية:

من أجل الملاحظة البسيطة ووصف الوضعية الحالية للحركة المرورية والتي تتم على مستوى مفترقات الطرق، والذي يندرج تحت العمل الميداني الاستقصائي للحالة الراهنة.

المخططات :

الاستعانة بالمخططات التي تساعدنا على تحديد وتحليل بعض المعطيات الخاصة بالموضوع.

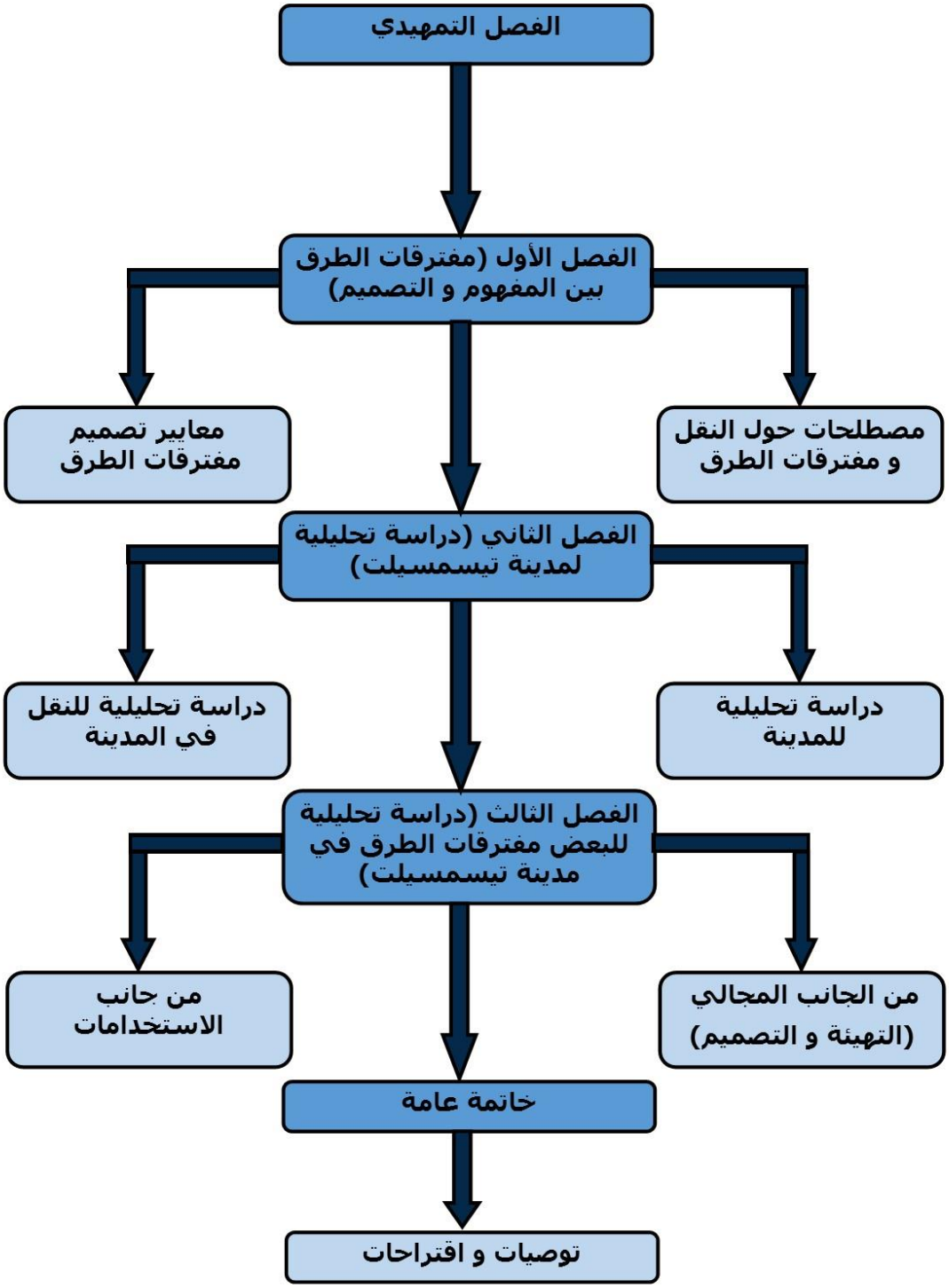
الوثائق والصور الفوتوغرافية :

وذلك بالاستعانة بـــ: كتب، الانترنت، مذكرات سابقة، والصور المتعلقة بموضوع الدراسة أو بمدينة تيسمسيلت، والوثائق الرسمية المستخرجة من:

- مديرية النقل.
- مديرية التهيئة والتعمير.
- المصلحة التقنية للبلدية.
- مديرية البرمجة.

التي تساعد على التحليل.

8- هيكلة المذكرة:



الفصل الأول (مفترقات الطرق بين المفهوم والتصميم)

تمهيد:

I- مصطلحات:

1- النقل:

2- النقل الحضري:

3- حجم المرور:

4- مكونات الطريق :

5- التقاطعات مجال منظم للحركة المرورية:

6- أنواع التقاطعات:

7- أنواع المناورات في لتقاطعات السطحية:

II- المعايير التصميمية للتقاطعات:

III- دراسات سابقة:

– تحليل ونظرة مستقبلية قصيرة الأمد لمخطط المواصلات في مدينة جنين:

تمهيد:

إنّ للمفاهيم دور كبير في تحديد الإطار النّظري الذّي يوجه الدّراسة ويحدد مبادئها، كما أنّ لها دور في توضيح الرأي بأبعاد الواقع المرتبط بالظّروف العامّة أين تتواجد الظّاهرة المدروسة.

بدون المفاهيم والتعريفات الدقيقة لهذه الظاهرة لا نستطيع أن نقدم التعريفات الإجرائية للمفاهيم التي نستخدمها في دراستنا، خاصة أن تلك المفاهيم ما تزال تحتاج لمزيد من الوضوح، وذلك لتحديد الإطار النظري للموضوع.

انطلاقا من هنا سنحاول في هذا الفصل التطرق إلى جملة من التعريفات والمفاهيم بالإضافة إلى أنواع مفترقات الطرق وكيفية تصميمها وتقسيمها لأنها تتميز بخصوصيات لا توجد في أجزاء مرورية أخرى مع التعرف الى دراسات سابقة تصب في نفس سياق دراستنا.

كما يعتبر هذا الفصل كمرجع وقاعدة أساسية لابد منها لنا من أجل القيام بالدراسة التحليلية كما يعطينا نظرة شاملة حول المفترقات، هذا من أجل معرفة كيفية دراستها.

I. مصطلحات:

1-النقل:

هو كل نشاط ينقل بواسطة شخص طبيعي أو معنوي أشخاص أو بضائع من مكان الى اخر على متن مركبة مهما كان نوعها.[1]

2-النقل الحضري:

هو كل تنقل يتم مقابل أجرة أو لحساب الغير، ضمن المجال الحضري يقوم به أشخاص طبيعيين أو معنويين مرخص لهم لهذا الغرض، ويتميز بتقديم نفس الخدمة مع الأخذ بعين الاعتبار ضرورة توفر شروط اقتصادية وتقنية متساوية وملائمة للجميع.[2]

وتعتبر الطريق من أهم عناصر النقل والتي هي ممهد لحركة الناس أو السيارات بين نقطتين أو مكانين مختلفين ويجب أن يكون بعرض كاف يناسب حجم المرور ونوعيه حاليا ومستقبلا.[3]

3-حجم المرور:

يعرف حجم المرور بأنه عدد المركبات التي تعبر نقطة معينة على الطريق خلال فترة زمنية محددة. ويعبر عن حجم المرور الفعلي- الطلب- الذي يشغل الطريق خلال هذه الفترة الزمنية، ووحدته مركبة/ساعة. عندما تكون الفترة الزمنية أقل من ساعة مثل 5، 10، 15 دقيقة أو خلافها فإنه يطلق على حجم المرور التدفق أو الانسياب المروري كما أن هذا التدفق يمكن أن يحول لساعة وبالتالي يعبر عن التدفق المروري الساعي. من أكثر أنواع أحجام المرور المستخدمة في حقل (AADT) ومتوسط

---

[1] الجريدة الرسمية الصادرة، 1988، ص 785.

[2] الجريدة الرسمية الصادرة، 2000، العدد 45، ص 30.

[3] علاء الدين السيد فريد وأسعد علي سليمان أبو غزالة وأحمد سعد الدبور، الطرق كأحد محددات التصميم العمراني والتشريعات العمرانية و دورها في التنمية العمرانية بالمدن حالة مدينة القاهرة مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي العاشر سنة 2008 القاهرة، ص160

حجم المرور اليومي السنوي السلامة المرورية، خاصة فيما يتعلق بحساب تقديرات المسافات التي تقطعها المركبات على شبكات الطرق والمهمة في حساب معدلات الإصابات والوفيات عند اعتبار مفهوم التعرض المروري.[1]

4- **مكونات الطريق:** ومن أهم مكونات الطريق نجد:

أ- الإشارات المرورية الضوئية :

هي أدوات للتحكم المروري تضبط إلكترونيا وتعمل على توجيه حركة المركبات والمشاة بصورة متبادلة للوقوف والمضي في السير، وتستخدم هذه الإشارات بشكل رئيس لتنظيم حركة السير عبر التقاطعات كما تستخدم لضبط حركة المشاة عبر معابر المشاة.[2]

ب- جزر توجيه الحركة :

هي الجزر التي تهدف لحصر حركات المرور وضبطها وتوجيها إلى مسارات محددة، وغالبا ما تكون حركة سير منعطفة.[3]

ت- التقاطعات :

التقاطع هو عبارة عن مساحة ناتجة من تقاطع او اتصال طريقين او أكثر وتشمل حارات المرور والخدمات اللازمة لتدفق المرور في هذه المنطقة ومن خصائص التقاطع الرئيسية تسهيل عملية تغيير اتجاه سريان المرور.

---

[1] دليل تصميم الشوارع الحضرية والتخطيط العمراني.

[2] (مجهول المؤلف) ، دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية » دليل معايير ومقاييس لإعداد المخططات العمرانية» ، الطبعة الأولى، الإدارة العامة للتنظيم والتخطيط العمراني رام الله -فلسطين، حزيران2013 ، ص 7.

[3] (مجهول المؤلف)، دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية، مرجع سابق، ص 5.

ويعتبر التقاطع اهم جزء في الطريق لأن سيولة المرور ودرجة الأمان وسرعة المركبات وتكاليف تشغيل العربات والسعة تتوقف أساسا على تصميم هذا التقاطع.[1]

5-التقاطعات مجال منظم للحركة المرورية:

عندما يلتقي طريقان أو أكثر، فإن منطقة الالتقاء هذه هي التقاطع .وتكون وظيفة التقاطع الرئيسة إتاحة المجال لتغيير اتجاهات السير .وتقع معظم التقاطعات في مستوى واحد، حيث تدعى تقاطعات سطحية، فيما إذا وقعت في أكثر من مستوى، فإنها تدعى تقاطعات تبديلية.

ونظرا لوجود متطلبات خاصة بالانعطاف أو بزيادة أعداد المسارب في التقاطعات السطحية تتطلب زيادة في الحيز، وكذلك في التقاطعات التبديلية، فإنه يتوجب تخطيط ومن ثم تصميم التقاطعات بشكل ملائم يعكس هذه المتطلبات، ومن ثم التخطيط بشكل مسبق لحجز أو اقتطاع الحيز المرتبط بذلك.

وعند التقاطعات السطحية، يتم القيام بالتحكم والضبط المروري من خلال إشارات ضوئية مرورية أو إشارات مرور أخرى لتنظيم السير .وعند التخطيط لاختيار نوع التقاطع وتصميمه، يجب الأخذ بعين الاعتبار طبيعة مستخدمي هذا التقاطع سواء المشاة، أو الدراجات الهوائية أو مركبات النقل العام أو المركبات الأخرى[2].

---

[1] المهندس أحمد محمد جاد، الموسوعة الهندسية في هندسة الطرق الحضرية والخلوية، الطبعة الأولى، عالم الكتب 16 شارع جواد حسني، 1999، ص 106.

[2] (مجهول المؤلف) ، دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية، مرجع سابق، ص51.

6-أنواع التقاطعات:

أ- تقاطعات متعددة المستويات:

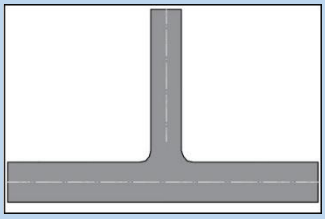
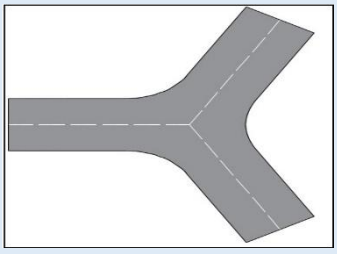
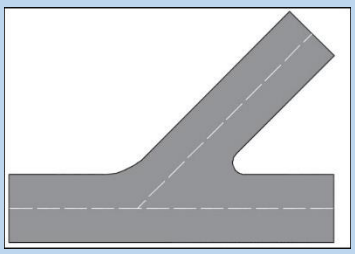
صورة رقم 01: تبين تقاطع طرق متعدد المستويات

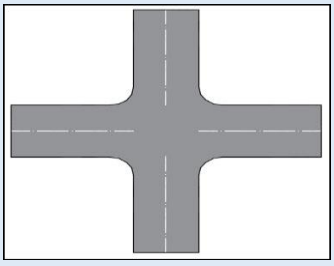
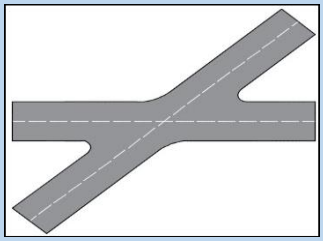
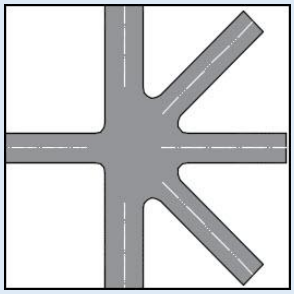
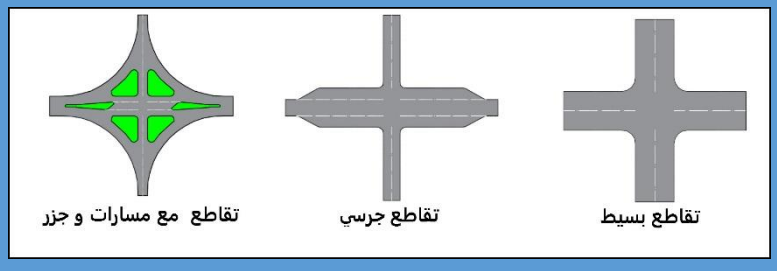
المصدر: http://www.haqaik.com/2015/04/21_50.html

يتم من خلالها فصل الطرق المتقاطعة على عدة مستويات عن طريق جسور علوية وذلك لتقليل التعارض بين الحركة المرورية.

ب- تقاطعات ذات مستوى واحد:

جدول رقم (01): يوضح أنواع التقاطعات ذات مستوى واحد

	الانواع	الشكل
ذات 3 اذرع: هناك ثلاثة أشكال عامة للتقاطعات ذات الأذرع الثلاثة، وذلك حسب زاوية الأذرع المتقاطعة، وتشمل:	**تقاطع على شكل حرف T :** ويعبر عنه أيضا بالتقاطع على زاوية قائمة، أو شبه قائمة 15 + 90 (درجة) ، وهو الأكثر شيوعا واستخداما، والأفضل من حيث السلامة المرورية.	
	تقاطع على شكل حرفY : وهنا تلتقي الأذرع على زاوية متساوية تقريبا (أي بحدود 120 درجة.)	
	تقاطع متفرع :	

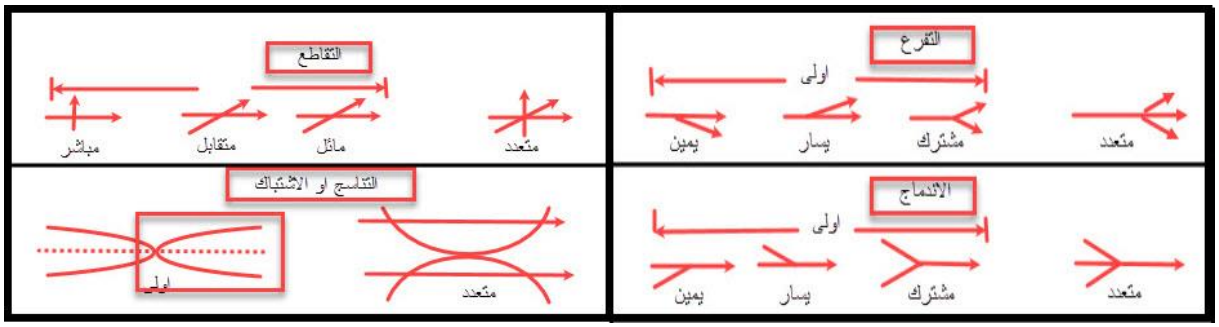
	وهنا تتصل طريق مستقيمة مع طريق جانبية على زاوية حادة (مثل 30 أو 45 درجة.)	
التقاطعات ذات الأربعة أذرع: هناك شكلان عامان من التقاطعات ذات الأذرع الأربعة، وذلك اعتمادا على الزاوية التي تتقاطع عندها الطرق، وهما:	**التقاطع على زاوية قائمة :** وهذا هو الأكثر شيوعا واستخداما وهو الأفضل من ناحية السلامة المرورية وسهولة الحركة.	
	التقاطع المائل المنحرف : وهنا تتقاطع الطرق على زوايا حادة/ منفرجة بعيدا عن الزاوية القائمة.	
التقاطعات متعددة الأذرع: تلتقي عادة في هذه التقاطعات متعددة الأذرع خمسة طرق مقتربة أو أكثر.	لا توجد أنواع	
و ينقسم كل نوع من أنواع التقاطعات السالفة الذكر إلى ثلاث أنواع كما هو موضح في الشكل الموالي: 		

المصدر: من إعداد الطالب 2017 بالاستعانة بدليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية

7-أنواع المناورات في لتقاطعات السطحية:

إن المناورات تصنف إما اولية (أي حركتان في مسار منفرد اتجاه واحد)؛ ومتعددة (اكثر من حركتين في مسار منفرد على طريق ذات اتجاه واحد) وتزيد هذه المناورات من احتمال وقوع حوادث مرورية بين المركبات كونها تؤدي الى ارباك السائقين فضلاً عن دورها في تقليل السعة التشغيلية للتقاطع.

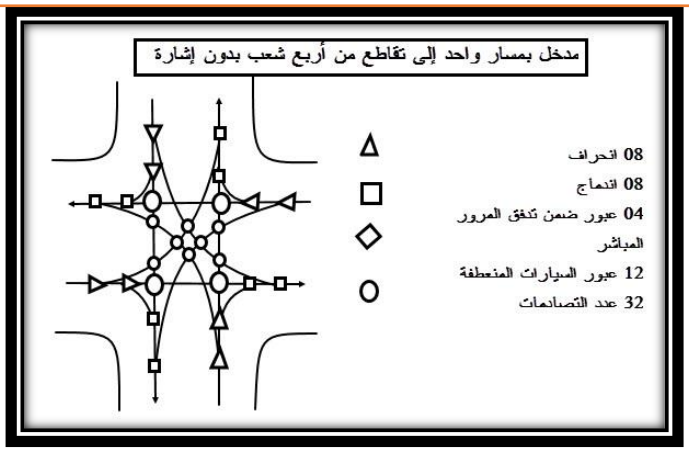
شكل رقم (01): انواع المناورات فى التقاطعات السطحية



المصدر: من اعداد الطالب 2017 بالاستعانة بسوهان سانتيش 1992.

تفرز المناورات المرورية ما يعرف بنقاط التصادم او التعارض؛ ويعبر عنها أحيانا بالتصادمات، إما بين مركبة أو اخرى أوبين المركبات والمشاة.[1]

شكل رقم (02): عدد نقاط احتمالية الحوادث



المصدر: من اعداد الطالب 1017 بالاستعانة بسوهان سانتيش 1992.

[1] د. محمد عمران مبارك ولد خليفة، هندسة الرصف دار الكتاب ص74.

II. المعايير التصميمية للتقاطعات:

عند تصميم أي شكل من أشكال التقاطعات يجب الأخذ بعين الاعتبار عدة معايير أساسية وذلك من اجل تحقيق انسيابية الحركة منها:

- المعيار الأمريكي.
- المعيار الألماني والذي هو حديث الظهور.
- المعيار الفرنسي وهو الأكثر استعمالا بحيث تعمل به الدول العربية ومن بينها الجزائر.

1-المسافة بين التقاطعات:

ينبغي أن تكون هناك مسافة مقبولة بين التقاطعات بحيث يستطيع كل منها أن يعمل بصورة مستقلة قدر الإمكان، حيث يوصى بأن لا تقل عن 60 متر كحد أدنى بشكل عام، وهذا يقلل من عدد الحركات والنقاط المتعارضة، ويقلل من عدد القرارات التي يمكن اتخاذها من قبل السائق في آن واحد .وهذا سيؤدي إلى زيادة السعة وتقليل إمكانية وقوع حوادث السير[1].

2-علامات الطرق والمرور في التقاطعات:

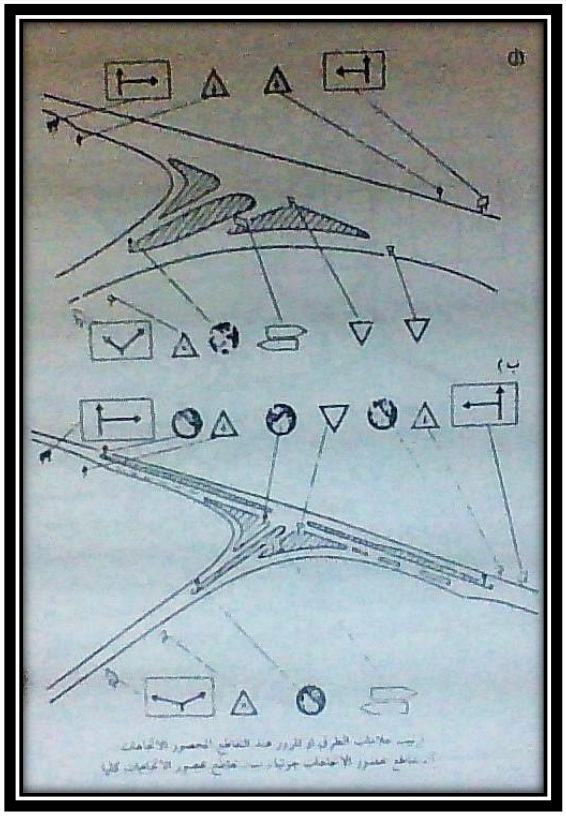
تعد عملية وضع العلامات الخاصة بالتقاطعات المنفصلة المستويات أمر مهما حيث لابد من التوجيه السليم للسائقين من أجل تحقيق التشغيل السلس الخالي من الحوادث.

ولابد من العناية الخاصة بعلامات الطرق الحرة من حيث وجوب منع السائقين من الدخول على منحدرات الخروج التي تؤدي بهم الى مجابهة المرور السريع و من ضمن ما يستخدم في هذا الشأن العلامات الموضوعة على خلفية حمراء اللون و علامات المرور المرتفعة التي تعكس ضوء احمر، ويجب التفكير

[1] (مجهول المؤلف)، دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية «دليل معايير ومقاييس لإعداد المخططات العمرانية»، الطبعة الأولى، الإدارة العامة للتنظيم والتخطيط العمراني رام الله -فلسطين، حزيران2013 ، ص 53.

في ترتيب علامات الطرق الإرشادية أثناء عملية وضع تصميم التقاطع مع ملاحظة وضعها مباشرة وراء حارات الانعطاف.[1]

شكل رقم (03): علامات الطرق و المرور في التقاطعات



المصدر: هندسة الطرق الحضرية والخلوية.

3-معابر المشاة عند التقاطعات:

3-1 معابر المشاة السطحية عند التقاطعات:

يعتبر تنظيم عبور المشاة عند التقاطعات من الامور الحيوية الهامة لآن التقاطعات تعتبر مناطق اتصال بين اكثر من منطقة ، بالإضافة الى سهولة النسبية للمشاة لاستخدام منطقة التقاطع كمنطقة عبور وذلك بسبب تباطؤ السيارات عند اقترابها من التقاطعات وزيادة تنبيه السائقين لذلك في التقاطعات التي لا تحتوي على إشارات ضوئية يتم تحديد المعابر بعلامات واضحة أو رفع سطح معابر عن مستوى سطح

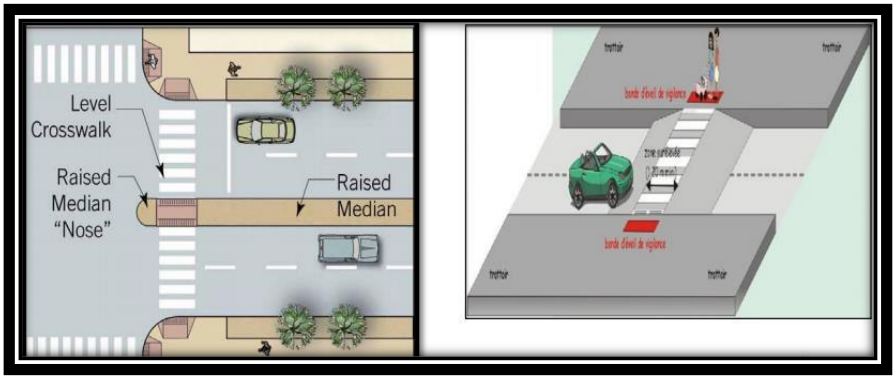
[1] المهندس أحمد محمد جاد، مرجع سابق، ص 121.

الطريق وعند التقاطعات المزودة بإشارات ضوئية يفضل تحديد المعابر بخط مستقيم ليحدد مسار مشاة ضمن المعابر وذلك بتنفيذ شريط من الدهان الخاص لتعطي سطح مختلف عن سطح الطريق ولتؤكد رؤيته من قبل السائقين خاصة في الليل وأفضل عرض لممرات عبور المشاة وهو(3 م)وأدنى عرض هو} 1,8 م{ويزداد عرض الممرات عندما يكون حجم مرور المشاة كبيراً.

3-2 معابر المشاة المرتفعة عند التقاطعات:

يمثل هذا النوع من المعابر نموذجا خاصا من معابر المشاة التي تؤدي وظيفة المطب(الممهل) الانسيابي ويتميز بوجود سطح علوي مستوي بطول(2م) يخصص عادة لحركة المشاة عند المعابر.

شكل رقم (04): معابر المشاة المرتفعة



المصدر: دليل تصميم الشوارع الحضرية 2009.

