الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة محمد بوضياف بالمسيلة

معهد تسيير التقنيات الحضرية

قسم هندسة حضرية

رقم: .....

ميدان:هندسة معمارية، عمران و مهن المدينة

فرع: تسيير التقنيات الحضرية

تخصص: مدينة ونقل حضري

مـــذكرة مقدمة لنيل شهـــادة الماستر أكاديمي

إعداد الطالب(ة): هاني نور الهدى

تحت عنوان

اهمية تنظيم التقاطعـات فـي تسيير حركـة المـرور "مدينة خميس مليانة"

لجنة المناقشة:

دوغة محمد سفيان	جامعة محمد بوضياف	رئيسا
رجم علي	جامعة محمد بوضياف	مشرفا ومقررا
حاجي عبد القادر	جامعة محمد بوضياف	مناقشا

السنة الجامعية: 2017/2016

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهداء

الحمدلله رب العالمين والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين

أما بعد :

إلى أغلى ما في الوجود , أمي الغالية هي شمعة تذوب لتنير دروب الآخرين هي زهرة تذبل لتفوح برائحة الياسمين هي العطاء الذي يفيض بلا حدود هي رمز يجسد الكفاح والخلود نعم أنها أمي الغالية.. فيا من علمتني أبجدية الحروف و يا من علمتني الصمود مهما تبدلت الظروف أخط لك كلمات مدادها حبر دمي كلمات ملؤها

"أمي " الغـالية.

ابتي..

يا من سكنت مخيلتي وترسخت في ذاكرتي وبنيت معجتي ووهبتني حياتي

فكونت منك ذاتي

"أبي" الغـالـي.

أطال الله في عمركما وحفظكما ورعاكما ..

إلى إخوتي الذين كانوا أحن وأعطف علي إلي أحبائي "مريم، دليلة، نسرين، وأخي توأم روحي الحبيب سيف الدين"

إلى أعز و أحن وألطف إنسان في الحياة إلى من ساندني طيلة خمسة سنوات والذي وقف بجانبي

في حزني وفرحي إلى من كان لي رفيق الدرب والعون إلى الذي لا يسعني شكره بالكلمات ومن كان لي أخ صديق وفي وصادق والذي كان لي في غياب عائلتي سندا لي "غلي عبد السلام".

إلى أصدقائي في الدراسة و الذين كانت الحياة معهم قصيرة ومليئة بالفرح "كلثوم، صباح، نوال، حليمة، أمينة، نجاة زينب

إلى كل من ساندنا وقدموا لنا المساعدات والتسهيلات والأفكار والمعلومات ,

ربما دون أن يشعروا بدورهم هذا فلهم منا كل الشكر.

نور الهدى

تشكرات

و نحن نضع اللمسات الأخيرة لهذا البحث لا يسعنا إلا أن

نحمد الله و نشكره الشكر الجزيل على توفيقه لنا على إتمام هذا العمل.

لقوله تعالى : "و إن شكرتم لأزيدنكم..."

أتقدم بالشكر الجزيل للأستاذة المشرفة :رجم علي.

و كذا طلبة تخصص المدينة و النقل الحضري دفعة جوان 2016.

كما لا ننسى كل من قدم الدعم سواء كان علميا أو معنويا، و كذا كل من يسّر لنا سبل الحصول على المعلومات الضرورية لهذا العمل من إدارات أو مكاتب دراسات، و كل أفراد أسرتي الأعزاء ، الذين قدموا لي الدعم، و جميع من ساهم من قريب أو بعيد في إعداد هذه المذكرة.

الملخص:

ختاما لدراستنا التي تمحورت أساسا حول اهمية تنظيم التقاطعات في تسيير حركة المرور يتعين علينا تقديم حوصلة تتضمن مجموعة من الملاحظات التوضيحية لبعض جوانب الموضوع لتحديد شكل ودور الحركة بها، ويجب أن يؤخذ بعين الاعتبار الحركة الهائلة على الطرقات و التقاطعات في ساعات اليوم المختلفة والتغير اليومي والأسبوعي والشهري لها ، وتستعمل هذه الدراسات في تعيين كثافة الحركة و النظر في المعايير التقنية في تصميم التقاطعات و تحديد مواقع إشارات في التقاطعات وكذا ممرات الراجلين فالتخطيط والتصميم الغير جيد لتقاطعات وعدم مراعات جانب الراحة النفسية لمستخدمي الطريق من كافة الفئات قد يحتاج الأمر إلى دراسة كثيفة و معمقة.

ومدينة خميس مليانة من المدن التي شهدت تطورا عمرانيا كبيرا في السنوات الاخيرة فتزايد عدد السكان وتعدد وسائل النقل والمواصلات وارتفاع نسبة ملكية السيارة الخاصة بها، وعلى ذلك أصبحت المدينة تعرف ازدحاما مروريا وتداخلا في الحركة الميكانيكية مع حركة المشاة و كثرة الحوادث المرورية وتدهور الممرات.

الكلمات المفتاحية: التقاطعات_ حركة المرور_ خميس مليانة_ الإزدحام المروري

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
الإهداء	I
التشكر	II
الملخص	III
المحتويات	IV
قائمة الجداول	XII
قائمة الأشكال	XIII
قائمة الصور	XV
قائمة المراجع والمصادر	XVI
مقدمة عامة	1
الإشكالية.	2
الفرضيات.	3
أهمية الموضوع.	3
أهداف الدراسة.	3
مبررات اختيار الموضوع.	3
منهجية البحث	3
والأدوات المستعملة	4
(هيكلة البحث).	4
الفصل الأول: أهمية تنظيم التقاطعات في تسيير حركة المرور	

تمهيد	6
1- تقاطعات الطرق intersection	6
1.1- تقاطع الطرق intersection	6
1.2- أسس تصميم التقاطع Fundamentals of Intersection Design	6
1.3- أنواع تقاطعات الطرق types of intersections	7 7
1.4-التقاطعات ذات ثلاثة أفرع Three-legs Intersection	7
تقاطع على شكل حرف(T)	7
تقاطع على شكل (Y)	7
تقاطع متفرع	**7**
1.5- التقاطعات ذات الأربع افرع Four-Legs Intersections	**7**
التقاطع على زاوية قائمة	8
التقاطع المائل المنحرف	8
1.6 leg- التقاطعات متعددة الأفرع intersection multi	8
2- اعتبارات تصميم التقاطعات	9
3- مسافة الرؤيةdistance sight	9
4-تصميم زوايا الدوارات	10
5-التحول عند التقاطعات	11
6-المسافة الفاصلة بين التقاطعات	12
7-التباعد بين التقاطعات على مستوى الشوارع	12
8-مخطط التقاطعات	12
9-منحدرات الرصيف عن التقاطعات	13
10-التقاطعات المنظمة بالإشارات	13
1.10-حارات الدوران إلى اليسار	13
2.10-حارات الدوران إلى اليمين	14
11- الدواراتRoundabout	14

12-التقاطعات على مستويات مختلفة	17
13- معابر المشاة على مستوى التقاطعات	17
14- معايير تصميم المعابر على مستوى تقاطعات الطرق	19
15-المعابر السفلية و العلوية	20
16- مثال عن معابر المشاة في التقاطعات	21
14- عموميات حول الحركة	22
14.1- مفهوم الحركة	22
14.2حركة السكان	22
14.3-حركة العمران	22
14.4الحركة المرورية	23
14.5-عناصر الحركة	23
أ- وسائل النقل	23
ب- الأشخاص و البضائع	23
ج-الهياكل القاعدية	23
14.4.2-المشكلة المرورية	23
14.4.3-مشكلة الانتظار	24
14.4.4-الازدحام او الاكتظاظ	24
14.4.5-النقاط السوداء	24
14.4.6-سيولة الحركة	24
14.4.7-السلامة المرورية	24
14.4.8التنقلات الحضرية	25
15-حوادث المرور	25
16- أنواع التنقلات	25
أ- المشي على الأقدام	25
ب- التنقل بعجلتين	26
ج- التنقل بواسطة السيارات	26
د- التنقل بواسطة الحافلات ووسائل النقل العمومي	26
17-العوامل المتحكمة في حركة التنقل	27
أ- البيئة الاجتماعية	27

ب- مسافة السير	27
ج- التدفقات وأوقات الذروة	27
18-أسباب التنقل	27
أ- التنقلات الدورية	27
ب- التنقلات المهنية	27
ج- التنقلات الشخصية	27
هـ- التنقلات الخاصة بالشحن والتوزيع	28
19- عناصر المرور	28
1.19- الفـــرد	28
أ- العوامل النفسية	28
ب- الحالة الصحية	28
ج- الحالة التعليمية	28
د- النضج الاجتماعي	28
هـ- كفاءة الحواس	28
2.19.1-العربة	28
أ- الحجم	29
ب- الوزن	29
ج- القـــدرة	29
د- تناقص السرعة	29
هـ- علامات الانزلاق ومسافات الوقوف	29
ب.2- حجم المرور	29
20-عموميات حول الطرقات	30
1.20- طريق	30
2.20- تصنيف الطرقات و ترتيبها حسب الوظيفة	30
1.1.2.20- طرق أولية	30
1.2.2.2- طرق التوزيع	30
1.3.2.20- الطرق المحلية	30
21- تخطيط شبكات الطرق	30
1.21- تصميم الطريق	31
2.21- المحاور	31

3.21- الرصيف	32
22- الاشارات	32
1.22- الإشارات التوجيهية	32
2.1.22- الإشارات العمودية	33
علامات الخطر -	33
علامات المنع -	33
علامات الإجبار	33
علامات الإرشاد	33
4.1.22- الإشارات الأفقية	33
23- مسافة الرؤية	34
1.23- مسافة الرؤية للتوقف	34
24- مثـــلث الـــرؤيـــة	34
نموذج عن تنظيم التقاطعات	37 إلى38
الخلاصة	36
الفصل الثاني: دراسة تحليلية لمدينة خميس مليانة	
تمهيد	40
1/تقديم مدينة خميس مليانة	40
2/الموقع الجغرافي لبلدية خميس مليانة	40

3/ لمحة تاريخية عن مدينة خميس مليانة	41
3.1أصل التسمية	41
3.1.1/ مراحل التوسع العمراني للمدينة	41
المرحلة الثانية من 1840م-1962م	41
الفترة الأولى(1841م-1929م)	41
الفترة الثانية من (1929م-1962م)	41
المرحلة الثالثة بعد 1962م	41
الفترة الأولى من (1962م-1976م)	42
الفترة الثانية من (1976م-1997م)	42
لفترة الثالثة بعد 1997م	42
4/القطاعات	42
القطاع 1	43
القطاع 2	43
القطاع 3	43
طاع 4	43
5/ المناخ والتضاريس	43
6/ التساقط	43
7/ الرياح	44
8/التجهيزات	44
9/شبكة الطرقات	45
9.1/الطرق الوطنية	45
2.8/الطرق الولائية	45
3.8/الطرق البلدية	46
10/شبكة النقل الحضري الجماعي لمدينة خميس	46
11/مفترقات الطرق	50
1.11/مفترقات الطرق الهامة في المدينة	50
مفترق رقم 01	50
مفترق الطرق رقم 02	50
مفترق الطرق رقم 03	50
12/أشكال تقاطعات الطرق في المدينة	52

13/ التقاطعات الأكثر تدفقا للحركة	52
14/ المفترقات المشبعة	52
15/ النقاط السوداء	52
خلاصة الفصل	54
الفصل الثالث: دراسة وتحليل المفترقات	
تمهيد	56
1/ تقديم مسار الدراسة (الطريق الوطني رقم04)	56
1.2/أهمية اختيار المسار	56
3/أهم التقاطعات الموجودة بالمسار	56
4/ دراسة تحليلية لمفترق طرق محطة نقل المسافرين	57
4.1/ المحيط المجاور	57
5/طبيعة النسيج الحضري	57
أ/محطة نقل المسافرين	58
ب/محلات تجارية(السوق المجاور)	58
6/تسلسل الطرقات	58
7/ كثافة الحركة الميكانيكية الداخلة للمفترق	59
8/ كثافة حركة المشاة في المفترق	59
9/خطوط النقل الجماعي	61
10/ مثلث الرؤية	62
11/ الإشارات	63
12/ دراسة احتمالية وقوع الحوادث للمفترق	64
13/ شكل المفترق	65

14/ أعمدة الإنارة	65
15/ دراسة تحليلية لمفترقه حي السلام	67
16/ كثافة الحركة الميكانيكية الداخلة للمفترق	67
17/ خطوط النقل	67
18/ الإشارات	68
19/الأبعاد	68
20/ دراسة تحليلية لمفترق حي الحرية	68
21/ المحيط المجاور	69
22/ النسيج الحضري	69
22.1/الجامعة	69
23/ تسلسل الطرقات	69
24/ كثافة الحركة الميكانيكية الداخلة للمفترق	69
24.1/خطوط النقل	70
24.2/الإشارات	71
خلاصة الفصل	71
الخاتمة العامة	72
تمهيد	74
أ/على مستوى حركة المشاة	75
ب/على مستوى التسيير (مراقبة المرور)	75
ب.1/تجهيزات المراقبة	75
ب.3/كاميرات التصوير و الفيديو	75
ب.4/غرفة مراقبة المرور	76
ج/دفتر الشروط	76
5-الإشارات	79
5.1- الإشارات الأفقية و العمودية	80
5.2.2-الإشارات التوجيهية	81
بعض الإقتراحات لمفترق الطرق محطة المسافرين	83-82

فهرس الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	الخيارات المتاحة حسب الأولوية	14إلى15
02	مصفوفة معايير الدوارات (السعة الفعلية في تصميم الدوارات).	16إلى17
03	مسافة الرؤية الآمنة لعبور التقاطعات و جزر توجيه الحركة بدون إشارة ضوئية	19
10	شبكة النقل الحضري الجماعي لمدينة خميس	45إلى46
11	النقل الجماعي التابع للمؤسسة لعمومية	46إلى47
07	إحصاء الحركة الميكانيكية	58
08	إحصاء تدفق المشاة	59
16	إحصاء الحركة الميكانيكية	56
24	إحصاء الحركة الميكانيكية	68

فهرس الصور

الرقم	الصورة	الصفحة
01	صورة توضح تقاطع طرق متعدد المستويات	18
04	ممرات علوية للمشاة	21
05	ممرات سفلية للمشاة	21
06	معبر مشاة دائري في الصين	22
15	حوادث المرور	25
16	المشي على الاقدام	25
16.2	التنقل بعجلتين	26
16.3	التنقل بواسطة السيارات	26
16.4	الحافلات ووسائل النقل العمومي	27
10.1	الحائط المعيق للرؤية	61
10.2	التجهيز المعيق للرؤية	61
11	غياب ممر الراجلين	62
11.1	غياب إشارات الضوئية	62
11.2	غياب إشارات التوجيهية	62
4.1	المحيط المجاور	56
01	إنجاز جسر على طول الطريق رقم04	82
02	وضع إشارات المرور	82
03	إنجار ممر الراجلين	83
04	الشكل مفترق بعد التدخل	83

فهرس الأشكال

الرقم	الشكل	الصفحة
01	الـتقاطعات ذات ثلاثـة أفرع	7
02	نماذج لأنواع مختلفة من التقاطعات ذات الأربع اذرع للطرق المتقاطعة على زاوية قائمة	8
03	إعادة توجيه طريق أو أكثر عند تقاطع متعددة الأذرع	9
04	تمديدات الأرصفة	10
05	متطلبات مسافة الرؤية	10
06	نصف الدوران الفعلي مقابل نصف القطر الفعال	11
07	الانتقال بين طريق و شارع عند التقاطعات	11
08	توضيح تقاطع طرق و مسارات المشاة	13
09	تراصف المنحدرات و معابر المشاة	13
10	التصميم لدوار ذي حارة واحدة	15
11	يوضح تصميم لدوار صغير	16
12	خطوط دهان معابر المشاة المتقطعة	20
13	معابر المشاة و علاقتها بخط التوقف	20
1.18	أشكال الإشارات العمودية	32
18.4.1	أنواع الإشارات الأفقية	33

1.23	مسافة الرؤية للتوقف	34
2.23	مسافة الرؤية للتوقف	34
20	مثلث الرؤية	35
4	تمثيل بياني يوضح كمية التساقط	42
5	رسم توضيحي يوضح اثار الرياح في المدينة	42
01	معبر سفلي لمرور المشاة (نفق)	72
02	يوضح نماذج ممرات ذوي الاحتياجات الخاصة	72إلى73
5.1	ممر الراجلين	80
5.2	ممر الراجلين لذوي الاحتياجات الخاصة	81
5.3	الأسهم الدالة على الاتجاه	81

فهرس الخرائط

الرقم	المخططات	الصفحة
01	موقع مدينة خميس مليانة	39
02	الموقع الجغرافي لبلدية خميس مليانة	39إلى40
03	مراحل التوسع العمراني للمدينة	41
07	تجهيزات	43
09	شبكة الطرقات	44
10	خطوط النقل الجماعي التابع للخواص	45
11	النقل الجماعي التابع للمؤسسة	48
12	أشكال التقاطعات في المدينة	49
13	المفترقات الأكثر تدفقا للحركة	50
14	المفترقات المشبعة	51
15	النقاط السوداء	51
01	الطريق الوطني رقم04	54
03	أهم التقاطعات في المسار	54
04	المحيط المجاور	56
05	طبيعة النسيج الحضري	57
06	تسلسل الطرقات	57

07.1	كثافة الحركة الميكانيكية	58
8.2	كثافة حركة المشاة	60
9	شبكة خطوط النقل المارة بالمفترق	60 إلى 61
10	مثلث الرؤية	61
12	نقاط التصادم	63
13	شكل المفترق	64
14	أعمدة الإنارة	64
15	مفترق طرق حي السلام	65
16.1	التدفق المروري للمفترق	66
16.3	كثافة الحركة الميكانيكية	67
20	الوضعية الحالية لمفترق	67
24.1	التدفق المروري	68
24.2	كثافة حركة الميكانيكية	68

مقدمة عامة:

1-الإشكالية.

2 -الفرضيات.

3-أهداف الدراسة.

4 -مبررات اختيار الموضوع.

5-منهجية البحث والأدوات المستعملة.

6-هيكلة المذكرة.

مقدمة

تمثل الطرق وتقاطعاتها مرآة الحضارة في أي بلد من البلدان ويقاس التطور الحاصل في البلدان من خلال نوعية شبكة الطرق وانسيابية المرور في التقاطعات ويعرف التقاطع على أنه المساحة الناتجة من التقاء طريقين أو أكثر مع بعضهما حيث تستخدم لتسهيل عمليات تغيير اتجاه الجريان المروري[1].

إن للسلامة المرورية على التقاطعات أهمية مضاعفة كونها هي الأداة الرئيسية الأولى التي تركز على توفير الأمان على طول مسار الطريق.

ويعتبر تحسين الأداء المروري و السلامة على الطريق أمرا مهما في تجاوز المشاكل الناجمة عن الاختناقات المرورية و الحوادث وذلك لتسهيل حركة المرور لكل من المركبات والإنسان والتنقل بأعلى درجات الأمان و السلامة[2].

إن تسيير حركة المرور يرتكز على تحسين و تنظيم التقاطعات وذلك بمراعاة اتجاه المتنقلين وتوفير الوسائل الأمان الازمة لسلامة المشاة والمركبات كما يجب التركيز على المخططات التي تتعلق بتخطيط الطرق ويكون ذلك بقياس مستوى الطلب فمن الخطأ أن تقتصر دراسة النقل في جانبه التقني بمعزل عن الظروف التي تحيط به و الإطار الذي يشمل التنقلات كما توجد أسباب تتعلق بتشغيل شبكة الطرق سواء في التقاطعات أو الطرق ككل.

ومن هنا كان لدراسة المرور وشبكة الطرق و النقل في المدينة التزامات وقواعد أساسية لتحقيق بيئة عمرانية خالية من المشاكل مرورية إضافة إلى تحقيق الراحة و الأمن و السلامة المرورية.

تطرقنا في المدخل العام للمذكرة إلى الإشكالية ، ثم الفرضيات، أهداف الدراسة، أسباب اختيار الموضوع، أسباب اختيار منطقة الدراسة، المنهجية المتبعة و التقنيات المستعملة في البحث.

---

[1] د.عبد الرضا إبراهيم ألكريمي مدرس والسيد عبد الكريم ناجي عبود مساعد مدرس, تقييم وتطوير بعض التقاطعات في مدينة الحلة ص 442

[2] د.علي بن سعد الغامدي أستاذ هندسة المرور و النقل المشارك, الاختناقات المرورية: حلول تقنية

الإشكالية:

أصبح العالم يعاني من مشاكل الازدحام المروري وكثرة الحوادث نظرا للاختناقات المرورية الموجودة خاصة في التقاطعات بشكل كبير الناتجة عن نمو المتزايد والمستمر للسكان في المدن وتطور الأنشطة اليومية التي أدى إلى تكدس المركبات في الطرق[3].

زيادة على ذلك عدم مراعاة التصميم المطلوب للتقاطعات وعدم الأخذ بعين الاعتبار مصميمي التقاطعات المعايير الأساسية لها وعدم تطبيها في أرض الواقع.

والجزائر من ضمن دول العالم التي عانت ولازالت تعاني من مشاكل تصميم التقاطعات وتنظيمها وهذا بدوره أدى إلى خلق مشاكل حوادث المرور أسبابها سوء التسيير في حركة المرور وتصميم الغير مطبق للمعايير المطلوبة.