3-3 المعابر العلوية والسفلية:

هي إحدى الوسائل التصميمية لمعابر المشاة التي تساعد في فصل حركة المشاة عن الحركة المركبات في مستويات مختلفة وميول شديد من قبل المشاة إذْ أنها تجبر المشاة على استعمالها بتغير مسار الحركة لتعبر نفق(ممر سفلي) أو جسر علوي (ممر علوي) وتعتمد فاعلية فصل الحركة بين المشاة والمركبات على مدى تقبل المشاة لها إذا كان استخدامها اسهل من استخدام المعابر السطحية لعبور الطريق.[1]

[1] د .محمد فايز، دليل تصميم الشوارع الحضرية، 2009.

شكل رقم (05): معابر المشاة العلوية والسفلية

المصدر :دليل تصميم الشوارع الحضرية 2009 .

4-مبادئ تخطيط وتصميم التقاطعات السطحية:

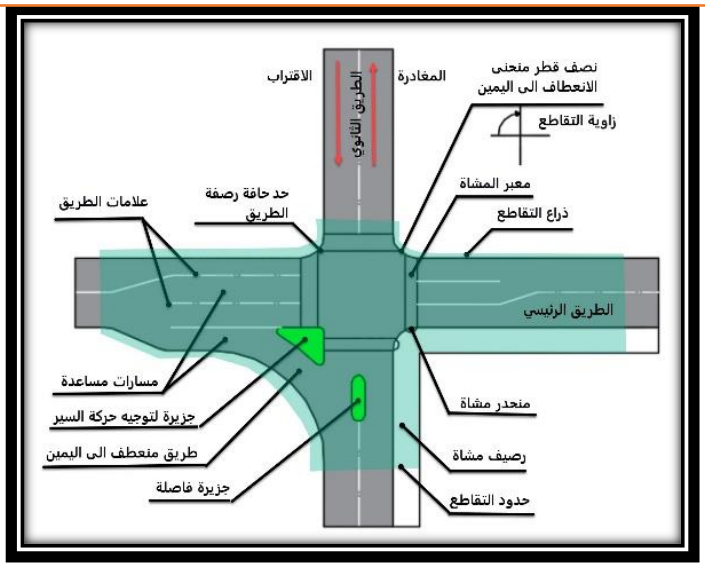
إن الهدف الأساسي من تصميم التقاطع السطحي هو التقليل من حدة التعارضات المحتملة بين المسارات الممكنة لحركة السير، وبين المشاة والمركبات المنعطفة .وفي الوقت نفسه، من الضروري إفساح المجال لتدفق سلس لحركة السير عبر التقاطع .ولذلك ينبغي للتصميم أن يأخذ بالحسبان الخصائص التشغيلية لكل من المركبات والمشاة الذين يستخدمون التقاطع.

ويشمل تصميم التقاطع السطحي تصميم المسارات، وتصميم نظام مناسب للمسارات والجزر الموجهة لحركة السير، وتحديد الحد الأدنى للعرض المطلوب لمسارات الانعطاف وتحديد أنصاف أقطار منحنيات حواف الطريق .ويبين الشكل 06 عناصر التقاطعات السطحية التي تؤخذ بالاعتبار عند تخطيط وتصميم التقاطعات.

كما يتوجب التأكد من أن مسافات الرؤية كافية حسب متطلبات التحكم والسيطرة عند التقاطع.[1]

[1](مجهول المؤلف)، دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية، مرجع سابق، ص 53.

شكل رقم (06): عناصر تخطيط وتصميم التقاطعات السطحية



المصدر: من اعداد الطالب 2017 بالاعتماد على دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية

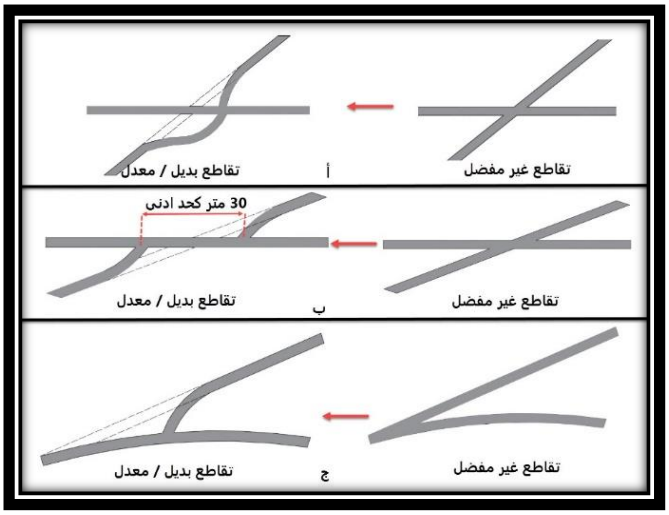
4-1تخطيط وتصميم المسارات في التقاطعات السطحية:

إن أفضل تصميم للمسارات عند التقاطعات السطحية هو عندما تلتقي الطرق المتقاطعة عند زوايا قائمة أو تلك القريبة منها .وهذا يكون أفضل بكثير من تقاطع الطرق على زوايا حادة؛ إذ يتطلب التقاطع ذو الزاوية القائمة حيزا أقل بكثير للانعطافات، كما أن هناك تعرضا أقل للمركبات التي تعبر أو تقطع تدفق حركة السير الرئيس.

ويوضح شكل 07، الوسائل البديلة لإعادة توجيه طريق ثانوي يتقاطع مع طريق رئيس عند زاوية حادة للحصول على تقاطع ذي زاوية قائمة تقريبا 15 + 90 (درجة .) إن الخطوط المتقطعة في هذا الشكل تمثل الطريق الثانوي حسب وضعه الأصلي والذي يتقاطع مع الطريق الرئيس عند الزاوية الحادة . أما الخطوط المتواصلة فهي تربط نهايات الخطوط المتقطعة وتمثل إعادة توجيه مسار الطريق الثانوي عبر الطريق الرئيس.[1]

[1] (مجهول المؤلف)، دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية، مرجع سابق، ص 54.

شكل رقم (07): الأساليب البديلة لإعادة توجيه الطرق عند التقاطعات



المصدر: من اعداد الطالب 2017 بالاعتماد على دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية

2-4 تصميم المسارات في المستوى الرأسي للتقاطعات السطحية:

عند تصميم مسارات الطرق المتقاطعة في المستوى الرأسي عند التقاطع، ينبغي اعتماد ميول طولية طفيفة، مما يسهل سيطرة السائق على المركبة عند عبور التقاطع أو الانعطاف عليه، ويوفر درجة أعلى من الأمان .لذا ينبغي تجنب التغييرات الكبيرة في الميول عند منطقة التقاطع.[1]

3-4 منحنيات الانعطاف عند التقاطعات السطحية:

تعد زاوية الانعطاف، وسرعة الانعطاف، ومركبة التصميم، وحجم حركة السير هي العوامل الأهم التي تتحكم بتصميم منحنيات الانعطاف عند التقاطعات السطحية .وعندما تكون سرعة الانعطاف المفروضة عند التقاطع هي 20 كم/ساعة أو أقل، فإن منحنيات حواف الطريق تصمم لكي تتمشى، على الأقل، مع الحد الأدنى لمسار الانعطاف لمركبة التصميم.

والأساليب الثلاثة المستخدمة لتصميم منحنيات الانعطاف عند التقاطعات عندما تكون سرعة الانعطاف 20كم/ساعة أو أقل هي:

[1](مجهول المؤلف)، دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية، مرجع سابق، ص 55.

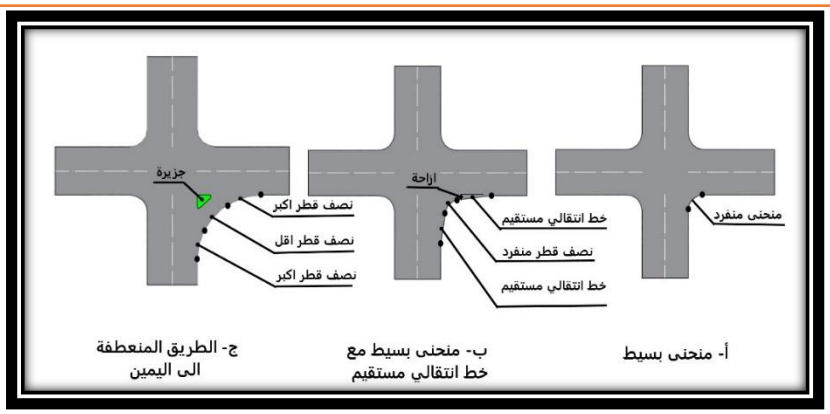
-المنحنى البسيط

-المنحنى البسيط مع مسافة انتقالية مستقيمة

-المنحنى المركب

ويوضح الشكل 08 هذه الأساليب لتصميم منحنيات الانعطاف إلى اليمين على زاوية قائمة 90 (درجة)، فيما يبين الجدول 01 الحد الأدنى لأنصاف أقطار الدوران لمركبات التصميم الأساسية لمنحنيات الانعطاف البسيطة، وتغطي القيم المبينة في الجدول ثلاث مركبات تصميم مختارة، هي سيارة الركاب، الشاحنة القياسية و القاطرة/المقطورة.[1]

شكل رقم (08): الأساليب المستخدمة لتصميم منحنيات الانعطاف إلى اليمين على زاوية قائمة



المصدر: من اعداد الطالب 2017 بالاعتماد على دليل تخطيط الطرق و المواصلات في المناطق الحضرية

جدول رقم (02): أنصاف الأقطار الموصى بها لتصميم منحنيات الانعطاف عند التقاطعات باستخدام المنحنى البسيط لمركبات تصميم مختارة(بالمتر)

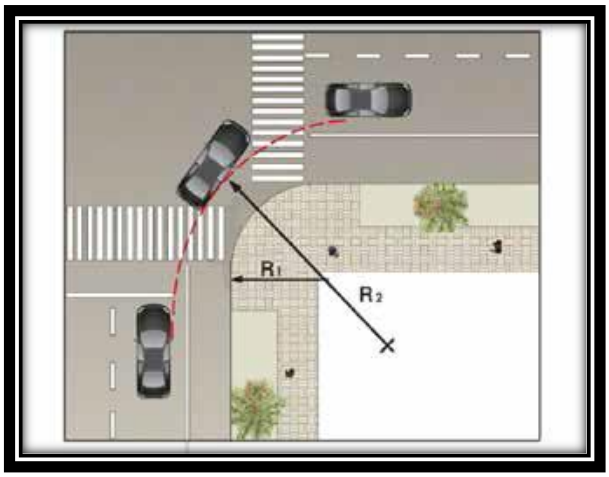
زاوية الانحراف (درجة)	نصف قطر الانعطاف الى اليمين حسب مركبة التصميم		
	سيارة ركاب	شاحنة قياسية	قاطرة/مقطورة
30	18	30	60
45	15	23	53
60	12	18	45
75	11	17	-
90	9	15	-

المصدر: دليل تخطيط الطرق و المواصلات في المناطق الحضرية

[1](مجهول المؤلف)، دليل تخطيط الطرق و المواصلات في المناطق الحضرية، مرجع سابق، ص 56.

ويبين الشكل 09 مثالاً على تحديد نصف قطر أصغر للدوران (R2) عند وجود حارات إيقاف السيارات، وذلك بفرق يقدر بحوالي 3,0 متر، مقارنة بنصف القطر الموصى به للتصميم (R1) وهو الذي يربط في هذه الحالة مماسين لمسار إطاري المركبة الداخليين.

شكل رقم (09): مثال على تحديد نصف قطر أصغر للدوران عند وجود حارات إيقاف السيارات



المصدر: دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية

4-4 الميل على مستوى التقاطعات:

يوصى بأن لا يزيد الميل الطولي للطريق عند التقاطع عن 3. % وعندما لا يكون هناك مفر من استخدام ميول بنسبة 3 % أو أكثر، فإن عوامل التصميم، كمسافات التوقف مثلا، ينبغي أن تعدل ليتسنى أخذ هذه الأوضاع بالحساب، ينبغي أن يزيد الميل الطولي عند التقاطع عن6 %. [1]

4-5 الميول الخاصة بالمعاقين للصعود إلى الأرصفة:

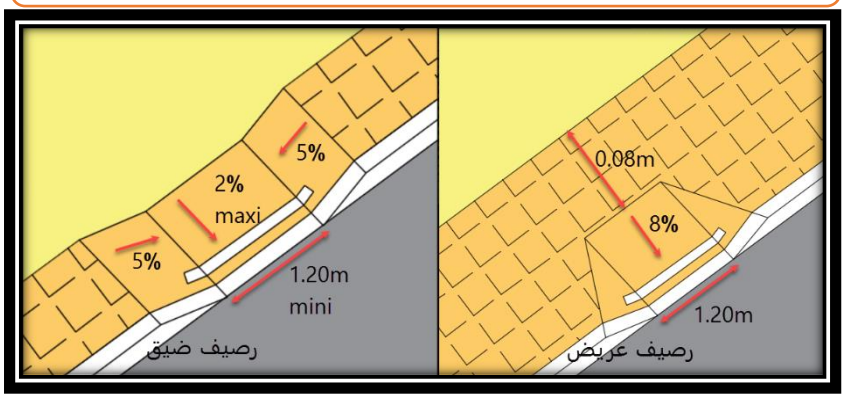
عند القيام بتصميم الميول الخاصة بالمعاقين للصعود إلى الأرصفة يجب الأخذ بعين الاعتبار بعض المعايير الأساسية، وهناك نوعان من الميول هي:

- ميل في الرصيف الضيق.
- ميل في الرصيف العريض.

[1](مجهول المؤلف)، دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية، مرجع سابق، ص 55.

والشكل 10 يبين ذلك:

شكل رقم (10): الميل الخاص بالمعاقين للصعود إلى الأرصفة



المصدر: من اعداد الطالب 2017.

4- 6 توجيه الحركة على التقاطعات السطحية:

تستخدم عملية توجيه الحركة على التقاطعات السطحية بشكل رئيس لفصل مسارب الانعطاف عن مسارب الحركة المستقيمة، وبالتالي تنظم حركات المرور المتعارضة .لذلك تعرف عملية التوجيه على أنها الفصل بين حركات المرور المتعارضة لتسير في مسارات حركة محددة بواسطة الجزر المرورية أو العلامات الأرضية وذلك لتسهيل الحركة الآمنة والمنظمة للمركبات والمشاة على حد سواء. وينتج عن التقاطع الذي توجه فيه الحركة بشكل صحيح زيادة سعة الطريق وتعزيز السلامة المرورية عليها، وزيادة الثقة لدى السائقين.

وهنالك الكثير من العوامل التي تؤثر في تخطيط وتصميم التقاطع الذي يحدث توجيه الحركة فيه، أهمها :

وجود حرم طريق ذي عرض كاف، وطبيعة وطبوغرافية المكان، ونوع مركبة التصميم،

والحجم المتوقع لكل حركة من حركات المركبات والمشاة، وعناصر مقطع الطريق لكل من الطرق المكونة للتقاطع، وسرعات الاقتراب، ومتطلبات مواقف الحافلات، وموقع ونوع أدوات التحكم المروري[1].

[1](مجهول المؤلف)، دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية، مرجع سابق، ص 57.

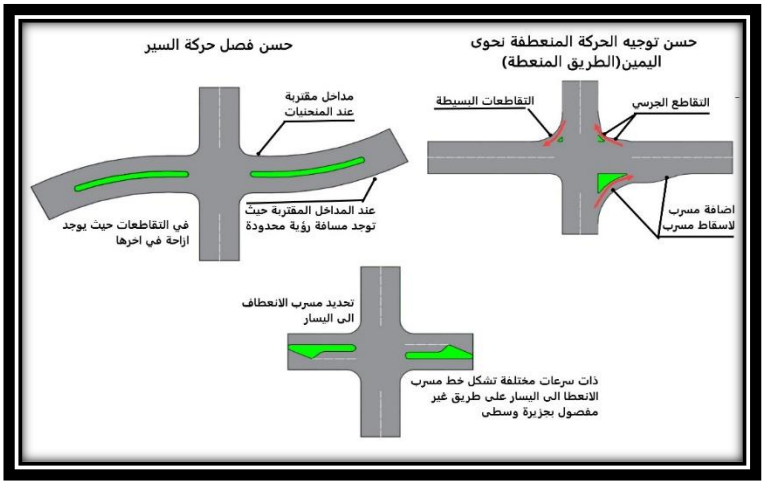
4-7 تصميم الجزر المرورية عند التقاطعات:

تصمم الجزيرة المرورية عند التقاطع بين مسارب حركة السير بغرض الضبط والتحكم بحركات المركبات التي تعبر التقاطع أو توفر ملاذا للمشاة الذين يقطعونه .ويمكن تحديد هذه الجزر بالدهان أو العلامات الأرضية المرتفعة، وحجر حد الطريق، أو حافة حد رصفة الطريق، أو أية وسائل وأدوات أخرى . ويختلف تصميم الجزيرة المتصل بشكلها وأبعادها وحجمها من تقاطع لآخر .وهذا يعتمد على عوامل مثل زوايا الأذرع المتقاطعة ووظيفة الجزيرة والمساحة المتوفرة .ويوضح الشكل 11 أمثلة على الجزر المرورية.[1]

4-8 مسارب الانعطاف عند التقاطعات:

تستخدم هذه المسارب في التقاطعات من أجل توجيه الحركة المنعطفة إلى اليمين أو اليسار وفصلها من أجل تسهيل الحركة، وعند تصميمها يجب الأخذ بعين الاعتبار تعريض المنطقة المعبدة مع إضافة الأطوال الانتقالية المستقيمة مع توفير مسافات التباطؤ.

شكل رقم (11): أمثلة على عملية توجيه الحركة على التقاطعات والجزر



المصدر: من اعداد الطالب 2017 بالاعتماد على دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية

[1] (مجهول المؤلف)، دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية، مرجع سابق، ص 57.

4-9 تصميم مسارب الانعطاف إلى اليمين:

توجد ثلاثة بدائل لتوفير مسرب الانعطاف إلى اليمين وهي مبينة في الشكل 12، ومن الضروري عمل التحليلات المرورية اللازمة لتحديد أي من البدائل الثلاثة أفضل .ويوصى في حال البديل الثالث وعندما تكون الأحجام المرورية قليلة وتكون مركبة التصميم هي سيارة الركاب أن يكون عرض مسار الانعطاف بمقدار 4 متر على الأقل عند زاوية انحراف مقدارها 90 درجة ونصف قطر(R) قدره 15 متر.

شكل رقم (12): أمثلة على تصميم مسارب الانعطاف الى اليمين

المصدر: دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية، الطبعة الأولى، دولة فلسطين، حزيران2013.

4-10 تصميم مسارب الانعطاف إلى اليسار:

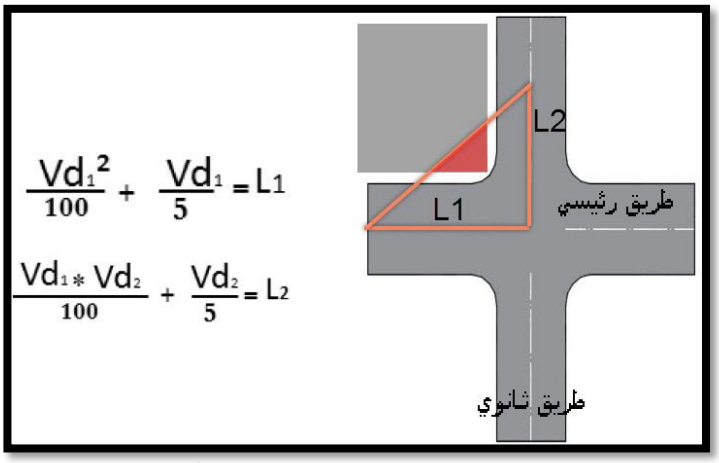
إن الغرض من وجود مسرب انعطاف إلى اليسار هو إزاحة مركبات متوقفة أو مركبات متحركة بصورة بطيئة تريد الانعطاف إلى اليسار من مجرى حركة السير العابرة للتقاطع بشكل مستقيم، وهذا يسهل ويسرع مرور حركة المرور العابرة بشكل مستقيم، ويحمي وينظم حركة المرور المنعطفة، ويحسن مستوى السلامة المرورية، ويزيد سعة أو طاقة التقاطع الاستيعابية .وتنطبق مزايا السعة والسلامة لمسارب الانعطاف إلى اليسار على المشاة أيضا.

ويراعي المخطط زيادة عرض الطريق نتيجة لإضافة مسرب الانعطاف إلى اليسار، وهذا قد يؤدي إلى ضرورة استملاك أراض إضافية لزيادة حرم الطريق عند التقاطع، أو إزالة مسار مواقف السيارات على طول تلك المنطقة من الطريق .كما تستخدم جزر توجيه الحركة لإسناد مسارب الانعطاف يسارا.

5-مثلث الرؤية في التقاطع:

هي المسافة التي يرى من خلالها السائق السيارة القادمة أو العائق الموجود في الطريق، وهي مهمة جدا خصوصا في التقاطعات، ويجب دراستها جيدا جنب إلى جنب مع السرعة التصميمية للطريق لأنه كلما زادت هذه السرعة فإنه يجب أن تزيد مسافة الرؤية في التقاطع لكي يتسنى لقائد المركبة أخذ القرار الأمثل إما بالتوقف النهائي أو تقليل السرعة، ومن الضروري توفير مجال كاف للرؤية عند التقاطعات للسماح للسائقين لكي يدركوا وجود مركبات اخرى قد تقوم بحركات من المحتمل ان تتعارض مع حركة مركبتهم ؛ وينبغي أن يوفر مجال للرؤية ليمكن السائق من التوقف او تعديل السرعة المركبة في وقت كاف ؛ كما هو مناسب لتفادي الاصطدام عند التقاطع كما يسمح بتوفير مجال كاف لرؤية الطريق المتقاطعة للسائقين الذين تكون مركباتهم متوقفة عند التقاطع بأن يقرروا متى يدخلون أو يعبروا الطريق المتقاطعة[1].

شكل رقم (13): كيفية حساب مثلث الرؤية



المصدر: من اعداد الطالب 2017 بالاستعانة بمحاضرة الأستاذ قرميط، مقياس الطرق الحضرية.

4-التقاطعات باستخدام نقطة الدوران:

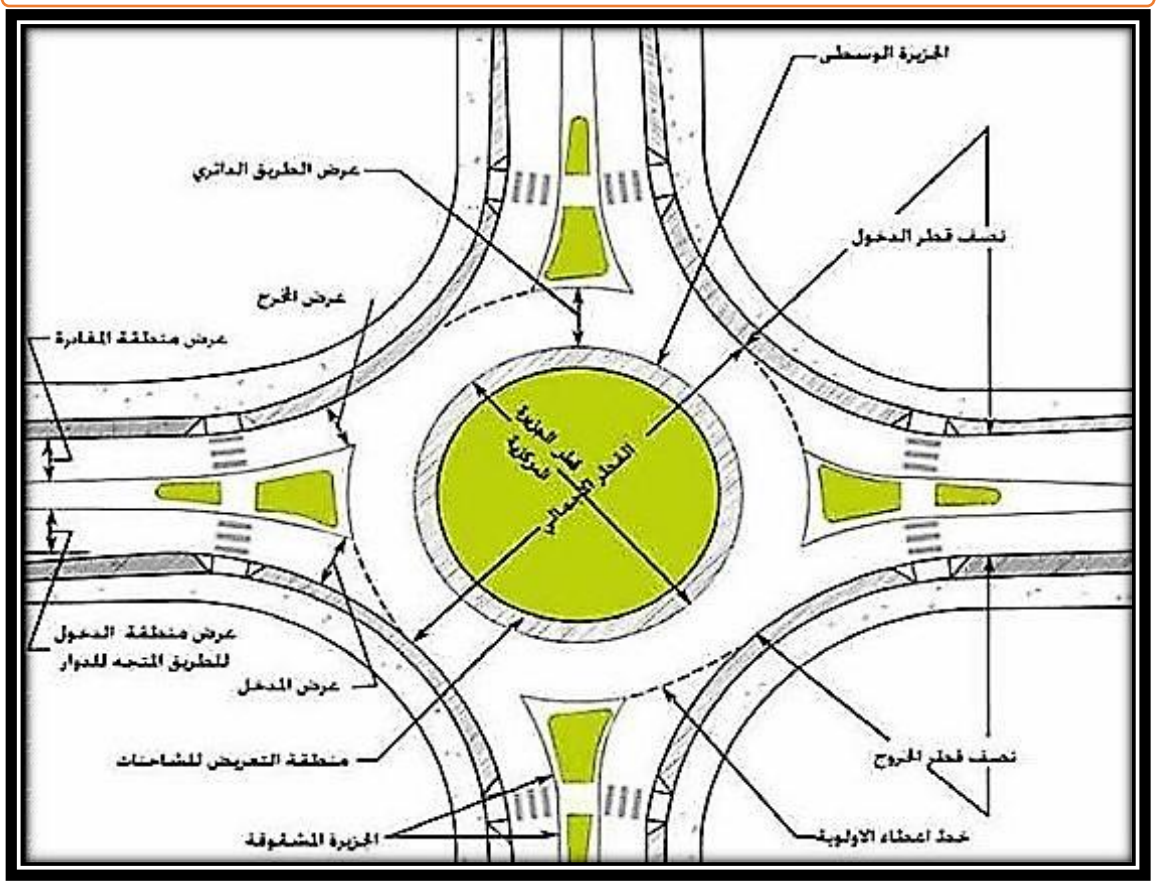
يمكن استخدام الدوار في كافة التقاطعات التي على مستوى واحد وعند تصميمها يجب ان يتم اخذ عاملين اساسين بعين الاعتبار الاول :هو تأمين السلامة بشكل عام والثاني :السعة المرورية وتصميم الدوار يتطلب

[1] د .محمد عمران مبارك ولد خليفة، هندسة الرصف دار الكتاب ص 69.

الوصول لتوازن الامثل بين هذين العاملين ويلزم تصميم الدوار بحيث يعطي السائقون الاولوية للمشاة وراكبي الدراجات الهوائية وتشمل توجيهات تصميم الدورات ما يلي:

- يلزم ان يكون مسافات عبور المشاة قصيرة قدر الامكان وبحد اقصى لا يتجاوز حارتين
- تعمل الجزر الفاصلة كملاجئ للمشاة ويلزم ان يكون عرضها 3 - م كحد ادنى عند اماكن عبور المشاة.[1]

شكل رقم (14): العناصر الهندسية الاساسية للدوار



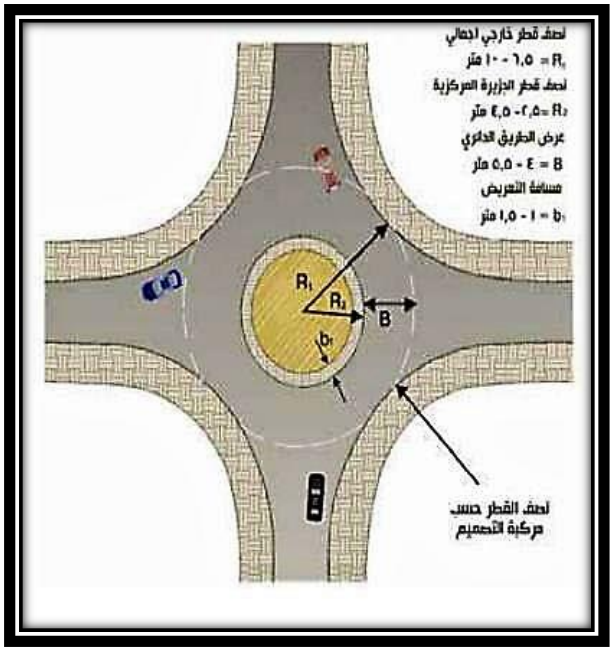
المصدر: ندوة التخطيط العمراني وقضايا الحركة والمرور في المدن العربية

[1] د. هادي شريف، وزارة النقل والمواصلات، تجربة مصر، 2001.

8-العوامل المؤثرة في اختيار التقاطعات الدوارة:

- الحجوم المرورية لكل اتجاه.
- التكلفة.
- مدى ملائمة طبوغرافية الارض.
- السرعة التصميمية[1].

شكل رقم (15): كيفية اختيار وتصميم الدوار الصغير وبمسرب مزدوج



المصدر: ندوة التخطيط العمراني وقضايا الحركة والمرور في المدن العربية

شكل رقم (16): كيفية اختيار وتصميم الدوار الصغير وبمسرب مزدوج

المصدر: ندوة التخطيط العمراني وقضايا الحركة والمرور في المدن العربية

[1] ندوة التخطيط العمراني وقضايا الحركة والمرور في المدن العربية .تجربة مدينة صنعاء 2005.

III. دراسات سابقة:

تحليل ونظرة مستقبلية قصيرة الأمد لمخطط المواصلات في مدينة جنين:

1- سبب اختيار الدراسة:

يعود سبب اختيار الدراسة الى كونها أقيمت حول مفترقات الطرق في مدينة جنين (فلسطين) والتي هي في نفس سياق الدراسة التي نقوم بها، حيث انها احتوت على دراسة تحليلية للمفترقات وفي الأخير خرجت باقتراحات وتوصيات.

2- الإشكالية:

مدينة جنين كغيرها من المدن الفلسطينية، تعاني من مشاكل في المواصلات، مع بعض الاختلاف في المتغيراتِ من مدينةٍ الى أخرى. ومن أهِم المشاكل ذات العلاقة بموضوع البحث، عدم وجود تخطيط للمواصلات في المدينة، سواءً على المدى القصير أو الطويل، مع نقص كفاءة مفترقات الطرق وذلك بعد الدراسات التي أجريت في العام 2000 والتي تم فيها عمل دراسة إدارة أنظمة المرور للمدينة وتحت ظروفٍ معينة من أعدادِ المركبات والناس، حيث برزت أهمية القيام بدراسة جديدة وتبعا للظروف الجديدة، والقيام بإنشاء مخطط هيكلي للمواصلات في المدينة وتقييم الوضع القائم للمفترقات، والعمل على إيجاد الحلول المناسبة للمشاكل.

3- نتائج الدراسة:

أظهرت نتائج التحليل في الدراسة أن لا حاجة آنية لوضع أشارت ضوئية على التقاطعات الرئيسية موضوع الدراسة. أما بعد خمس سنوات فيبقى الحال كما هو، وذلك لعدم تحقيق هذه التقاطعات موجبات وضع إشارة ضوئية.

كما أن التحسينات المقترحة للتقاطعات أظهرت إيجابيها من خلال تطبيق بعض هذه التحسينات،

وان التقاطعات موضوع الدراسة تفتقد لعناصر كثيرة ومهمة في التصميم من حيث توفر أقطار

مناسبة للمنعطفات أو مسافة كافية للرؤية.

4- إمكانية تطبيق مراحلها على دراستنا:

يمكن تطبيق مراحلها على دراستنا وذلك لأنها قامت بدراسة تحليلية لمفترقات الطرق و ذلك من عدة جوانب من بينها:

- الجانب التصميمي.
- الجانب الوظيفي.
- جانب التسيير.

وفي الأخير خرجت بنتائج واقتراحات وهذا ما يجعلها تصب في سياق دراستنا.

خلاصة:

تعتبر مفترقات الطرق ذات أهمية كبيرة في تنظيم الحركة، كما انها نقطة ربط بين مختلف الطرق، بحيث أنها مكان تجميعي تشتيتي لحركة المرور، فوجود مشاكل على مستواها معناه تعطيل الحركة المرورية، وهي ليست مجرد فكرة تقتصر على دراسة الحركة الميكانيكية وحركة المشاة بل هي حل عملي للتفكير في المشاكل التي تؤدي الى حوادث المرور والازدحامات.

من خلال هذا الفصل النظري يمكن استنتاج أنه عند القيام باي دراسة تحليلية لأي نوع من أنواع مفترقات الطرق يجب دراسة بعض الجوانب الأساسية المهمة والتي هي:

- الجانب التصميمي بحيث يتم فيه دراسة تحليلية من جانب التهيئة و المعايير المصمم بها مفترق الطرق.
- الجانب الوظيفي ويتم فيه التطرق إلى إمكانية أداء مفترق الطرق لوظيفته.
- جانب التسيير ويتم فيه دراسة المفترق من ناحية تسييره لحركة المرور.

الفصل الثاني (دراسة تحليلية لمدينة تيسمسيلت)

تمهيد:

I- دراسة تحليلية لمدينة تيسمسيلت:

1- تقديم عام:

2- الدراسة الطبيعية:

3- الدراسة السوسيواقتصادية:

4- الدراسة العمرانية لمدينة تيسمسيلت:

II- دراسة تحليلية للنقل بمدينة تيسمسيلت:

1- شبكة الطرق:

2- مفترقات الطرق:

3- شبكة النقل الحضري الجماعي لمدينة تيسمسيلت:

4- محطات النقل البري للمسافرين:

5- إشارات المرور:

6- الحركة الميكانيكية:

خلاصة:

تمهيد:

تعتبر الدراسة التحليلية للمدينة عنصرا أساسيا قبل البدء في أي مشروع عمراني لأنها تساهم في ابراز مختلف المشاكل والاختلالات التي تعاني منها المدينة من اجل معالجتها والتعامل معها.

الهدف من هذا الفصل هو إعطاء قراءة عمرانية والقيام بدراسة تحليلية للمدينة مع التركيز على مختلف الجوانب الأساسية كجانب النقل والتي من شأنها أن تعطينا نظرة شاملة على المدينة ومعرفة خصائصها، بحيث يجب الانتقال من الكلي إلى الجزئي أي دراسة المدينة بصفة عامة ثم الانتقال إلى الباقي.

I. دراسة تحليلية لمدينة تيسمسيلت:

الدراسة التحليلية للمدينة لها دور هام في ابراز المشاكل التي تعاني منها المدينة مع إعطاء نظرة شاملة حول الحالة الراهنة لها.

1-تقديم عام:

أ- موقع الولاية:

تقع ولاية تيسمسيلت في الهضاب العليا الغربية الجزائرية، حيث تبعد عن شاطئ البحر بـــ 100 كلم وعن الجزائر العاصمة ب 220 كلم في اتجاه الجنوب الغربي يحدها:

من الشّمال: ولايتي عين الدّفلى والشلف.

من الجنوب: ولايتي تيارت والجلفة.

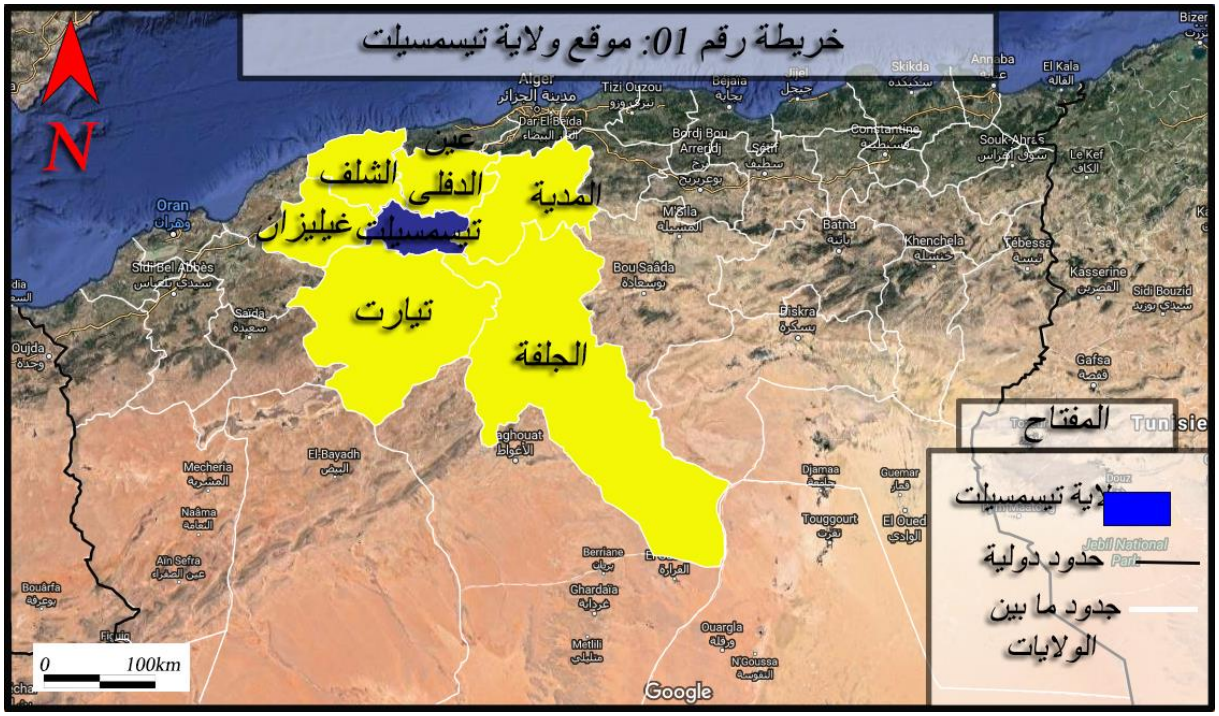
من الشّرق: ولاية المدية.

من الغرب: ولاية غليزان.

يغلب على الولاية الطّابع الجبلي والمسالك الوعرة بنسبة65 %، تكسوها غابات كثيفة22% من المساحة الكلية مرتبطة بقلب سلسلة جبال الونشريس التي تشكل جزءا هاما من الأطلس التّلي، كما تتخللها سهول و تلال و أودية في جهة الشّمال و الجنوب أشهرها سهل السرسّو و واد نهر واصل.

تتربع الولاية على مساحة تقدر بـــ 3151.37 كلم^2، وبتعداد سكاني قدر في عملية الإحصاء الأخيرة لعام 2015 ب 336438 نسمة.[1]

[1] مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لمدينة تيسمسيلت 2011.



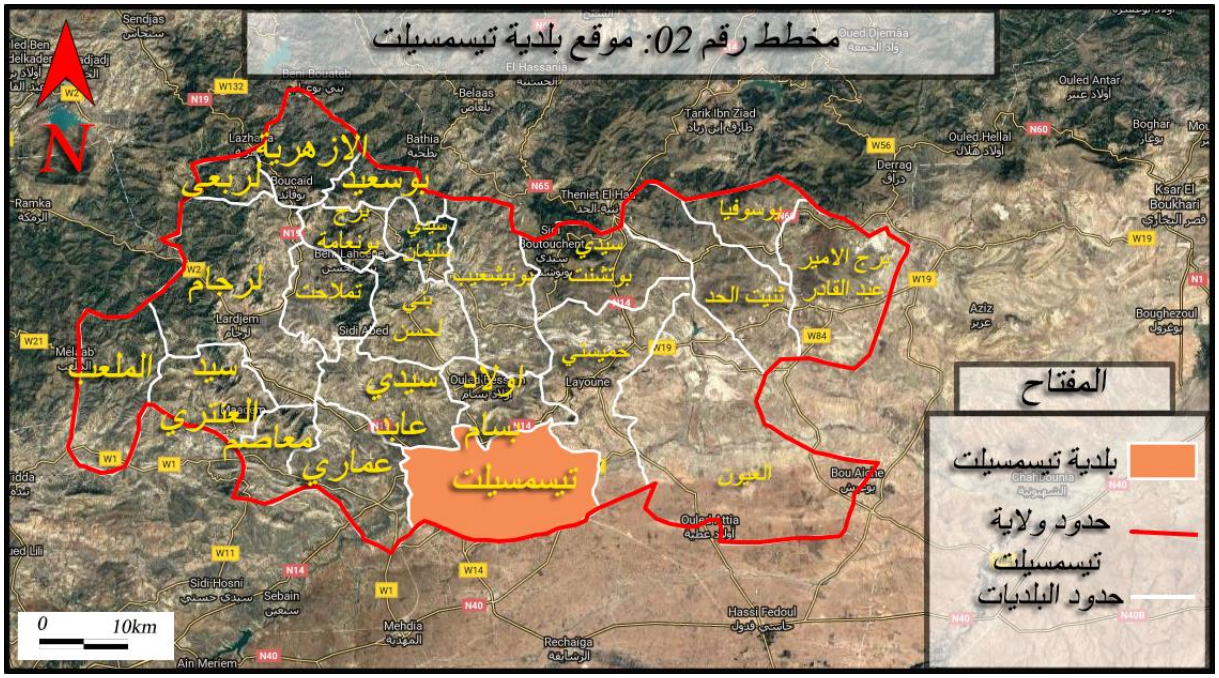
المصدر: Google maps + معالجة الطالب 2017.

- **موقع ومساحة مدينة تيسمسيلت:**

تيسمسيلت البلدية: بلدية تيسمسيلت عاصمة الولاية، تمثل أكبر تجمع حضري في الولاية تقدر مساحتها ب 216 كلم، وبتعداد سكّاني قدّر في عملية الإحصاء العام للسّكن والسّكان الأخير (2015) ب 90501 نسمة، مع العلم أنّ البلدية تضم ثلاثة تجمعات حضرية ثانوية بالإضافة إلى التّجمع الرئيسي المتمثل في مدينة تيسمسيلت.

حيث يحدها من:

- من الشمال: بلدية أولاد بسام وسيدي عابد.
- من الجنوب: ولاية تيارت.
- من الشّرق: بلدية خميستي.
- من الغرب: بلدية عمّاري.



المصدر: Google maps + معالجة الطالب 2017.

تيسمسيلت المدينة: أمّا فيما يخص مدينة تيسمسيلت فيحدها:

- من الشّمال: محول الطريق الوطني رقم 14 وأراضي فلاحية.
- من الجنوب: التجمع الحضري الثانوي بني مايدة.
- من الشّرق: التّجمع الحضري عين الكرمة.
- من الغرب: مناطق مبعثرة (أشريفة والوطواط).

صورة رقم (02): صورة فضائية لمدينة تيسمسيلت

المصدر: Google maps 2017

ب- أصل التّسمية:

تيسمسيلت هي كلمة مركبة من جزأين تيسم: بمعنى غروب وسيلت: بمعنى الشّمس أي أن عبارة تيسمسيلت تعني غروب الشّمس أو مكان غروب الشّمس، ويرجع أصل التّسمية إلى اللّهجة المستعملة من طرف سكان المنطقة قديما (الأمازيغ)، ومنذ ذلك الوقت تداولت التّسمية على المنطقة بتيسمسيلت، وللمتأمل متعة في ظاهرة غروب الشّمس حقّا إذا ما زار المدينة، كما يطلق على المدينة تسمية (VIALAR) وهو اسم أطلقه المستعمر الفرنسي نسبة إلى الفيلسوف (Antoine Etienne Augustin Vialar) ولا تزال التّسمية متداولة إلى الوقت الحالي.

ت- نشأتها وتاريخها:

"تاريخ تيسمسيلت عموما منبثق من الأحداث التّاريخية المرتبطة بجبل الونشريس الذي عرف إبّان الحقبة الرومانية باسم: ancharaرus حيث ترك الرومان بصمتهم من خلال الآثار المكتشفة في مناطق مختلفة من ربوع الولاية.

وبرزت تيسمسيلت كإحدى جبهات المقاومة الشعبية للاحتلال الفرنسي من خلال مقاومة الأمير عبد القادر والتي تجسدت في قلعة الأمير بتازا سنة 1835-1842م.

أمّا تيسمسيلت كمدينة فظهرت سنة 1887حين اتّخذها الاستعمار الفرنسي مركزا حضريا استعماريا بحيث كانت تابعه إداريا لمقاطعة مليانة.

واعتبرت مدينة تيسمسيلت آن ذاك همزة وصل بين سهل السرسّو وموانئ الجزائر العاصمة من خلال جعلها مكان لتخزين الحبوب والباقوليات، وهذا ما يبرر تواجد حوالي 07 مخازن كبيرة للحبوب في المدينة، حيث عملت على تجميع الحبوب بغية نقلها فيما بعد إلى خميس مليانة ومن ثمّ الجزائر العاصمة عن طريق خطوط السكّة الحديدية.

و تمّ ترقية مدينة تيسمسيلت إلى بلدية عام 1924 وعيّن الطبيب accagné charle كأول رئيس بلدية لها .

وبعد الاستقلال تم ترقيتها إداريا إلى دائرة تابعة إقليميا لولاية تيارت، وبقيت على ذلك الحال إلى غاية صدور المرسوم 09- 84 المتعلق بالتّنظيم العام والذّي تضمن ترقيتها إلى ولاية سنة 1984 بصلاحيات كاملة تحت ترقيم إداري 38، وتضم ولاية تيسمسيلت 22 بلدية و8 دوائر.[2]

2-الدراسة الطبيعية:

أ- الموقع الفلكي:

تقع مدينة تيسمسيلت شمال خط الاستواء بين خطي عرض (30و32) درجة وخطي طول (03 و00) درجة محاذيا من الشرق لخط غرينتش .

ب- الموضع والطبوغرافية:

تؤثر الطبغرافية تأثيرا واضحا في المشاريع الخاصة بالنقل، فتكلفة البناء الطرق وإنشاء الشبكات تقل عند الأسطح السهلية والمنبسطة وتزيد عند الأسطح المتدرجة أو شديدة الانحدار أو غير المنتظمة، ذلك أنها قد تتطلب إطالة الطرق من جهة أو التحكم في اتجاهاتها أو انثناءاتها كما أن لها تأثيرا واضحا في عدد الأنفاق والجسور ونوعها.

ترتفع مدينة تيسمسيلت عن سطح البحر بـ 849 م في الجهة المنخفضة و970م في الجهة المرتفعة حيث يتراوح الميل من 1% الى 15%.

- من 0 الى 1 % وهو ميل ضعيف نجده في المناطق الشمالية مثل نوادر والمرجة.
- من 1 الى 5 % تتمركز اغلبها في شرق المدينة.

[2] مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لمدينة تيسمسيلت 2011.

- من 5 الى 15 % يتواجد في المناطق الشمالية الشرقية والجنوبية الشرقية من المدينة.

المصدر: Google maps + معالجة الطالب 2017.

ت- الدراسة المناخية:

يعد المناخ من أحد العوامل الرئيسية المؤثرة على حركة النقل والطرق، فالحرارة الشديدة والبرودة تؤثران في تمدد وانكماش مواد تعبيد وتزفيت الطرق، كما أن الجليد يعطل فعالية الطرق إذا كان سميكا أما المطر وما قد يترتب عليه من سيول فيحد من السير، ويؤثر الضباب والرياح الشديدة على مدى الرؤيا للسائقين،

مدينة تيسمسيلت يسودها المناخ القاري شبه الجاف (حار صيفا وبارد شتاء).

- **الحرارة:**

تعد الحرارة من أهم العناصر المناخية، حيث تلعب دوراً هاماً في اختيار مادة البناء ونمط المباني.

ويبلغ المتوسط السنوي لدرجة الحرارة بمدينة تيسمسيلت (بين 12م°و15م°).

جدول رقم (03): يمثل المتوسط السنوى لدرجة الحرارة بمدينة

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
معدل الحرارة	8.10	8.80	12.10	13.50	18.1	22.80	27.70	27.60	23.70	17.40	12.30	8.42

المصدر: الديوان الوطني للأرصاد الجوية، بوشقيف 2009.

- **التساقط:**

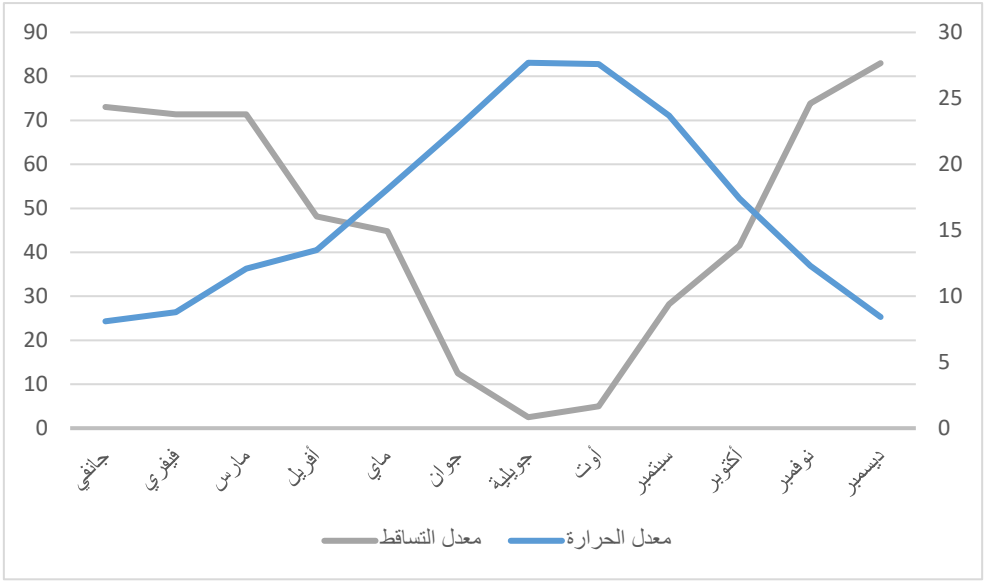
يبلغ معدل التساقط السنوي للأمطار لمدينة تيسمسيلت (بين 400 ملم و600 ملم) وقد سجلت كميات معتبرة لسقوط الأمطار خلال الفترة الممتدة بين 1999-2008 بمتوسط سنوي قدره 555.27 ملم/سنة أما الثلوج فتسقط بنسب متفاوتة (0.5 سم و10سم) خاصة على المرتفعات المحاذية لجبل الونشريس.

جدول رقم (04): يمثل معدل التساقط.

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
معدل التساقط	73.04	71.38	71.38	48.14	44.82	12.45	2.49	4.98	28.22	41.5	73.87	83.00

المصدر: الديوان الوطني للأرصاد الجوية، بوشقيف 2009.

شكل رقم (17): يمثل العلاقة بين التساقط ودرجة الحرارة.



المصدر: من اعداد الطالب 2017.

من خلال الجدول رقم 03 والجدول رقم 04 والشكل رقم 17 لاحظنا انه هناك فترتان هما:

الفترة الجافة:

كما هي موضحة في المنحنى تبدأ من منتصف شهر افريل وتنتهي في شهر أكتوبر تتميز بدرجة حرارة متوسطة في حدود 25 (م°) ومتوسط تساقط في حدود 9 ملم.

الفترة الرطبة:

كما هو مبين من خلال الجدول والمنحنى تبدأ هذه الفترة من شهر أكتوبر امتدادا إلى شهر أفريل وتتميز بدرجة حرارة منخفضة في حدود 12(م°) وارتفاع ي كمية التساقط في حدود 65 ملم.

- **الرياح:**

مدينة تيسمسيلت تسودها غالبا رياح معتدلة تهب من الجهة الشمالية الغربية كما نجد رياح السيروكو التي تهب من الجهة الجنوبية وهي رياح حارة محملة بالغبار في الغالب سرعتها متوسطة وأحيانا قوية تمتد على فترة من 30 إلى 40 يوم في السنة مع تركز ملحوظ خلال شهري جويلية وأوت.

3-الدراسة السوسيواقتصادية:

أ- التطور السكاني:

تمثل الكثافة السكانية عنصرا مهما في مزيج العناصر التي يترتب عليها إنتاج الرحلات أو استيعاب الرحلات وامتصاصها، وهناك اتفاق أن مناطق المدن عالية الكثافة أكثر إنتاجا للرحلات وعلى المخطط أن يجمع معلومات كاملة تحدد مثل هذا التباين وهل سيظل الحال على ما هو عليه ام لا.

يعدّ نمو السّكان من أبرز الظواهر الديمغرافية المميزة للمجتمع، إذ يعتبر أحد المؤشرات الهامّة التّي تسمح بتقدير الحجم السّكاني المستقبلي، وذلك من أجل تقدير عدد الرحلات و التنقلات في المستقبل فقد سجلت مدينة تيسمسيلت ارتفاع كبير في عدد السّكان وبمعدلات نمو جد مرتفعة مقارنة بالمعدل

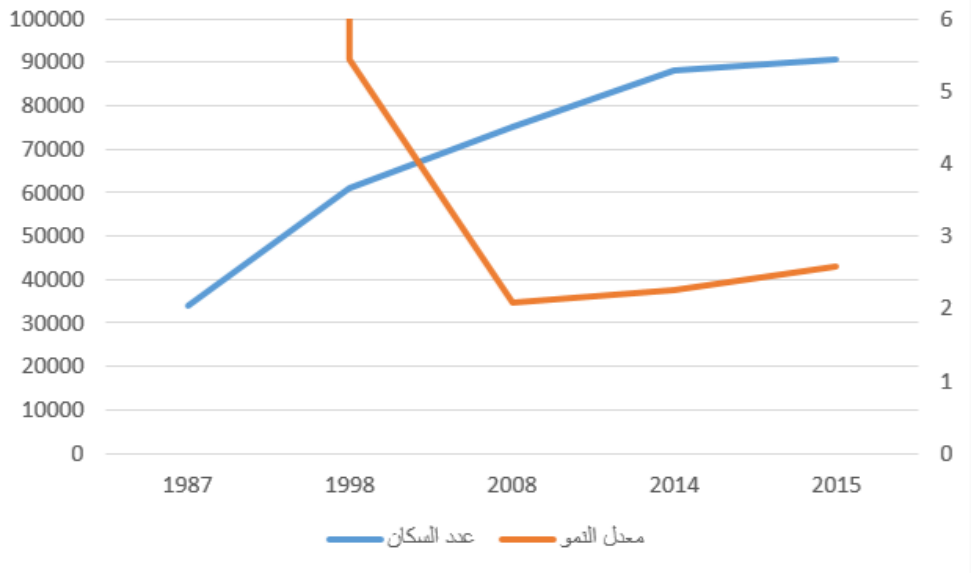
الوطني في السنوات الأخيرة فقد بلغ عدد السّكان سنة 2015 حسب مكتب الإحصاء لبلدية تيسمسيلت حوالي 90501 نسمة.