ومدينة خميس مليانة من المدن الجزائرية التي تعاني من الازدحام المروري وحوادث المرور ومن بين المشاكل الموجودة في مدينة خميس مليانة خاصة في طرقات المهيكلة غياب معايير التصميمية في التقاطعات الموجودة فيها بالإضافة إلى غياب إشارات المرور وهذا ما أدى إلى تزايد ازدحام في حركة مرورية وعليه تم الخروج بتساؤلين تتاليين:

*كيف يساهم تنظيم التقاطعات في تسيير حركة المرور؟

*هل مفترقات الطرق لمدينة خميس مليانة مطابقة للمعايير التصميمية التقنية المطلوبة؟

[3] د.علي بن سعد الغامدي أستاذ هندسة المرور و النقل المشارك, الاختناقات المرورية: حلول تقنية ص1

2/الفرضيات: تم اعتماد فرضيتين حتى يتسنى لنا تبسيط الموضوع و فهمه.

الفرضية الأولى: الازدحام المروري و كثرة الحوادث بسبب غياب تطبيق المعايير التقنية و التصميمية لشبكة الطرق و المفترقات.

الفرضية الثانية: عدم احترام السائق إلى الإشارات مع نقصها في بعض الأحيان يؤدي إلى خلق مشاكل في مفترقات.

الأهداف:

*تصميم مفترقات الطرق وفق معايير تقنية.

*خلق انسيابية وسيولة في الحركة الميكانيكية و حركة المشاة في التقاطعات

* الرفع من السلامة المرورية في التقاطعات وذلك بتطبيق معاييرها.

أسباب اختيار الموضوع

علاقة الموضوع بالتخصص

الأهمية الواقعية والعلمية للموضوع

إثراء الرصيد المعرفي والذي يهتم بمجال التخصص

كون المدينة تعاني من ظاهرة الازدحام المروري و يزداد تفاقم الأمر تدريجيا

إبراز دور المفترقات في تحسين الحركة المرورية

أسباب اختيار منطقة الدراسة:

توفر المعلومات لإثراء البحث

كثرة النقاط السوداء في منطقة الدراسة

المعرفة الجيدة للمنطقة

المنهجية المتبعة في البحث

من أجل بلوغ الهدف المسطر و المنشود تحقيقه في بحثنا هذا ، اعتمدنا على التحليلي الوصفي باعتباره المنهج المناسب في مثل هذه الدراسات.

التقنيات المستعملة:

الملاحظة: ان تقنية الملاحظة تتمتع بفوائد كثيرة، فهي تعطي لنا مجالا واسعا لوصف المفترقات و الحركة.

الوثائق: وتتمثل ف الكتب، المذكرات، المجلات والإحصائيات.

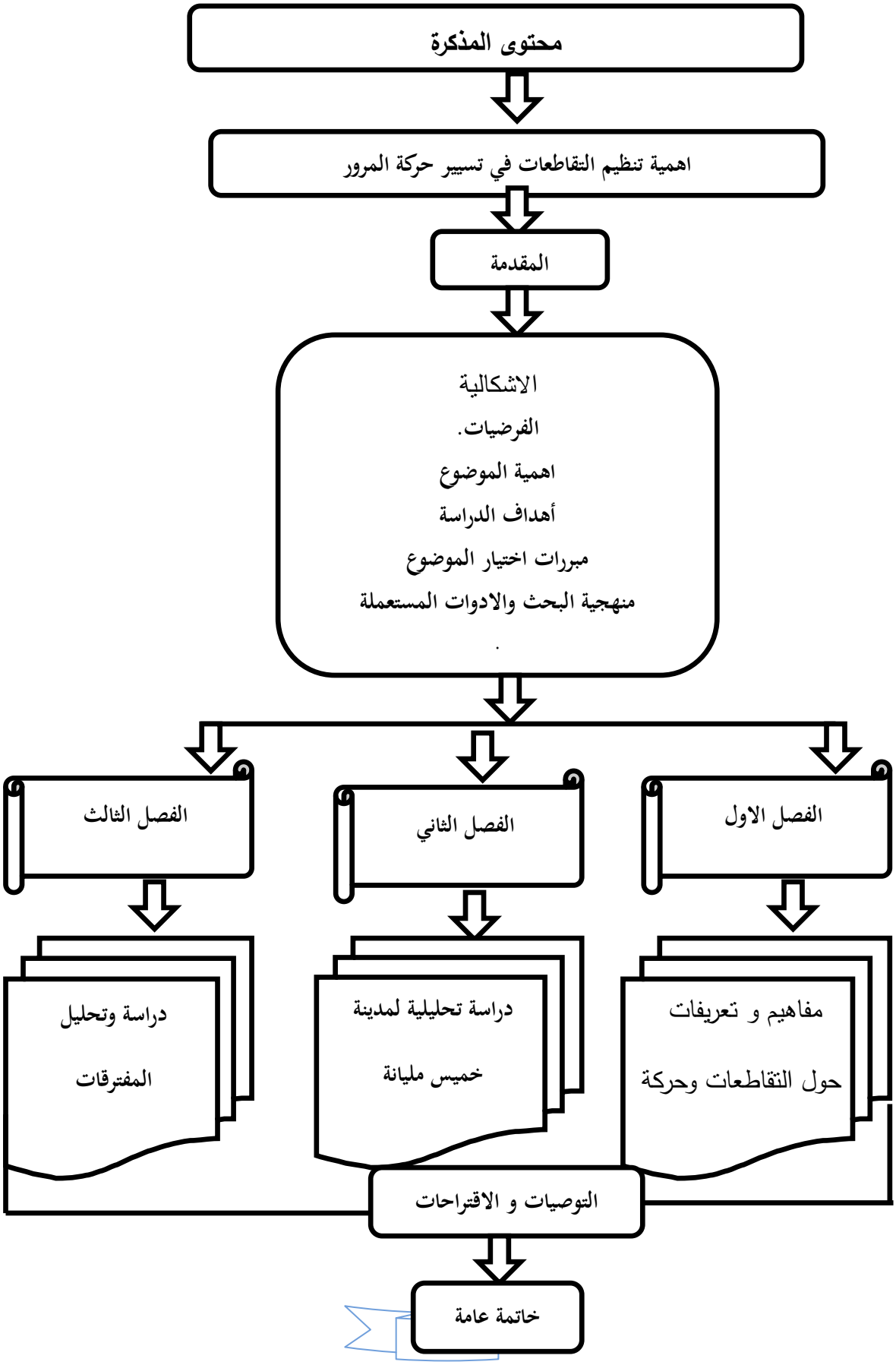
المخططات: اعتمدنا على المخططات باعتبارها وسيلة تمكن من ترجمة و مقارنة الظاهرة بالوضعية الحالية داخل المدينة.

الحصر اليدوي: هو عبارة عن وصف لمعلومات خاصة بحركة المشاة و الحركة الميكانيكية.

الصور الفوتوغرافية: هي الوسيلة الأقرب لتشخيص الحالة.

المقابلة: هي تقنية مباشرة اعتمدنا عليها في جمع المعطيات الخاصة بالبحث وأجرينا مع المصالح التقنية التي لها علاقة مباشرة بالموضوع.

1- هيكلة البحث:



الفصل الأول:

أهمية تنظيم التقاطعات في تسيير حركة المرور

تمهيد

1-تقاطعات الطرق

2- الدوارات

3- عموميات حول الحركة

4- أنواع التنقلات

5- عموميات حول الطرقات

6- نموذج عن مدينة حلة

7- الخلاصة

تمهيد:

تساهم تنظيم التقاطعات في سير حركة المرور بشكل فعال وذلك في تحقيق التطور الاقتصادي و الاجتماعي و ضمان تنقلات الأفراد و المواطنين من أجل قضاء حاجياتهم اليومية في أحسن الظروف ، و ترتبط أساسا بالتنمية كونها تضمن حركة مختلف السلع و البضائع نظرا لتزايد حجم التنقلات الناتج عن تطورات النشاطات الاقتصادية و الاجتماعية ، فلقد أصبحت حركة المرور تشهد كثافة عالية مما يؤدي غالبا إلى الازدحام و الاكتظاظ في حركة المرور و الحوادث التي أصبحت تشكل هاجسا لكل أفراد المجتمع و التصميم الهندسي للطريق يعرف على أنه عملية إيجاد الأبعاد الهندسية لكل طريق وترتيب العناصر المرئية للطريق مثل المسار ومسافات الرؤية والعروض والانحدارات ..الخ . و تصنيف الطرق من حيث كونها طرقاً رئيسية أو فرعية أو محلية حتى يمكن تحديد السرعة التصميمية والانحدار والأخذ بعين الإعتبار بعض العوامل مثل أهمية الطريق وتقدير حجم وخصائص المرور و السرعة التصميمية والانحدار ثم تأتى مرحلة تفاصيل الأبعاد الهندسية للتقاطعات وإشارات المرور وغيرها من مقاييس التحكم في المرور و في هذا الفصل سنتطرق في جزء حول المفاهيم والمعايير التصميمية للمفترقات وعموميات و مصطلحات للحركة والتنقلات و الجزء الآخر .

1_تقاطعات الطرق Intersection :

1.1_ تقاطع الطرق Intersection[1] :

يعرف التقاطع أنه منطقة عامة بحيث اثنين من الطرق أو أكثر تلتقي مع بعضها، و هّذه المنطقة تشمل كل الخدمات و التسهيلات التي يقدمها التقاطع للمستخدمين. و أهم أهداف التقاطع هو توفير كل عوامل الأمان اللازمة لتقليل المخاطر المحتملة من عملية التداخل بين المركبات و تأمين السهولة الملائمة لكل الرحلات التي تمر من خلاله.

1.2_ أسس تصميم التقاطع Fundamentals of Intersection Design :

هناك عدة أسس يجب مراعاتها عند تصميم التقاطعات و هي :

- تقليل نقاط الالتقاء بين المركبات و معالجتها .
- السيطرة على السرعة التصميمية للطريق و التقاطع .
- السيطرة على تغير اتجاه الحركة للمرور بالتقاطع .
- إعطاء الأهمية بالإشارة أو بالزمن للاتجاه الذي يحمل أعلى حجم مروري من بين بقية الاتجاهات.
- فصل الحركات بالنسبة للمرور الغير المتجانس.

[1] Généralités sur les carrefours plans - **FICHE n°06 - décembre 2008.**

1.3_ أنواع تقاطعات الطرق types of intersections [2] :

عندما يلتقي طريقان أو أكثر فان منطقة الالتقاء هي التقاطعات. و تكون وظيفة التقاطع الرئيسية إتاحة المجال لتغيير اتجاهات السير. و تقع معظم التقاطعات في مستوى واحد، حيث تدعى التقاطعات السطحية فإذا وقعت في أكثر من مستوى فإنها تدعى تقاطعات بديلة. و التقاطعات السطحية هي أكثر شيوعا.

و نضرا لوجود متطلبات خاصة بالانعطاف أو زيادة أعداد المسارب في التقاطعات السطحية فأنها تتطلب زيادة في الحيز، و كذلك في التقاطعات التبديلية فانه يتوجب تخطيط و من ثم تصميم التقاطعات بهيكل ملائم يعكس هده المتطلبات و من ثم التخطيط بهيكل مسبق لحجز أو اقتطاع الحيز المرتبط بذلك.

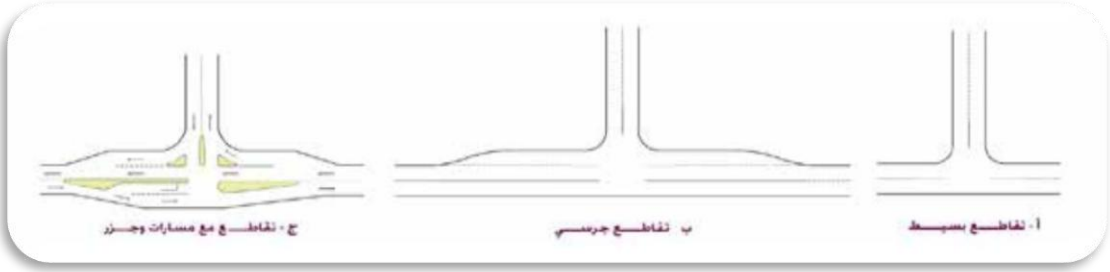
و عند التقاطعات السطحية يتم القيام بالتحكم و الضبط المروري من خلال إشارات ضوئية مرورية أو إشارات مرور أخرى لتنظيم السير و عند التخطيط .يجب الأخذ بعين الاعتبار عند اختيار نوع التقاطعات و تصميمه طبيعة مستخدمي هذا التقاطع سواء المشاة أو الدراجات الهوائية أو مركبات النقل العام أو مركبات أخرى و هناك عدة أشكال لهذه التقاطعات منها :

1.4_التقاطعات ذات ثلاثة أفرع Three-legs Intersection :

هناك ثلاثة أشكال عامة للتقاطعات ذات الأذرع الثلاث و ذلك حسب زاوية الأذرع المتقاطعة و تشمل :

- **تقاطع على شكل حرف(T)** : و يعبر عنه أيضا بالتقاطع على زاوية قائمة أو شبه قائمة (90+15°) و هو الأكثر شيوعا و استخداما و الأفضل من حيث السلامة المرورية.
- **تقاطع على (Y)**: و هنا تلتقي الأذرع على زاوية متساوية تقريبا أي بحدود 120°.
- **تقاطع متفرع** : و هنا تتفرع طريق مستقيمة على طريق جانبية على زاوية مثل (30° أو 45 °).

الشكل رقم (1) :التقاطعات ذات ثلاثة أفرع



المصدر: مستودع السلامة المرورية على الطريق (وزارة النقل و المواصلات)

1.5_التقاطعات ذات الأربع افرع Four-Legs Intersections :

[2] دليل تخطيط الطرق و المواصلات **(معايير و مقاييس لإعداد المخططات العمرانية).**

هناك شكلان عامان من التقاطعات ذات الأذرع الأربعة و دلك اعتمادا على الزاوية التي تتقاطع عندها الطرق و هما :

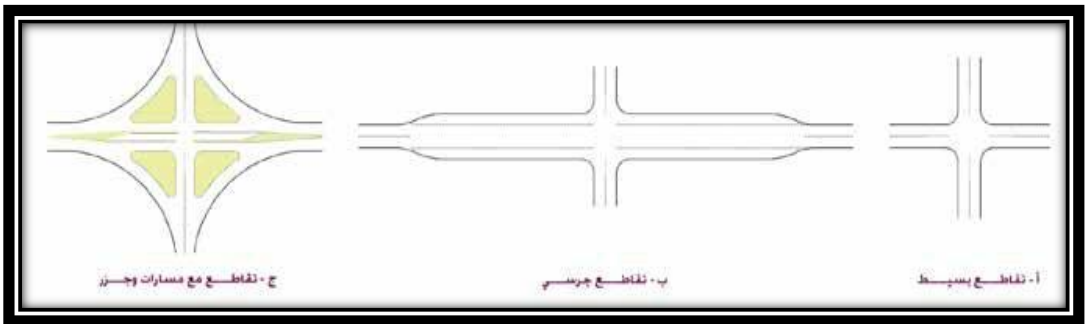
- **التقاطع على زاوية قائمة** : و هدا هو الأكثر شيوعا و استخداما و هو الأفضل من ناحية السلامة المرورية و سهولة الحركة .
- **التقاطع المائل المنحرف** : و هنا تتقاطع الطرق على زوايا حادة منفرجة بعيدا عن الزاوية القائمة.

و لكل من الشكلين المذكورين من التقاطعات الأذرع الأربعة أصناف تشبه تلك الخاصة بالتقاطعات ذات الأذرع الثلاثة و هي التقاطعات العادية البسيطة و التقاطعات الجرسية و التقاطعات ذات المسارات و الجزر .

و تكون التعارضات المحتملة عند التقاطعات ذات الأذرع الأربعة أكثر من تلك الموجودة عند التقاطعات ذات الأذرع الثلاثة لدا فان من الضروري توفير وسائل التحكم المروري للازمة لضبط حركة السير عبر التقاطع.

و بين شكل 2 هذه الأنواع الثلاثة من التقاطعات ذات الأذرع الأربعة للطرق التي تتقاطع على زوايا قائمة.

الشكل رقم (2) :نماذج لأنواع مختلفة من التقاطعات ذات الأربع اذرع للطرق المتقاطعة على زاوية قائمة



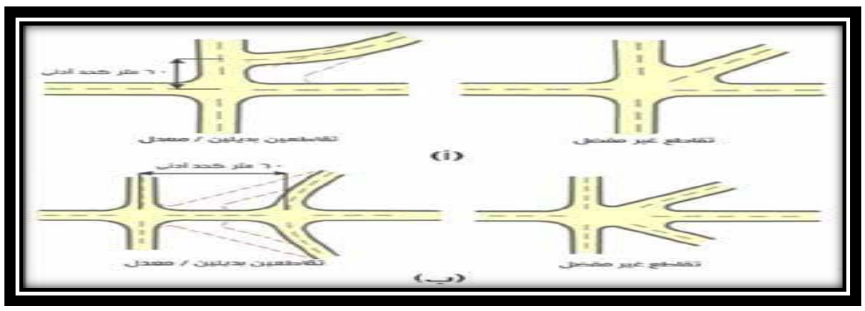
المصدر: مستودع السلامة المرورية على الطريق (وزارة النقل و المواصلات)

1.6_التقاطعات متعددة الأفرع intersection leg-multi :

تلتق ي عادة في هذه التقاطعات متعددة الأفرع خمسة طرق مقربة أو أكثر. و حيثما يكون ذلك ممكنا ينبغي تجنب هذا النوع من التقاطعات بسبب تأثره السلبي على السعة و السلامة المرورية و من اجل إزالة بعض الحركات المتعارضة من التقاطع يعاد توجيه طريق أو اثنين من الطرق المقربة و يعاد توجيه الطريق المائل في التقاطع لكي تتقاطع مع إحدى الطرق الأخرى المقربة عند مكان على مسافة بعيدة نسبيا من التقاطع الرئيسي.

و تتجنب هذه عملية إعادة توجيه الطريق المائل عن تشكيل تقاطع إضافي على شكل T إذا كان عدد الأفرع خمسة أو تشكيل تقاطع إضافي ذي أربعة أفرع إذا كان عددها ستة و يجب الأخذ بالحسبان عند إعادة الطرق المائلة أن يعاد توجيه هذه الطرق المائلة نحو الطرق الثانوية ما أمكن ذلك.

الشكل رقم (3) :إعادة توجيه طريق أو أكثر عند تقاطع متعددة الأذرع



المصدر: مستودع السلامة المرورية على الطريق (وزارة النقل و المواصلات)

2_اعتبارات تصميم التقاطعات [3] :

يجب تصميم التقاطعات الحضرية بصورة يفهم منها جميع المستخدمين ضرورة تشاركهم في المساحة مع بعضهم البعض و إدراكهم لوجود الآخرين. كما يجب تصميم التقاطعات بحيث تعمل على :

- الخاصة بالتعارض و الوصول إلى تصميم متوازن.
- الرجوع إلى معايير و إرشادات التصميم، مع مراعاة عدم المساس بسلامة المشاة بأي شكل من الأشكال.

3_مسافة الرؤية distance sight :

- يعد الوضوح و توفير مسافة كافية للرؤية عند التقاطعات من الأمور المهمة لضمان قدرة كافة المستخدمين على تحديد الوقت المناسب للعبور الآمن، أو دخول التقاطعات و مع ذلك فأن توفير وضوح كامل خاصة للمركبات المتحركة يؤدي إلى زيادة السرعة لتتجاوز القدر المرغوب فيه، مما يتسبب في جعل التقاطع اقل أمانا بالنسبة للمستخدمين الأكثر عرضة لمخاطر الطريق (بما في ذلك المشاة و راكبي الدراجات) و تشمل متطلبات مسافة الرؤية ما يلي :

- توفير تمديدات الأرصفة و منع إيقاف المركبات قرب المعابر لأجل تحسين الرؤية بين سائقي المركبات و المشاة.
- سرعات اقل للمركبات .
- قيد حركات الدوران
- إزالة عوائق الرؤية للمشاة .

[3] دليل تصميم الشوارع الحضرية الجهة المسؤولة عن مستقبل البيئة العمرانية لإمارة أبو ظبي.

من الضروري ملاحظة أن التقاطعات الحضرية المزودة بإشارات تتطلب مدى رؤية اقل من التقاطعات الأخرى، إلا انه يجب الحفاظ على توفير رؤية واضحة للإشارات الضوئية عند التقاطعات لضمان رؤية قائدي المركبات لرؤوس الإشارات بوضوح و بالنسبة للتقاطعات غير المزودة بإشارات ، يلزم الحفاظ على الحد الأدنى من مسافة الرؤية الخالية من العقبات و التي تبلغ 25 متر من خط وسط الشارع الجانبي، و مسافة 2.4 من خط التوقف .

الشكل رقم (4) : تمديدات الأرصفة

الشكل رقم (5) : متطلبات مسافة الرؤية

المصدر: مستودع السلامة المرورية على الطريق (وزارة النقل و المواصلات)

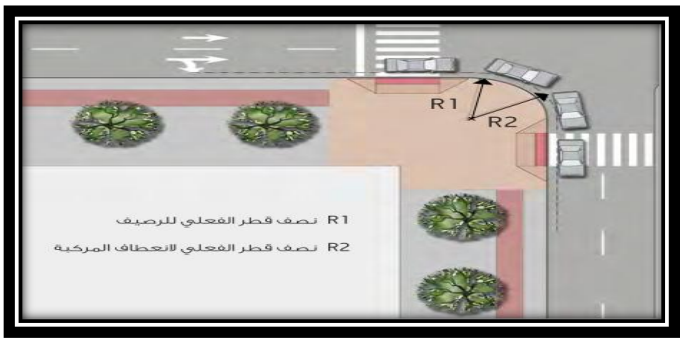
4/ تصميم زوايا الدوارات:

يستحق تصميم الزوايا اهتماما خاصا لتأثيره المباشر على مسافة عبور المشاة و سرعات انعطاف المركبات و يمثل نصف قطر الزاوية البعد الفعلي للرصيف، في حين أن نصف قطر الانعطاف يمثل البعد الفعلي لانعطاف المركبة الآلية هذا و تسهم الأقطار الصغيرة للزوايا في جعل خطوط السير المرغوبة للمشاة أكثر سهولة، إضافة إلى دورها في خفض السرعة الأمر الذي من شأنه توفير تقاطعات أمنة للمشاة، و راكبي الدراجات و المركبات.

- في المناطق السكنية المنخفضة الكثافة، يجب أن يكون الحد الأقصى لأنصاف أقطار الدوران عند التقاطعات هو 5 أمتار إلا انه يمكن زيادتها إلى 7.5 متر في الحالات الخاصة بهدف استيعاب الاستخدام المتكرر من قبل السيارات الكبيرة مثل الحافلات و سيارات البضائع. و يجب التأكد من أن عرض حارات السير لا يقل عن إجمالي 6 أمتار و كذا التأكد من عدم توفير ملتجأت في الشوارع.
- يجب تصميم الدورات بحيث لا تستطيع المركبات الدوران بسرعة أكثر من 15 كلم/ساعة
- حساب نصف قطر الدوران الفعلي و المساحة المتاحة للدوران بما في ذلك المساحة المتاحة الإيقاف المركبات على جانبي الشارع، و حارات الدرجات الهوائية و جميع حارات السير على الشارع.

- الاستعانة ببرامج الحاسوب لتصميم و اختبار نصف قطر الدوران شريطة ألا تسبسب حالات التساهل المدمجة في الحصول على نصف قطر اكبر من اللازم.
- يمكن زيادة أنصاف أقطار الزوايا لتلبية المتطلبات التشغيلية، و في جميع الحالات يلزم استخدام الحد الأدنى لنصف القطر لتلبية هذه المتطلبات .
- يجب عمل محاكاة لحركة التفاف السيارات الكبيرة لضمان بقاء هذه السيارات في نفس الحارة أثناء حركات الالتفاف.
- يمكن للمركبات العرضية الكبيرة، بما في ذلك مركبات الطوارئ أن تعبر الحالات القابلة و تسير على الزوايا و الجزر الوسطية لاستكمال الدوران في الشوارع الضيقة.
- تخفيض ارتفاع الأرصفة و إخلاء مناطق الزوايا من العوائق، و ذلك للسماح لمركبات الطوارئ .

الشكل رقم (6) :نصف الدوران الفعلي مقابل نصف القطر الفعال



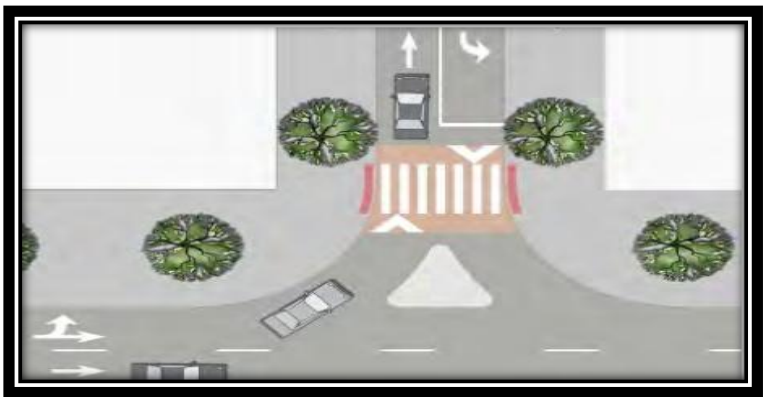
المصدر: دليل تصميم الشوارع الحضرية و التخطيط العمران

5_ التحول عند التقاطعات :

يمكن اعتبار كافة التقاطعات بمثابة التحولات، إلا انه يتعين على المصممين المزيد من الاهتمام عندما يتقابل شارع ذو أولوية قصوى للسيارات مع أخر ذو أولوية دنيا، في مثل هذه الأماكن لا بد أن نضع في الحسبان أن السيارات تتحرك على المسار الرئيسي بسرعات اكبر من المسموح بها في المسار الفرعي يتعين على المصممين مراعاة استخدام انسب عناصر التصميم و التي تسمح بالانتقال الآمن من المسار الرئيسي إلى المسار الفرعي و بالعكس.

كما ينبغي الاهتمام بأعداد المشاة الذين يعبرون الشارع الفرعي و كذلك بالسرعة السائدة على الطريق الرئيسي، و بالأخص في حارة الرصيف.

الشكل رقم (7) :الانتقال بين طريق و شارع عند التقاطعات



المصدر: دليل تصميم الشوارع الحضرية و التخطيط العمراني

6_ المسافة الفاصلة بين التقاطعات :

يجب أن تحدد المسافة الفاصلة بين التقاطعات خلال مرحلة على الكثافة المرورية المتوقعة، و سياق استخدامات الأراضي و نوع و حجم المربعات السكنية الحضرية كما يجب وضع مزيد من التقاطعات في الأماكن ذات الكثافة السكانية العالية و في مناطق تواجد المشاة بصورة مكثفة، و ذلك لتوفير المزيد من خيارات الطرق و تحسين الرابط بينها، إضافة إلى ذلك يجب الاهتمام باحتياجات كافة المستخدمين أثناء تطوير مخطط التقاطعات.

7_ التباعد بين التقاطعات على مستوى الشوارع :

يعد توفير مسافة مناسبة بين تقاطع الشوارع مهم، لضمان توفير شبكات الشوارع الفردية إضافة إلى تحسين طاقتها الاستيعابية.

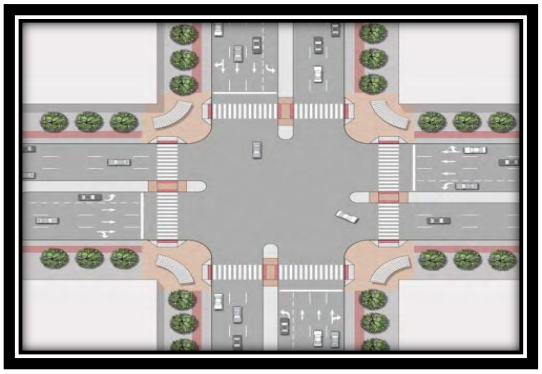
- إذا كانت التقاطعات قريبة من بعضها البعض، فان الطاقة التشغيلية قد تتأثر نتيجة تكدس المركبات في حالة غياب المساحة الكافية الاستيعابية .
- و إذا كانت التقاطعات بعيدة جدا عن بعضها البعض، فعندئذ قد لا يكون هناك ترابط كاف في الشبكة الكلية للشوارع مما يؤدي إلى خلل في الطاقة الكلية للشبكة.

8_ مخطط التقاطعات : يجب تحقيق الأغراض التالية الضرورية في مخططات و تصميمات التقاطعات و هي :

- يجب توجيه المشاة و راكبي الدراجات خلال التقاطع بأقل انحراف ممكن عن مسارهم المباشر
- توفير الظل عند أو بالقرب من التقاطعات لاسيما في المناطق التي ينتظر فيها المشاة لعبور الشارع.
- عند تعند تصميم التقاطعات، ينبغي أن يأخذ بعين الاعتبار أن المركبات التي تقبل على الاستدارة قد تدور في أية حارة من الشارع و أن المركبات الكبيرة قد تتخطى خط الوسط .
- وضع مسارات الدراجات الهوائية عند التقاطعات على مستوى معابر المشاة .

- يجب رصف أي سطح يمتد عير أماكن المشاة، كما ينبغي على المشاة الهبوط إلى طريق السير عند التقاطعات، باستثناء المعابر المرتفعة.

الشكل رقم (8) :توضيح تقاطع طرق و مسارات المشاة



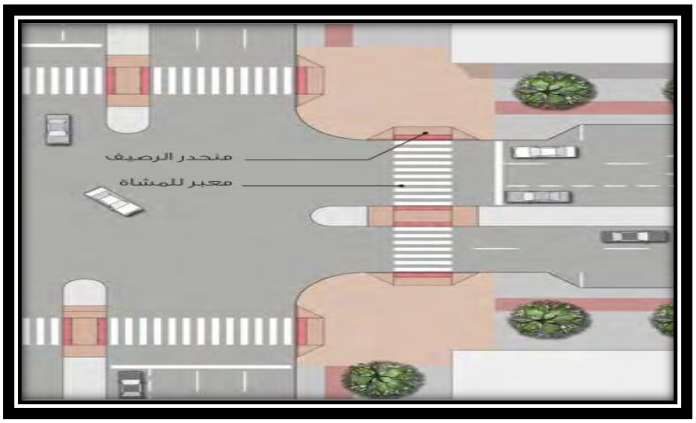
المصدر: دليل تصميم الشوارع الحضرية.

9_منحدرات الرصيف عن التقاطعات :

توفر منحدرات الرصيف وصولا شاملا للمشاة عند المعابر الواقعة عند التقاطعات يتعين توفير منحدرين اثنين في كل زاوية عند كافة التقاطعات، منحدر واحد في اتجاه كل معبر مشاة.

- يتعين توفير تصريف جيد عند زوايا التقاطع بحيث يمتنع تجمع المياه عند نقاط العبور.
- كما يتعين وضع منافذ الصرف على جهة المرتفعة من ممر العبور و خارج منطقة معبر المشاة.

الشكل رقم (9) :تراصف المنحدرات و معابر المشاة



المصدر: دليل تصميم الشوارع الحضرية.

10_ التقاطعات المنظمة بالإشارات :

1.10_حارات الدوران إلى اليسار :

يلزم أن تكوم حارات الدوران إلى اليسار بعرض لا يقل عن 3 متر و طول لا يقل 25 مترا، كما يلزم أن تكون حارات الدوران إلى اليسار طويلة بالقدر الكافي لاستيعاب عدد السيارات المحتمل تراكمها أثناء الأوقات الحرجة (بحد أدنى 25 مترا).

و يجب أن تكون مساحة انتظار السيارات كافية لتفادي احتمالية وقوف السيارات أثناء دورانها يسارا في حارات السير لانتظار تغير الإشارة آو حدوث فجوة في حركة سير المرور في الاتجاه المعاكس.

كما يلزم أن تكون نسبة التناقض **4/1** كحد ادني، و أن تكون الدورانات إلى اليسار بعد مرحلة قطع الإشارة (و ليس قبلها). و في الطريق، يجب توفير ملتجأت للمشاة بعرق مترين كحد ادني في الجزيرة الوسطية عند إنشاء حارات الدوران إلى اليسار. و لأغراض تشغيلية، فانه يوصى بحصر استخدام الدورانات المزدوجة يسارا لتقليل التأخير عند الإشارات، و ليس لزيادة الطاقة الاستيعابية.

و عند إنشاء العديد من حارات الدوران إلى اليسار، يجب التوفيق بين احتياجات تشغيل المركبات و سلامة و راحة المشاة، و عند إضافة المزيد من الحارات فان الأمر يستلزم المزيد من الوقت لعبور المشاة و توفير المزيد من الجزر الوسطية.

و في بعض حالات الضرورة القصوى، قد يستلزم الأمر إنشاء ثلاث حارات دوران الى اليسار و في مثل هذه الحالات يتعين الاهتمام بمعابر المشاة و الجزر الوسطية .

2.10_حارات الدوران إلى اليمين :

يجب تقليل استخدام الحارات المخصصة للدوران يمينا و الحارات الجانبية للدوران إلى اليمين. مدرج أدناه خمسة بدائل للدوران يمينا مرتبة حسب الأولوية. يلزم إجراء تحليل مروري لكل حركات الدوران عند التقاطع و الشبكة بأماكن محددة لكل الخيارات المبينة في الجدول (1) .

كما يجب التأكد من توفير مساحة انتظار كافية خلف معبر المشاة بحيث لا تقل عن مساحة سيارة واحدة للمرور دون إعاقة مرفق العبور، و في كل اختيار يلزم أن يراعي فريق الصميم بدائل الطاقة الاستيعابية للدوران المتزايد من خلال تحسين الشبكة و زيادة الارتباط .و في حالات الضرورة القصوى، قد يعد من الضروري إقامة حارة ثانية للدوران يمينا.

الجدول رقم (1) : الخيارات المتاحة حسب الأولوية

الخيارات مرتبة حسب الأولوية	
الخيار الأول	عدم وجود حارة مخصصة للدوران إلى اليمين.
الخيار الثاني	حارة مخصصة للدوران إلى اليمين.
الخيار الثالث	حارة جانبية للدوران يمينا مع إعطاء الأولوية للآخرين مع معبر مشاة مرتفع (سرعة التصميم 15كلم/ساعة).

الخـــيار الرابـــع	حارة جانبية للدوران يمينا مع إشارات ضوئية.
الخـــيار الخامـــس	حارة جانبية مخصصة للدوران يمينا مع إعطاء الأولوية للآخرين مزودة مع معبر مشاة مرتفع.

المصدر: دليل تصميم الشوارع الحضرية و التخطيط العمراني

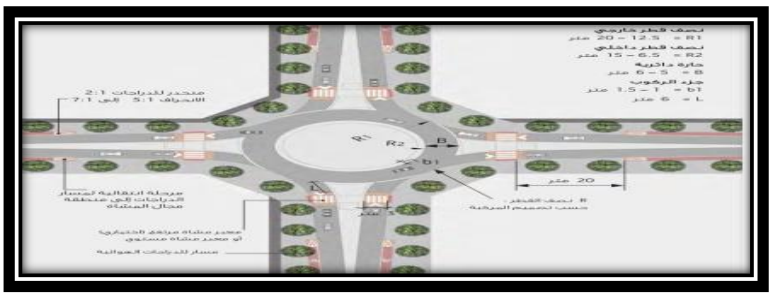
يجب أن تظهر دراسة التحليل المروري و بكل وضوح أهميتها و المنافع المرتقبة من ورائها. و في مثل هذه الحالات، يجب تزويد الحارات المتعددة للدوران إلى اليمين بإشارات ضوئية، و ذلك نظرا لما تمثله من خطورة بالغة على سلامة المشاة.

11- الدوارات Roundabout :

يلزم تصميم الدورات بحيث يعطي السائقين الأولوية للمشاة و راكبي الدراجات الهوائية و تشمل توجيهات تصميم الدورات ما يلي :

- ستتضمن الدورات ذات الحارة الواحدة معابر مرتفعة و معلمة (مخططة) لمعرفة توجيهات التصميم المتعلقة بالدورات ذات الحارة الواحدة.
- من الممكن أن تتضمن الدورات ذات الحارتين معابر مرتفعة، و يتم تحديد أبعاد الدورات ذات الحارتين بواسطة مركبة معيارية و مدى استيعابها.
- الدورات التي بها أكثر من حارتين غير موصى بها بدون موافقة مبدئية من السلطات المعنية.
- يجب ألا يزيد عدد الشوارع التي تقترب من الدوار عن أربعة شوارع.
- يلزم أن تكون مسافة عبور المشاة قصيرة قدر الإمكان و بحد أقصى لا تتجاوز عرض حارتين .
- لا يتم تعليم (تخطيط) الحارات المخصصة للدرجات في الدورات .

الشكل رقم (10) : التصميم لدوار ذي حارة واحدة

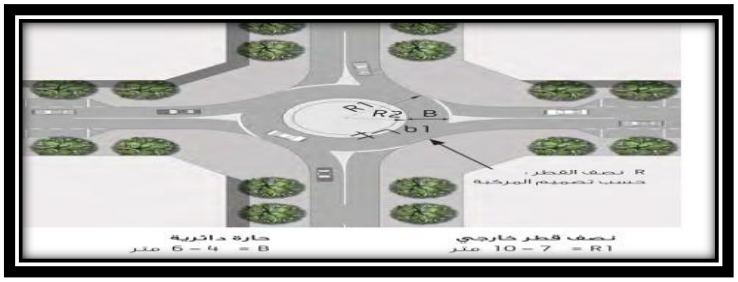


المصدر: دليل تصميم الشوارع الحضرية و التخطيط العمراني

و يجب أن تنتهي حارات الدراجات الهوائية بمسافة 20متر قبل معبر المشاة بالدوار. و يجب توفير منحدر للدراجات الهوائية لتمكينها من الصعود على مجال المشاة و اليسير قدما أو الارتجال لأجل العبور. و من ثم ينبغي أن يكون عرض مجال المشاة في هذه الأماكن فسيحا لكي يستوعب الدراجات الهوائية و المشاة.

- تعمل الجزر العرضية كملاجئ للمشاة و يجب ألا يقل عرضها عن 3 أمتار كحد ادني عند أماكن عبور المشاة.
- ليست هناك حاجة إلى المعابر المعلمة (المخططة) و حارات الدراجات الهوائية في الدوارات الصغيرة، غير أنها قد تكون مطلوبة في الشوارع المجاورة تبعا لنوع الشارع.

الشكل رقم (11) : يوضح تصميم لدوار صغير



المصدر: دليل تصميم الشوارع الحضرية و التخطيط العمراني

يعتمد التصميم الهندسي للدورات على الطاقة الاستيعابية التي يتم تحديدها و تقديمها إلى دائرة النقل كجزء من دراسة النقل.

الجدول رقم (2) : مصفوفة معايير الدوارات (السعة الفعلية في تصميم الدوارات).

السعة الفعلية في تصميم الدوارات	دوار صغير	دوار بحارة	دوار بحارتين
سرعة الدخول القصوى المرغوب فيها	25	30	40
سرعة الخروج القصوى المرغوب فيها كلم/ساعة	30	40	50

الحد الأقصى اليومي لعدد المركبات التي تعمل بمحركات	15.000	25.00	45.000
الحد الأقصى للقطر الخارجي	600	1.200	1.500
الحد الأقصى لقطر الجزيرة	10	20	25**
حارات الدوران	5	15	17**
حارات الدخول	1	1	2
حارات الخروج	1	1	2
الجزيرة الفاصلة	1	1	2
جزء الركوب	لا	نعم	نعم
الجزيرة التي يمكن الارتقاء عليها	ممكن	ممكن	نعم
مسارات الدراجات الهوائية	نعم	لا	لا
المعبر المرتفع	لا	ممكن	نعم
معبر مزود بإشارات	ممكن	لا	ممكن

المصدر: دليل تصميم الشوارع الحضرية و التخطيط العمراني

12_ التقاطعات على مستويات مختلفة : لا يجوز إنشاء جسور المشاة أو أنفاق (المجازات السفلية) المشاة في الشوارع إلا في الحالات التالية :

- اجتياز عقبة كبيرة كطريق سريع آو خط سكة حديدية آو ممر مائي.
- الحاجة إلى توفير مسار مباشر و مرتفع، كما هو الحال بين محطة مترو مرتفعة و أماكن التسوق أو المنتزهات.
- وجود تدفقات مكثفة للمشاة.

و يجب أن تعمل هذه الجسور على :

- أن الجسر آو النفق لن يضيف أكثر من 50 % إلى الوقت الذي يستغرقه الشخص لعبور الشارع السطحي المستوي
- أن الجسر آو النفق سيكون له تأثير ايجابي على هوية المنطقة .

الصورة رقم (1) :صورة توضح تقاطع طرق متعدد المستويات

المصدر : w.w.w.google/types of intersection

13_معابر المشاة على مستوى التقاطعات [4] :

تعتبر معابر المشاة من المناطق الحرجة في شبكة حركة المشاة و هي ذلك الجزء من الطريق الذي صمم لعبور المشاة بشكل متعامد مع حركة المركبات. و يمكن أن يكون مخطط بدهون أو غير ذلك. و يمكن تلخيص العوامل الهامة في اختيار معابر المشاة عند التقاطعات كما يلي :

- أن مكان الخط للتوقف يعطي الإحساس بالأمان للمشاة و عدم الخوف من احتمال تجاوزه من قبل المركبات. بحيث يبعد خط التوقف (1.20 م) عن معبر المشاة ليعطي مسافة خالية آمنة
- يجب أن يكون المعبر مفصولا عن حركة المرور الموازية بمسافة كافية، و هذا يتحقق بان يتم تقصير الجزر الوسطية بمسافة لا تقل عن (1 م) من طرف حارة المرور الجانبية الموازية لمعبر المشاة.
- عند المعابر ذات الإشارة الضوئية تكون مسافة الرؤية هي مسافة التوقف الآمنة لعبور الطريق حسب السرعة التصميمية للطريق الداخل إلى التقاطع .
- يجب تأمين مسافة رؤية كافية عند المعابر التي لا توجد فيها إشارات ضوئية لكي يرى المشاة السيارات القادمة إلى التقاطع . و بالتالي يجب أن تكون مسافة الرؤية الآمنة لعبور الطريق حسب السرعة التصميمية كما هي موضحة في الجدول التالي :

[4] دليل تخطيط الطرق و الشوارع في المدينة .

الجدول رقم (3) : مسافة الرؤية الآمنة لعبور التقاطعات و جزر توجيه الحركة بدون إشارة ضوئية

المصدر : دليل تخطيط الطرق و الشوارع في المدينة

السرعة التصميمية	مسافة الرؤية الآمنة لعبور التقاطع (م) حسب عرض الطريق		
	عرض الطريق 4	عرض الطريق 6	عرض الطريق 8
30	30	40	50
40	40	50	65
50	50	65	70
60	60	70	100
70	70	90	110
80	80	105	130
90	90	120	135
100	100	130	160

يتعلق عرض ممر المنشاة بالغزارة المرورية الأعظمية للمشاة و يجب ألا يقل عرض ممر المشاة عن 1.80م و يفضل أن يكون 3.00 متر.