جدول رقم (05): يوضح عدد السّكان ومعدلات النّمو بمدينة تيسمسيلت

السنوات	1987	1998	2008	2014	2015
عدد السكان	34131	61155	75197	88229	90501
معدل النمو		5.44	2.09	2.25	2.58

المصدر: مديرية البرمجة.

شكل رقم (18): يمثل العلاقة بين عدد السكان و معدل النمو.



المصدر: من اعداد الطالب 2017.

من خلال الجدول يتّضح لنا أن عدد سكان ولاية تيسمسيلت عرف تطورا في الفترة الزمنية (1987-2015)، ويرجع هذا إلى تحسّن المستوى المعيشي الاجتماعي والاقتصادي للبلد إضافة إلى عوامل أخرى.

المرحلة الأولى:

وتمثل الفترة الزمنية الممتدة بين سنتي (1987-1998) حيث عرفت هذه المرحلة نمو سكاني كبير وتضاعف عدد السكان خلال أل 10سنوات من 34131 نسمة سنة 1987الى 61155 نسمة بمعدل نمو قدر بـ 5.44%وهو معدل مرتفع إذا ما قورن بالمعدل الوطني آن ذاك 2.15%.

ويمكن تفسير الزيادة السكانية السريعة التي عرفتها مدينة تيسمسيلت خلال هذه الفترة الزمنية بأنها انعكاس لعاملين رئيسيين عامل الترقية الإدارية للمدينة سنة 84 وما صاحبه من زيادة كمية ونوعية في الخدمات والتجهيزات إضافة إلى العامل الأمني الذي حرك قوافل الهجرة الريفية ودفعها بالاستقرار داخل إقليم المدينة.

المرحلة الثانية:

وتمثل الفترة الزمنية بين سنتي (1998-2015) حيث ارتفع عدد السكان من 61155 نسمة سنة (1998) إلى 75197 نسمة سنة 2008 بمعدل نمو قدر بـ 2.09% وهو معدل زيادة معقول مقارنة بمعدل الزيادة في المرحلة السابقة اما في سنتي 2014 و2015 فبلغ عدد السكان 88229و 90501 نسمة على الترتيب وهنا نلاحظ ان معدل النمو تناقص مقارنة بالمراحل السابقة ويرجع ذلك الى تناقص موجات الهجرة السكانية على المدينة بسبب بداية تحسن الأوضاع الأمنية بالمنطقة والاهتمام بتنمية المناطق الريفية.

ب- التركيب العمري والنوعي للسكان:

إن تركيب السّكان له مدلول واسع، كما يمكن من خلاله معرفة مستخدمي للنقل، وذلك عن طريق تحديد الفئات الأكثر تنقلا حسب العمر والفئة.

- **التركيب النوعي للسكان:**

الجدول التالي يبين لنا تركيبة سكان مدينة تيسمسيلت حسب النوع لسنة 2015:

جدول رقم (06): يوضح التركيب النوعي لسكان مدينة تيسمسيلت لسنة 2015

	العدد	النسبة
ذكور	45798	50.60
اناث	44703	49.40
المجموع	90501	

المصدر: مديرية البرمجة.

من خلال الجدول رقم 06 يتبين لنا أن تركيبة السكان متقاربة جدا بين عدد الذكور والإناث، بحيث عدد الذكور يفوق عدد الإناث بنسبة قليلة.

- **التركيب العمري للسكان:**

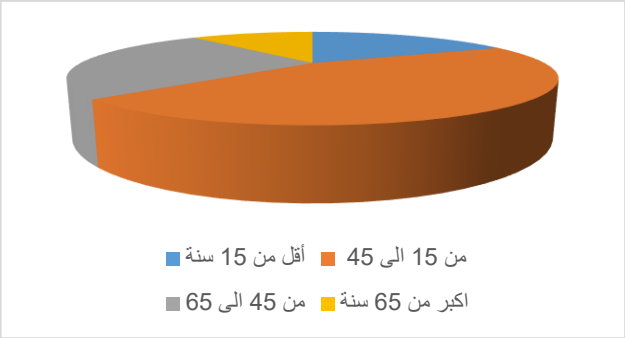
الجدول التالي يبين التركيب العمري لسكان مدينة تيسمسيلت:

جدول رقم (07): يوضح التركيب العمري للسكان لسنة 2015

	أقل من 15 سنة	من 15 الى 45	من 45 الى 65	اكبر من 65 سنة
العدد	16482	40639	23329	10051
النسبة %	18.21	44.90	25.77	11.10

المصدر: مديرية البرمجة.

شكل رقم (19): يمثل التركيب العمرى للسكان.



المصدر: من اعداد الطالب 2017.

من خلال الجدول رقم 07 والشكل رقم 19 يتبين لنا ان أكبر نسبة كانت للفئة (15-45 سنة) بنسبة 44,90 %ثم تليها الفئة (45-65 سنة) بنسبة 25,77 %، أمّا أقل نسبة الفئة الكبرى 11,10 %، ومنه نستنتج أن ولاية تيسمسيلت تتميز بقاعدة سكانية عريضة تمثل فئة الأطفال والشباب، وقمّة حادة تمثل فئة الشيوخ، وتعتبر فئة الشباب الأكثر إنتاجا للرحلات أي الأكثر تنقلا لأنها في سن العمل وبما أنها اكبر فئة فهي ما تزيد الحركة المرورية في المدينة.

- **التركيبة الاقتصادية للسكان:**

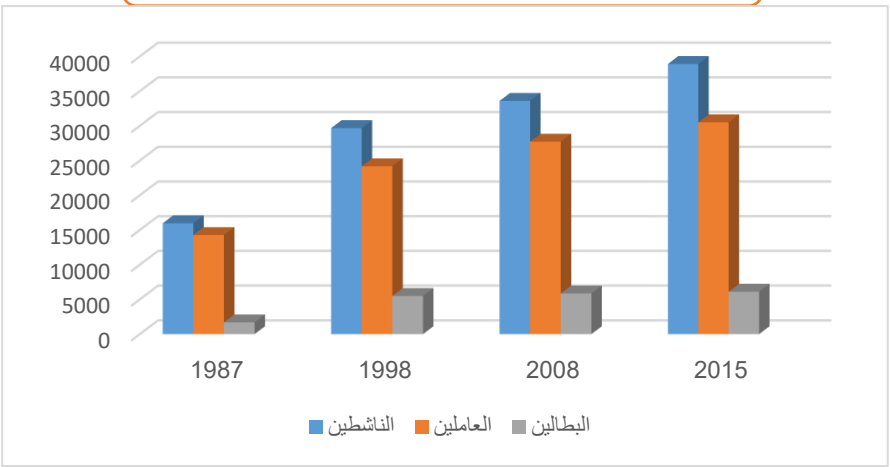
الجدول التالي يبين تطور التركيبة الاقتصادية لسكان مدينة تيسمسيلت ما بين 1987 إلى 2015:

جدول رقم (08): يوضح التركيب الاقتصادية للسكان

	1987	1998	2008	2015
عدد الناشطين	15968	29681	33602	38922
عدد العاملين	14276	24180	27731	30512
عدد البطالين	1692	5501	5871	6113
معدل النشاط الاقتصادي الخام%	46.78	48.53	44.68	43.00
معدل القوة العاملة الصافي%	89.40	81.46	82.52	78.39

المصدر: مديرية البرمجة.

شكل رقم (20): يمثل التركيب العمرى للسكان.



المصدر: من اعداد الطالب 2017.

من خلال الجدول رقم 08 والشكل رقم 20 نلاحظ الانخفاض المستمر لعدد المشتغلين عبر الفترات الزمنية المختلفة وهذا يرجع إلى عامل الهجرة وما انجر عنه من مشاكل سوسيواقتصادية ، وبرغم ذلك تبقى بنسبة مرتفعة مما تزيد من عدد الرحلات و التنقلات في المدينة خاصة في الفترات التالية من 07:00 الى 08:00 و من 16:00 الى 17:00.

4-الدراسة العمرانية لمدينة تيسمسيلت:

تعتبر الدراسة العمرانية من أهم الدراسات التي تساعد المخططين على تشخيص المشاكل التي تعاني منها المدينة على كافة المستويات خاصة في حركة النقل والتي ترتبط ارتباطا وثيقا بعدد السكان وتوزيعهم.

أ- مراحل التوسع العمراني لمدينة تيسمسيلت:

المدينة قبل 1962:

في سنة 1840وتماما بعد مرور الاسبانيين كانت المدينة تتكون من جزأين سكنين:

جزء سكني حضري يسكنه الأوروبيون (مركز المدينة حاليا).

جزء سكني ريفي تسكنه الطبقة الفقيرة المسلمة (الدرب).

وكانت المدينة مهيكلة بمحورين رئيسيين هما الطريق الوطني رقم 14الرابط بين الجزائر وتيارت وأخر عمودي يربط بين بوقارة وسيدي عابد مكان التقائهما عبارة عن كنيسة.

حتى نهاية سنة 1960عرفت المدينة توسع للمركز بطريقة خطية على طول الشارع الرئيسي الرابط بين تيارت والجزائر العاصمة.

من1962الى1984:

و هي مرحلة ما بعد الاستقلال وقد عرفت بداية هذه المرحلة ركودا عمرانيا مقارنة بنهايتها حيث سجل فقط ظهور بعض الأحياء الصغيرة حي عين البرج (جزء مستقل عن المدينة) وحي 20 اوت في المحيط الشمالي الشرقي وحي قيمور وحي كاسطور في المحيط الجنوبي الغربي وبعض الأحياء الصغيرة كحي السبع وال 40 مسكن بالإضافة إلى توسع منطقة الدرب ، أما في أواخر هذه المرحلة فقد شهدت انفجاراعمرانيا حيث عرفت المدينة عدة تكتلات سكنية كلها مرتبطة بالمركز الرئيسي وتمثلت في ظهور المناطق السكنية الحضرية الجديدة (ZHUN): وهي حي 320 مسكن. حي الأمل في الجهة الجنوبية حي100 مسكن على طول المحور الرئيسي. وحي السعادة على المحور العمودي (الطريق الولائي رقم 14الرابط بين بوقارة وسيدي عابد).اما بالنسبة للتجزئات :119تجزئة، 200تجزئة، 132 تجزئة (دالاس).

كما عرفت هذه المرحلة توسع الحي الاسباني نحو الشمال وإقامة بعض السكنات الجاهزة وتوسع لمنطقة الدرب باتجاه الجنوب وعلى طول الطريق الولائي رقم 14.

من1984الى 1990:

تزامنت هذه الفترة مع التقسيم الإداري (1984) مما جعل المدينة تشهد عدة مشاريع خاصة ذات الطابع الإداري مثل الحي الإداري إضافة إلى التجهيزات الثقافية التعليمية الصحية والرياضية وانجاز عدة مشاريع سكنية حيث توسعت المدينة في الناحية الشمالية وكان ذلك على حساب أراضي زراعية كما

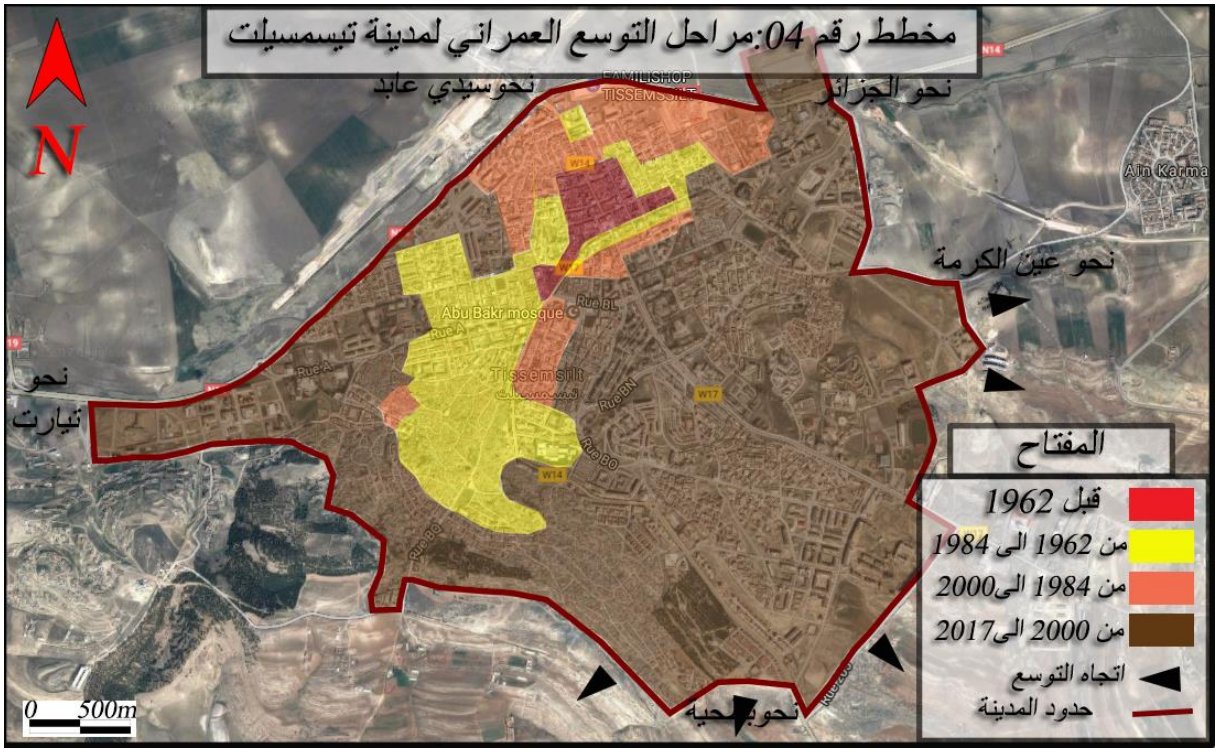
عرفت هذه المرحلة بتوسع المدينة على طول الطريقين الولائيين رقم 17و14 .وكذلك عرفت توسع كبير لمنطقة الدرب.

من 1992الى2000 :

تزامنت هذه الفترة مع صدور المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير المؤرخ في 01-12-1990في إطار القانون 29/90 وتطبيقه على جميع البلديات إلا أننا نلاحظ إن هذه المرحلة تميزت بنوع من الركود العمراني اقتصر على ظهور بعض الأحياء السكنية الجماعية في الناحية الشمالية ، وتوسع مذهل لمنطقة الدرب وتكثيف المجال بها كما عرفت هذه المرحلة ظهور بعض التجزئات الترابية على مستوى الدرب 94 مسكن و445 مسكن إضافة إلى عدة تجزئات ترابية ك 180 مسكن و106 مسكن .

من 2000الى 2017:

عرفت هذه المرحلة توسعا للمدينة باتجاه الجنوبي الشرقي كما عرفت ظهور المنطقة الصناعية على طول الطريق الولائي رقم 17 وظهور تجهيزات تعليمية مهمة. تتمثل في المركز الجامعي والمعهد المتخصص في التعليم المهني والتمهين على طول الطريق الولائي رقم 17 وكذلك المعهد المتخصص في التكوين المهني والتمهين على طول الطريق الوطني رقم 14 إضافة إلى حي المرجة السكنات الجماعية والتجزئة الترابية.

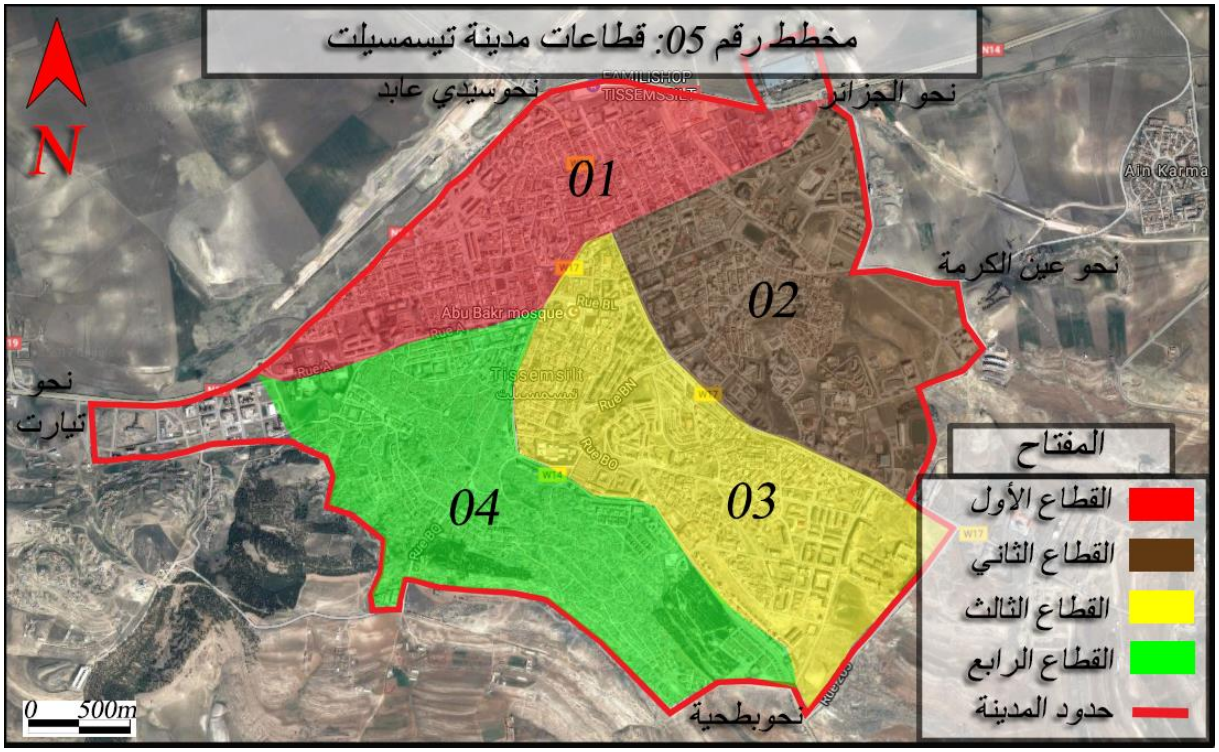


المصدر: Google maps + معالجة الطالب 2017 بالاستعانة بمراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2011.

ب- تقسيم المدينة الى قطاعات:

يساعد تقسيم المدينة إلى قطاعات في إعطاء نظرة مدقّقة عن كل قطاع، وبالتّالي التّعرف على استخدامات الأرض لهذه القطاعات وتحديد اتّجاهات الحركة بينها و شبكة الطرق المهيكلة لكل قطاع.

ولقد قسم المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير مراجعة 2008 مدينة تيسمسيلت إلى 04 قطاعات عمرانية كما هو مبين في المخطط التالي:



المصدر: Google maps + معالجة الطالب 2017 بالاستعانة بمراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2011.

من خلال المخطط رقم 05 نلاحظ أن كل قطاع يختلف عن الأخر وذلك من خلال شبكة الطرق المهيكلة له ففي القطاع الأول نجد أن شبكة الطرق متعامدة مع بعضها البعض أما في القطاع الثاني والثالث نجد ان شبكة الطرق تمتاز بالشكل الإشعاعي أما في القطاع الخامس فنجد أن الطرق تأخذ بالالتواء.

ت- استخدامات الأرض بمدينة تيسمسيلت:

نقصد به المحتوى العمراني للمدينة من تجهيزات، بحيث تسمح لنا هذه الدراسة بتحليل إمكانية ارتباط الطرق بباقي التجهيزات والأماكن الأخرى.

- **التجهيزات:**

تعكس التجهيزات في الهيكلة العمرانية مستوى المواطنين لأنها تحدد مختلف النشاطات التي تنتمي إليها فئات المجتمع والهدف من الدراسة التجهيزات هو معرفة العلاقة بين احتياجات المواطنين ونوع التجهيزات المطلوبة. وتختلف وظائف التجهيزات باختلاف مجال تأثيرها حسب نوعها وحجمها كما لها دور مهيكل في المجال الحضري بحيث تحتل مواقع معينة في المدينة.

- **التجهيزات الإدارية والخدماتية:**

تحتل المرافق الإدارية والخدماتية في مدينة تيسمسيلت مركز المدينة وتمتد على طول المحور الرئيسي (الطرق الوطني رقم14) وتتعدد هذه التجهيزات بالمدينة:

مقر الولاية – مقر الدائرة – مقر البلدية – فرع بلدي – محكمة –الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي – مديرة التخطيط والتهيئة العمرانية – ديوان الترقية والتسيير العقاري– مديرية المجاهدين – مديرية الأشغال العمومية – مصالح سونلغاز – مديرية الصحة والسكان – مديرية البريد والموصلات – البنك الوطني الجزائري – بنك التنمية الريفية والفلاحة– الصندوق الوطني للتوفير والاحتياط – 05 تعاونيات فلاحيه – دار المالية – مديرية الضرائب – المراقبة التقنية للبناء –الغرفة الفلاحية.

- **التجهيزات الأمنية:** امن الولاية – 02فروع امن– 03 مقرات للدرك الوطني – وحدتين للحماية المدنية– ووحدة للجمارك.
- **التجهيزات التعليمية:** 16ابتدائية – 09متوسطات– 06ثانويات– مركز التكوين المهني والتمهين– معهد متخصص في التكوين والتمهين– مركز جامعي .
- **التجهيزات الصحية:** مستشفى– إسعافات أولية– 02عيادة متعددة الخدمات – مركز صحي – 17 قاعة علاج خاصة– 05 قاعات علاج عامة.

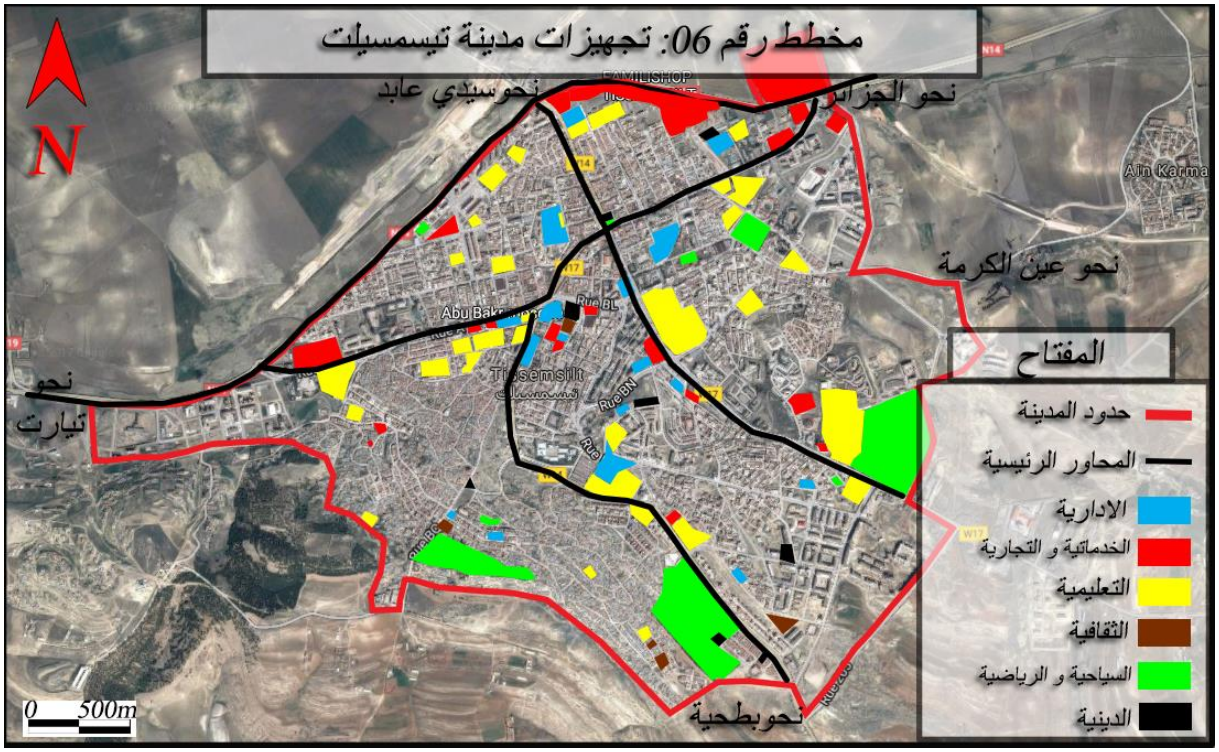
- **التجهيزات التجارية:** سوق أسبوعي– سوق مغطاة – 02 مراكز تجارية– قصر المعارض.
- **التجهيزات الثقافية والرياضية:** 02 دار الشباب– دار الثقافة – بيت الشباب – 02 قاعة متعددة الرياضات – ملعب جواري – 02 ملاعب بلدية – متحف– مسبح نصف اولمبي –ملعب للكرة الحديدية.
- **التجهيزات الدينية:** تحتوي مدينة تيسمسيلت على (09) مساجد ومركز ثقافي إسلامي .

صورة رقم 03: تبين مديرية النقل

المصدر: من التقاط الطالب 2017/03/21.

صورة رقم 04: تبين الحي الاداري

المصدر: من التقاط الطالب 2017/03/21.



المصدر: Google maps + معالجة الطالب 2017 بالاستعانة بمراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2011.

من خلال المخطط رقم 06 يتبين لنا أن التجهيزات متوزعة توزيعا جيدا على مدينة تيسمسيلت خاصة في الجهة الشمالية، مع ارتباط الإدارية منها مع أهم المحاور الرئيسية المهيكلة للمدينة، هذا ما يسهل إمكانية الوصول اليها.

II. دراسة تحليلية للنقل بمدينة تيسمسيلت:

1-شبكة الطرق:

تحتوي مدينة تيسمسيلت على شبكة معتبرة من الطرق يبلغ طولها 238.20 كلم.

يعبر مدينة تيسمسيلت طريق وطني واحد هو:

الطّريق الوطني رقم 14: الذي يقطع المدينة من الجّنوب الغّربي إلى الشّمال الشّرقي.

اما بالنسبة للطرق الولائية فيعبر مدينة تيسمسيلت خمس طرق ولائية هي على النّحو التّالي:

الطّريق الولائي رقم 1: يربط بين مهدية جنوبا وعماري غربا.

الطّريق الولائي رقم14: يربط بين تيسمسيلت شمالا وحمادية جنوبا.