يتم تحديد معابر المشاة بدهانات أرضية أو بأشكال مختلفة يمكن أن تكون خطوط دهان عمودية على اتجاه حركة المشاة و تكون بعرض (50 سم) و بمسافات بينية (50 سم) أو تكون محددة بخطين مسارين لحركة المشاة بعرض (30-60 سم) تفصل بينهما مسافة تحقق عرض معبر المشاة . أو تكون مائلة بزاوية (45°)

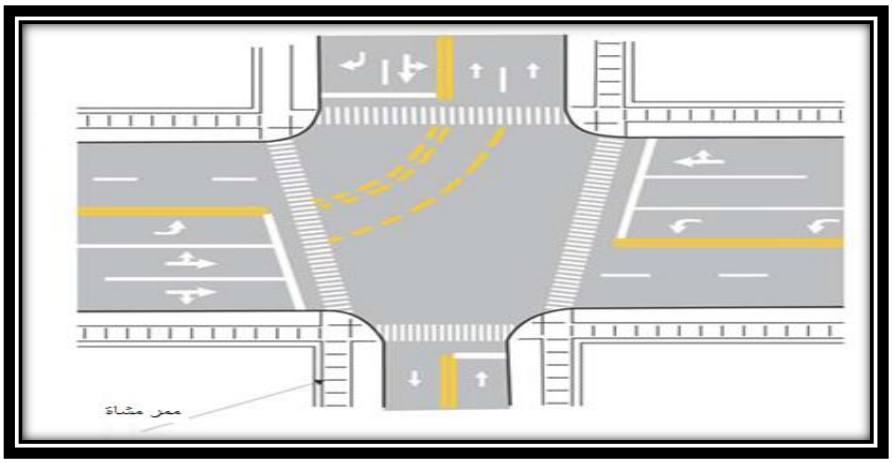
14_ معايير تصميم المعابر على مستوى تقاطعات الطرق :

تعتبر معابر المشاة بين التقاطعات كما هو موضح في الشكل **(12)** ذات أهمية بالغة لسلامة حركة المشاة. و يختلف تصميم المعبر وفق اعتبارات عديدة أهمها السرعة التصميمية للطريق فالمعبر السطحي غير امن للسرعات الأتي تزيد عن **(60** كلم/سا) . إلا إذا تم توفير إشارات ضوئية. و يجب على المصمم في هذه الحالة اختيار معابر سفلية أو علوية مع الأخذ بعين الاعتبار المبررات و الحاجة للمعبر ليكون ذو جدوى. فعندما يزيد عدد المشاة على مستوى المعابر عن **(30** شخص/دقيقة)حسب دليل حساب السعة) يفضل فصل حركة المشاة عم المركبات. و في جميع الأحوال فان على المصمم عند

اختيار موقع المعبر بين التقاطعات أن يأخذ بعين الاعتبار اقصر طريق يسلكه المشاة الى هذا المعبر حيث ينجذب المشاة لاستخدامه بدلا من العبور العشوائي و يجب ألا تزيد المسافة الفاصلة بين المعابر عن **250** م في المناطق السكنية و التجارية.

يمكن طلاء معبر بلون بدهان للضوء آو استخدام شريط عاكس خاص بالإسفلت لتحسين رؤية السائق للمعبر ليلا. و يكون عرض الخطوط من 30 إلى 60 سم.

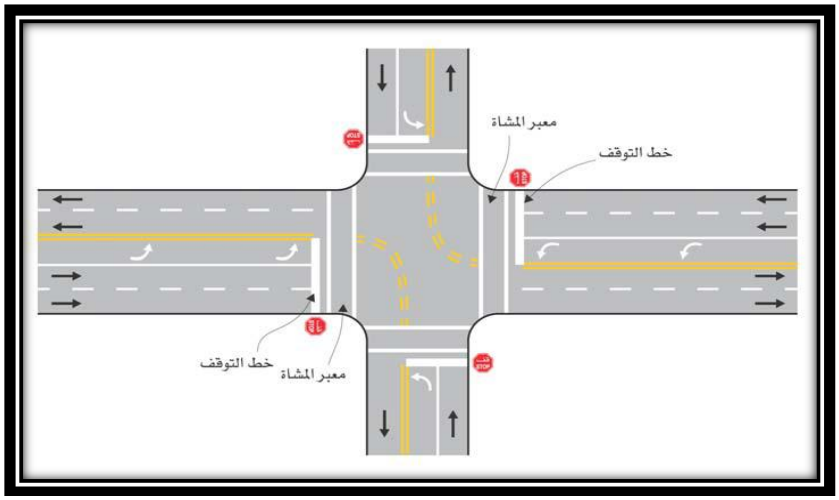
الشكل(12) :خطوط دهان معابر المشاة المتقطعة



المصدر: دليل تخطيط الطرق و الشوارع في المدينة

و في التقاطعات التي لا تتطلب وجود خطوط المشاة لا يتم الاستغناء عن خط الوقوف. كما ينبغي أن يبتعد خط التوقف عن التقاطع بأكثر من مسافة و بحد أقصى 9 م إذا ما تطلب التصميم الهندسي للتقاطع ذلك. و في كل الأحوال، يجب مراعاة مجال رؤية السائق عند وضع خط التوقف.

الشكل رقم (13) : معابر المشاة و علاقتها بخط التوقف



المصدر : دليل تخطيط الطرق و الشوارع في المدينة

- **المعابر السفلية و العلوية** : هي إحدى الوسائل التصميمية لمعابر المشاة التي تساعد في فصل حركة المشاة عن المركبات في مستويات مختلفة و ميول شديدة و تعتبر من الحلول المكلفة و

مفضلة من قبل المشاة ، إذ أنها تجبر المشاة على استعمالها بتغير مسار الحركة لتعبر نفق (ممر سفلي) أو جسر (ممر علوي) ، و تعتمد فاعلية فصل الحركة بين المشاة و المركبات على مدى تقبل المشاة لها فيما إذا كان استخدامها أسهل من استخدام المعابر السطحية لعبور الطريق

الصورة رقم (4) : ممرات علوية للمشاة

الصورة رقم (5) : ممرات سفلية للمشاة

المصدر : دليل تصميم الشوارع الحضرية و التخطيط العمراني

15_ مثال عن معابر المشاة في التقاطعات [5] :

- جسر المشاة في الصين الذي يقع في المنطقة التجارية المزدهرة يربط بين برج اللؤلؤة و المناطق الترفيهية يبلغ ارتفاعه 60 قدما، صمم بسبب حيوية المكان و الذي يكتظ به السكان بشكل كبير مما يشكل خطورة على أرواحهم لعبور هذا التقاطع. لهذا السبب تم بناء الجسر الدائري المخصص لحركة المشاة حيث يمكنهم من المرور في الاتجاهات الأربعة. و حل امثل لحل مشكلة الازدحام المروري لصعوبة وضع إشارات ضوئية في التقاطع. و هذا الجسر ضخم الحجم و فاخر التزين صمم على شكل قوس يتحلى بتصميم سليم و هو مزود بمصاعد كهربائية في الجهتين ، كما أن الجسر يندمج مع المناظر المسائية الساحرة بالمدينة مما شكل منظر متميزا بالفخامة في هذه المدينة المفعمة بالحيوية .

[5] https://en.wikipedia.org/wiki/Pedestrian_footbridje.

الصورة رقم (6) :معبر مشاة دائري في الصين

المصدر : google

14/عموميات حول الحركة:

14.1- مفهوم الحركة:

"هي كل تغير في المكان والحال وهي الانتقال من مكان لأخر وتطلق على التنقلات المختلفة للأفراد والسلع وتتيح للناس اصلاح معاشهم وهي مجموعة التنقلات المختلفة داخل المحيط الحضري بجميع اشكاله". (لاروس،1989).

14.2- حركة السكان:

"شهد العالم نمو ديموغرافي مذهل خاصة في دول العالم الثالث، حيث نجد تمركز معظم السكان داخل المدن لما يتوفر به من المتطلبات الاقتصادية والاجتماعية وغيرها هذا النمو السكان وجب أن يقابله تطور النقل، هنا علاقة طردية بين السكان والطلب على النقل و الهياكل القاعدية للنقل، أي أنه كلما زاد عدد السكان وتوسعت المدن زاد الطلب على النقل ومن أجل تلبية هذا الاخير نلجأ لزيادة وسائل النقل وهياكله القاعدية، مما يؤدي الى نتائج كارثية على الوسط الحضري للمدن لذا فالحل المثالي هو تنظيم الزيادة السكانية ومحاربة ظاهرة النزوح الريفي". (سعيد ع ، 2007 ص 149).

14.3-حركة العمران:

"إن التوسع السريع للعمران يدفع بالمسؤولين إلى تهيئة شبكات النقل لفك العزلة على هذه المناطق أي وجود مناطق جديدة، مما يؤدي لاستغلال مساحات أرضية لوضع هذه الشبكة هذا الاستغلال ظاهرة سلبية و أثر من الآثار السلبية للنقل.

إن التحولات الحيوية للنسيج العمراني وسياسة ملئ المساحات الفارغة للاستجابة لكثرة الطلب على الأراضي لغرض البناء، يجعل من السلطات التفكير في إشباع هذه المناطق بالنقل وبالتالي يحتم عليها خلق و إنشاء هياكل قاعدية للنقل التي تستجيب لمخططات التهيئة العمرانية ، أي أن التوسع العمراني

يصاحبه توسع الهياكل القاعدية للنقل بعلاقة طردية كلما توسعت المدن زاد الطلب على النقل ولتغطية هذا الطلب وجب توفير الهياكل القاعدية ووسائل النقل بصفة عامة إن كل من حركة العمران والنمو السكاني مترابطان والخوض فيهما كالدائرة المغلقة". (سعيد ع، 2007 ص 149-150).

14.4- الحركة المرورية:

"منذ بداية التاريخ تمثل الحركة والنقل صفة رئيسية للمدينة لذلك نجد المدينة في العصور القديمة تنشأ على ضفاف الأنهار وأطراف البحار نظرا لاعتماد النقل البحري كوسيلة وحيدة، أما في العصور الحديثة فقد ظهرت المركبات التي تعمل بالفحم أو النفط فظهرت القطارات والمركبات المختلفة والطائرات وصارت المدينة العصرية مطبوعة بطابع هذه الوسائل التي تقوم بوظيفة نقل المواطنين وشحن احتياجاتهم المختلفة من وإلى المدينة". (ندوة 2005، صنعاء).

14.4.1عناصر الحركة:

وتشمل الحركة الميكانيكية ، حركة المشاة والهياكل القاعدية والظروف الملائمة.

أ- وسائل النقل :

هي مختلف وسائل النقل التي تستعمل موقعا عاديا كالسيارات ، الحافلات و الدراجات أو موقعا خاصا كالميترو و الترأمواي و القطار.

الخصائص الأساسية لوسائل النقل :السرعة السعة الامن الكلفة (في السير و الاستثمار و خاصة بالنسبة للطاقة) الأضرار الاجتماعية و استهلاك الفضاء.

ب- الأشخاص و البضائع:

المشاة هم احد مستخدمي الطريق, وفي معظم دول العالم ثلث الرحلات اليومية هي رحلات مشاة على الأقدام في المناطق الحضرية.

ج-الهياكل القاعدية :

هي تشمل المنشآت القاعدية الخاصة بالنقل من الطريق العام ,الطريق الخاص الارصفة والممرات واماكن التوقف.(مرغني ع, 1991، ص13).

14.4.2- المشكلة المرورية:

"هي تصرف فردي يتمثل في مخالفة قواعد و ضوابط المرور. حيث أن المشكلة المرورية مسببها هو الإنسان؛ سواء كان يقود السيارة أو يخطط هندسة الطريق أو المدينة أو النسيج العمراني، وهي تتمثل في :

-الخروج عن السلوك السوي المتعارف عليها.

-الخروج عن الضوابط الاجتماعية الحضارية.

-تجاوز الضوابط القانونية و اللوائح التنظيمية الواضحة المعالم المحددة لكل تصرف ينشأ عن إرادة قائد المركبة، سواء كان هذا الخرق بإرادة متعمدة، أو بإغفال أو تهاون، أو تهور بعدم إدراك المخاطر المنجزة عن هذا السلوك." (معن خ،2005).

14.4.3- مشكلة الانتظار:

"إن مشكلة الانتظار أصبحت من المتشكلان الحضرية البارزة، ومن الناحية الأخرى تساهم هذه الاخيرة بالقدر الكافي في مشكلة الاختناق المروري نضرا لما يرتبط بها من اعاقة الانسياب و سيولة الحركة المرورية و ضياع الوقت". (عبد العاطي س،1997 ، ص 321)

14.4.4-الازدحام او الاكتظاظ:

يعد الازدحام من أكثر مشكلات النقل الحضري انتشارا في المدن خاصة في أوقات الذروة من اليوم وهي الأوقات التي يسعى فيها الموظفون والعمال للوصول إلى عملهم , أو في وقت انتهاء الدوام وفي معظم الأحيان يكون سبب الازدحام عدم وجود سيولة في الحركة خاصة في مراكز المدن و ضعف الطاقة الاستيعابية لشبكة الطرق وعدم كفاءة نظام النقل في تلبية الاحتياجات المطلوبة بالنسبة لحجم المرور ضمن المدن. كما أن اختلاط المركبات على أنواعها والتفاوت الشاسع في سرعة السير وفي سرعة الوقوف و الإقلاع وتداخل الحركة الميكانيكية مع المشاة في طريق واحد وعدم تخصيص الطرق حسب أهميتها يشكل أهم أسباب الازدحام داخل المدينة.

ويمكن تلخيص هذه الظاهرة في التقرير الذي نشره "بوتشانان" والذي جاء فيه: " إن مشاكل النقل الحضري مشاكل مألوفة حتى أننا لسنا في حاجة إلى تأكيد ما يثيره ازدحام المرور من إحباط وضيق وضياع للوقت والوقود وتبديد جهد المسؤولين عن تنظيم حركة المرور. وفي الوقت الذي تستطيع أثقل العربات وأكبرها حجما قطع مسافة ميل واحد في الدقيقة فإننا نجد أن متوسط سرعة حركة المرور في المدن الكبرى لا تزيد عن إحدى عشر ميل في الساعة الواحدة تقريبا." (عبد العاطي س،1997 ، ص314).

14.4.5- النقاط السوداء:

هو ذلك الشطر من الطريق الممتد لمسافة 100 متر حيث تقع فيه ثلاث حوادث او اكثر في السنة

14.4.6- سيولة الحركة:

"هي سهولة الحركة وسلاستها و تعني قطع مسافة في اقل وقت ممكن".(بوغريس ح، 1999، ص11).

14.4.7- السلامة المرورية:

هي الوقاية والحد من وقوع الحوادث المرورية ضمانًا لسلامه الإنسان وممتلكاته وحفاظ على أمن البلاد ومقوماته البشرية والاقتصادية.

14.4.8- التنقلات الحضرية:

"تحتل التنقلات الحضرية مكانة هامة ضمن النشاطات المختلفة التي يقوم بها الإنسان لتلبية حاجياته، وبحكم اختلاف حاجيات الإنسان من جهة وتباعد المناطق المقصودة من جهة أخرى فإن تنقلات الإنسان تختلف من حيث أنواعها وأسبابها." (العايب س، 2003، ص8).

15- حوادث المرور:

"السبب الرئيسي لحوادث المرور هي الاختناق المروري والزيادة السكانية والقصور في التخطيط وسلوك مستخدم الطريق مما يجعله عبئا على الدولة" (سعيد ع، 2007، ص233).

الصورة15: حوادث المرور

16- أنواع التنقلات:

هذه الأنواع أو الطرق هي تقنية دفع أو تسيير الآلة بالنسبة للهيكل القاعدي. ويتطلب التنقل عدة طرق للنقل منها: المشي على الأقدام، الدراجة، السيارة والحافلة. (روبير أ، 1973، ص138)

أ- المشي على الأقدام:

يعتبر المشي على الأقدام الطريقة الطبيعية للتنقل، وهو الطريقة الأكثر انتشار في المدن، كما يعتبر بمثابة فعالية اقتصادية تتمثل في انعدام التكلفة، وفعالية صحيحة كالحماية من أمراض القلب والربو، وكذا له فعالية بالنسبة للبيئة تتمثل في المحافظة على المحيط بسبب خلوه من الضجيج والتلوث. (الصورة16.1).

الصورة 16.1: المشي على الاقدام

المصدر: http://www.emaratalyoum.com

ب- التنقل بعجلتين:

يتميز هذا النوع من التنقل بمرونة نسبة في الحركة وعدم شغله لمساحات كبيرة، وهو أسرع من المشي على الأقدام ويضم الدراجات الهوائية والدراجات النارية ذات محرك صغير. (الصورة16.2)

الصورة 16.2: التنقل بعجلتين

http://www.maan-ctr.org/magazine/article/1016

ج- التنقل بواسطة السيارات:

تحتل السيارة مكانة هامة في حياة الأفراد، فبالإضافة لكونها وسيلة للتنقل وقضاء الحاجيات فهي وسيلة للترفيه والعمل. (الصورة16.3).

الصورة16.3:التنقل بواسطة السيارات

المصدر: https://www.google.dz

د- التنقل بواسطة الحافلات ووسائل النقل العمومي:

"تحتل الحافلات مكانة هامة داخل المدينة بسبب ربط مختلف أحياء المدينة بعضها بالبغض وتخضع إلى تنظيمات معينة في التوقيت، الخطوط والمواقف وفق خدمة النقل ألعمومي وبالإضافة إلى

الحافلات نجد وسائل أخرى تستخدم في النقل العمومي نذكر منها: الترامواي و تليفيريك" . (بوباكور ف 1999، باتنة). (الصورة16.4)

الصورة 16.4: الحافلات ووسائل النقل العمومي

المصدر: http://ww2.khabarok.com

17-العوامل المتحكمة في حركة التنقل : (نائر س ،2000، المسيلة).

أ- البيئة الاجتماعية:

المجتمع الحضري كله تنقلات، و إجمالي المداخيل تساهم في كثافة التنقلات و بالتالي كل قطاع عمراني له خصائصه التي يجب التعرف عليها لتحديد طبيعة التنقلات .

ب- مسافة السير:

مرتبطة بتوسع المحيط الحضري و طول الخط و يطرح في ذلك وقت المسير الذي يرتبط بكثافة الحركة المرورية و التأخر على مستوى أماكن التوقف .

ج- التدفقات وأوقات الذروة:

يزداد الطلب على النقل في أوقات معينة و أهمها أوقات الذهاب و العودة إلى العمل و البيت أو العكس و لتنظيم التنقلات الحضرية التي ينجز عنها إيجاد بيانات لابد من إنجاز إجراءات لها علاقة بـ:

-تسيير حركة المرور.

-الحد من استعمال السيارة الشخصية داخل المدينة.

-تدعيم النقل الجماعي المشترك و إعطائه الأولوية.

18- أسباب التنقل: (Jean P,2006 p190).

أ- التنقلات الدورية:

تنقلات دورية تكون بين اماكن العمل والاقامة تتمتع بدرجة عالية من الدورية ويمكننا التنبؤ بها.

ب- التنقلات المهنية:

هي التنقلات التي تكون خاصة بالعمل المقابلات والاجتماعيات وخدمة عملاء ...إلخ.

ج- التنقلات الشخصية:

تنقلات تكون بشكل طوعي أو اختياري ترتبط بمراكز الانشطة التجارية بغض التسوق والترفيه.

ج- التنقلات الشخصية:

هي تنقلات موسمية تخص المعالم التاريخية والمرافق الترفيهية.

هـ- التنقلات الخاصة بالشحن والتوزيع:

أي توزيع الشحنات وامداد المصانع لتلبية احتياجات الاستهلاك كالحليب والخبز.

19- عناصر المرور :

تؤثر ثلاثة عناصر رئيسية على المرور وهي الفرد والعربة و الطريق .وتناقش مجالات التأثير لكل من العناصر الثلاثة على النحو التالي : (عفيفي ك ، حسن ف، 2006، ص 192) .

1.19- الفـــــرد :

الفرد سواء كان سائقا أوماشيا أو راكبا لوسيلة من وسائل الانتقال يعتبر عاملا أساسيا مؤثرا في المرور .وتتجلى تلك الخصائص في العوامل التالية : (عفيفي ك ، حسن ف، 2006، ص 192).

أ- العوامل النفسية :

تعتبر الحالة النفسية للفرد او الحالة المزاجية عنصر اساسي لتحديد مدى استجابته لقانون واشارات المرور وكذلك رد فعله عما يصدر عن الاخرين وكذلك مدى ذكائه وقدرته على توقع تصرفات الاخرين وقدرة الفرد على التركيز اثناء القيادة وعدم الانشغال بأفكار او مشاهد عارضة .

ب- الحالة الصحية :

تؤثر على سرعة رد الفعل عند السائق حيث تقل سرعة رد الفعل لدى بعض المرضى من تأثير بعض الأدوية أو المشروبات الكحولية و المخدرات .

ج- الحالة التعليمية :

تؤثر في قدرة السائق على فهم اشارات وعلامات المرور ومدى استجابته لها .

د- النضج الاجتماعي:

السائقين الغير الناضجين اجتماعيا وخاصة صغار السن يستخدمون السياراة و الطريق للاستعراض والمغامرة مما يعرضهم للحوادث .

هـ- كفاءة الحواس :

وأهمها حاستي النظر و السمع والاحساس بالاتزان وخاصة عند المنحنيات و الميول الحادة .

وبصفة عامة يمكن القول ان الفرد الصحيح نفسيا و بدنيا ذو قدرة أكبر على الاستجابة لعلامات المرور واشاراته اكثر من الفرد المريض.

2.19.1- العربة:

تنوع العربات حسب الشركات المنتجة لها والغرض المصممة له. ويتفق مهندسي السيارات على اتباع مواصفات معينة للسيارة تحدد بعض العناصر الاساسية المؤثرة في تصميمات شبكة الطرق و المنحنيات واهم هذه العناصر: (عفيفي ك ، حسن ف، 2006، ص 192_ 194)

أ- الحجم :

ويعتبر عاملا اساسيا في تصميم شبكة الطرق والأنفاق و الميول الجانبية للطريق عند المنحنيات وكذلك نصف قطر الدوارات و عرض حارات المرور وابعاد اماكن الانتظار وتوجد قياسات نمطية تحدد أقصى عرض و طول وارتفاع العربة .