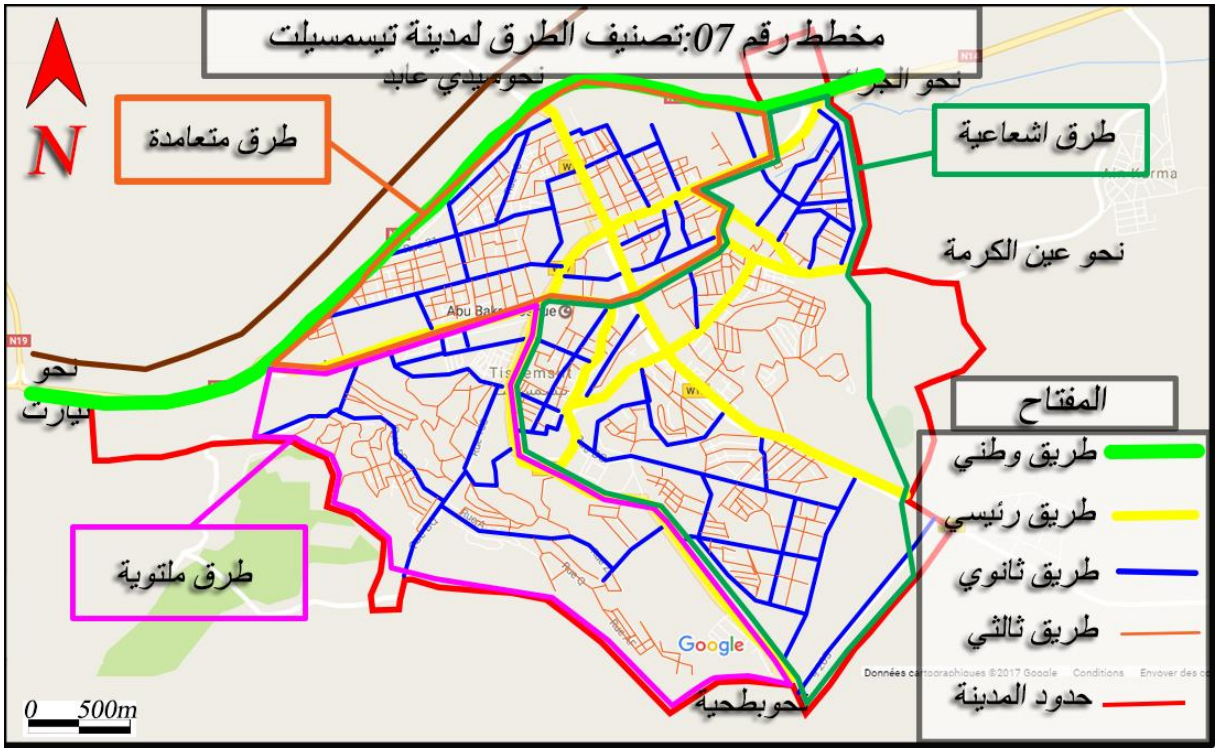
الطّريق الولائي رقم15: يربط أولاد بسّام شمالا بالطّريق الوطني رقم 14.

الطريق الولائي رقم17: يربط تيسمسيلت ببلدية سيدي عابد شمالا وبوقارة جنوبا.

الطريق الولائي رقم 157: يربط الطريق الوطني رقم14 ببوقارة جنوبا.

كما يمر خط سكة حديدية الرابط بين تيسمسيلت و بوغزول من الجهة الشمالية للمدينة.

وذلك كما هو موضح في المخطط التالي:



المصدر: Google maps + معالجة الطالب 2017 بالاستعانة بمراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2011.

من خلال المخطط نلاحظ أن شبكة الطرق بمدينة تيسمسيلت يتميز بعضها بالالتواء والضيق وذلك في حي الدرب في الجهة الجنوبية الغربية، اما الجهة الشمالية فتتميز بالتعامد والتوازي، وفي باقي المناطق فهي على شكل اشعاعي.

- **المحاور الرئيسية (الطرق داخل المدينة):**

بعد معاينة شبكة الطرق داخل مدينة تسمسيلت لاحظنا أنها تتميز بشبكة طرق حضرية منها ما هي في حالة جيدة ومنها ماهي في حالة متوسطة، خاصة على مستوى مركز المدينة. وفيما يلي توضيح لأهم المحاور في المدينة.

جدول رقم (09): يوضح المحاور الرئيسية في المدينة

رقم المحور	اسم المحور	الحركة الميكانيكية	حركة المشاة	عرض الطريق(م)	الحالة الفيزيائية
01	الوئام	كثيفة	كثيفة	14	جيدة
02	مركز المدينة	كثيفة	كثيفة	08	متوسطة
03	شارع119 مسكن	كثيفة	متوسطة	10	جيدة
	شارع الحرية	ضعيفة	متوسطة	08	متوسطة
05	شارع المرجة	كثيفة	متوسطة	14	جيدة
06	شارع الدرب	متوسطة	ضعيفة	08	رديئة
07	شارع الحي الإداري	كثيفة	متوسطة	14	جيدة
08	شارع عين البرج	كثيفة	كثيفة	14	جيدة
09	شارع محمد بونعامة	كثيفة	كثيفة	14	جيدة
10	شارع السبع	ضعيفة	ضعيفة	08	رديئة

المصدر: من اعداد الطالب بالاستعانة بمديرية النقل لولاية تيسمسيلت 2017.

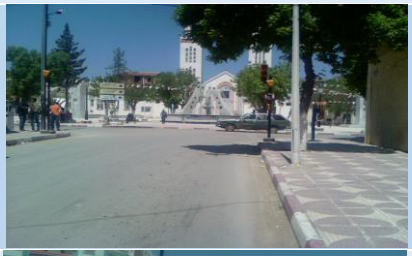
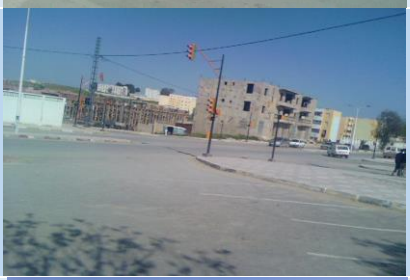
نستخلص أن اغلب الطرق و المحاور الرئيسية للمدينة في حالة فيزيائية جيدة أو متوسطة، وتشهد حركة كثيفة سواء من ناحية الحركة الميكانيكية أو حركة المشاة كما أن عرض الطريق يتراوح ما بين (08-16م)، لكن معظم الطرق في المدينة عرضها ما بين (08-10م) هذا ما يعيق الحركة ويخلق عدة مشاكل على مستواها.

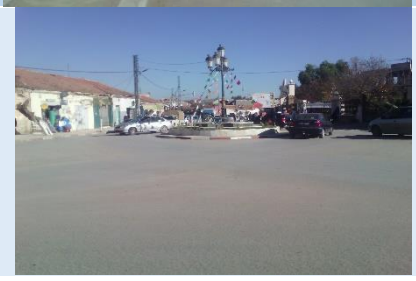
2-مفترقات الطرق:

تعتبر مفترقات الطرق جزءا لا يتجزأ من شبكة الطرق وهو تجهيز مروري ضروري، كما تكمن أهميتها من الناحية الوظيفية في توجيه الحركة بين مختلف أجزاء المدينة، كما أنها تعتبر مناطق تجميعية تشتيتية للحركة المرورية، إضافة إلى أنها أماكن لوقوع الكثير من المشاكل وحوادث المرور.

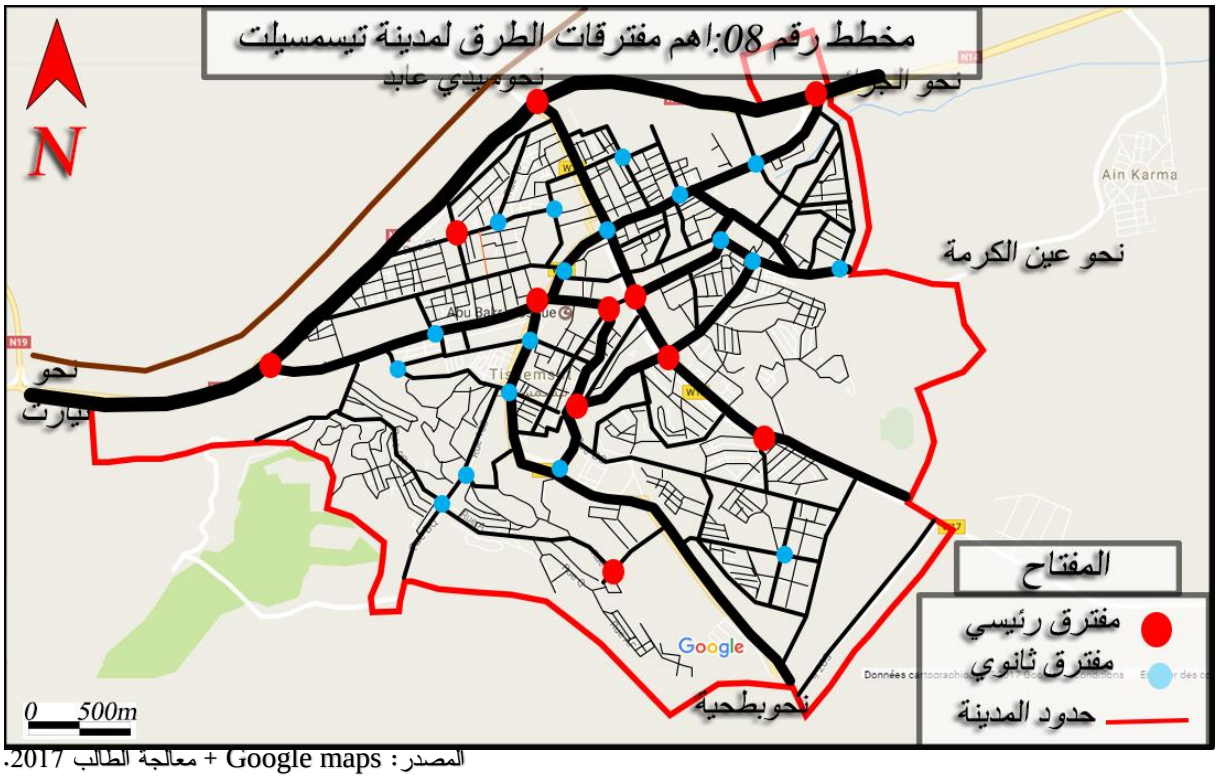
تم فيما يلي تحديد أهم المفترقات في مدينة تيسمسيلت:

جدول رقم (10): يوضح اهم مفترقات الطرق لمدينة تيسمسيلت

المفترق	التعريف	الصورة
مفترق السونيتاكس	هو نقطة إلتقاء الطريق الوطني رقم14 بالمحول به حركة مرورية كبيرة يمتاز هذا المفترق بإتساعه وسيولة الحركة.	
مفترق السوق	هو نقطة التقاء الطريقين المتمثلين في المحول والطريق الوطني رقم19 ولا يقل أهمية عن سابقة به حركة ميكانيكية كثيفة خاصة يوم الثلاثاء مما يتسبب في الكثير من حوادث المرور وهو يعد من أكبر النقاط السوداء بالمدينة .	
مفترق مسجد بلال بن رباح	يعتبر موزع للحركة داخل المدينة وبه حركة ميكانيكية كبيرة طوال اليوم وهو نقطة التقاء الطريقين الوطنيين(19و14).	
مفترق119 مسكن	يشهد هذا المفترق حركة مرورية كبيرة جدا، وهو نقطة التقاء الطريق الوطني رقم14 بالطريقين الرئيسيين (طريق حمادية والوئام).	
مفترق شارع محمد بو نعامة	هو نقطة التقاء الطريق الوطني رقم19 بطريق الوئام، ويشهد حركة مرورية كثيفة جدا نظرا لقربه من معظم التجهيزات.	
مفترق الوئام	هو نقطة إلتقاء شارع الوئام بشارع 119 مسكن، ويشهد حركة مرورية كبيرة جدا نظرا لأهمية الشارعين واحتوائهما على خدمات تجارية.	

مفترق الأمير خالد	هو نقطة إلتقاء شارع 119 مسكن بشارع الحي الإداري والطريق المؤدي إلى حمادية ويشهد حركة كثيفة ويعتبر نقطة سوداء أخرى نظرا لحوادث المرور المسجلة به لقربه من التجهيزات التعليمية .	
مفترق الحي الإداري	هو التقاء الطريق الوطني رقم 19 بشارع الحي الإداري ويشهد حركة مرور كبيرة جدا خاصة من ناحية المشاة.	
مفترق سيدي بن تمرة	هو التقاء الطريق الوطني رقم 14 بالمحول والطريق الولائي رقم 17 يشهد حركة مرورية متوسطة وهو نقطة سوداء ثالثة .	
مفترق البلدية	موجود في وسط المدينة أمام البلدية وهو التقاء الطريق الوطني رقم 14مع طريق المحكمة والمؤدي إلى حي الدرب وشارع الوئام.	

المصدر: من إعداد الطالب 2017.



المصدر: Google maps + معالجة الطالب 2017.

3-شبكة النقل الحضري الجماعي لمدينة تيسمسيلت:

النقل الحضري الجماعي له دور فعال في إعطاء ديناميكية للحركة والتكفل بتنقل المواطنين داخل المجال الحضري ولهذا كان لزاما علينا الوقوف عند وضعية النقل الحضري الجماعي للمدينة.

تتكون شبكة النقل الحضري لمدينة تيسمسيلت من 11 خط تختلف عن بعضها البعض من حيث أهميتها وطول الخط، من بينها 07 خطوط تابعة المؤسسة النقل الحضري والشبه الحضري لمدينة تيسمسيلت ETUTهي (11 – 12 – 13– 14 – 15 – 16 – 17) و04 خطوط تابعة للخواص هي (01 – 02 – 03 – 04).

أ- الخطوط الحضرية المستغلة من طرف المؤسسة النقل الحضري والشبه الحضري لمدينة تيسمسيلت ETUT:

جدول رقم (11): يوضح الخطوط الحضرية المستغلة من طرفETUT

رمز الخط	نقطة الإنطلاق	نقاط المرور	نقطة الوصول	عدد الحافلات	عدد المقاعد الموفر
11	حي 410 سكن	ــ المحطة الشرقية ــ الوئـــــام ــ الجامعة ــ البلدية	حي 500 سكن	02	202
12	حي عين الكرمة	عين البرج ــ الوئام ــ الدائرة	حي بني مايدة	02	202
13	حي المرجة	سونطراك ــ البنك المركزي ــ الوئام ــ الجامعة	حي 500 سكن	02	202
14	حي المرجة	سونطراك ــ الوئام ــ محطة حمادية	حي بني مايدة	3	303
15	حي عين لورة	البنك المركزي ــ البلدية ــ الدائرة	حي 500 سكن	01	101
16	حي سيدي بن تمرة	سيدي الهواري ــ حي حسان	حي الوئام	01	101
17	فاميلي شـــــوب	الوئـــــام	المحطة الشرقية المحطة الغربية	02	202

المصدر: مديرية النقل لولاية تيسمسيلت2016.

ب- الخطوط الحضرية المستغلة من طرف الخواص:

جدول رقم (12): يوضح الخطوط الحضرية المستغلة من طرف الخواص

رقم	المبدأ	الاتجاه	نقاط المرور	عدد المقاعد
01	تيسمسيلت	بني مائدة	حي 213 سكن	490
02	تيسمسيلت	عين الكرمة	حي عين البرج	265
03	المحطة الغربية	حي 500 سكن	المركز الجامعي	28
04	المحطة الشرقية	حي 500 سكن	حي الوئام	28

المصدر: مديرية النقل لولاية تيسمسيلت2016.

المصدر: مخطط النقل لولاية تيسمسيلت 2015+ معالجة الطالب 2017.

من خلال الجدول رقم 10 و11 والمخطط رقم 09 والملاحظة الميدانية نلاحظ ان شبكة النقل الحضري الجماعي لمدينة تيسمسيلت تتميز بما يلي:

- جل الخطوط تمتد على اهم محاور الحركة المرورية للمدينة مثل الخط رقم 10 والخط رقم13.

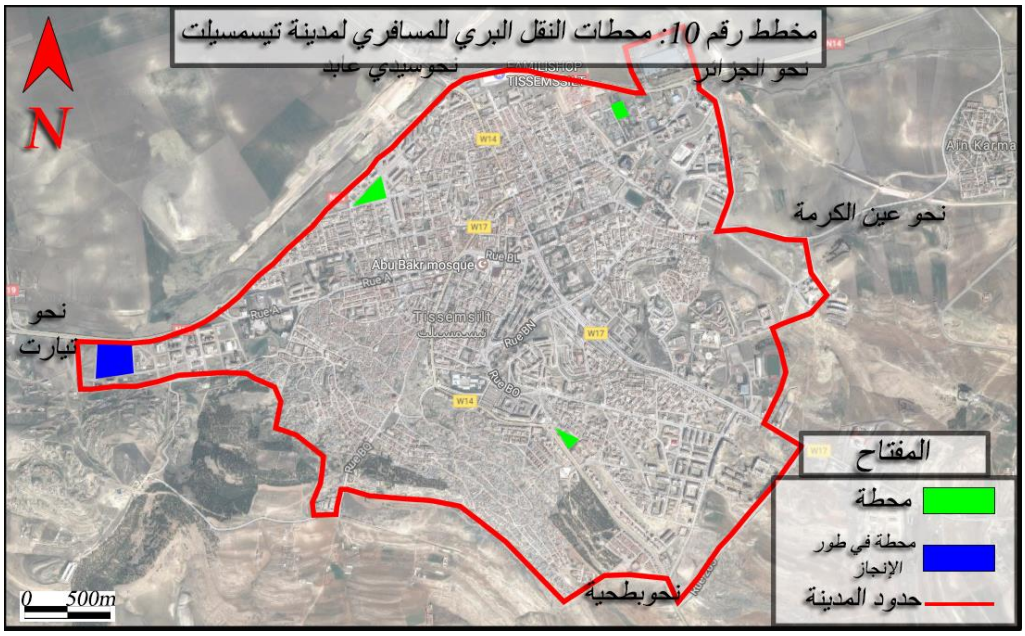
- تربط معظم التجهيزات الرئيسية للمدينة.
- تربط بين مختلف محطات النقل البري للمسافرين في المدينة.
- تمر جل الخطوط على اهم المفترقات الرئيسية لمدينة تيسمسيلت.

الا انه يوجد أيضا سلبيات على مستوى النقل الحضري الجماعي والتي هي أن الحافلات لا تغطي كامل النسيج العمراني للمدينة كما أن هناك غياب في التهيئة لأماكن التوقف وهي عشوائية وفوضوية إضافة إلى غياب أماكن الانتظار.

يلاحظ كذلك أن أغلب الخطوط تمر على نفس الأحياء، هذا نتيجة عدم احترام المسارات من طرف المتعاملين. وكذلك غياب الرقابة.

4-محطات النقل البري للمسافرين:

تحتوي مدينة تيسمسيلت على 4 محطات لنقل المسافرين منها محطتين رئيسيتين الأولى هي محطة المرجة والثانية هي محطة الجزائر وهما خاصتان بالخطوط الوطنية، كما انه هنالك محطة برية لنقل المسافرين صنف (أ) قيد الإنجاز حيث تم انجاز 71 % منها.



المصدر: Google maps + معالجة الطالب 2017.

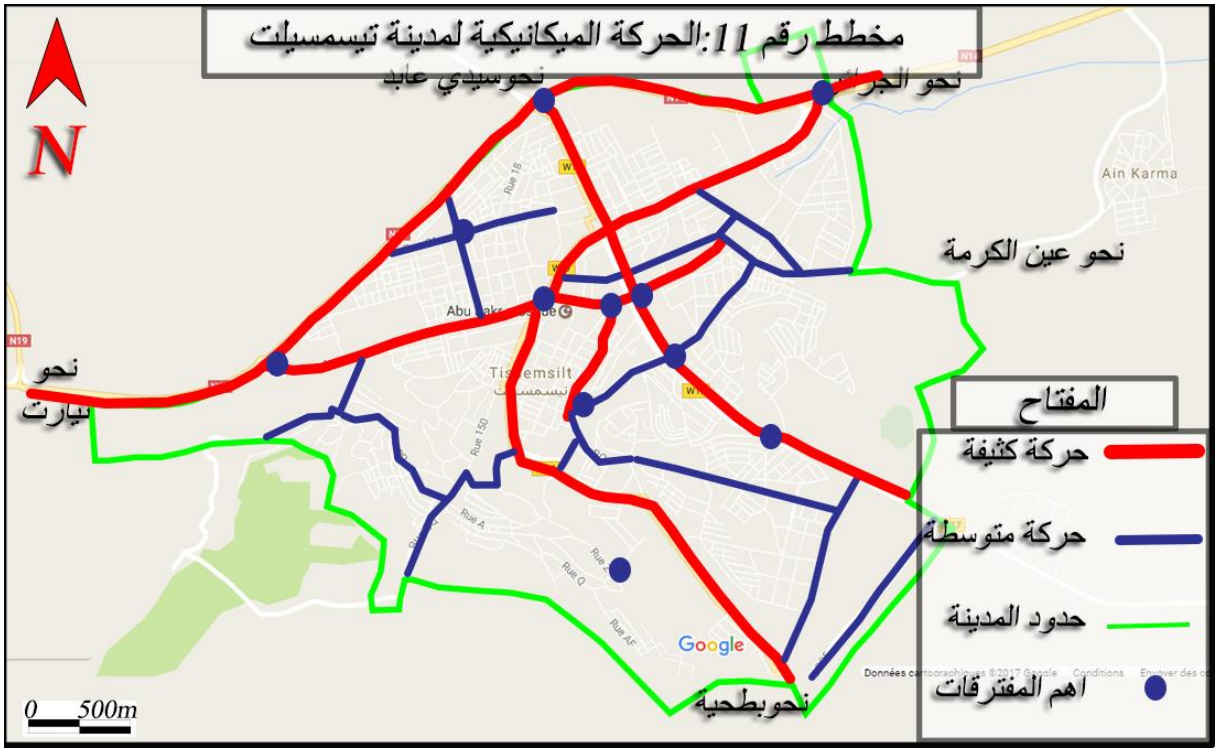
من خلال الزيارة الميدانية لاحظنا ان مدينة تيسمسيلت تحتوي على محطتين رئيسيتين، واحدة تقع في الشمال الغربي للمدينة (محطة المرجة) تخدم جميع الخطوط الوطنية المستغلة كما أنها تعاني من نقص على مستوى التهيئة، أما المحطة الأخرى تقع في شمال المدينة وهي تخدم الخطوط الوطنية والنقل بين البلديات الشمالية و هي معبدة وتفتقر الى كافة التجهيزات، أما المحطة الثالثة فهي في جنوب المدينة وهي مخصصة للنقل بين البلديات المجاورة كما أنها غير مهيئة حالها حال محطة بوقارة.

5-إشارات المرور:

من خلال الاطلاع عل عدة مراجع خرجنا بهذا التعريف الملخص لإشارات المرور و التي تعتبر ذات دور هام في تسيير حركة المرور بالمدينة، بحيث هي عبارة عن رموز خاصة مرسومة على لوحات أو على الأرض وفق قياسات وأشكال محددة، والتي تبين كافة التعليمات التي تساعد السائق من أجل سياقة أمنة.

من خلال الملاحظة الميدانية لإشارات المرور لمدينة تيسمسيلت، تبين لنا أنه هنالك نقص معتبر في الإشارات المرورية التنظيمية والتوجيهية الخاصة بالتجهيزات أو مناطق تمركز الخدمات، مع نقص في الإشارات الأفقية والعمودية خاصة عند مفترقات الطرق، بالإضافة إلى تدهور بعض الإشارات الموجودة.

6-الحركة الميكانيكية:



المصدر: Google maps + معالجة الطالب 2017.

من خلال المخطط رقم (11) والملاحظة الميدانية تبين لنا انه هنالك حركة كبيرة على مستوى المحاور الرئيسية المهيكلة للمدينة خاصة المارة على التجهيزات، وكذا على مستوى مفترقات الطرق الرئيسية للمدينة، حيث تتجه هذه الحركة من الضواحي إلى المركز أو العكس، وهذا ما يزيد في المشاكل المرورية خاصة على مستوى مفترقات الطرق.

خلاصة:

من خلال الدراسة التحليلية التي قمنا بها لمدينة تيسمسيلت، والتي خرجنا منها بمجموعة من الملاحظات والتي هي:

- التجهيزات في مدينة تيسمسيلت متوزعة توزيعا جيدا خاصة الإدارية منها مع ارتباطها بالمحاور المهيكلة للمدينة ما يسهل عملية الوصول إليها.
- تحتوي مدينة تيسمسيلت على شبكة معتبرة من الطرق معظمها في حالة فيزيائية متوسطة، كما أنها تعاني من الكثافة الكبيرة للحركة على مستوى المحاور الرئيسية فيها، هذا ما أدى إلى بروز عدة مشاكل في مفترقات الطرق.
- شبكة النقل الحضري في المدينة لا تغطي جل المناطق الهامة في المدينة.
- أما بالنسبة لإشارات المرور فنجد نقص معتبر فيها مع عدم الصيانة الدورية لها.

الفصل الثالث (دراسة تحليلية لمفترقات الطرق)

تمهيد:

1- المفترقات المعنية بالدراسة:

2- تحليل المفترقات:

- تحليل مفترق البلدية:
- مشاكل مفترق البلدية:
- تحليل مفترق الوئام:
- مشاكل مفترق الوئام:
- تحليل مفترق الأرشيف:
- مشاكل مفترق الأرشيف:

خلاصة:

تمهيد:

تعتبر مفترقات الطرق عنصرا هاما من عناصر الطريق، كما أن سعة المفترق تتأثر بالخصائص الهندسية للطرق المتقاطعة فيه، لذلك يجب التخطيط الجيد لها مع احترام عدة معايير في هذه العملية، وعند القيام بدراسة تحليلية لأي شكل من أشكال مفترقات الطرق يجب دراسة مجموعة من العناصر الأساسية من بينها: حجم المرور–مثلث الرؤية–حركة المشاة.

سنتطرق في هذا الفصل إلى دراسة تحليلية لبعض مفترقات الطرق في مدينة تيسمسيلت بغية استخراج المشاكل والتي تعاني منها، حيث تتم هذه الدراسة من جانبين هما:

- الجانب المجالي: والذي تتم فيه دراسة مفترقات الطرق بالنسبة الى التصميم الهندسي لها مع معرفة مدى احترامها للمعايير التصميمية، وبالنسبة إلى التهيئة.
- جانب الاستخدامات: والذي يتم التطرق فيه إلى دراسة الحركة الميكانيكية و حركة المشاة.

1-المفترقات المعنية بالدراسة:

من أجل الإلمام بالمشاكل التي تعاني منها مفترقات طرق لمدينة تيسمسيلت، قمنا بتحليل ودراسة ثلاث مفترقات رئيسية بالنسبة للحركة المرورية للمدينة و التي هي:

- مفترق البلدية.
- مفترق الوئام.
- مفترق الأرشيف.

و ذلك نظرا لأهميتهم وكثرة الحوادث والمشاكل على مستواها، بالإضافة إلى تموضعهم بمركز المدينة.

1-1 مفترق طرق البلدية:

1-1-1 الموقع:

يقع مفترق طرق البلدية في مركز المدينة بالقرب من البلدية، هو التقاء الطريق الوطني رقم 14مع طريق المحكمة والمؤدي إلى حي الدرب وشارع الوئام، حيث يشهد حركة مرورية كثيفة.

المصدر: Google maps 2017+معالجة الطالب.

صورة رقم05: تبين مفترق طرق البلدية

المصدر: من التقاط الطالب 2017/03/21.

1-1-2 التحليل المجالي:

- **المحيط المجاور:**

يحد مفترق الطرق من الشمال محلات تجارية، من الجنوب البلدية، من الشرق محلات تجارية، من الغرب محلات تجارية، من الغرب محلات تجارية.

المصدر: Google maps+معالجة الطالب 2017.

من خلال الملاحظة الميدانية والمخطط رقم 13 تبين لنا أن المفترق يشهد حركة كثيفة وذلك لارتباطه بمقر بلدية تيسمسيلت، بالإضافة إلى تموقعه بمركز المدينة وتواجد تجارة أولية معتبرة تحيط به من ثلاث جهات، أي أن مكان موضع المفترق يلعب دورا وظيفيا مهما (إداري/تجاري) يتحكم في جمع الحركة و تشتيتها عبره، كما أنه يربط بين عدة محاور واتجاهات مهمة في المدينة.

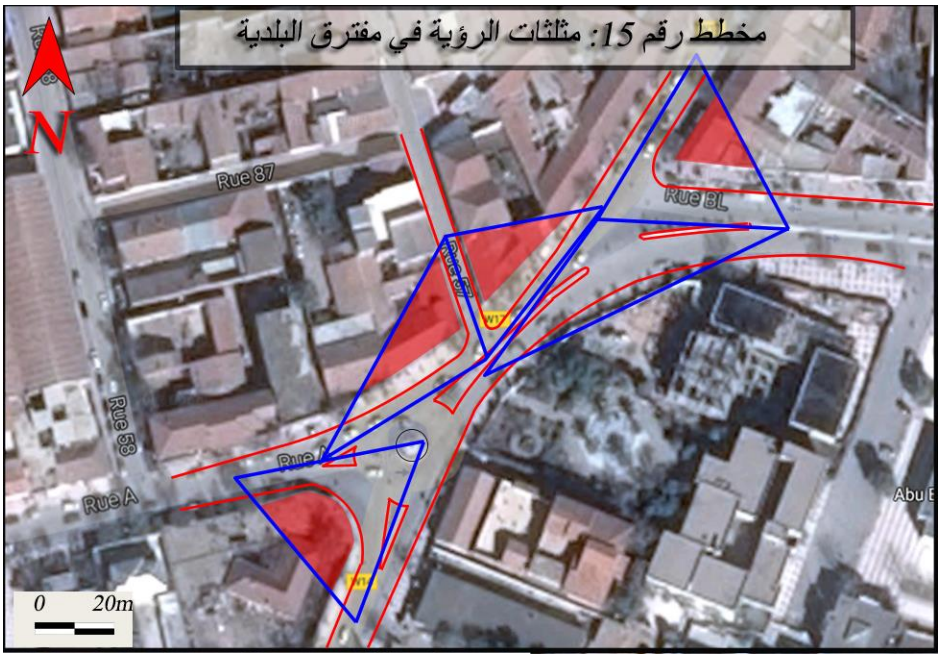
المصدر: Google maps 2017+معالجة الطالب.

من خلال الملاحظة الميدانية والمخطط رقم 14 تبين لنا أن المفترق يعاني من بعض المشاكل على مستوى التصميم الهندسي من بينها:

- عدم التموقع الجيد لنقطة الدوران حيث ان الموقع الجيد لها موضح في المخطط رقم 14.

- **مثلث الرؤية:**

يعتبر مثلث الرؤية أحد العناصر الأساسية للسلامة على مستوى التقاطعات، والذي يتيح مسافة رؤية ملائمة للسائقين.

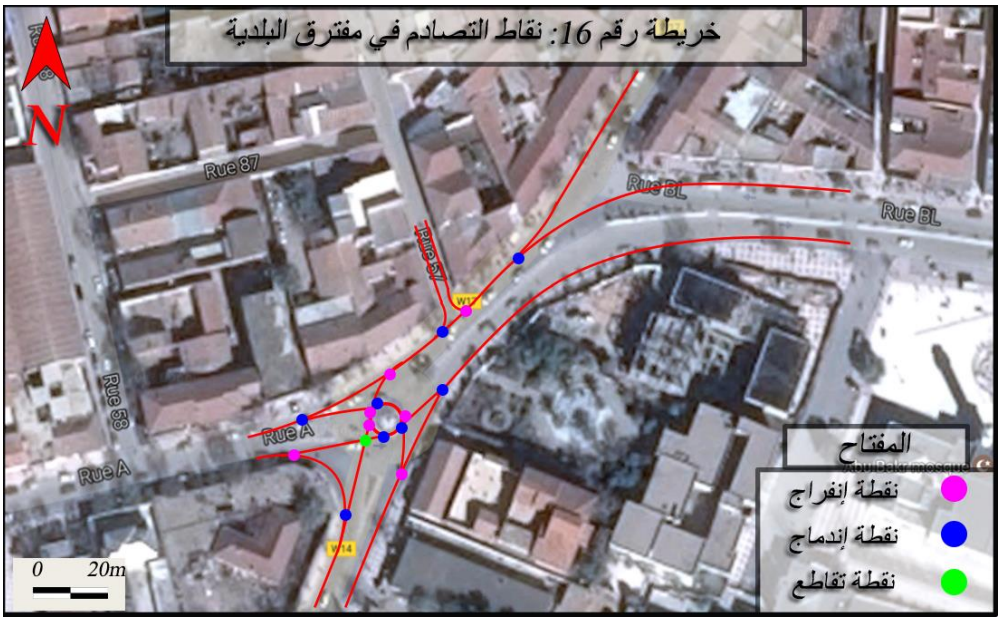


المصدر: Google maps 2017+معالجة الطالب.

من خلال المخطط 15 لاحظنا أن مثلث الرؤية غير محترم في مفترق طرق البلدية، بحيث لا تتوفر مسافة رؤية ملائمة للمركبات الداخلة له، هذا ما يجعله أقل أمانا، وبذلك يعتبر من الأسباب الرئيسية لوقوع حوادث المرور فيه.

- **نقاط التصادم:**

هي عبارة عن نقاط ناتجة عن المناورات التي يقوم بها السائقون داخل مفترقات الطرق، كما أنها تؤدي إلى ارباك السائقين وتشتيتهم إن كانت كثيرة وقريبة من بعضها البعض في المفترق.



المصدر: Google maps 2017+معالجة الطالب.

من خلال المخطط رقم 16 و الملاحظة الميدانية تبين لنا أن مفترق طرق البلدية يحتوي على 16 نقطة تصادم ناتجة عن لمناورات التي يقوم بها السائقون من بينها 07 نقاط انفراج و08 نقاط اندماج ونقطة تقاطع وحيدة.

كما نلاحظ قرب هذه النقاط من بعضها البعض على مستوى نقطة الدوران مما يخلق عدة نزاعات بين السائقين فينتج عنه عدة حوادث.

1--3 تحليل الاستخدامات:

أ- الحركة الميكانيكية:

من خلال عملية المعاينة الميدانية لمفترق طرق البلدية ومخطط النقل لولاية تيسمسيلت 2015 تبين لنا أن الأوقات التي يكون فيها حجم المرور مرتفع هي من 08:00الى غاية09:00 ومن 16:00 الى غاية 17:00، الجدول التالي يبين حجم المرور في هذه الأوقات:

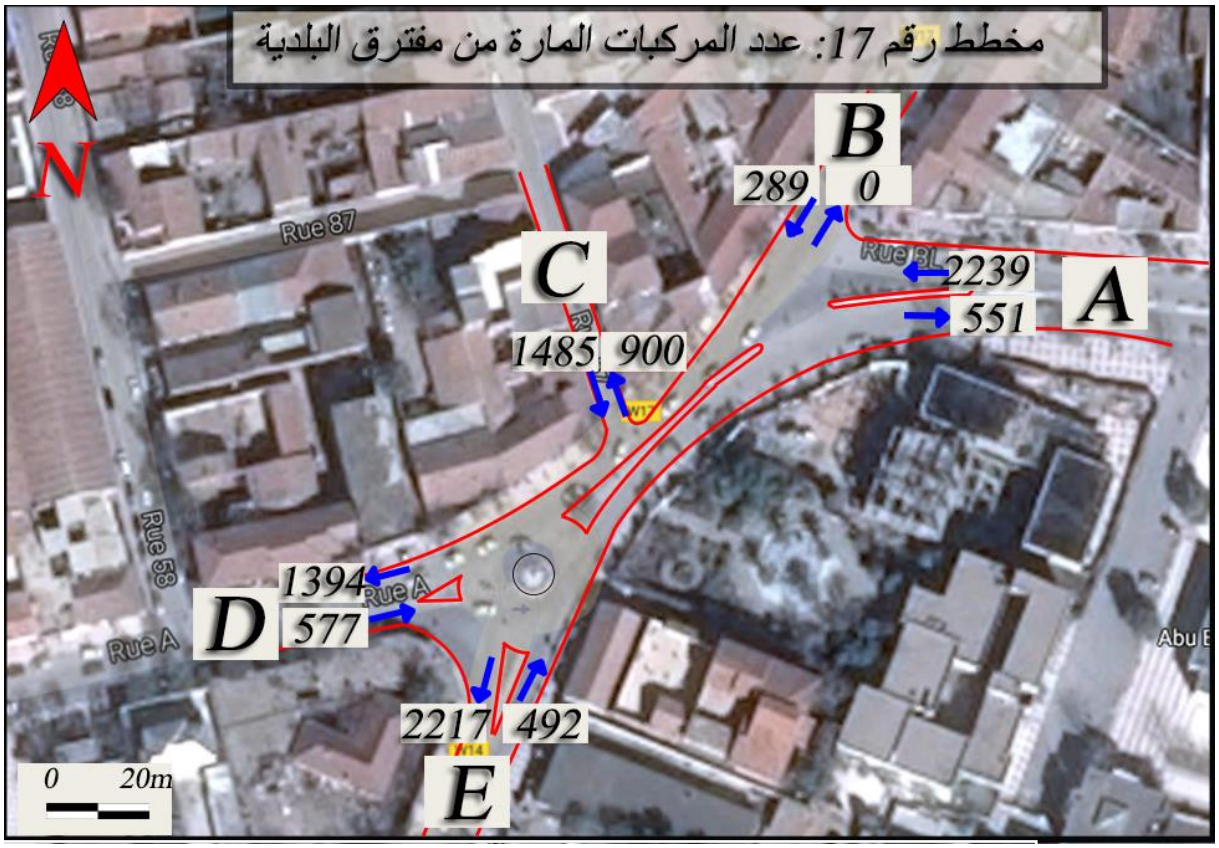
جدول رقم (13): يوضح حجم المرور في مفترق البلدية

وقت الحصر	الكثافة (UVP)
09:00-08:00	4135
17:00-16:00	5082

المصدر: من إعداد الطالب بالاستعانة بمخطط النقل لولاية تيسمسيلت 2015.

من خلال الجدول رقم 12 أردنا إدراج الأوقات التي تكون فيها كثافة المرور مرتفعة في الصباح و المساء، ويرجع سبب هذه الكثافة المرتفعة إلى الرزنامة التي تعمل بها الإدارة و التجهيزات الأخرى، والأوقات التي يقصد فيها المواطنون هذه الإدارات و التجهيزات، وفي المساء من الساعة 16:00 الى الساعة 17:00 هو وقت خروج العمال وذهابهم إلى التبضع، كما أن هذا المفترق يجمع بين خمس وجهات رئيسية في المدينة.

المخطط التالي يبين عدد المركبات الخارجة و الداخلة من كل اتجاه في المفترق وذلك في وقت الذروة:



المصدر: Google maps 2017+معالجة الطالب بالاستعانة بمخطط النقل لولاية تيسمسيلت2015.

الجدول التالي يبين حجم المرور في وقت الذروة وذلك حسب نوع المركبة ووجهتها:

جدول رقم (14): يوضح عدد المركبات المارة في المفترق حسب النوع و الوجهة في وقت الذروة

الرمز	الاتجاه	سيارة	دراجة هوائية و نارية	حافلة	وزن ثقيل	المجموع
A	B	0	0	0	0	0
	C	630	110	55	41	836
	D	580	120	60	95	855
	E	379	94	50	25	548
المجموع		1589	324	165	161	2239
B	A	0	0	0	0	0
	C	51	11	0	2	64
	D	124	24	0	0	148
	E	54	23	0	0	77
المجموع		229	58	0	2	289
C	A	0	0	0	0	0
	B	0	0	0	0	0
	D	116	18	2	2	138
	E	1265	59	18	5	1347
المجموع		1381	77	20	7	1485
D	A	289	23	7	13	332
	B	0	0	0	0	0
	C	0	0	0	0	0
	E	216	21	1	7	245
المجموع		505	44	8	20	577
E	A	186	14	10	9	219
	B	0	0	0	0	0
	C	0	0	0	0	0
	D	224	19	3	7	253
المجموع		430	33	13	16	492
المجموع الكلي		4134	536	206	206	5082
النسبة		% 81.35	% 10.55	% 4.05	% 4.05	% 100

المصدر: من إعداد الطالب بالاستعانة بمخطط النقل لولاية تيسمسيلت 2015.

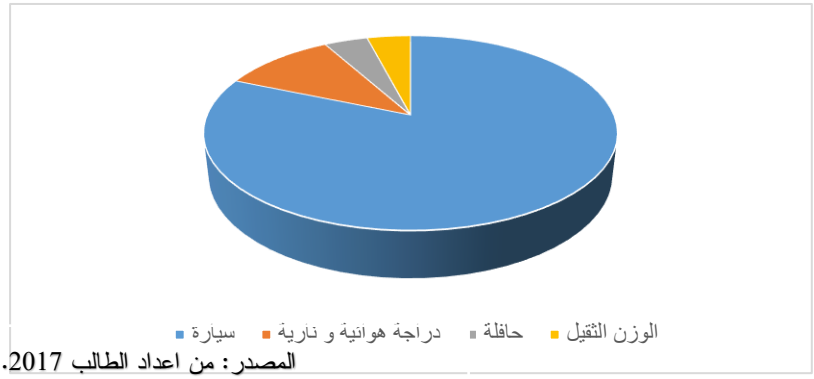
من خلال الجدول رقم 13 والمخطط رقم 17 نلاحظ مرور 4134 سيارة و536 دراجة هوائية ونارية على مستوى مفترق البلدية، وهذا ما نتج عنه عدة مشاكل من بينها:

- وقوع عدة حوادث بسبب الحركة الكثيفة.

- عدم انتظام الحركة.
- تداخل الحركة الميكانيكية مع حركة المشاة.

الشكل التالي يبين التركيبة المرورية مفترق طرق البلدية في وقت الذروة.

شكل رقم (21): يمثل تركيبة المرور لمفترق البلدية.



المصدر: من اعداد الطالب 2017.

من خلال الشكل رقم 21 نلاحظ أن التركيبة المرورية لمفترق البلدية تغلب عليها حركة السيارات بنسبة 81.35 % ثم تليها حركة الدراجات الهوائية والنارية بنسبة 10.55 %، ذلك راجع لقربه من بعض التجهيزات الأساسية كمقر الشرطة، كما أنه يؤدي إلى أهم الوجهات في المدينة كالحي الإداري.

ب- إشارات المرور:

من خلال الملاحظة الميدانية لإشارات المرور في مفترق البلدية تبين لنا ما يلي:

- **الإشارات الأفقية:**

انعدام الإشارات الأفقية تماما على مستوى المفترق.

- **الإشارات العمودية:**

صورة رقم06: تبين إشارة ضوئية معطلة

المصدر: من التقاط الطالب 2017/03/21.

- عدم تموقعها الجيد.
- نقص بعض الإشارات الأساسية الإجبارية والتحذيرية.
- وجود إشارات ضوئية لا تعمل إطلاقا.

- **الإشارات الإرشادية والإعلانية:**

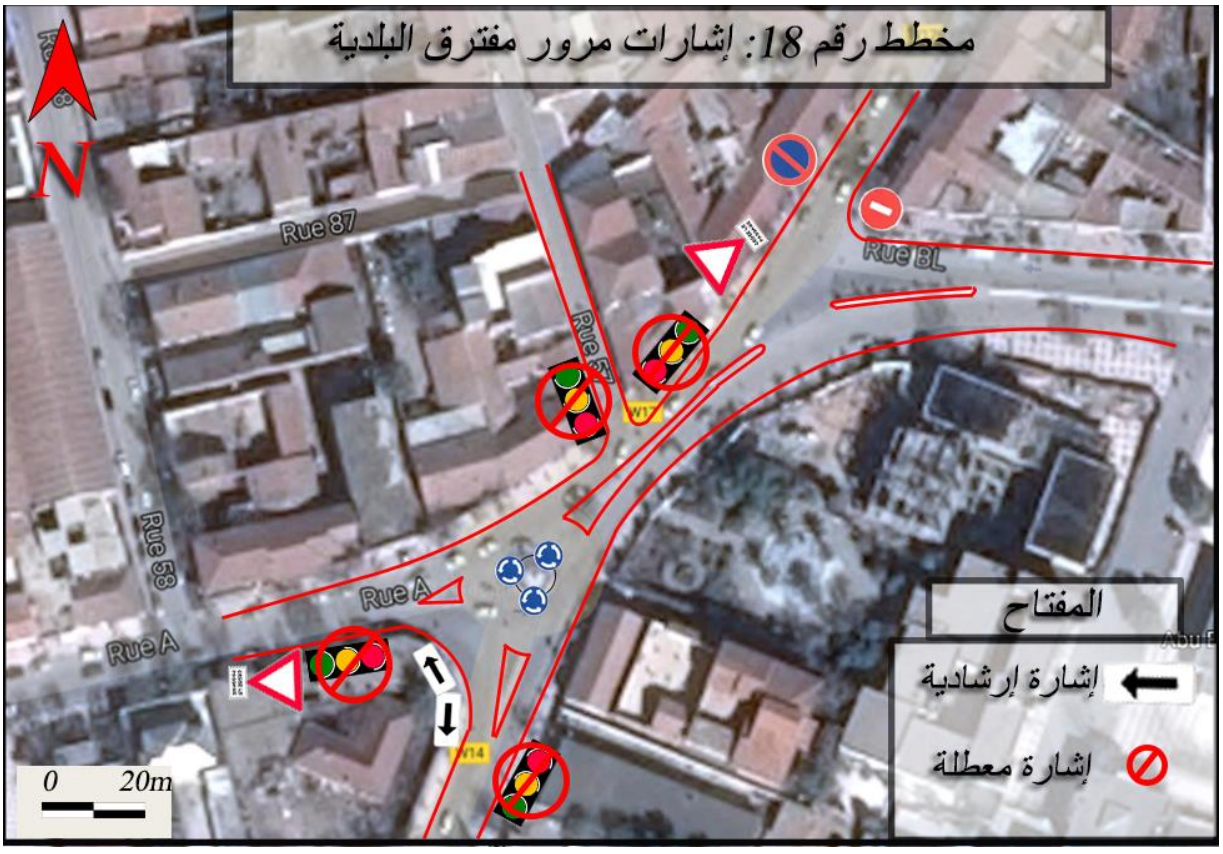
صورة رقم07: تبين إشارات إرشادية مهترئة

المصدر: من التقاط الطالب 2017/03/21.

- غياب الصيانة للإشارات إرشادية والإعلانية.
- نقص الإشارات الإرشادية.

- تواجد دائم لرجال الشرطة على مستوى المفترقويعتبر هذا عنصر إيجابي من أجل تنظيم الحركة.

والمخطط التالي يوضح تموقع الإشارات المرورية على مستوى المفترق:



المصدر: Google maps 2017+معالجة الطالب.

من خلال المخطط نلاحظ نقص معتبر على مستوى إشارات المرور مع نقص في عملية الصيانة الدورية لها وهذا ما يسبب عدة مشاكل في تنظيم الحركة المرورية في المفترق ويؤدي إلى وقوع عدة حوادث.

ت-حركة المشاة:

من خلال الملاحظة الميدانية لحركة المشاة في مفترق البلدية تبين لنا أنه هناك حركة كبيرة فيه خاصة في الفترة الصباحية، وهذا راجع إلى الموقع الاستراتيجي له لقربه من التجهيزات الأساسية.

كما تعاني حركة المشاة في هذا المفترق من عدة مشاكل رئيسية من بينها: انعدام ممرات المشاة والذي أدى إلى ظهور عدة نقاط نزاع بين الحركة الميكانيكية وحركة المشاة، ضيق الرصيف في بعض الأماكن بحيث يصل إلى 1م مما سبب صعوبة في الحركة ما يدفع المشاة نحو المشي في الطريق، تعطل الإشارات الضوئية الخاصة بتسيير حركة المشاة أثناء قطعهم للطريق، مع انعدام أدنى شروط الحركة بالنسبة للمعاقين كانعدام الميول الخاصة بهم من أجل الصعود إلى الرصيف.

أدى كل ذلك إلى الازدحام في الطريق ووقوع عدة حوادث تسببت في إصابات للمشاة.

صورة رقم08: تبين ضيق الرصيف

المصدر: من التقاط الطالب 2017/03/21.

صورة رقم09: تبين تداخل الحركتين

المصدر: من التقاط الطالب 2017/03/24.

1-1-4 مشاكل مفترق طرق البلدية:

- سوء انتظام الحركتين وتداخلهما(الميكانيكية-المشاة).
- توقف السيارات داخل المفترق مما يعيق الحركة.
- نقص من ناحية التصميم الهندسي للمفترق كعدم مراعاة مثلث الرؤية.
- نقص في إشارات المرور مع سوء صيانتها.
- انعدام ممرات المشاة.

1-2-مفترق الوئام:

1-2-1 الموقع:

يقع مفترق طرق الوئام وسط المدينة في حي الوئام، وهو التقاء شارع الوئام مع شارع 119 مسكن، تقع بمحاذاته عيادة، كما أن الطرق المارة منه تؤدي إلى الجامعة والمستشفى

المصدر: Google maps 2017+معالجة الطالب.

صورة رقم10: تبين مفترق الوئام

المصدر: من التقاط الطالب 2017/03/21.

1-2-2 التحليل المجالي:

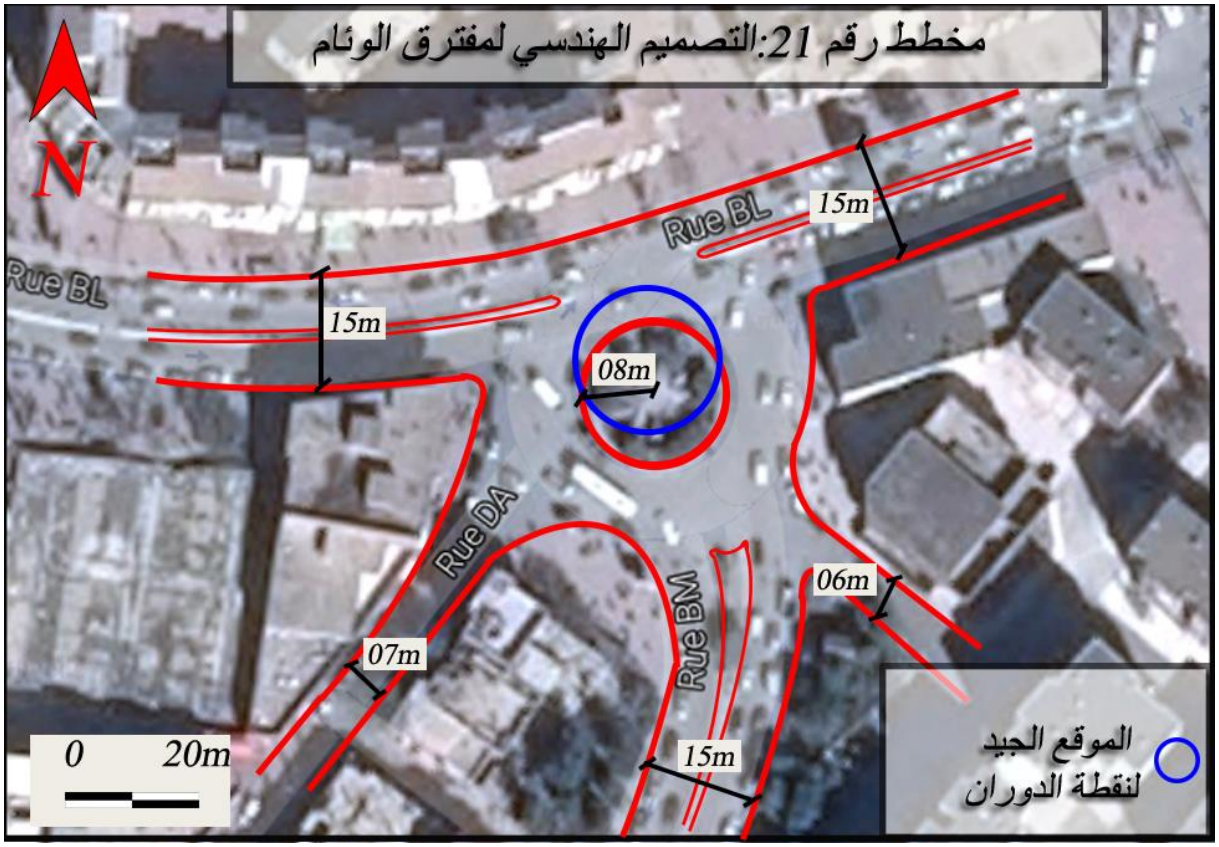
- **المحيط المجاور:**

يحد مفترق طرق الوئام من الشمال محلات تجارية وحي الوئام، من الجنوب محلات تجارية وسكنات، من الشرق محلات تجارية، من الغرب عيادة.

المصدر: Google maps 2017+معالجة الطالب.

يشهد مفترق طرق الوئام حركة كثيفة وذلك نظرا لارتباطه بالعيادة، كما أنه محاط بالتجارة الأولية من ثلاث جهات أخرى، لذلك يقصده عدد كبير من السيارات، مع العلم أنه يعتبر نقطة عبور إلى أهم الاتجاهات الرئيسية في المدينة كارتباطه بالطريق المؤدي إلى المستشفى والجامعة، هذا ما يجعله يلعب دورا وظيفيا مهما (صحيا/تجاريا).