ب- الوزن :

يعتبر وزن السيارة ايضا حسب نوعها عاملا اساسيا للتصميم الانشائي لشبكة الطرق وعلى اساس اوزان احجام المرور يتم اعداد اساسات الطرق واسماك طبقات الطرق المختلفة وكذا نوع الرصف السطحي وخاصة في منازل ومطالع الكباري والانفاق .

ج- القـــــدرة :

وهي قدرة محرك السيارة لزيادة السرعة والاحتفاظ بها عند الصعود وخاصة في المناطق الجبلية ذات الميول الكبيرة وهي تؤخذ في الاعتبار عند تحديد اقصى ميل مسموح به في تصميم شبكة الطرق .

د- تناقص السرعة :

وهي مقدار التناقص في السرعة عند الكف عند تزويد المحرك بالوقود و تفيد المصمم في تقدير مسافات الوقوف و مسافات الرؤية الافقية والرأسية وتصميم المنحنيات .

هـ- علامات الانزلاق ومسافات الوقوف :

عندما يواجه السائق طارئ مفاجئ يقوم بالضغط على الفرامل بقوة مما يؤدي الى انزلاق العربة وترى علامات الانزلاق عند الحوادث ويستطيع خبراء المرور تحديد سرعة السائق قبل الحادث من طول علامات الانزلاق ويعتمد طول علامات الانزلاق على :

-سرعة العربة عند الضغط على الفرامل .

-معامل الاحتكاك الناشئ بين اطارات العربة و الطريق وتعتمد على حالة الاطارات حيث تنزلق الاطارات القديمة مسافة اطول من الحديثة و الطريق كمدى خشونة سطح الرصف بلل الامطار .

ب.2- حجم المرور :

الغرض من دراسة احجام المرور على شبكات الطرق هو تحديد كفاءة هذه الشبكات على نقل المرور حاليا و مستقبلا باستخدام معامل نمو المرور السنوي على الطريق و يقاس حجم المرور بوحدة عربة ركوب /ساعة ويتم حصر اعداد المرور بطريقتين الاولى يدوية والثانية الية ويتم الحصر على فترات زمنية مختلفة حسب الغرض منه.

20- عموميات حول الطرقات:

1.20- طريق:

"يقصد بالطرق تسوية الأرض و تهيئتها بغية المشي والسير عليها، وهذا ما يعرف بتعبيد الطرقات، والطريق قد يكون خاص كالتي ينشئها الخواص داخل ممتلكاتهم في المزارع و اماكنهم الخاصة(فيهي غير مفتوحة للاستعمال العمومي، او قد يكون طريق عمومي وهو طريق الذي تنشئه الدولة انشاء مادي فقط بل و انشاء قانوني تفتحه للاستعمال كافة الناس، وطريق بهذا التعريف سواء كان عادي ام سريعا ولواحقه ملك من املاك الدولة الاصطناعية." (سعيداني ج، 2008).

2.20- تصنيف الطرقات و ترتيبها حسب الوظيفة:

إن التنقلات داخل المدينة ليست من نفس الطبيعة و الكثافة حيث تختلف حسب التوجهات و المقاصد لذلك فإن فعالية شبكة الطرقات تفرض وجود تصنيف لها و ذلك بمراعاة نوع وطبيعة التنقلات و الحركة و تجارب المدن الميتروبولية تقود إلى ثلاثة أصناف من الطرقات و هي :

1.1.2.20- طرق أولية: وهي الطرق المسؤولة على تخفيف الحركة العامة داخل النسيج العمراني أي هي عبارة عن المحولات و الطرق الرابطة بين المدينة و محيطها الإقليمي و تتضمن كذلك الطرق السريعة .

1.2.2.2- طرق التوزيع:

وهي الطرق التي تربط الطرق الأولية بالطرق المحلية (الأحياء).

1.3.2.20- الطرق المحلية:

و هي الطرق التي تسمح بالوصول إلى التجمعات السكنية و مختلف التجهيزات و في كل صنف توجد مسارات خاصة بالنقل الجماعي ، و مبدأ التصنيف لا يقتصر على الحركة الميكانيكية فقط و إنما يجب أن يأخذ في الحسبان حركة المشاة و كذلك المعالم الأثرية و الطبيعية التي يجب حمايتها و لذلك يجب خلق مناطق خاصة للمشاة .

21- تخطيط شبكات الطرق:

يؤثر تخطيط شبكات الطرق على تنمية المنطقة، فهي لا تحدد الحركة فقط ولكنها تحدد الشكل العام للمدينة، فنجد أن القطع الأرضية المقسمة إلى مستطيلات سهلة وأسرع في تنميتها عن غيرها من الأراضي، وعلى العموم فإن تخطيط شبكة الطرق في المدينة يتوقف على مجموعة من الأسس والمعايير الهامة والتي يمكن ذكرها باختصار على النحو التالي:

- نتائج دراسة حركة النقل التي يتم الحصول عليها بعد دراسة العوامل التي تولد الرحلات بالمدينة.
- توزيع المرور اليومي المتوقع بالمدينة على جميع محاور شبكة الطرق وتحديد ساعات الذروة.
- معدل ملكيات السيارات بالمدينة.

- خدمة جميع مناطق المدينة من أماكن العمل والتعليم والتسوق والتنزه.
- الكثافة السكنية المختلفة في مناطق المدينة المختلفة.
- رحلات نقل البضائع اليومية والتي يتحكم فيها معدل الاستهلاك اليومي للأفراد.
- حركة الوزن الثقيل واحتياجات المناطق الصناعية بحكم أن الشاحنة تعادل 3 سيارات.
- التطور العالي في سرعة السيارات، فكلما قلت السرعة زاد حجم المرور.
- التناسق الوظيفي بين الطريق ومحيطه، فلكل منطقة يمر بها خصوصياتها.
- التدرج الوظيفي للطرق، تختلف أهمية الطريق من حيث الوظيفة المخصص لها.
- العلاقة بين العناصر التصميمية والوظيفة التي تقوم بها الطريق.
- الطبيعة الطبوغرافية للمنطقة ودراسة حلول لها وطريقة استغلالها.
- تكلفة تخطيط وإنجاز الطريق والتكلفة العقارية بالإضافة إلى تكاليف الصيانة مستقبلا.

وبعد دراسة كل النقاط التي ذكرت تتحدد لنا ملامح التخطيط للطريق فتقنن المعايير الهندسية لعناصر التصميم الأساسية والتي تتمثل في التالي:

- المقاطع الطولية والعرضية.
- حلول التقاطعات على كل مستويات الشبكة.
- أماكن انتظار السيارات.
- المحاور الرئيسية لحركة المشاة.

1.21- تصميم الطريق:

اهم العوامل المؤثرة على حركة المرور الناتجة عن تصميم شبكة الطرق هي :

- مسافة الرؤية الافقية وخاصة عند المنحنيات و الدوارات داخل المدن وند التقطعات وهذه المسافة تحسب حسب السرعة التصميمية للطريق وفي مناطق مخططة حديثا يجهل بعض المخططين توفير مسافات الرؤية الصحيحة عند الدوارات .
- مسافة الرؤية الراسية على محور الطريق وتظهر في الطرق الصحراوية ذات المنحنيات وعند تصميم بعض الكباري والانفاق
- كثرة التقاطعات على الطريق ولكل طريق حسب وظيفته و سرعته حد دنى للتقطعات عليه وكذلك توصيف لنوع التقاطع.
- استخدامات الاراضي المحيطة وخاصة الاسواق والمدارس و هي عناصر تؤثر على حركة المرور .
- حالة الجو التي تؤثر على مسافة الرؤية وتسبب زيادة مسافة الانزلاق للفرامل .

2.21- المحاور:

تطلق كلمة محور على كل عنصر مؤثر أو رئيسي في شيء ما، أما فيما يخص مجالنا فكلمة محور تطلق على كل مساحة تأخذ حيزا طوليا كبيرا من المدينة وتؤثر تلك المساحة الطولية بشكل كبير على غالبية مجالات المدينة، قد تكون هذه المساحة طريق كبيرا للسيارات أو مجرى مائي أو خطوط السكة الحديدية، وتعتبر المحاور العنصر الرئيسي المهيمن في المدينة سواء على الحركة ومجالات الحياة المختلفة، أو على الإدراك الذهني للمدينة، فالمحور هو العنصر البارز في المدينة الذي يؤثر على كافة المجالات فيها.

3.21- الرصيف:

"الرصيف هو المساحة التي تفصل الطريق عن المبنى، وقد تختلف الغاية من هذه المسافة فتكون للحماية أو للمشي ولعدة أغراض أخرى لكن في مجملها فإن الرصيف يخصص لعزل الحركة الميكانيكية عن حركة المشاة بالدرجة الأولى، ويتوقف عرض الرصيف على:

- نوع الطريق (للتنزه أو للتجارة أو غيره).
- نوعية الطريق ودور المشاة فيه و العلاقة مع استخدامات الأراضي.
- كيفية وقوف السيارات بجوار الأرصفة.
- حجم و كثافة حركة المشاة مثل المناطق التجارية.

-كثافة الاستخدامات على الأرصفة (تشجير – إنارة – لافتات – إعلانات – محولات كهرباء)". (حشادي ش، 2011 ص42).

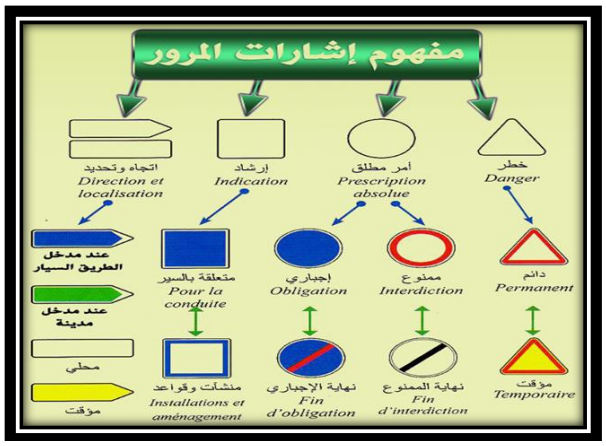
22- الاشارات:

الإشارات هي لغة التفاهم بين السائقين، ووضعت على الطريق حتى يعرف كل سائق كيف يسلك طريقه بدون تعريض حياته وحياة عابري الطريق للخطر فهي تحذره أحياناً وتأمره أحياناً أخرى وأحياناً تقدم له المعلومات وضعت إشارات المرور للحفاظ على سلامة كل من يستعمل الطريق من سائقين ومشاة فهي تنظم حركة السير حتى تخفف من نسبة حوادث الطرق – كما تخفف العبء عن رجال المرور.

1.22- الإشارات التوجيهية:

تعتبر الإشارات التوجيهية ضرورية لتوجيه سائقي المركبات طوال سيرهم في الشوارع والطرق وتخبرهم بمناطق وطرق التقاطع وتوجههم للطرق المؤدية للمدن والقرى وغيرها من المناطق والجهات إلى جانب تعريفهم بالأماكن الجغرافية والجيولوجية والتاريخية والدينية والسياحية، وعموما هذه الإشارات تصمم لتقديم معلومات فتساعد سائق المركبة وهو يسير في طريقه بسهولة ويسر).

الشكل 1.18: أشكال الإشارات العمودية



, 2016(http://trafffic.weebly.com)

2.1.22- الإشارات العمودية:

وهي العلامات التى توضع على الأعمدة الحديدية عادة فى جنب الطريق الأيمن في اتجاه حركة السير و العلامات العمودية تنقسم في العموم إلى 4 أشكال:

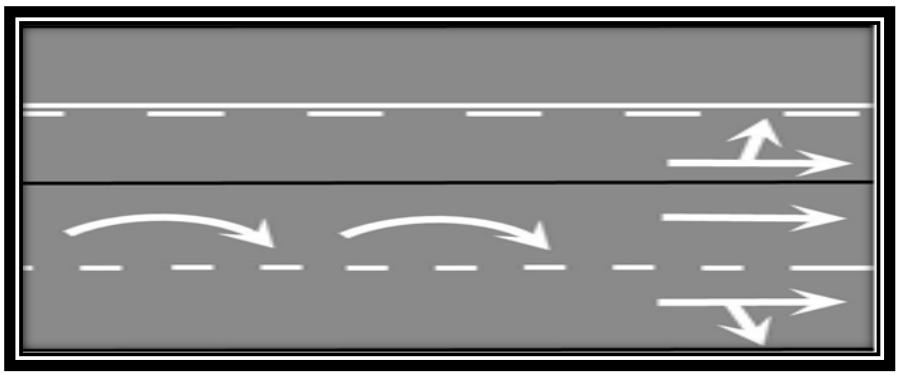
- **علامات الخطر**: شكل مثلث أرضية بيضاء بإطار أحمر.
- **علامات المنع**: شكل دائري أرضية بيضاء بإطار أحمر.
- **علامات الإجبار**: شكل دائري بأرضية زرقاء.
- **علامات الإرشاد**: شكل مربع بأرضية زرقاء. (http://togehriyad.blogspot.com)

4.1.22- الإشارات الأفقية:

وهي العلامات مرسومة على قارعة الطريق (على الطريق) و هي أنواع:

- الخطوط الأرضية المتقطعة والمتصلة.
- أسهم اتجاه وأسهم انحياز.
- بعض الإشارات التي تكون مرسومة على الأرض كالدراجات مثلا.
- خطوط شريطية لمنع الوقوف والتوقف والسير. (http://togehriyad.blogspot.com)

الشكل18.4.1: أنواع الإشارات الأفقية



المصدر: http://togehriyad.blogspot.com

23- مسافة الرؤية:

يعد الوضوح و توفير مسافة كافية للرؤية عند التقاطعات من الأمور المهمة لضمان قدرة كافة المستخدمين على تحديد الوقت المناسب للعبور الآمن، أو دخول التقاطعات و مع ذلك فأن توفير وضوح كامل خاصة للمركبات المتحركة يؤدي إلى زيادة السرعة لتتجاوز القدر المرغوب فيه، مما يتسبب في جعل التقاطع اقل أمانا بالنسبة للمستخدمين الأكثر عرضة لمخاطر الطريق (بما في ذلك المشاة و راكبي الدراجات) و تشمل متطلبات مسافة الرؤية ما يلي :

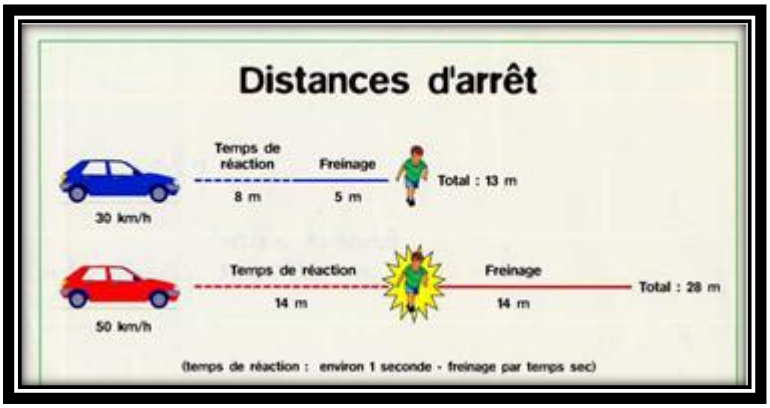
- توفير تمديدات الأرصفة و منع إيقاف المركبات قرب المعابر لأجل تحسين الرؤية بين سائقي المركبات و المشاة.
- سرعات اقل للمركبات .
- قييد حركات الدوران
- إزالة عوائق الرؤية للمشاة .

من الضروري ملاحظة أن التقاطعات الحضرية المزودة بإشارات تتطلب مدى رؤية اقل من التقاطعات الأخرى، إلا انه يجب الحفاظ على توفير رؤية واضحة للإشارات الضوئية عند التقاطعات لضمان رؤية قائدي المركبات لرؤوس الإشارات بوضوح و بالنسبة للتقاطعات غير المزودة بإشارات ، يلزم الحفاظ على الحد الأدنى من مسافة الرؤية الخالية من العقبات و التي تبلغ 25 متر من خط وسط الشارع الجانبي، و مسافة 2.4 من خط التوقف .

1.23- مسافة الرؤية للتوقف:

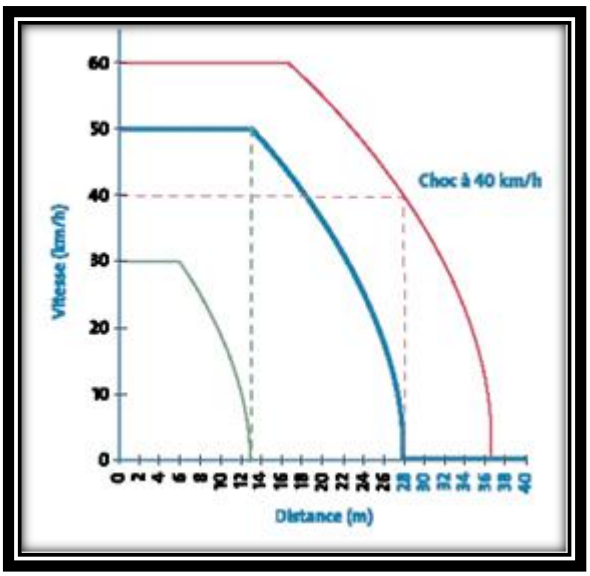
"مسافة الرؤية للتوقف عبارة عن المسافة المطلوبة للسائق للسير بسرعة محددة والسماح للمركبة بالتوقف عند حدوث أي طارئ وهي تساوي مجموع المسافات أثناء الإبصار والتفكير ومسافة الكبح".(محمد بن إبراهيم ج، 2008، ص6)

الشكل 1.23: مسافة الرؤية للتوقف



المصدر : André N,2006,p2

الشكل 1.23: مسافة الرؤية للتوقف



2.23-مسافة الرؤية للتجاوز:

"في الطرق ذات الحارتين لإمكان تجاوز السيارات بأمان فإنه يجب أن يرى السائق أمامه مسافة كافية خالية من المرور بحيث يمكنه إتمام عملية التجاوز دون احتكاك بالسيارة التي يتخطاها ودون أن تعترضه أي عربة مضادة يحتمل

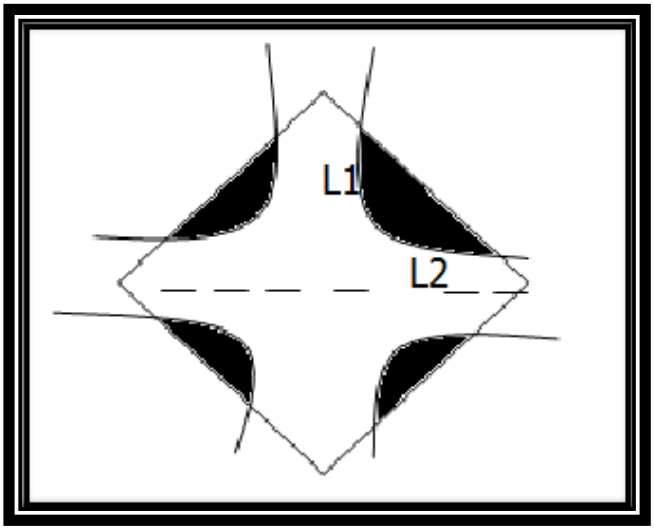
24- مثـــــلث الـــــرؤيـــــة:

هو عبارة عن مجال الرؤية لا يوجد به أي حاجز بصري ، ويعتمد في حسابه على سرعة المركبة والتي تتحدد من خلال تصنيف الطرق (أولية ، ثانوية ، ثالثيه) ، و علاقته كالتالي :

$L1 = V1 / 100 + V1/ 5$ طريق اولي

$L2 = V1 . V2 / 100 + V2/ 5$ طريق ثانوي

الشكل20: مثلث الرؤية



الخلاصة:

من خلال دراستنا لهذا الفصل حاولنا التطرق إلى بعض المفاهيم التي تلم بالموضوع و التي تساعدنا على فهم أهمية المفترقات فهي تهدف إلى رفع مستوى الأمان للحد من الحوادث على الطرق و تنظيم الحركة المرورية وتحسين القدرة الاستيعابية للطرق .

نموذج عن التقاطعات في مدينة حلة:

من خلال دراستي لموضوع "أهمية تنظيم التقاطعات في تسيير حركة المرور" دراسة حالة مدينة خميس مليانة و من مجموعة المشاكل الموجودة في المنطقة قررة البحث عن دراسة سابقة عن أهمية تنظيم التقاطعات في تسيير حركة المرور وجدنا موضوع يتناول دراسة" تنظيم التقاطعات في تطوير حركة المرور" حيث جاء في الموضوع ما يلي:

مدينة حلة:

تعاني التقاطعات في مدينة الحلة من ارتفاع الحوادث المرورية والإزدحامات التي تعيق حركة المركبات والسابلة (المشاة) ، فما هي الاسباب الرئيسة التي تقف وراء هذه الحوادث والازدحامات ؟

فرضية البحث:

1/ان التنظيم والتصميم الغير مخططة في مدينة الحلة سببت مشاكل مرورية كالازدحام والاختناقات المرورية كما ان القدرة الاستيعابية للطرق الداخلية للمدينة اصبحت لا تتناسب مع هذه الزيادة في عدد المركبات مما زاد في الحوادث المرورية

2 هدف البحث

الوقوف على اهم اسباب الحوادث والاختناقات المرورية ومحاولة ايجاد الحلول للمشاكل المرورية والتقاطعات من اجل تقليل الحوادث

النتائج والمناقشة:

ازدياد زمن الرحلات في مدينة الحلة الى اكثر مما كان عليه في الاحوال الاعتيادية ، اعتمادا على ساعات الذروة والندرة والخطط الامنية ومتطلباتها من قطع مفاجئ للطرق احيانا . وبالتالي انعكس الامر على ازدياد حوادث المرور.

ان الاسباب الاساسية وراء سوء تنظيم التقاطعات وتردي الحالة المرورية في مدينة الحلة تعود الى عاملين اساسيين هما الزيادة الكبيرة لا عداد السكان من جهة ، وعدم استيعاب هذه الزيادة في التصميم الاساسي الذي وضع لمدينة الحلة من جهة اخرى.

فالطرق مثلا ((موضوع الدراسة)) لا تحتوي على مستدقات نظامية ولا بدايات او نهايات سليمة وبالتالي زيادة الحوادث وانخفاض الامان المروري العام في المدينة والسبب هو الخطأ في التصاميم الاساسية القديمة والحديثة للمدينة التي لم تأخذ بنظر الاعتبار المعايير الدولية في تصميم التقاطعات ومتطلباتها تفتقر جميع شوارع المدينة الى الاشارات الضوئية وان وجدت فهي متوقفة بسبب انقطاع التيار الكهربائي بصورة مستمرة وهذا عامل زاد ايضا في تفاقم مشكلة حركة المرور وتسبب في زيادة الحوادث والازدحام يضاف الى الاسباب الاخرى.

كما أن التنظيم الغير جيد للحركة خلق مشاكل في الحركة الميكانيكية و حركة المشاة ونقص ممرات الراجلين بالنسبة للمشاة أدى إلى ازدحام المروري في التقاطعات.

التوصيات:

*الاهتمام بجهاز المرور سواء على مستوى: التقاطعات أو على الطريق.

*وضع ضوابط دقيقة لاختيار رجال المرور

*رفع كفاءة اداء رجال المرور وتطويرهم من خلال زجهم بدورات في دول متقدمة

*تجهيز المديريات بأحدث الاجهزة والمعدات الكفيلة بأداء واجباتهم بشكل افضل مثل الاجهزة اللاسلكية المتطورة – اجهزة– الكاميرات – الاليات .

*التنظيم الدقيق للتقاطعات ونصب الاشارات الضوئية.

*قيام دائرة التخطيط العمراني بوضع تصاميم جديدة للمفترقات لطرق مدينة الحلة وبنظرة مستقبلية بحيث تتوافق مع التطور والزيادة الحاصلة في سكان مدينة الحلة.

*انشاء تقاطعات بمواصفات خاصة التي تتماشى مع سلامة الطرق

*إنشاء ممرات الراجلين .

ومن خلال دراستنا لموضوع مدينة حلة "تنظيم التقاطعات في تطوير حركة المرور" وموضوع "أهمية تنظيم التقطعات في تسيير حركة المرور" مدينة خميس مليانة

وجدنا بعض نقاط التشابه في المشاكل الموجودة بالمدينتين:

* التنظيم والتصميم الغير مخططة في مدينة سببت مشاكل مرورية كالازدحام

* والإزدحامات التي تعيق حركة المركبات والمشاة.

*نقص في ممرات الراجلين.

الفصل الثاني:

دراسة تحليلية لمدينة خميس مليانة

تمهيد

1-تقديم مدينة خميس مليانة

2- الموقع الجغرافي لبلدية خميس مليانة

3- التجهيزات

4- شبكة الطرقات

5- مفترقات الطرق

6- خلاصة الفصل

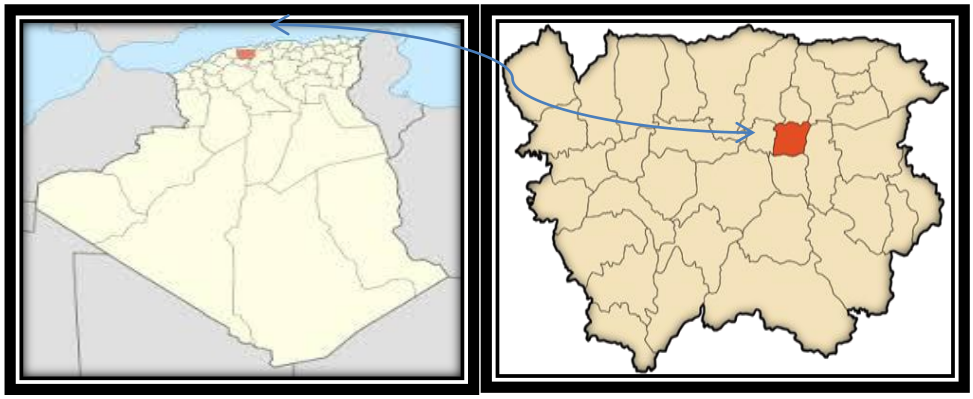
تمهيد:

عملية التحليل العمراني من أهم و أدق العمليات و أولها في كل الدراسات العمرانية وعلى قدر أهميتها على قدر صعوبتها وحساسيتها، ولذلك يجب أن تخضع عملية التحليل لقواعد علمية، وفي بحثنا هذا سنعتمد على القواعد العلمية المتعلقة بعملية التحليل العمراني، مثل الملاحظة الإحصاء، التحليل الرقمي والكمي، و التحليل الوظيفي والعملي. حيث أن المدينة هي الوسيط الأساسي لكل التفاعلات البشرية فهي مجال النشاطات ومركز توليد التنقلات عن طريق وظائفها المختلفة وطبيعة نسيجها ومعطياتها البشرية والهياكل المتوفرة بها لذا يجب التطرق إلى هذه العناصر كعوامل أساسية لتعريف المدينة وتحديد تأثيرها على الحركة.

1/تقديم مدينة خميس مليانة:

هي واحدة من المدن العربيّة الواقعة في الجزء الشمالي من القارة الإفريقيّة، وتحديداً في ولاية عين الدفلى بالجزائر، وتوجد على بعد 114 كيلومتراً من الجزء الغربي من العاصمة الجزائريّة الجزائر، وتصل مساحتها الإجماليّة إلى 58 كيلومتراً مربعاً. وعدد سكانها 84574 نسمة (2008) ولها العديد من الحدود المحليّة؛ حيث تحدها من الجزء الجنوبي جبال الونشريس، ومن الجزء الشمالي جبال الظهرة، ومن الجزء الغربي مدينة الشلف، ومن الجزء الشرقي مدينة المديّة.

الخريطة1:موقع مدينة خميس مليانة



2/الموقع الجغرافي لبلدية خميس مليانة:

يحد بلدية خميس من الشمال بلدية مليانة ومن الغرب بلدية سيدي لخضر ومن الجنوب بلدية بئرولد خليفة ومن الغرب بلدية الحسينية وعين السلطان.

خريطة2: الموقع الجغرافي لبلدية خميس

3/ لمحة تاريخية عن مدينة خميس مليانة:

3.1أصل التسمية:

قبل ان تكون مدينة كانت عبارة عن ساحة للتدريب للجيش الروماني ثم اصبحت سوقا عاما في حقبة العثمانيين و بعدها اطلق عليها اسم 'أفروفيل تسمية من الفرنسيين القدامى وعدد سكانها 84574 نسمة (2008).

3.1.1/ مراحل التوسع العمراني للمدينة:

المرحلة الثانية من 1840م-1962م وتنقسم إلى فترتين

الفترة الأولى(1841م-1929م):

تتميز هذه الفترة بدخول الاستعمار الفرنسي وقيامه ببناء أول ثكنة عسكرية بالمدينة على الضفة الغربية من الواد سنة 1855م، وتحولت المدينة إلى مركز إداري، وفي هذه الفترة شهدت المدينة توسعا عمرانيا امتد نحو الجهة الغربية من الواد.

الفترة الثانية من (1929م-1962م):

شهدت هذه الفترة توسع النسيج العمراني للمدينة نحو الجهة الشمالية على الخصوص ضمن خطة منظمة (توسع شطرنجي) يضمن السيطرة على المجال، ويتمثل هذا التوسع في الحديقة و البنايات الحالية بوسط المدينة ذات النمط الأوروبي كما عرفت خلال هذه المرحلة إعادة هيكلة النواة الأولى للمدينة التركية, وذلك ب:

*توسع الشوارع وجعلها تتماشى مع الحركة الميكانيكية للآلات العسكرية.

*بناء وتحويل بعض المساكن إلى تجهيزات تعليمية وإدارية و تجمعات سكنية للعسكريين و المعمرين آنذاك.

المرحلة الثالثة بعد 1962م:وتنقسم هذه المرحلة بدورها إلى ثلاث فترات هي:

الفترة الأولى من (1962م-1976م):

عرفت مدينة خميس غداة الاستقلال ركودا في عملية التحضر نظرا لانعدام بنية تحتية حديثة و ملائمة لمتطلبات النمو السكاني بالإضافة إلى التضاريس الصعبة التي تتميز بها المنطقة وهو ما أدى إلى هجرة العديد من السكان إلى المدن المجاورة وخلال هذه لم تعرف المدينة توسعا ما عادا ظهور بعض الأحياء الجديدة حي قرقاح من الجهة الغربية وحي زوقالة في أقصى الجنوب.

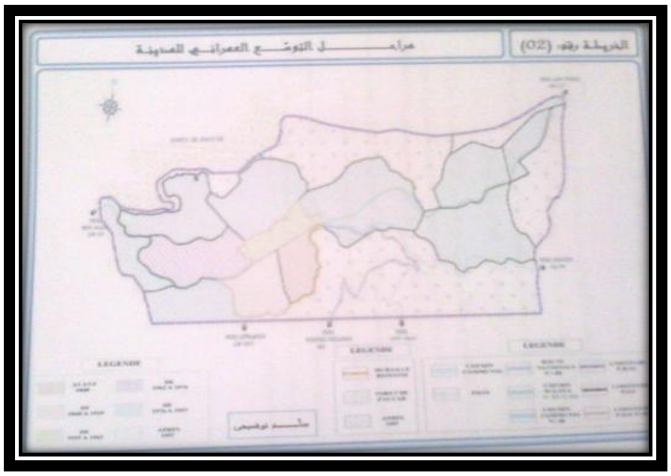
الفترة الثانية من (1976م-1997م):

عرفت المدينة خلال هذه الفترة بعض المخططات العمرانية كمخطط التهيئة لسنة 1976م والمخطط العمراني الموجه لسنة 1984م وذلك بهدف مراقبة النمو العمراني للمدينة وتحديد الإطار العام لنسيج العمراني بالمدينة بالإضافة إلى إيجاد أرضيات مناسبة لإنجاز البرامج الخاصة بالسكن والمرافق المختلفة. حيث استفادت في هذا الإطار من المشاريع سكنية كمشروع 300 مسكن بحي بورحلة في المحيط المركز و 170 مسكن بحي زكالة أقصى شمال المدينة بالإضافة إلى بعض التجهيزات منها 8 ابتدائيات وثانويات ,عيادة, قاعة علاج وبعض المرافق الإدارية والخدماتية.

الفترة الثالثة بعد 1997م:

عرفت المدينة خلال هذه الفترة العديد من التحولات في النسيج العمراني لعل أبرزها تقسيم المدينة إلى مخططات شغل الأراضي مع دمج التجمعات الثانوية كزوقالة و سيدي السبع في النسيج الحضري وظهور التجمع الثانوي لعين الباردة, بالإضافة إلى توسع المدينة بشكل خطي على طول الطريق الرابط بين بلدتي بن علال وعين التركي انطلاقا من حي قرقاح غربا نحو حمامة شرقا مع إعطاء الأولية في المشاريع للجانب السكني على حساب القطاعات الأخرى وهو ما خلق نوع من الاتوازن في النسيج الحضري للمدينة حيث نجد تمركز معظم الخدمات و المرافق في مركز المدينة دون المناطق الأخرى.

الخريطة3:مراحل التوسع العمراني للمدينة



القطاع1:

هذا القطاع شمل بالفعل في السابق مخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير والمعروف أن برنامج الذي يحددهاpos

يقع هذا المجال في الجزء الجنوبي الغربي (واد الريحان) لا يتم استهلاك هذه الأراضي حتى الآن.

القطاع 2:

هي أرض من إمكانات التحضر جديدة دمجها في النطاق العمراني الجديد وتقع في جميع أنحاء الجزء الذي جعل التمديد الجانب الشمالي, شمال شرق وجنوب شرق.

القطاع 3:

هي منطقة مشروع جامعة تقع بين محورين اساسيين الطريق الوطني رقم14 و الطريق الوطني رقم 18 وهو مشروع ذو أهمية كبيرة الذي هو امتداد الجامعة القائمة على الجانب الغربي للطريق الوطني 14.

القطاع 4:

هذه هي المنطقة التي سيتم دمجها في التحضر المقترحة كمنطقة النشاط.

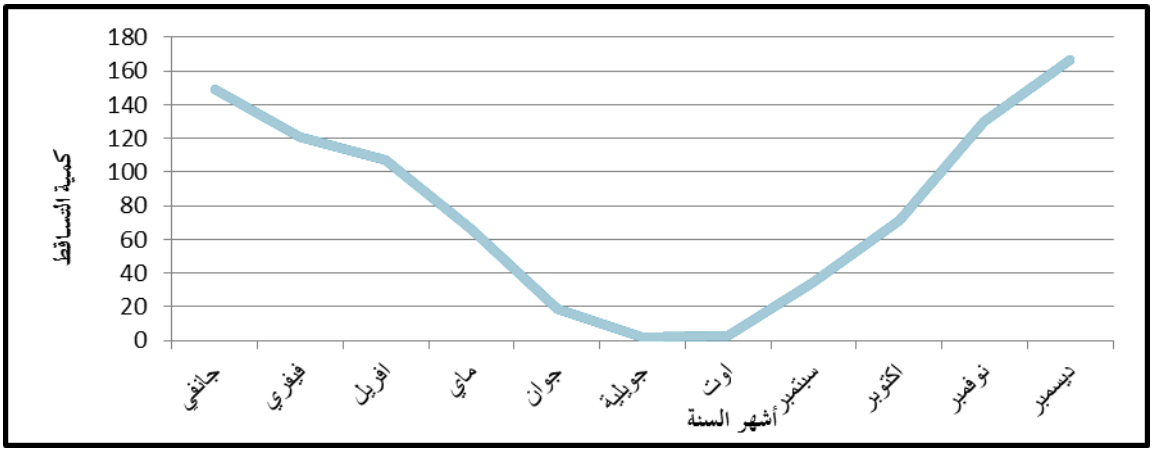
5/ المناخ والتضاريس:

تعتبر مدينة الخميس بمنطقتها منطقة رعوية خصوصا بإحاطتها ببلديات صغيرة تتميز بتربية المواشي وقد ساعدت الازدواجية بين السهول والجبال في ذلك المناخ بالمدينة حيث أنها دافئة شتاء وليست بالحارة كثيرا صيفا لقربها من الساحل (60 كم).

6/ التساقط:

يقدر معدل التساقط السنوي بـ:519ملم خاصة في شهر أكتوبر كما تقدر كمية التساقط المتوسطة في اليوم بـ:71ملم

شكل رقم (04) : تمثيل بياني يوضح كمية التساقط



المصدر: مصلحة الأرصاد الجوية بعين الدفلى+ معالجة الطالبة

من خلال المنحنى البياني يلاحظ أن كمية التساقط تبلغ الذروة في شهري ديسمبر و جانفي إذ تتراوح ما بين (149 ملم إلى 121ملم) ثم تنخفض تدريجيا إلى أن تبلغ أقل قيمة لها في الفترة الممتدة بين منتصف شهر جويلية إلى منتصف شهر أوت فتصل (02 ملم إلى 03 مل).

7/ الرياح:

بالنسبة للرياح التي تهب بالمنطقة فهي شرقية وغربية وأحيانا تكون الرياح الغربية محملة بالهواء الساخن بمعدل 45 يوم في شهر جويلية و أوت.

شكل رقم (05) : رسم توضيحي يوضح اثار الرياح في المدينة

المصدر : من اعداد الطالبة

8/التجهيزات:

تعتبر التجهيزات عامل أساسي فهي مناطق جذب الحركة في المجال الحضري، كما لها انعكاسات مباشرة على حركة السكان ، كما تختلف وظائف التجهيزات باختلاف مجال تأثيرها حسب نوعها وحجمها ولها دور مهيكل في المجال الحضري بحيث تحتل مواقع معينة لكنها اغلبها تتموضع بمراكز معينة مما أدت إلى توجيه الحركة و التنقل نحو مكان معين ولم تكن موزعة عبر كل المدينة لتوزيع الحركة بانتظام فإن تركز الحركة و النشاط في مكان واحد معين يعتبر من النقاط التي تؤثر على سيولة الحركة و تؤدي إلى الاكتظاظ في المدينة من جهة و الصعوبة في التنقلات في المناطق الهامشية للمدينة من جهة أخرى، إضافة إلى أنها أخلت في بالتوازن الحركي، فأصبحت الهياكل المرورية في كثير من أنحاء المدينة غير فعالة، و لا تقوم بالدور الذي أنشئت من أجله.

المخطط7 :التجهيزات

المصدر: ملحق البلدي(urbanisme2011)+إعداد الطالب

9/شبكة الطرقات:

تعتبر الطرقات الهيكل المميز للمدينة حيث تعطيها الشكل المميز وهي تربط كل أجزائها ببعضها حيث يشمل مجال بلدية المسيلة شبكة من الطرقات منها الوطنية و الولائية و كذلك البلدية:

9.1/الطرق الوطنية:

يقطع مجال منطقة الدراسة ثلاثة طرق وطنية وهي:

-الطريق الوطني 04: وهو الطريق الرابط بين الطريق 18 والطريق 14 وهو الطريق الرابط يبن ولاية الجزائر و ولاية وهران ويعتبر من أهم المحاور الرئيسية للمدينة

الطريق الوطني 14: وهو الطريق الوطني الرابط بين الطريق 18 والطريق 04

الطريق الوطني18: وهو الطريق الرابط بين ولاية مدية وعاجة

2.9/الطرق الولائية:

الطريق الولائي 01: وهو الطريق الذي يشق منطقة الدراسة من حي الوئام شمالا حتى حدود بلدية سيدي لخظر

الطريق الوطني02: وهو الطريق الذي يشق منطقة الدراسة من عاجة إلى واد سوفاي إلى دردارة إلى حي السلام ثم واد الريحان

3.9/الطرق البلدية:

توجد بعض الطرق البلدية والتي تربط بعض الأحياء و البعض منها تعاني من تدهور كبير بفعل عدم صيانتها لفترة زمنية كبيرة من أهم هذه الطرق نجد:

الطريق البلدي الرابط بين حي الوئام و الطريق الوطني 18 والطريق الولائي 01 بلدية جندل

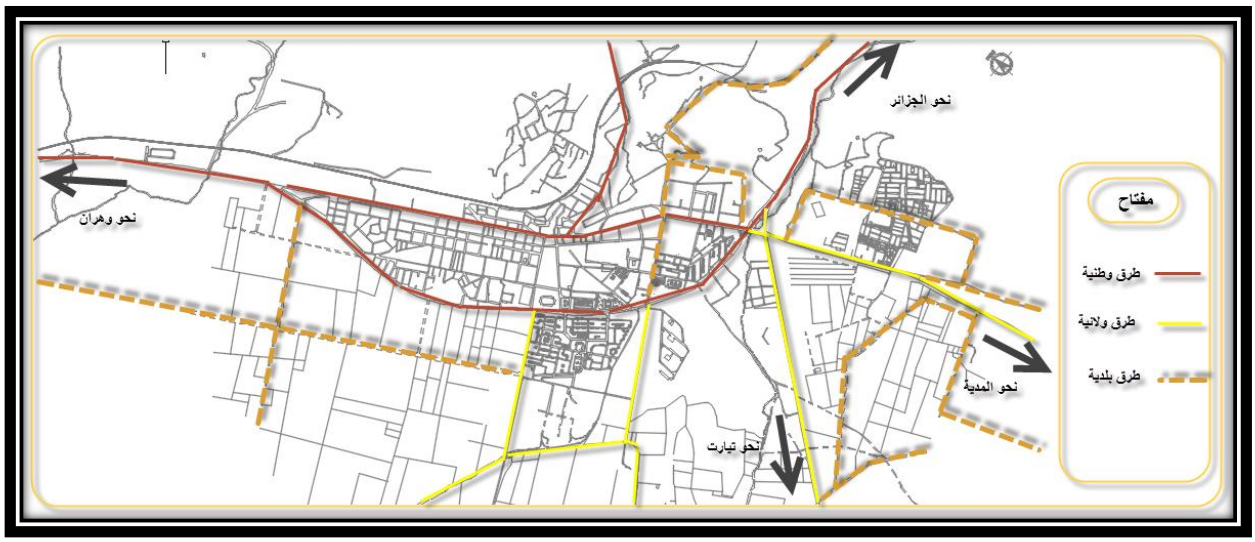
الطريق البلدي الرابط بين واد سوفاي و الطريق الوطني 14و وحي الدردارة

الطريق البلدي الرابط بين الطريق الولائي و الطريق الوطني 04 و حي السلام

الطريق البلدي الرابط بين حي السلام والطريق الوطني 04 وحدود واد الريحان

الطريق البلدي الرابط بين لاكادات وواد سوفاي.

المخطط 9 :شبكة الطرقات



المصدر : مديرية النقل2012+معالجة الطالبة

10/شبكة النقل الحضري الجماعي لمدينة خميس:

بالاعتماد على المعلومات التي تحصلنا عليها من طرف مديرية النقل مخطط الحركة و المرور لمدينة خميس فإن خطوط النقل الجماعي تتكون من 8 خطوط ، خطوط تابعة للخواص و الأخرى تابعة للمؤسسة العمومية.