يبين المخطط التالي التصميم الهندسي لمفترق الوئام:



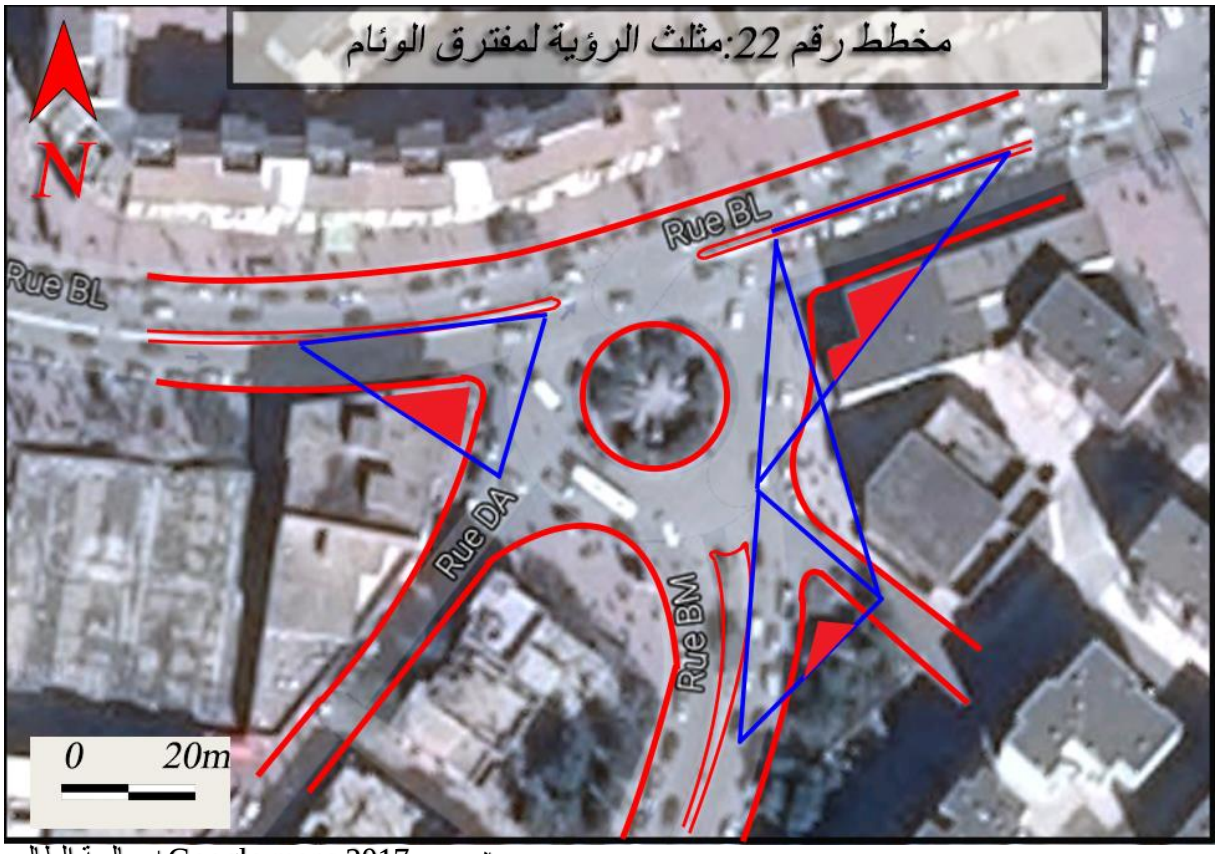
المصدر: Google maps 2017+معالجة الطالب.

من خلال المخطط رقم 21 والملاحظة الميدانية تبين لنا أن مفترق الوئام يعاني من عدة مشاكل على مستواه من بينها:

- نقطة الدوران بعيدة عن مركز المفترق، حيث يوجد طريق يمر بمحاذاتها ولا يعبرها وهذا ما يزيد من الازدحام المروري.
- عدم التموقع الجيد لجزيرات فصل الحركة مما يصعب عملية النفوذ إلى نقطة الدوران.

➢ مثلث الرؤية:

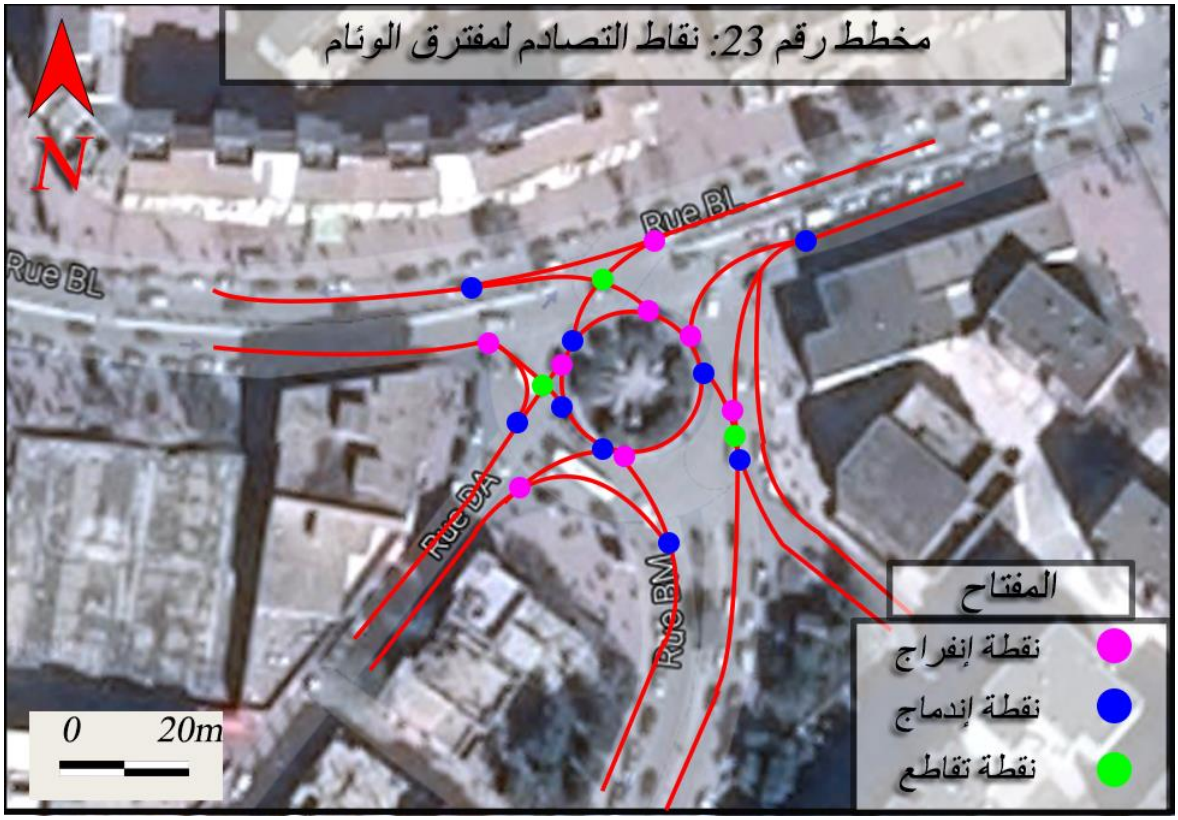
يعتبر مثلث الرؤية أحد العناصر الأساسية للسلامة على مستوى التقاطعات، والذي يتيح مسافة رؤية ملائمة للسائقين.



المصدر: Google maps 2017+معالجة الطالب.

من خلال المخطط رقم 22 نلاحظ أن مثلث الرؤية غير محترم في مفترق طرق الوئام، حيث لا تتوفر مسافة رؤية كافية للسائقين، مما يزيد من احتمالية وقوع الحوادث.

- **نقاط التصادم:**



المصدر: Google maps 2017+معالجة الطالب.

من خلال المخطط رقم 23 والملاحظة الميدانية تبين لنا أن مفترق طرق الوئام يحتوي على 20 نقطة تصادم، من بينها 08 نقاط انفراج و09 نقاط اندماج و03 نقاط تقاطع هذ ما يدل على سوء التصميم له. كما نلاحظ قرب النقاط من بعضها البعض في الجهة الغربية لنقطة الدوران مما يخلق صراع كبير بين المركبات الداخلة والخارجة منه.

1-2-3 تحليل الاستخدامات:

أ- الحركة الميكانيكية:

من خلال عملية المعاينة الميدانية ومخطط النقل لولاية تيسمسيلت 2015 تبين لنا أن الأوقات التي يكون فيها حجم المرور مرتفع في المفترق هي من 09:00إلى 10:00 ومن 16:00إلى 17:00.

الجدول التالي يبين حجم المرور في هذه الأوقات:

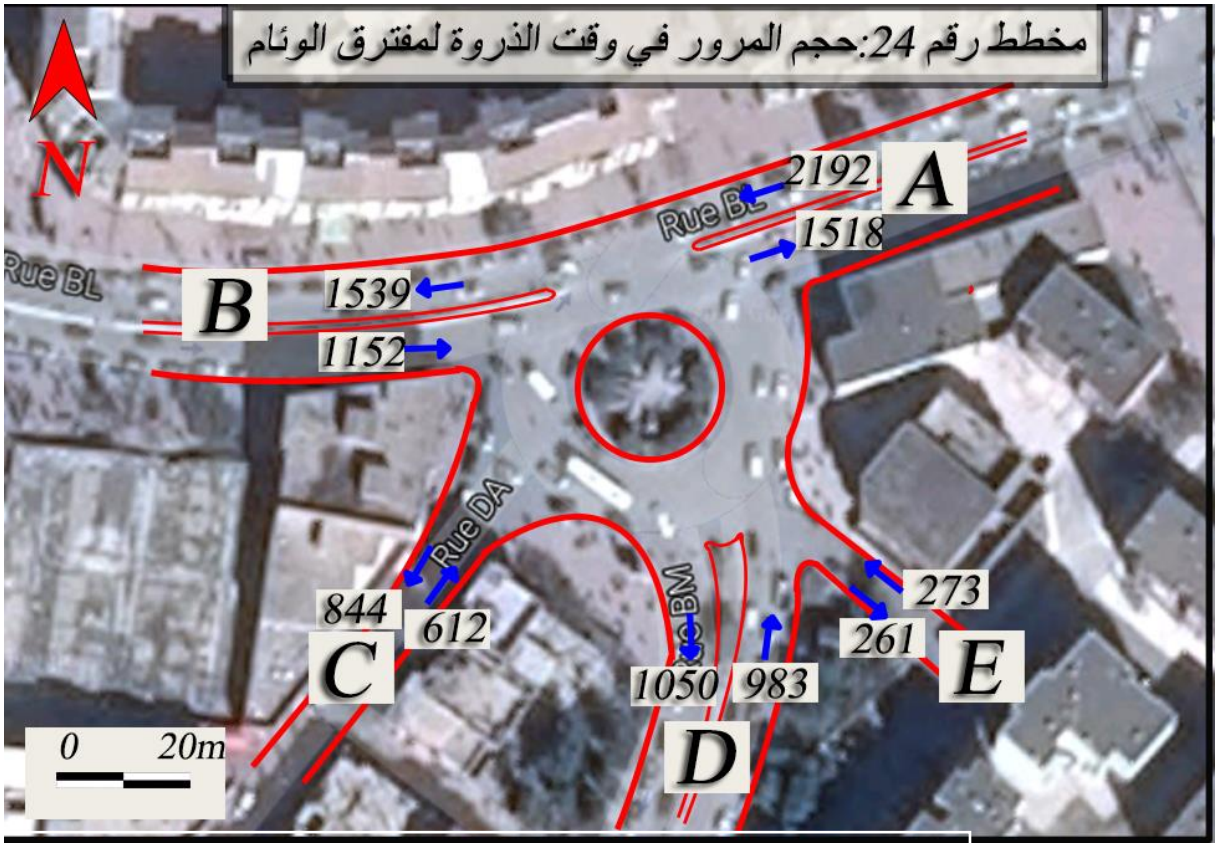
جدول رقم (15): يوضح حجم المرور في مفترق الوئام

وقت الحصر	الكثافة (UVP)
09:00-08:00	5212
17:00-16:00	5035

المصدر: من إعداد الطالب بالاستعانة بمخطط النقل لولاية تيسمسيلت 2015.

من خلال الجدول رقم 14 قمنا بإدراج الأوقات التي تكون فيها كثافة المرور مرتفعة صباحا ومساءا، يعود سبب ذلك إلى الأوقات التي يتحرك فيها السكان نحوى التبضع في المحلات التجارية المجاورة للمفترق خاصة في الفترة الصباحية من 08:00 إلى 09:00، كما أنه يعتبر نقطة عبور نحوى أهم الوجهات في المدينة.

المخطط التالي يبين عدد المركبات الخارجة والداخلة من كل اتجاه في المفترق وذلك في وقت الذروة:



المصدر: Google maps 2017+معالجة الطالب بالاستعانة بمخطط النقل لولاية تيسمسيلت2015.

الجدول التالي يبين حجم المرور في وقت الذروة وذلك حسب نوع المركبة ووجهتها:

جدول رقم (16): يوضح عدد المركبات المارة في المفترق حسب النوع و الوجهة في وقت الذروة

الرمز	الاتجاه	سيارة	دراجة هوائية و نارية	حافلة	وزن ثقيل	المجموع
A	B	886	92	10	83	1071
	C	345	12	07	35	399
	D	465	69	08	49	591
	E	116	0	0	15	131
المجموع		1812	173	25	182	2192
B	A	478	11	07	73	569
	C	126	23	08	37	194
	D	242	12	10	36	300
	E	66	0	0	23	89
المجموع		912	46	25	169	1152
C	A	131	07	73	43	254
	B	196	0	11	16	223
	D	76	09	09	12	106
	E	22	0	0	07	29
المجموع		425	16	93	78	612
D	A	462	0	47	76	585
	B	127	52	22	17	218
	C	124	27	04	13	168
	E	0	0	0	12	12
المجموع		713	79	73	118	983
E	A	103	0	0	07	110
	B	27	0	0	0	27
	C	83	0	0	0	83
	D	47	0	0	06	53
المجموع		260	0	0	13	273
المجموع الكلي		4122	314	216	560	5212
النسبة		%79.08	% 06.02	% 4.14	% 10.76	% 100

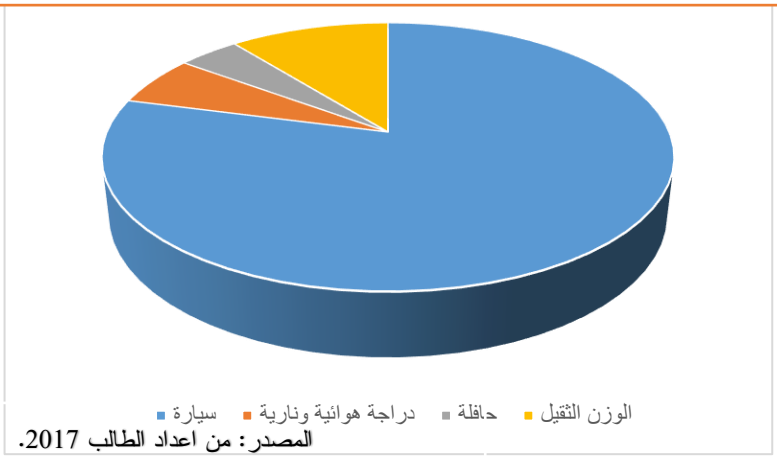
المصدر: من إعداد الطالب بالاستعانة بمخطط النقل لولاية تيسمسيلت 2015.

من خلال الجدول رقم 15 والمخطط رقم 24 نلاحظ مرور 4122 سيارة و560 شاحنة على مستوى المفترق، هذا ما يدل على أن المفترق يشهد حركة مرور كثيفة.

من خلال الملاحظة الميدانية تبين لنا أيضا ما يلي:

- عدم انتظام الحركة.
- توقف حافلات النقل الجماعي في الأماكن الغير مخصصة لها.

شكل رقم (22): يمثل تركيبة المرور لمفترق الوئام.



المصدر: من اعداد الطالب 2017.

من خلال الشكل رقم 22 نلاحظ أن التركيبة لمرورية لمفترق الوئام تطغى عليها حركة السيارات بنسبة 79.08% وتأتي بعدها حركة الوزن الثقيل بنسبة 10.76% وذلك بسبب قربة من منطقة بيع مواد البناء (طريق عين البرج) هذا سبب الحركة الكثيفة للون الثقيل فيه.

صورة رقم11: تبين الإشارات العمودية في مفترق الوئام

ب-**إشارات المرور:**

من خلال المعاينة الميدانية لإشارات المرور تبين لنا ما يلي:

- **الإشارات الأفقية:**

حاله كحال مفترق البلدية حيث تنعدم فيه الإشارات الأفقية تماما.

المصدر: من التقاط الطالب 2017/03/21.

- **الإشارات العمودية:**

صورة رقم12: تبين الإشارات الإرشادية في مفترق الوئام

- نقص بعض الإشارات مع عدم الصيانة الجيدة لها.

المصدر: من التقاط الطالب 2017/03/21.

➢ الإشارات الإرشادية والإعلانية:

- نقص الإشارات الإرشادية.
- عدم وضوح الإشارات الإعلانية.
- نقص الصيانة للإشارات.

كما نلاحظ عدم احترام إشارات المرور من قبل السائقين كتوقف الحافلات بجانب نقطة الدوران في المكان الغير مخصص لها كما هو موضح في الصورة رقم 13.

صورة رقم13: تبين توقف الحافلة في مفترق الطرق

المصدر: من التقاط الطالب 2017/03/21.

المخطط التالي يبين إشارات المرور في المفترق:

المصدر: Google maps 2017+معالجة الطالب.

ث- حركة المشاة:

من خلال المعاينة الميدانية لحركة المشاة في مفترق الوئام تبين لنا تواجد حركة كثيفة فيه وذلك خاصة في الفترة الصباحية، لأنه يؤدي إلى أهم الاتجاهات الرئيسية للمشاة في المدينة.

كما لاحظنا أن حركة المشاة تعاني من عدة مشاكل كحالة مفترق البلدية، من بينها: عدم توفر ممرات المشاة مما أدي إلى صعوبة في الحركة وخلق عدة نزاعات بين الحركتين (المشاة-الميكانيكية)، انعدام الإشارات العمودية الخاصة بتوجيه المشاة، عدم تواجد الميول الخاصة بالمعاقين للصعود إلى الأرصفة.

صورة رقم14-15: تبين النزاع بين الحركة الميكانيكية و حركة المشاة

المصدر: من التقاط الطالب 2017/03/21.

المصدر: من التقاط الطالب 2017/03/21.

1-2-4 مشاكل مفترق الوئام:

- عدم التصميم الجيد للمفترق.
- توقف عشوائي للحافلات داخل نقطة الدوران.
- عدم مراعات مثلث الرؤية.
- نقص إشارات المرور.

1-3 مفترق الأرشيف:

1-3-1 الموقع:

يقع مفترق طرق الأرشيف في الجهة الجنوبية للمدينة بحيث يقع عند الأرشيف وبالقرب من مديرية الضرائب و مديرية البرمجة و عدة تجهيزات هامة.

المصدر: Google maps 2017+معالجة الطالب.

صورة رقم16: تبين مفترق الأرشيف

المصدر: من التقاط الطالب 2017/03/21.

1-3-2 التحليل المجالي:

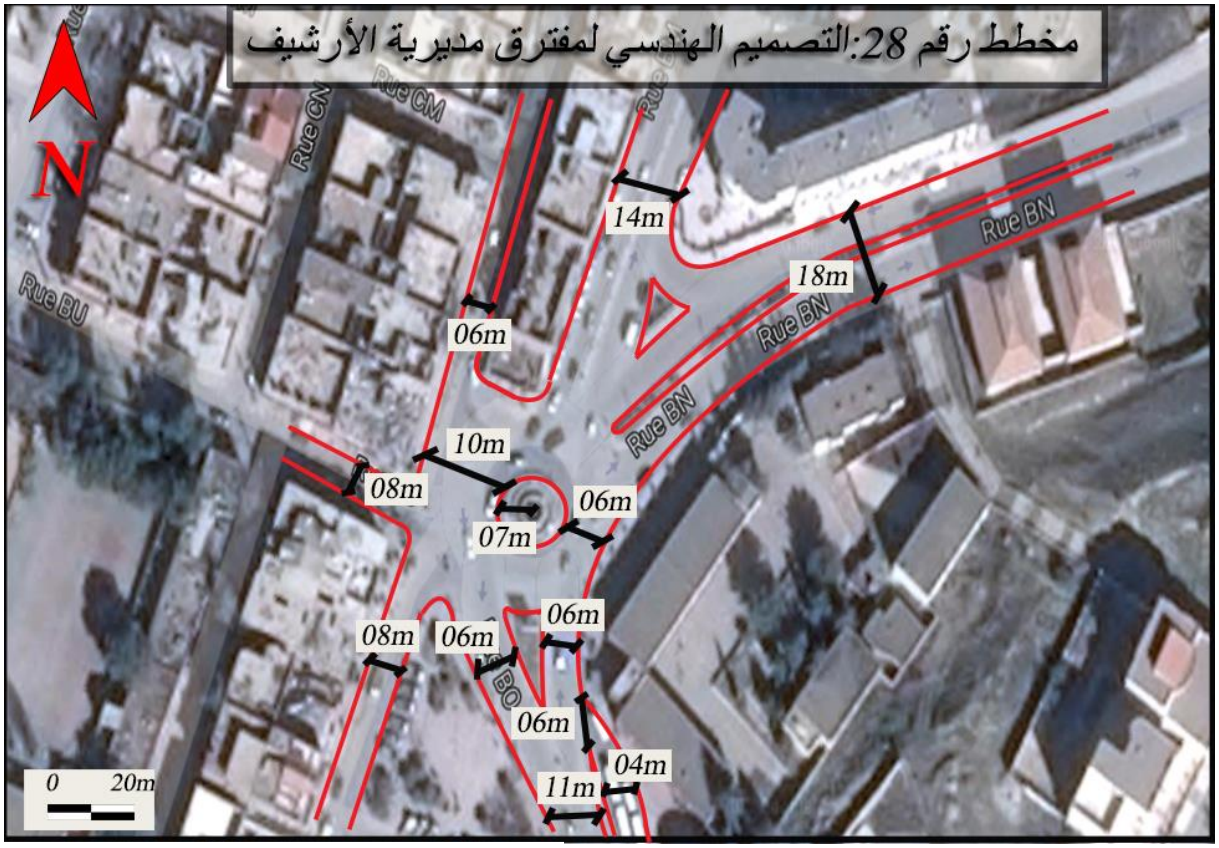
- **المحيط المجاور:**

يحد مفترق الطرق من الشمال سكنات ومحلات تجارية، من الجنوب الأرشيف، من الشرق سكنات ومحلات تجارية، من الغرب متوسطة.

المصدر: Google maps 2017+معالجة الطالب.

يشهد مفترق طرق الأرشيف حركة كثيفة وذلك لارتباطه بمركز الأرشيف والمتوسطة وبعض التجهيزات الهامة، كما تحيط به التجارة من الجهة الشمالية والغربية، ويلعب دورا وظيفيا (إداريا/تجاريا).

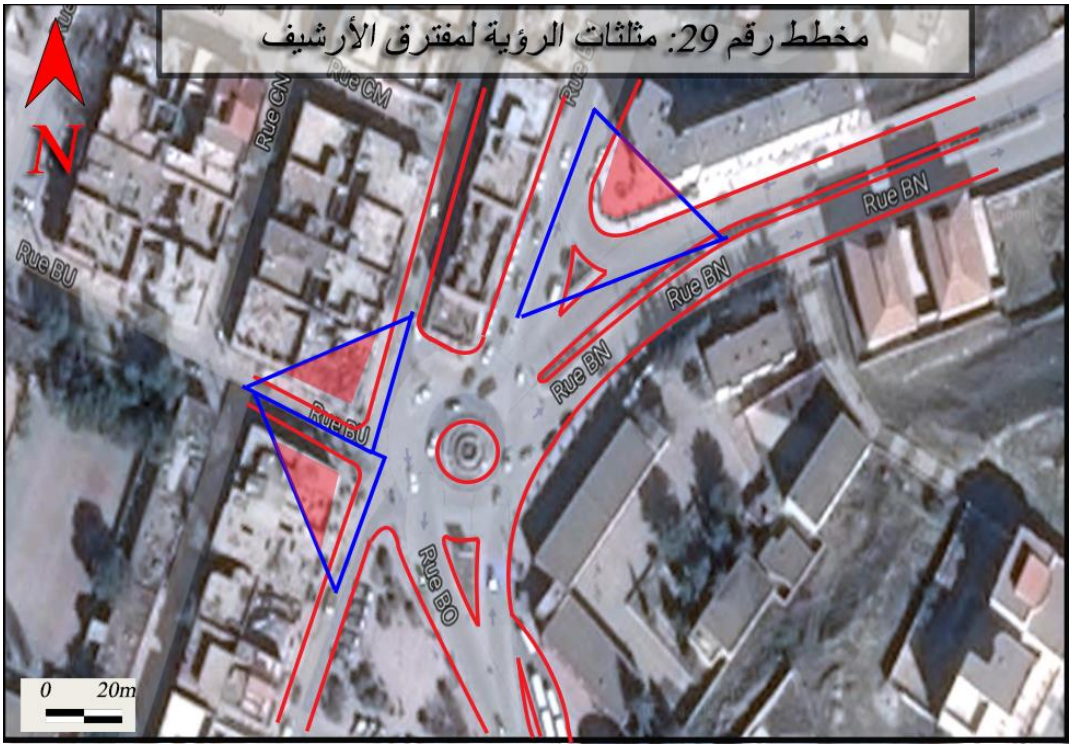
- **التصميم الهندسي للمفترق:**



المصدر: Google maps 2017+معالجة الطالب.

من خلال المخطط رقم 28 و الملاحظة الميدانية تبين لنا أن مفترق الأرشيف يعاني من خلل على مستوى التصميم بحيث نرى أن نقطة الدوران بعيدة عن مركزه وهذا ما يؤدي إلى تداخل كبير في الحركة الميكانيكية حاله كحال المفترق السابق.