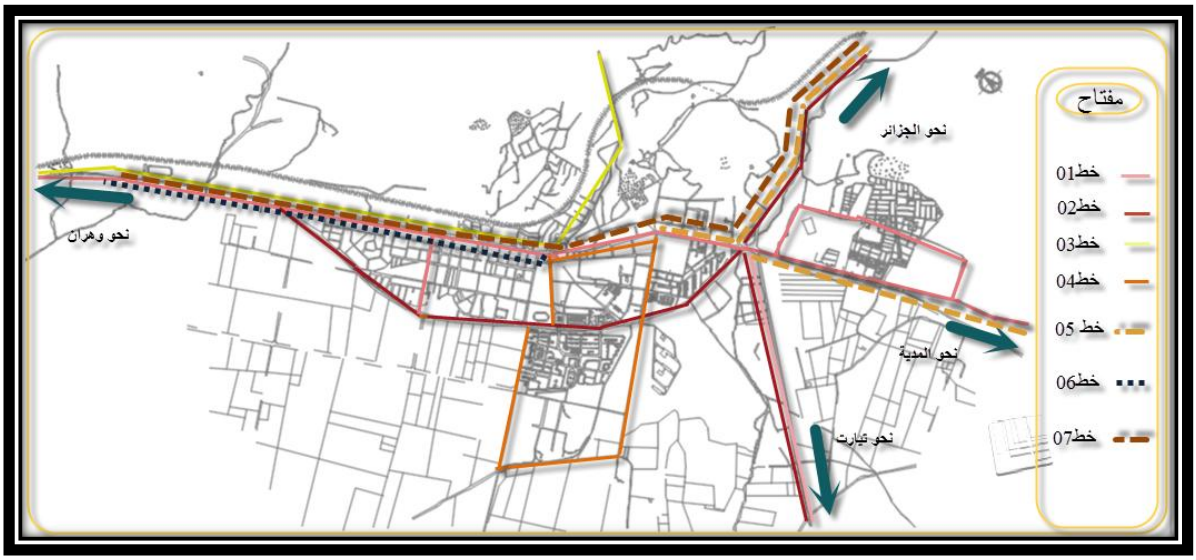
جدول10:شبكةالنقل الحضري الجماعي لمدينة خميس

رقم الخط	الإنطلاق	الوصول	المسار	طول المسار ذهاب وإياب	عدد المواقف ذهاب وإياب
01	حي الوئام	محطة نقل المسافرين	حي الوئام–بريد المركزي–حي سوفاي–حي	17	10

			الحرية–حي الدردارة		
02	حي الوئام	البلدية	حي الوئام–حي سوفاي–حي سيدي معمر–ريتباري	13	**8**
03	حي لاكادات	محطة الدردارة	حي لاكادات–حي قروي حمار–حي السلام–حي النجمة–حي الأمير عبد القادر–حي الدردارة	18	**14**
04	الجامعة	محطة نقل المسافرين	الجامعة–حي الوئام–حي سوفاي–حي الحرية–حي الدردارة	12	**10**
05	حي الوداد	عين الركابة	حي الحرية–حي الوداد–	10	**6**
06	حي السلام	لاكادات	حي السلام–حي الأمير عبد القادر–حي17أكتوبر–حي قدرة وكسكاس–حي قروي حمار–	20	**14**

			حي لاكادات		
07	حي سوفاي	حي لاكادات	حي سوفاي–حي الحرية–ريتباري–عين الركابة–حي قروي حمار–حي لاكادات	14	**12**

المخطط 10:خطوط النقل الجماعي التابع للخواص



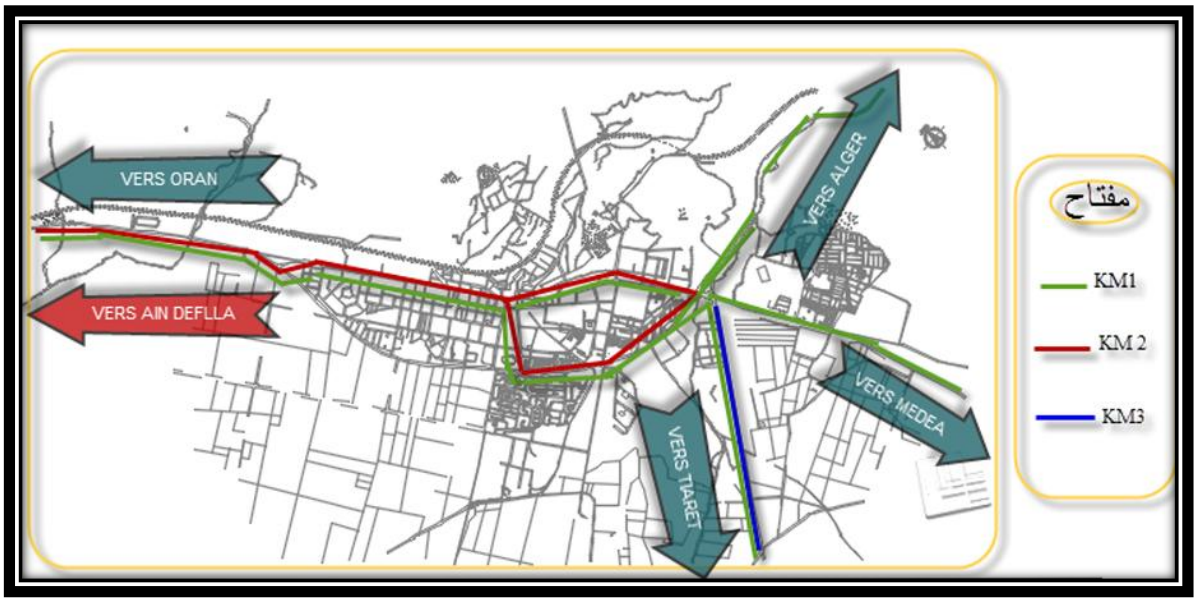
يوجد 03 خطوط و المتمثلة في الخطوط التالية:(KM1,KM2,KM3)

الجدول11: النقل الجماعي التابع للمؤسسة لعمومية

رقم الخط	الإنطلاق	الوصول	المسار	طول المسار ذهاب وإياب	عدد المواقف ذهاب وإياب
KM1	حي الوئام	حي لكادات	حي الوئام–حي سوفاي–حي الحرية–ريتباري–عين الركابة–حي 17أكتوبر–حي قروي حمار–حي السوامع–	20	**18**

			حي لاكادات		
KM2	حي واد الريحان	حي سوفاي	حي واد الريحان–حي لاكادات–حي السلام–حي البوتان–حي الدردارة–حي الحرية–حي السوفاي	18	**14**
KM3	حي عاجة	حي لاكادات	حي عاجة–حي دردارة–حي سوفاي–حي الحرية–ريتباري–عين الركابة–مسجد العتيق–حي لاكادات	19	18

المخطط10 : النقل الجماعي التابع للمؤسسة



نجد ان شبكة النقل الجماعي لمدينة المسيلة تتميز بالخصائص التالية:

المسارات معظمها تمتد على اهم محاور حركة المرور مثل الخط رقم 04 و والخط رقم 18 الرابط بين لاكادات والوئام

تتركز بدايات الخطوط على الجهة الشمالية للمدينة (الجامعة – حي وئام) والجهة الغربية (لاكادات) نظرا لتموقعها في حدود المدينة وكثافة سكانها وحاجتهم لتنقلات

تتقاطع الخطوط فيما بينها في عدة مواقف نسميها نقاط التحويل.

11/مفترقات الطرق:

1.11/مفترقات الطرق الهامة في المدينة:

مفترق رقم 01 :

يقع مفترق الطرق هذا بالقرب من محطة نقل المسافرين، ذو أهمية كبيرة إذ أنه يمثل نقطة تقاطع الطريق الرئيسي الذي يربط وسط المدينة بغربها، و الطريق الثانوي المخصص لحركة الوزن الثقيل، فهو بذلك يستقبل حركة كثيفة و مستمرة حتى في الليل لأنه يعتبر نقطة مرور للحركة الانتقالية.

مفترق الطرق رقم 02 :

يقع مفترق الطرق هذا بالقرب من الجامعة حيث يمثل نقطة تقاطع بين حي سوفاي وحي الحرية وهو كثيف الحركة

مفترق الطرق رقم 03:

يقع هذا المفترق بالقرب من حي السلام وحي المنظر الجميل و هو أهم مفترق داخل المدينة بصفته نقطة تقاطع لطريق رئيسي مزدوج الذي يربط بين شمال و جنوب المدينة و طريق رئيسي يربط بين شرق

المدينة، حتى لا تكون هناك اختلاط في مسارات التوجيه بين الأحياء وهو مفترق طرق كثيف الحركة(الميكانيكية والمشاة).

12/أشكال تقاطعات الطرق في المدينة:

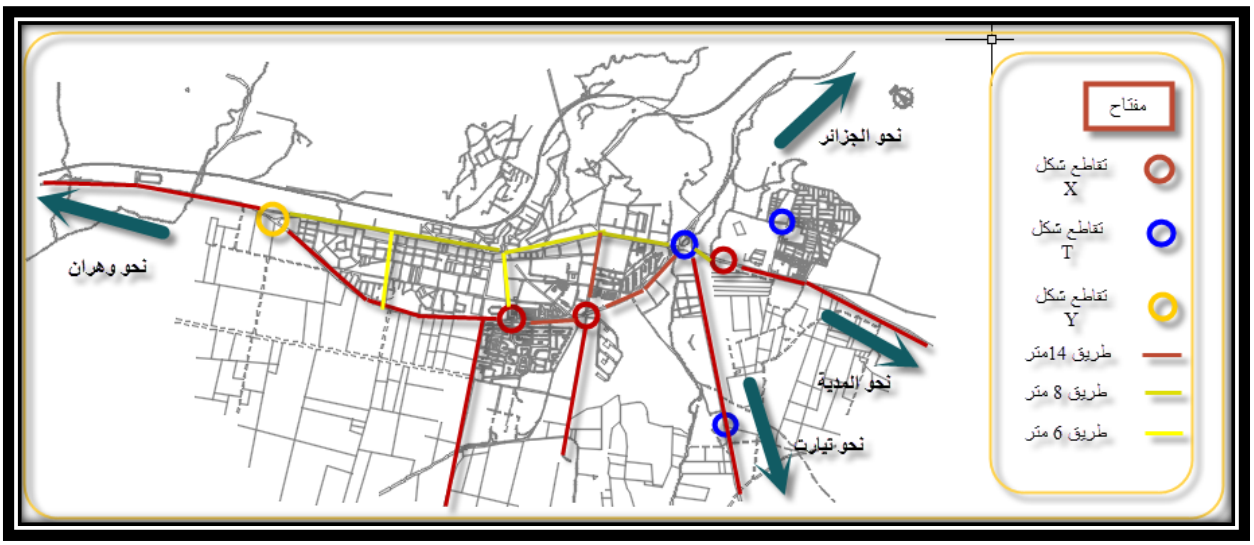
التقاطعات في المدينة وتنقسم الى ثلاثة أشكال (T,X,Y):

تقاطع على شكل حرف T: يوجد03تقاطعات

تقاطع على شكل حرف Y:يوجد 01 تقاطع

تقاطع على شكل حرف + X: يوجد03 تقاطعات

المخطط12 : أشكال التقاطعات في المدينة



13/ التقاطعات الأكثر تدفقا للحركة:

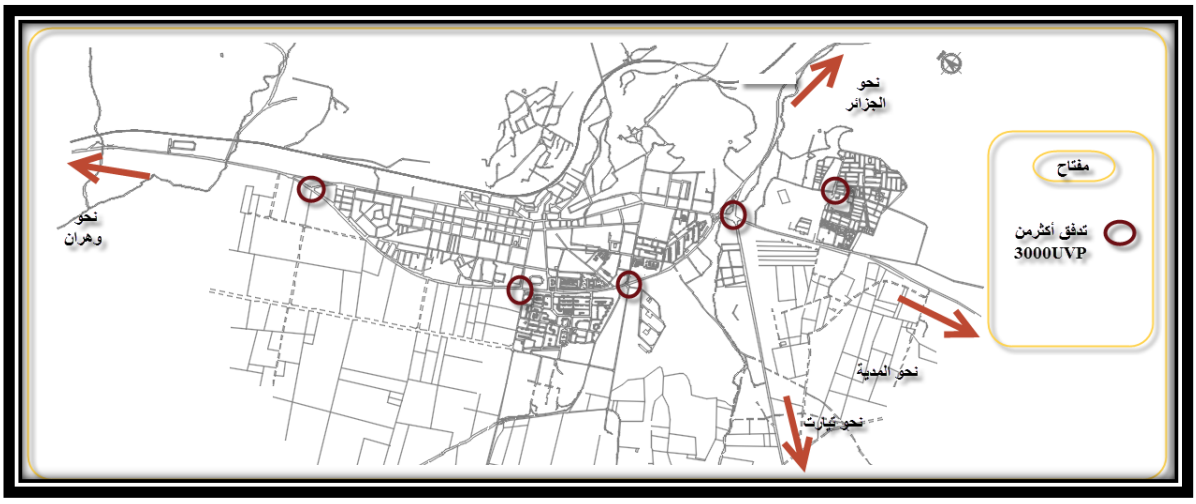
يوجد في المدينة 03 مفترقات يتراوح التدفق فيها ما بين 3000 للحركة الى 4000 uvp/h وهي الاكثر تدفقا للحركة.

تعني : وحدة مركبة/الساعةuvp/h)

المخطط13 : المفترقات الأكثر تدفقا للحركة

14/ المفترقات المشبعة:

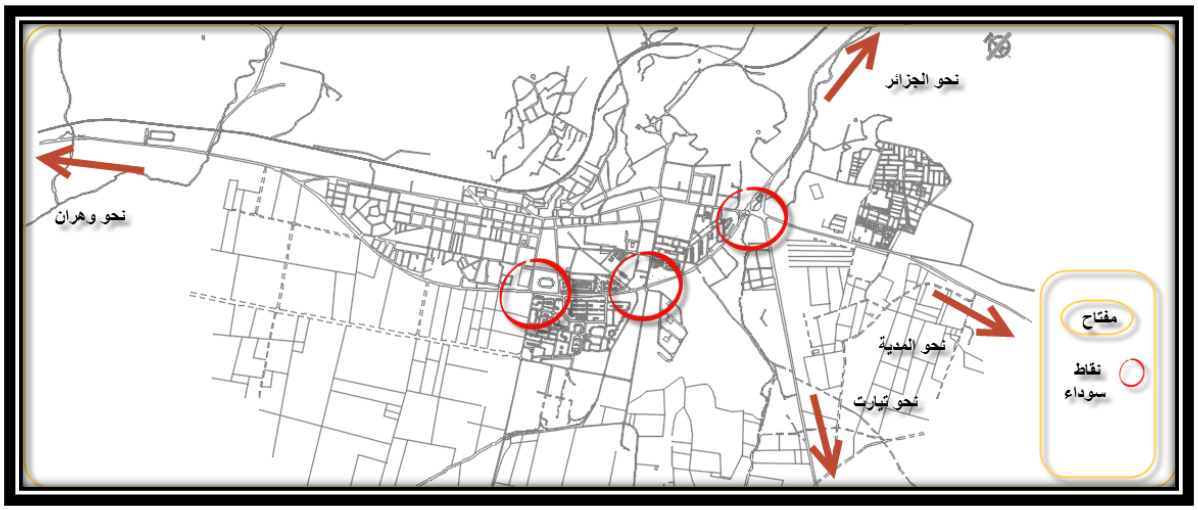
المخطط14 :المفترقات المشبعة



يوجد 5 مفترقات مشبعة في المدينة أي أن هذه المفترقات لا تستوعب هذا الحجم من التدفق ويوجد 3 من أصل 5 مفترقات مشبعة.

15/ النقاط السوداء:

المخطط15 :النقاط السوداء



إن زيادة عدد السكان و السيارات بمدينة الخميس إضافة إلى التهيئة السيئة لبعض الطرق والنقص الكبير في تهيئة بعض مفترقات الطرق الهامة في المدينة مما يجعلها نقاط سوداء في الحركة المرورية مما أثر سلبًا على الأمن والسلامة المرورية سواء للراجلين أو السيارات و يوجد بالمدينة 3 مفترقات تعتبر نقاط سوداء لحركة المرور.

خلاصة الفصل:

من خلال الدراسة التحليلية لمدينة الخميس و التي تطرقنا فيها إلى مختلف النواحي: الطبيعية، السكانية و العمرانية توصلنا إلى النتائج التالية:

التوسع العمراني لمدينة الخميس يتجه نحو مركز المدينة.

تموضع التجهيزات في منطقة معينة مما ادى الى اختلال في توزيع الحركة في المدينة

تحتوي مدينة الخميس على شبكة طرق هامة وذات حركة كثيفة على المحاور الرئيسية

تدفق كبير على المفترقات يصل الى uvp/h4000

نقص كبير في تهيئة بعض مفترقات الطرق الهامة في المدينة، مما يجعلها نقاط سوداء في الحركة المرورية

يوجد 3 مفترقات يصل التدفق فيها لأكثر من uvp/h3000

يوجد 3 مفترقات مشبعة أي أن هذه المفترقات لا تستوعب هذا الحجم من التدفق

يوجد 3 نقاط سوداء

الفصل الثالث:

دراسة و تحليل مفترقات

تمهيد

1- **تقديم مسار الدراسة (الطريق الوطني رقم04)**

2- **أهم التقاطعات الموجودة بالمسار**

3- **دراسة تحليلية لمفترق طرق محطة نقل المسافرين**

4- **دراسة تحليلية لمفترقه حي السلام**

5- **دراسة تحليلية لمفترق حي الحرية**

6- **خلاصة الفصل**

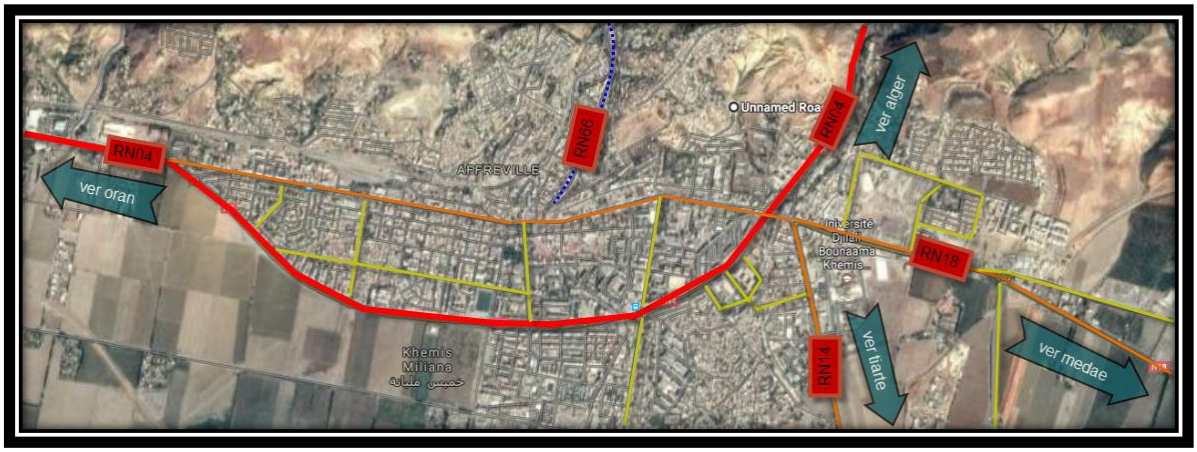
تمهيد:

مفترقات الطرق في مدينة الخميس تعاني من مشاكل جمة منها ما هي مهيئة ولكن بطريقة لا تتوافق مع انسيابية حركة السيارات و منها ما هي غير مهيئة و لهذا سنتطرق في هذا الفصل الى دراسة بعض المفترقات الموجودة على طول الطريق الوطني رقم04 الذي يحتوي على أهم المفترقات و أكبرها من حيث نسبة تدفق السيارات.

1/ تقديم مسار الدراسة (الطريق الوطني رقم04):

إن مسار الدراسة المتمثل في الطريق الوطني 04 (محور شمال غرب) الرابط بين مركز المدينة (affreville) وبلدية سيدي لخضر حيث يحتوي المسار على عدة تجهيزات صحية، تعليمية ،تجارية (إبتدائية , سوق, مستشفى, محطة نقل المسافرين...إلخ) و تعتبر نقاط جذب على مستوى المسار المدروس وبالتالي يشهد حركة مرور كثيفة و هو المحور المقصود للخروج من وسط المدينة ،و يصل طول المحور الى 7 كلم، وعرضه يتراوح بين 12م و18م وهو مهم ويلعب دور كبير في هيكلة المجال البلدي لبلدية الخميس كما يحتوي على عدة تقاطعات حيث أن هذه المفترقات تعتبر المحرك الرئيسي للحركة في المدينة.

المخطط 1:الطريق الوطني رقم04



1.2/أهمية اختيار المسار:

يعد المحور الوحيد الرابط بين شمال المدينة وغربها وباعتباره المسار الوحيد الذي يمر فيه أكبر المركبات الحاملة للبضائع وحيث يربط بين أهم الأحياء السكنية من خلال الطريق الوطني رقم 04 نجد بعض الأسباب التي جعلت المحور في حركة دائمة وكثيفة حيث:

-يوجد على المسار 3 مفترقات يصل التدفق فيها لأكثر من3000 Uvp/h .

- يوجد 5 مشبعة على طول المسار.