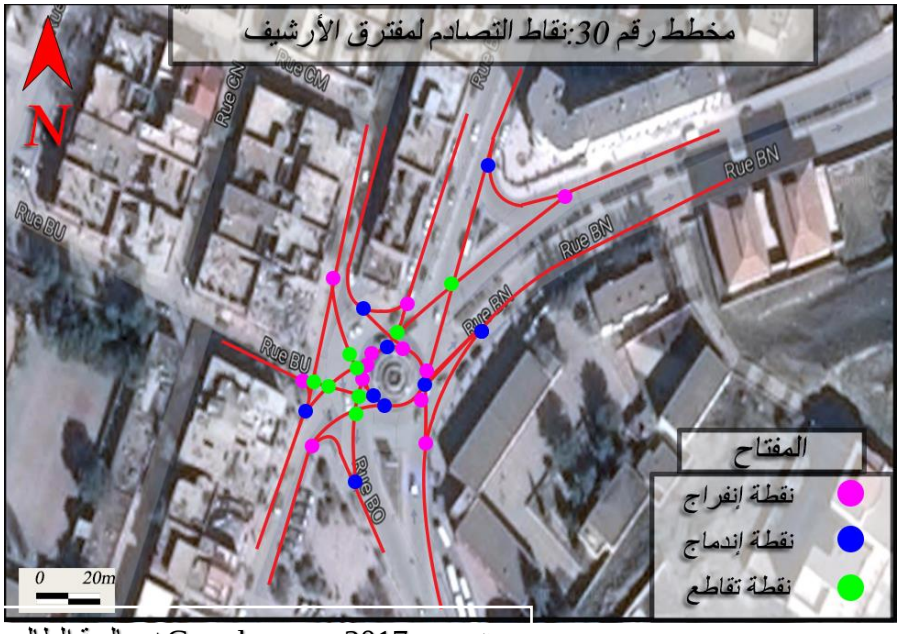
- **مثلث الرؤية:**



المصدر: Google maps 2017+معالجة الطالب.

من خلال المخطط رقم 29 نلاحظ أن مثلث الرؤية غير محترم في مفترق طرق الوئام، حيث لا تتوفر مسافة رؤية كافية للسائقين، مما يزيد من احتمالية وقوع الحوادث.

- **نقاط التصادم:**



المصدر: Google maps 2017+معالجة الطالب.

من خلال المخطط رقم 30 والملاحظة الميدانية تبين لنا أن مفترق طرق الوئام يحتوي على 28 نقطة تصادم، من بينها 11 نقطة انفراج و09 نقاط اندماج 08 نقاط تقاطع.

كما نلاحظ كثرة نقاط التقاطع وقربها من بعضها البعض في الجهة الغربية لنقطة الدوران مما يخلق صراع كبير بين المركبات الداخلة والخارجة منه.

1-3-3 تحليل الاستخدامات:

أ- الحركة الميكانيكية:

من خلال المعاينة الميدانية لمفترق الأرشيف ومخطط النقل لولاية تيسمسيلت2015 تبين لنا أن الأوقات التي يكون فيها حجم المرور مرتفعا هي من 08:00 إلى 09:00 ومن 16:00 إلى 17:00 والجدول التالي يبين حجم المرور في هذه الأوقات:

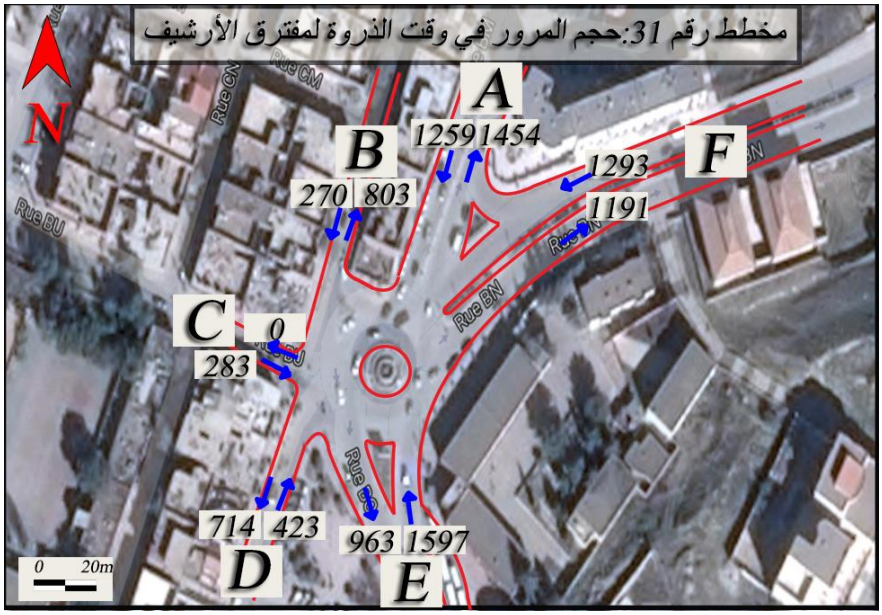
جدول رقم (17): يوضح حجم المرور في مفترق الأرشيف

وقت الحصر	الكثافة (UVP)
09:00-08:00	4882
17:00-16:00	5125

المصدر: من إعداد الطالب بالاستعانة بمخطط النقل لولاية تيسمسيلت 2015.

من خلال الجدول رقم 21 قمنا بإدراج الأوقات التي تكون فيها كثافة المرور مرتفعة صباحا ومساءا، يعود سبب ذلك في الأوقات التي يقصد فيها السكان التجهيزات الإدارية وذلك من الساعة 08:00 إلى الساعة 09:00 كما أنه قريب من المتوسطة، وباعتباره انه يؤدي إلى وسط المدينة.

المخطط التالي يبين عدد المركبات الخارجة والداخلة من كل اتجاه في المفترق وذلك في وقت الذروة:



المصدر : Google maps 2017+معالجة الطالب بالاستعانة بمخطط النقل لولاية تيسمسيلت2015.

جدول رقم (18): يوضح عدد المركبات المارة في المفترق حسب النوع و الوجهة في وقت الذروة

الرمز	الاتجاه	سيارة	دراجة هوائية ونارية	حافلة	الوزن الثقيل	المجموع
A	B	135	07	0	05	147
	C	0	0	0	0	0
	D	223	06	0	01	230
	E	305	05	93	07	410
	F	460	02	0	10	472
المجموع		1123	20	93	23	1259
B	A	73	02	0	05	80
	C	0	0	0	0	0
	D	51	06	0	18	75
	E	21	13	0	12	46
	F	67	02	0	0	69
المجموع		212	23	0	35	270
C	A	103	00	0	13	116
	B	36	04	0	0	40
	D	32	16	0	05	53
	E	43	18	0	0	61
	F	11	02	0	0	13
المجموع		225	40	0	18	283
D	A	123	43	0	21	187
	B	65	11	0	04	80
	C	0	0	0	0	0
	E	63	09	0	10	82
	F	62	08	0	04	74
المجموع		313	71	0	39	423

E	A	401	21	70	23	515
	B	245	11	0	0	256
	C	0	0	0	0	0
	D	250	03	0	10	263
	F	524	07	0	32	563
المجموع		1420	42	70	65	1597
F	A	507	32	0	17	556
	B	246	13	0	21	280
	C	0	0	0	0	0
	D	82	11	0	0	93
	E	341	09	0	14	364
المجموع		1176	65	0	52	1293
المجموع الكلي		4469	261	163	232	5125
النسبة		%87.2	%5.1	%3.18	%4.52	%100

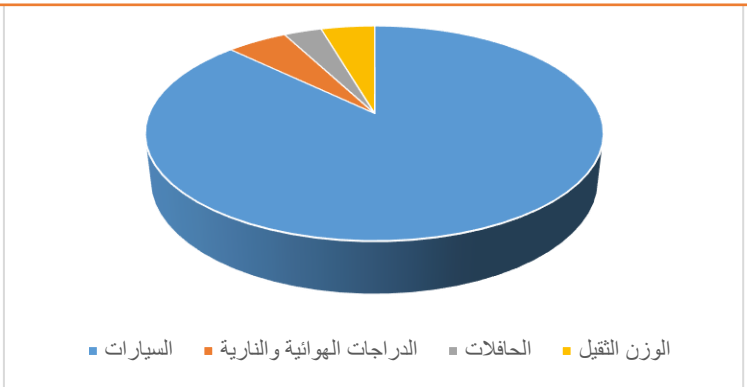
المصدر: من إعداد الطالب بالاستعانة بمخطط النقل لولاية تيسمسيلت 2015.

من خلال الجدول رقم 17 و المخطط رقم 31 نلاحظ أن المفترق يشهد حركة كثيفة من قبل السيارات (4469 سيارة) .

من خلال الملاحظة الميدانية تبين لنا ما يلي:

- تزاحم كبير بين السيارات.
- قرب محطة الحافلات منه يعرقل الحركة الداخلة له.

شكل رقم (23): يمثل تركيبة المرور لمفترق الأرشيف.



المصدر: من اعداد الطالب 2017.

من خلال الشكل رقم 23 نلاحظ أن تركيبة المرور لمفترق الأرشيف تغلب عليها حركة السيارات بنسبة 87.2 % ثم تليها حركة الدراجات الهوائية والنارية بنسبة 5.1 %.

ب-إشارات المرور:

من خلال الملاحظة الميدانية لإشارات المرور تبين لنا ما يلي:

- **الإشارات الأفقية:**

انعدام الإشارات الأفقية تماما في المفترق.

- **الإشارات العمودية:**

- عدم تموقعها الجيد.
- نقص في بعض الإشارات.
- اهتراء الإشارات ونقص الصيانة.

- **الإشارات الإرشادية والإعلانية:**

عدم وجودها على مستوى المفترق.

المخطط التالي يبين إشارات المرور على مستوى المفترق:

المصدر: Google maps 2017+معالجة الطالب.

ت-حركة المشاة:

من خلال الملاحظة الميدانية لحركة المشاة تبين لنا انها تعاني من عدة مشاكل من بينها:

- انعدام ممرات المشاة.
- عدم وجود إشارات توجيهية للمشاة.
- عدم وجود الميول الخاصة بالمعاقين للصعود إلى الأرصفة.

1-3-4 مشاكل مفترق طرق الأرشيف:

- تداخل حركة المشاة مع الحركة الميكانيكية.
- كثرة نقاط التصادم في المفترق.
- نقص في إشارات المرور.
- عدم توفر ممرات المشاة.

خلاصة:

من خلال الدراسة التحليلية التي قمنا بها على مستوى بعض مفترقات الطرق في المدينة خرجنا بمجموعة من المشاكل التي تعاني منها هذه الأخيرة والمتمثلة فيما يلي:

- كثرة نقاط النزاع بين الحركة الميكانيكية وحركة المشاة.
- انعدام ممرات المشاة.
- غياب الثقافة المرورية للمشاة والسائقين.
- نقص معتبر في الإشارات المرورية مع نقص في صيانتها.
- نقص اللوحات الإرشادية مع انعدام الصيانة الدورية لها.
- التوقف المعيق للحركة قرب مفترقات الطرق.
- التوقف العشوائي للحافلات في المفترقات.
- نقص التهيئة بالنسبة لمفترقات الطرق مع عدم احترام المعايير التصميمية.
- نقص في تطبيق القوانين الردعية من قبل الشرطة.

خاتمة عامة

- خاتمة:
- توصيات واقتراحات:

خاتمة عامة:

إن التصميم الجيد لمفترقات الطرق يعمل على تحسين انسيابية الحركة المرورية بنوعيها (الحركة الميكانيكية – حركة المشاة)، كما أن التنظيم الجيد للحركة المرورية على مستواها ينتج عنه التقليل من المشاكل الناتجة عن تداخل الحركتين.

من خلال الدراسة التحليلية التي قمنا بها على مستوى بعض مفترقات الطرق في مدينة تيسمسيلت خرجنا بمجموعة من المشاكل التي تعاني منها، من بينها أنها تعاني من نقص على مستوى التهيئة الأمر الذي يؤكد لنا صحة الفرضية الأولى المطروحة في بداية الدراسة والتي تقول أن نقص التهيئة على مستوى مفترقات الطرق في المدينة أدى الى اكتظاظ الحركة فيها.

و لقد خرجنا أيضا بأن مفترقات الطرق تعاني من نقص في مدى احترامها للمعايير التصميمية لها وهذا ما يؤكد لنا صحة الفرضية الثانية المطروحة في بداية الدراسة و التي تقول أن عدم احترام المعايير التصميمية لمفترقات الطرق في المدينة اثر على وظيفتها.

ومن خلال هذه الدراسة التي قمنا بها خرجنا بمجموعة من النتائج هي أن مفترقات الطرق في المدينة تعاني من سوء توجيه الحركة داخلها، كم أنها تعاني من تداخل كبير بين الحركتين على مستواها، كما نأخذ بعين الاعتبار أن سوء التهيئة والتسيير مع عدم احترام المعايير التصميمية هو الذي أدى إلى كل هذه المشاكل التي تعاني منها هذه المفترقات.

توصيات واقتراحات:

من خلال الدراسة التحليلية التي قمنا بها لأهم مفترقات الطرق في مدينة تيسمسيلت، حيث أظهرنا من خلالها بعض المشاكل التي تعاني منها، سنحاول معالجة هذه المشاكل من خلال هذا الفصل، وذلك يأتي وفق مستويين هما:

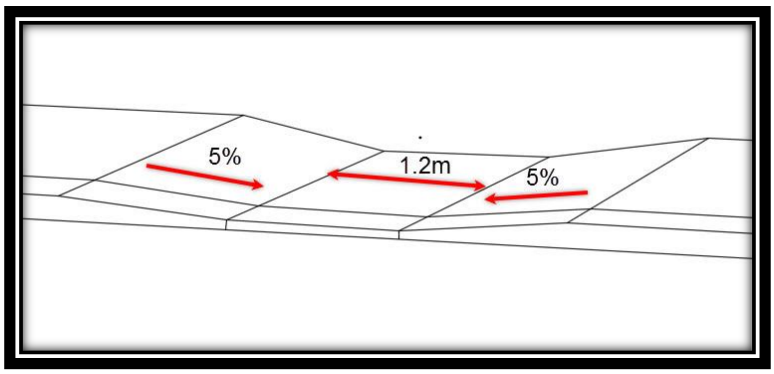
- مستوى التهيئة.
- مستوى التسيير.

1-على مستوى التهيئة:

هنالك ثلاثة مفترقات معنية بالدراسة (مفترق البلدية-مفترق الوئام-مفترق الأرشيف) والتي تعتبر نقاط كثيفة الحركة كما أنها نقاط عبور وتوزيع لحركة المرور نحوى عدة وجهات رئيسية في المدينة، وعليه تم اقتراح بعض الحلول لهذه المفترقات والتي هي:

- توسعة الرصيف بالنسبة لمفترق البلدية.
- توفير الميول الخاصة بالمعاقين للصعود إلى الأرصفة وذلك حسب المعايير المعمول بها كما هو موضح في الشكل التالي:

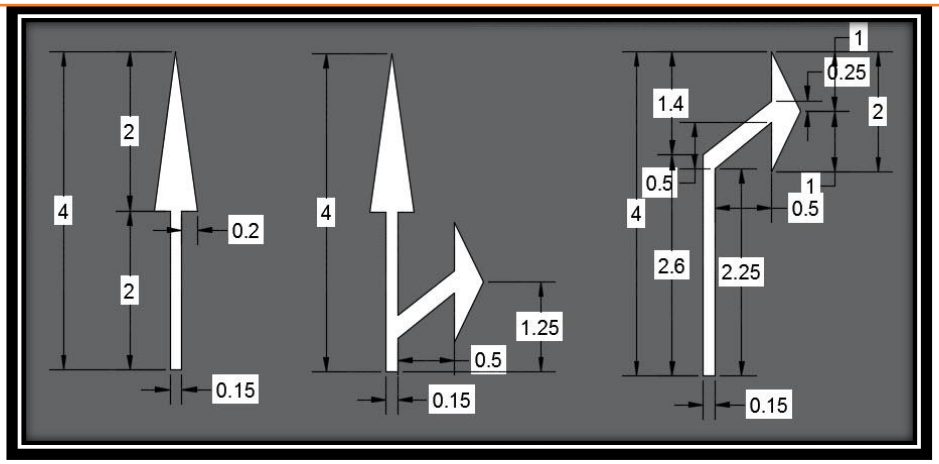
شكل رقم (24): معايير تصميم الميول الخاصة بالمعاقين للصعود إلى الأرصفة



المصدر: من اعداد الطالب بالاستعانة بمخطط المرور لولاية تيسمسيلت 2015.

- توفير المساحة اللازمة لمثلث الرؤية على مستوى مفترقات الطرق الثلاثة مع إزاحة أي عائق يتواجد فيه.
- منع المركبات من التوقف داخل المفترق.
- صيانة اللافتات الارشادية والضوئية في المفترقات الثلاثة.
- وضع الإشارات الأفقية على مستوى المفترقات (أسهم توجيه الحركة) وفق معايير محددة كما هو ممثل في الشكل التالي:

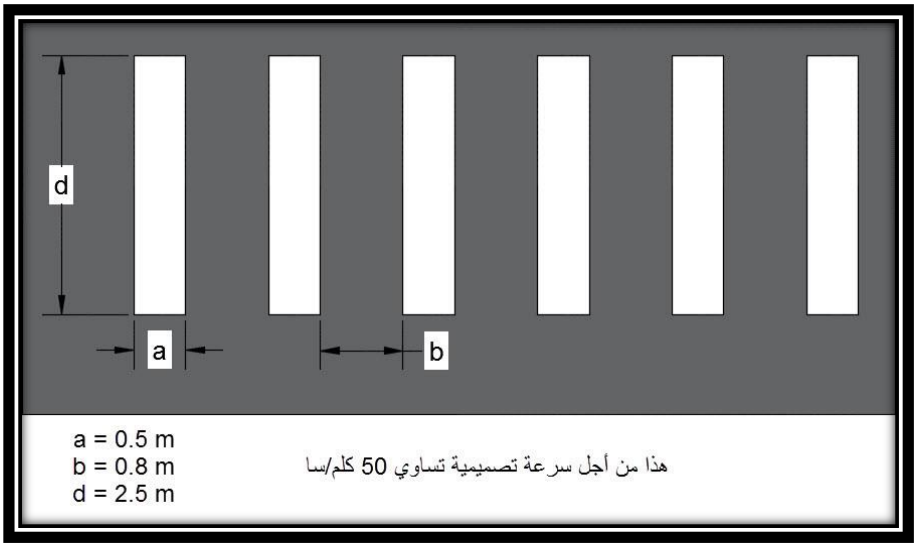
شكل رقم (25): معايير تصميم الإشارات الأفقية (أسهم توجيه الحركة)



المصدر: من اعداد الطالب بالاستعانة بمخطط المرور لولاية تيسمسيلت 2015.

- توضيح ممرات المشات وذلك للتقليل من العبور العشوائي للمارة وتوفير راحة نفسية أثناء قطع الطريق، وذلك وفق معايير محددة كما هو ممثل في الشكل التالي:

شكل رقم (26): معايير تصميم ممرات المشاة في الطيق ذو سرعة تصميمية تساوي 50 كلم/سا



المصدر: من اعداد الطالب بالاستعانة بمخطط المرور لولاية تيسمسيلت 2015.

- تحسين الحالة الفيزيائية للطرق الداخلة إلى المفترقات من أجل تخفيف كثافة الحركة عليها.

2-على مستوى التسيير:

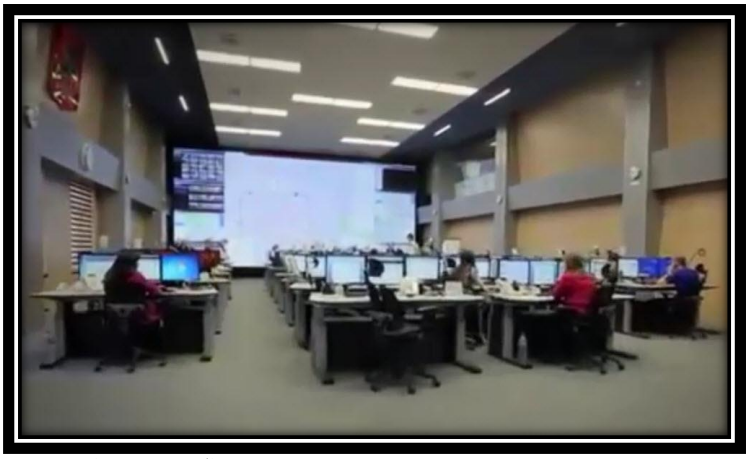
نقترح تطبيق أنظمة النقل الذكية على مستوى الطرق والمحاور الرئيسية وخاصة مفترقات الطرق، والتي هي تطبيقات متقدمة ومتكاملة لأجهزة استشعار، تعتمد أجهزة حاسب آلي وبرمجيات وتقنيات كشف وتحسس، واستراتيجيات إدارة الهدف وتوفير إدارة ونقل معلومات باستخدام أنظمة اتصالات تساهم في كفاءة الإنتاجية والرفاهية والأمان، من أجل تأمين السلامة المروري على الطرق والمفترقات، كما أن هذا النظام يعتمد على ست عناصر أساسية والتي هي:

- البنية الأساسية للنقل مثل شبكات الطرق وأنظمه النقل العام.
- مراكز التحكم المروري.
- أجهزة الاستشعار والمراقبة.
- أجهزة التحديد المكاني وأجهزة العرض في المركبات.

- أنظمه اتصالات متكاملة.
- معلومات أساسيه كالخرائط الرقمية والمعلومات الأمنية و حركة المرور.

ويتم ذلك بوضع مركز مراقبة والذي يعتبر العنصر الرئيسي في هذا النظام، ويحتوي هذا المركز على كم هائل من المعلومات الأساسية حول المرور بحيث يتم من خلاله مراقبة وتنظيم حركة المرور 24سا/24سا في المفترقات خاصة وفي المدينة بصفة عامة.

صورة رقم17: تبين مثال لمركز مراقبة المرور



المصدر: من الانترنيت

وضع أجهزة الاستشعار والمراقبة (الكاميرات ومستشعرات السرعة) على مستوى التقاطعات والطرق والمحاور الرئيسية في المدينة، والتي تقوم بدورها عن طريق نقل صورة حية للمرور في المدينة خاصة في مفترقات الطرق إلى مركز المراقبة، مع تحديد سرعات المركبات، ليقوم مركز المراقبة بدوره في تحليل هذه المعلومات والتحكم في الإشارات المرورية من أجل توجيه حركة المرور وتحقيق انسيابيتها في الطرق والمفترقات.

صورة رقم18: تبين مثال لكاميرات مراقبة المرور

المصدر: من الانترنيت.

نقل المعلومات من مركز المراقبة إلى أجهزة التحديد المكاني وأجهزة العرض في المركبات من أجل توجيهها.

تزويد الطرق والمفترقات بالإشارات الضوئية المتغيرة بحيث يتم التحكم فيها من مركز المراقبة، والتي يتم تغيير الإشارات المعروضة فيها من حين إلى أخر وذلك حسب طبيعة المرور والمناخ.

توصيات:

- الصرامة في تطبيق العقوبات على المخالفين لقانون المرور.
- توعية مستعملي الطريق.
- تشجيع السائقين على استعمال وسائل النقل الحضري الجماعي.
- الصيانة الدورية لإشارات المرور.
- المشاركة الفعالة والإيجابية لأعوان الأمن على مستوى مفترقات الطرق.
- تشجيع المارة على استخدام ممرات المشاة.

إن لدراسات مفترقات الطرق دورا هاما في استخراج المشاكل التي تعاني منها بحيث تمكننا من إعطاء نظرة شاملة ومستقبلية عليها من أجل التنظيم والتسيير الجيد لها، فلذلك يجب القيام بهذه الدراسات من حين إلى أخر (كلما تغيرت عوامل وطبيعة الحركة فيها)، ويأتي كل هذا من أجل تحقيق انسيابية الحركة فيها والرفع من مستوى السلامة المرورية.

المراجع

المراجع:

الكتب:

1- الأصم عبد الحافظ الأحمد الأصم، طبيعة البيئة الجغرافية للمدينة وتخطيط النقل الحضري، مركز الدراسات والبحوث، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية 2008.

2- المهندس أحمد محمد جاد، الموسوعة الهندسية في هندسة الطرق الحضرية والخلوية، الطبعة الأولى، عالم الكتب 16 شارع جواد حسني، 1999.

3- دليل تصميم الشوارع الحضرية والتخطيط العمراني.

4- د. محمد عمران مبارك ولد خليفة، هندسة الرصف دار الكتاب.

5- د. هادي شريف، وزارة النقل والمواصلات، تجربة مصر، 2001.

6- مجهول المؤلف)، دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية » دليل معايير ومقاييس لإعداد المخططات العمرانية « ، الطبعة الأولى، الإدارة العامة للتنظيم والتخطيط العمراني رام الله- فلسطين، حزيران 2013.

7- محمد فايز، دليل تصميم الشوارع الحضرية، 2009.

8- علاء الدين السيد فريد وأسعد علي سليمان أبو غزالة وأحمد سعد الدبور، الطرق كأحد محددات التصميم العمراني والتشريعات العمرانية ودورها في التنمية العمرانية بالمدن حالة مدينة القاهرة مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي العاشر سنة 2008 القاهرة.

المؤتمرات:

1- ندوة التخطيط العمراني وقضايا الحركة والمرور في المدن العربية. تجربة مدينة صنعاء 2005.

الجريدة الرسمية:

1- الجريدة الرسمية الصادرة، 1988.

2- الجريدة الرسمية الصادرة، 2000.

الهيئات:

1- المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير P.D.A.U مراجعة 2011.

2- مخطط النقل لمدينة تيسمسيلت 2015.

الملاحق

الملاحق:

الإحصائيات:

ملحق رقم 01: عدد سكان مدينة تيسمسيلت

Communes	Population totale				Nombre de ménages				Taille des ménages			
	A.C.L	A.S	Z.E	Total	A.C.L	A.S	Z.E	Total	A.C.L	A.S	Z.E	Total
Tissemssilt	79,534	6,263	4,704	90,501	12,869	884	695	14,448	6.18	7.08	6.77	6.26

المصدر: مديرية البرمجة

ملحق رقم 02: عدد سكان مدينة تيسمسيلت من 1987 الى 2015

Année Commune	Population au RGPH 1987	Population au RGPH 1998	Tx Accroiss. Moy.Annuel RGPH 87/ RGPH 98	Population au RGPH 2008	Tx Accroiss. Moy.Annuel RGPH 1998/ RGPH 2008	Population au 31-12-2014 (*)	Population au 31-12-2015 (*)
Tissemsilt	34,131	61,155	5.44	75,197	2.09	88,229	90,501

المصدر: مديرية البرمجة

ملحق رقم 03: الطرق في مدينة تيسمسيلت

Communes	Routes nationales			Chemins de wilaya			Chemins communaux		Voiries urbaines		Pistes
	Nbre	Total km	Total revêtu	Nbre	Total km	Total revêtu	Total km	Total revêtu	Total km	dont revêtu	Km
Tissemsilt	2	31.10	31.10	4	37.10	37.10	54.00	36.00	57.00	55.00	59.00