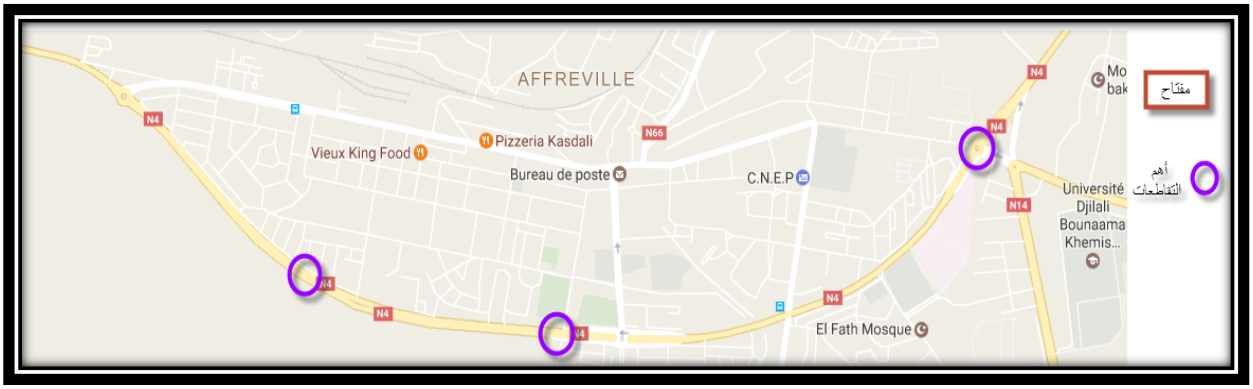
-4 نقاط سوداء على طول المسار.

-محطة نقل المسافرين بجوار المسار مما يخلق مشكل للمركبات والمشاة.

- ا لتعطيلات في الحركة المرورية التي يشهدها المسار على مستوى المفترقات خاصة في ساعات الذروة.

3/أهم التقاطعات الموجودة بالمسار:

المخطط3: أهم التقاطعات في المسار



4/ دراسة تحليلية لمفترق طرق محطة نقل المسافرين:

هو مفترق بأربعة أذرع يقع هذا المفترق في تقاطع طريقين رئيسيين ،الطريق الوطني رقم 04 و 66 و هو أحد النقاط السوداء و المشبعة في المدينة.

المحيط المجاور:

يحد المفترق :

من الشمال : محطة نقل المسافرين(سوق تجاري)

من الجنوب: مسجد النصر

من الشرق:84 مسكن

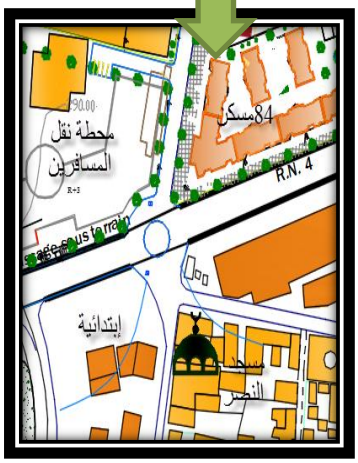
من الغرب: ابتدائية

الشكل4: المحيط المجاور

المصدر : google earth

الصورة4.1:المحيط المجاور

المصدر : إلتقاط الطالبة 2017



مخطط4.2:المحيط المجاور

+المصدر : إعداد الطالبة

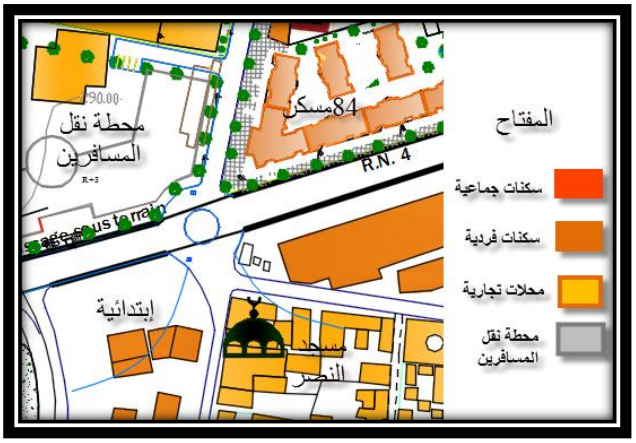
5/طبيعة النسيج الحضري:

عند دراستنا لمفترق الطرق كان علينا أن نجد مدى التحامه مع النسيج الحضري المجاور مما تطلب منا معرفة و تشخيص النسيج الموجود وكذا عناصر فعاليته:

أ/محطة نقل المسافرين: هي محيط مجاور للمفترق وتعتبر نقطة جذب كبيرة جدا بالنسبة للمشاة و المركبة قصد التنقلات مما يخلق حركة كثيفة بالنسبة لحركة الميكانيكية وحركة المشاة.

ب/محلات تجارية(السوق المجاور):يعتبر نقطة جذب قوية جدا بالنسبة للسكان المدينة وخارج المدينة بحيث يولد عن ذلك حركة كثيفة جدا للمشاة .

المخطط5 :طبيعة النسيج الحضري

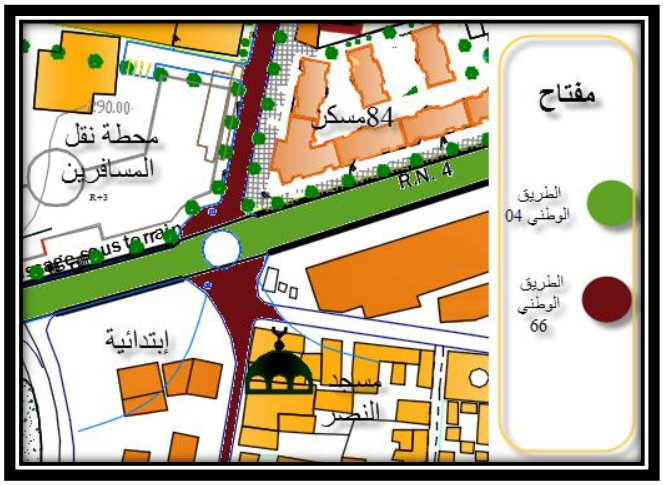


المصدر: إعداد الطالبة

6/تسلسل الطرقات:

التقاطع المدروس يوجد بين طريقين رئيسيين ،الطريق الوطني رقم 04 و طريق 66 و هذا ما يجعل من المفترق نقطة مهمة في المدينة.

المخطط6: تسلسل الطرقات



المصدر: إعداد الطالب

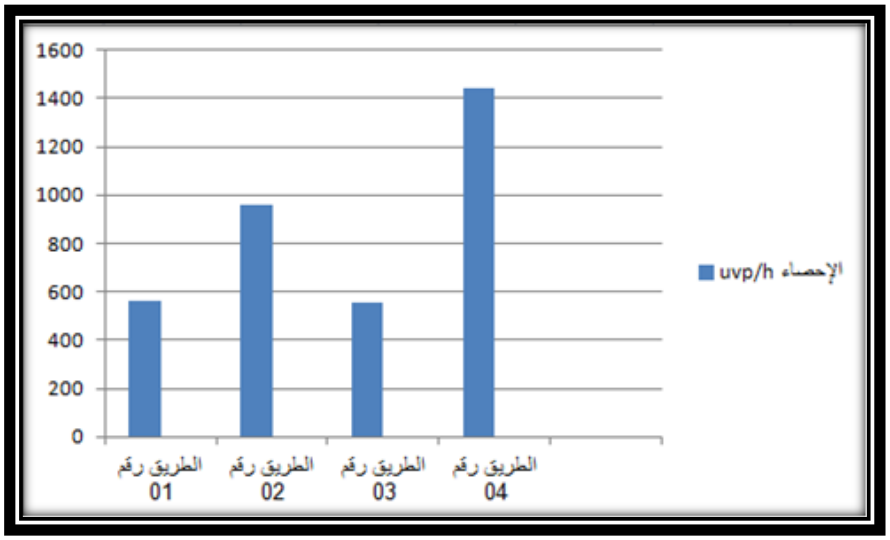
7/ كثافة الحركة الميكانيكية الداخلة للمفترق:

بعد التحقيق الميداني للمفترق تحصلنا على عدد المركبات الداخلة للمفترق و النتائج المذكورة في الجدول

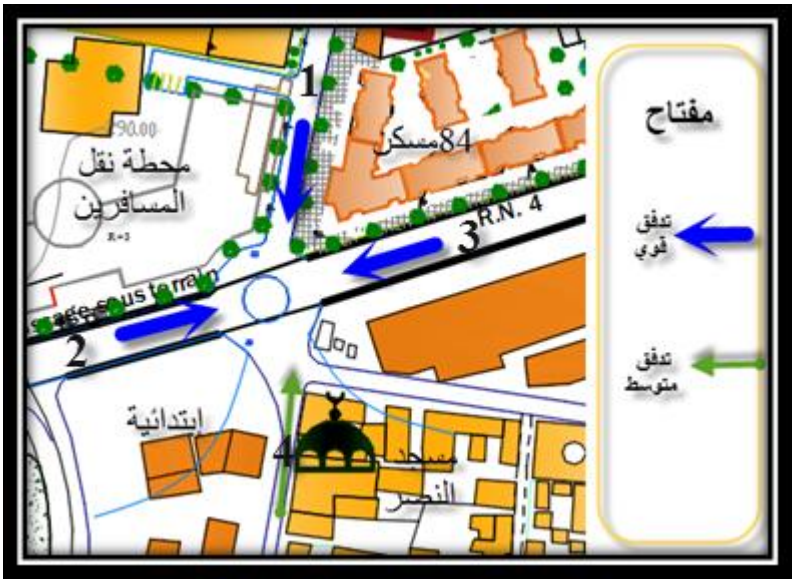
الجدول7:إحصاء الحركة الميكانيكية

الطريق	الطريق01	الطريق02	الطريق03	الطريق04	المجموع
الإحصاء uvp/h	1442	961	563	554	**3520**
النسبة المئوية %	41	27	16	16	**100**

الشكل7: إحصاء الحركة الميكانيكية



المخطط7.1:كثافة الحركة الميكانيكية



المصدر: من إعداد الطالبة

إن تدفق الطريق 1,2,3 أعلى كثافة من الطريق 4 وعليه فإن أعلى تدفق كان على الطريق الوطني رقم 04 بنسبة من إجمالي التدفق على المفترق و هذا يعتبر مؤشر جد مهم وعليه يجب تقليل الضغط و التخفيف من الاختناقات على هذا الطريق.

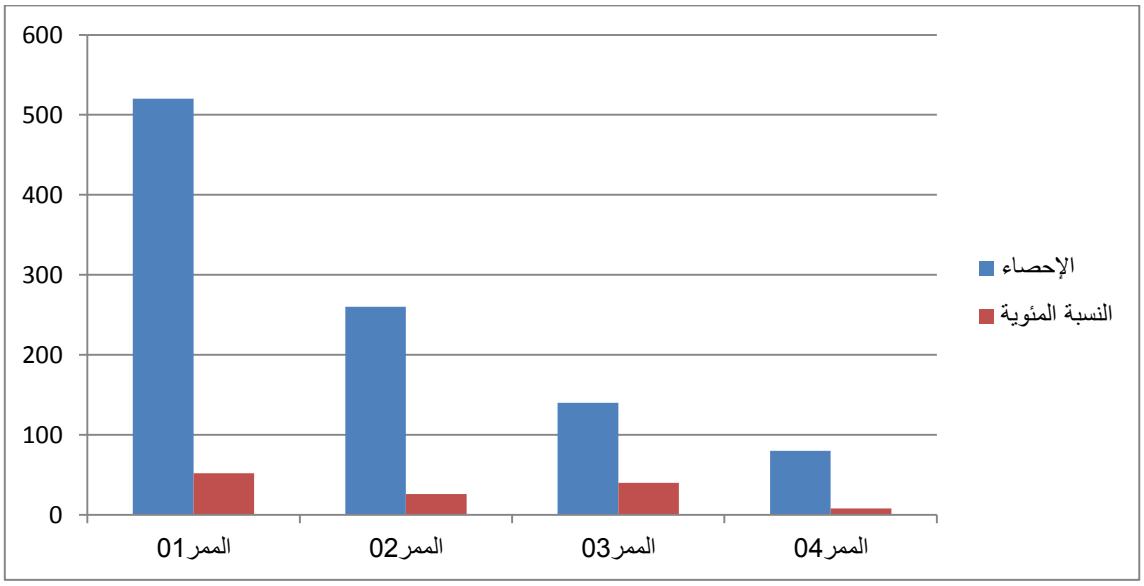
8/ كثافة حركة المشاة في المفترق:

بعد التحقيق الميداني للمفترق تحصلنا على النتائج المذكورة في الجدول(8)

الجدول8:إحصاء تدفق المشاة

الممر	الممر 01	الممر 02	الممر 03	الممر 04	المجموع
الإحصاء	520	260	140	80	**1000**
النسبة المئوية %	52	26	14	8	**100**

الشكل 8: إحصاء تدفق المشاة



الشكل8.1 : التدفق المروري للمفترق

المخطط8.2: كثافة حركة المشاة

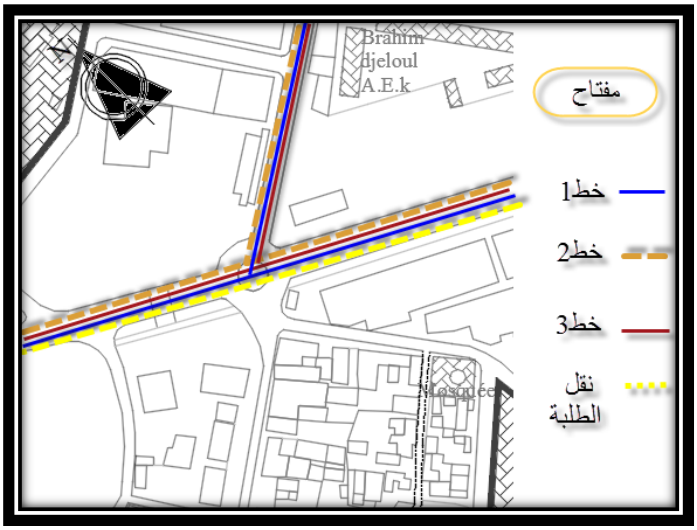
المصدر: إعداد الطالبة

كثافة حركة المشاة كانت في الممرين رقم 1,3 وأكبر من الممرين 2و4 و ذلك راجع إلى و جود محطة الحافلات والسوق التجاري و مقاهي و من الجهة الأخرى و جود الابتدائية ومحلات التجارية وهذا ما أدي إلى ارتفاع كبير في حركة المشاة.

9/خطوط النقل الجماعي:

الخطوط التي تمر بالمفترق هي : الخط01,الخط02,الخط03 وحافلة نقل الطلبة أي أن هناك 4 خطوط تمر بالمفترق بالإضافة إلى النقل بين البلديات و بين الولايات و هذا دليل على أن للمفترق ذو أهميته بالغة في المدينة.

المخطط9 : شبكة خطوط النقل المارة بالمفترق



المصدر: إعداد الطالبة

10/مثلث الرؤية:

مثلث الرؤية هو عبارة عن مجال الرؤية بحيث لا يوجد أي حاجز بصري يعقه ، ويعتمد في حسابه على سرعة المركبة.

طريق الوطني 04 $L1 = V12 / 100 + V1/ 5$ ⟶

طريق رقم 66 $L2 = V1 . V2 / 100 + V2/ 5$ ⟶

$L1=802/100 + 80/5$

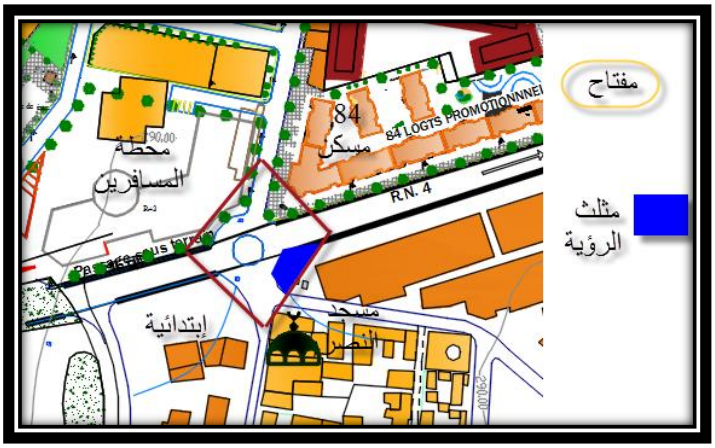
$L1=80\ M$

$L2 =80*60/100 + 60/5$

$L2 =60\ M$

غياب مثلث الرؤية عند تطبيق العلاقة لم يتحقق مثلث الرؤية عند المفترق لوجود حائط يحجب الرؤية.

المخطط10 : مثلث الرؤية



الصورة10.1: الحائط المعيق للرؤية

الصورة10.2:التجهيز المعيق للرؤية

المصدر: التقاط الطالبة2017

11/ الإشارات:

غياب الإشارات الضوئية في التقاطع و غياب ممر الراجلين مما يؤدي إلى عبور المشاة بطريقة فوضوية و التداخل في حركة المشاة مع الحركة الميكانيكية الذي ينتج عنها الازدحام في حركة المرور و تصادم المركبات مع المشاة.

أما بالنسبة الإشارات التوجيهية فهي غير موجودة.

الصورة 11 : غياب ممر الراجلين

الصورة11.1: غياب إشارات الضوئية

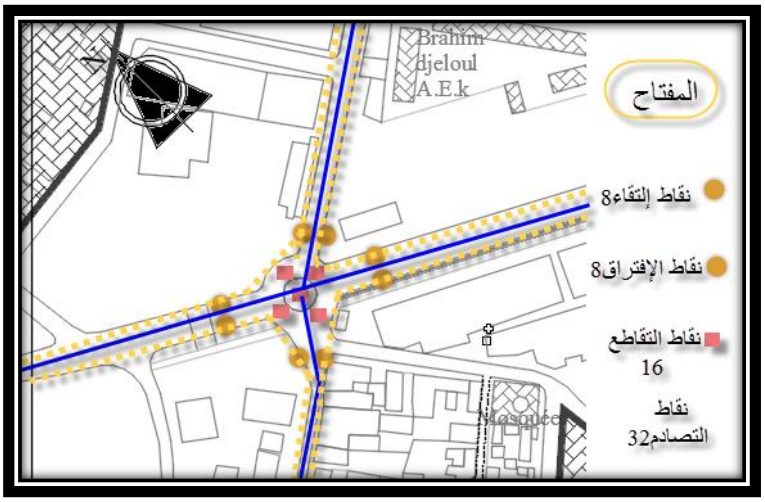
الصورة2.11 :غياب إشارات التوجيهية

المصدر: التقاط الطالبة2017

12/ دراسة احتمالية وقوع الحوادث للمفترق:

دراسة احتمال وقوع الحوادث وهي عبارة عن جمع نقاط الافتراق، نقاط الالتقاء والتقاطع في كل مفترق وكلما زاد هذا العدد كلما قل المستوى الأمني لهذا المفترق و نلاحظ وجود 32 نقطة من نقاط التصادم فالمفترق المدروس فيه نقص في المستوى الامني ،يجب الأخذ بعين الاعتبار و تقليلها عند التدخل.

المخطط 12 : نقاط التصادم



المصدر: إعداد الطالبة

أبعاد المفترق تتراوح:

عرض الطريق في المفترق من 14 متر الى 18 متر

عرض الرصيف من 2 متر الى 8 متر

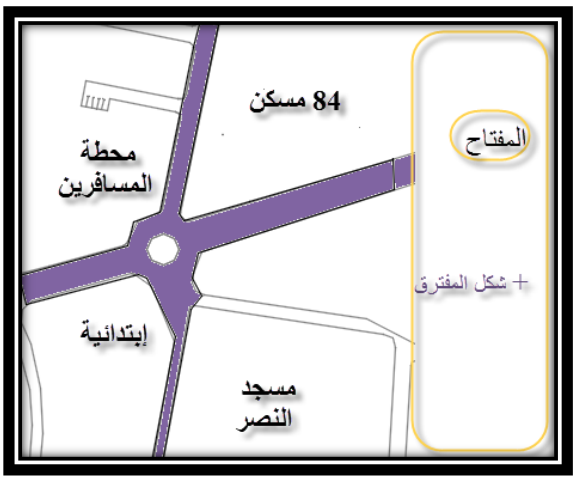
زوايا المفترق من 76° الى 104°

أبعاد المفترق المدروسة جيدة وكافية.

13/ شكل المفترق:

المفترق المدروس على شكل حرف (+) للأن زوايا المفترق محصورة بين 76° و 104° درجات

المخطط13:شكل المفترق



المصدر: إعداد الطالبة

14/ أعمدة الإنارة:

المخطط 14 : أعمدة الإنارة

مصدر: إعداد الطالبة

أعمدة الانارة في حالة جيدة و تؤدي الوظيفة جيدة.

15/ دراسة تحليلية لمفترقه حي السلام:

هو مفترق بأربعة أذرع يقع في تقاطع الطريق الوطني رقم 04 الذي يربط الجزائر بوهران و الطريق الولائي.

المحيط المجاور:

يحدها:

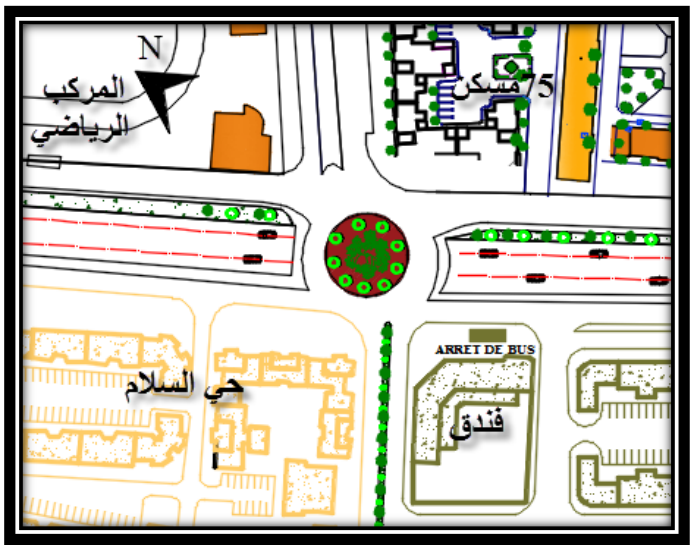
من الشمال: حي الأمير عبد القادر(75 مسكن)

من الجنوب: حي السلام

من الشرق: 100 مسكن

من الغرب: المركب الرياضي

المخطط 15:مفترق طرق حي السلام



مصدر: إعداد الطالبة

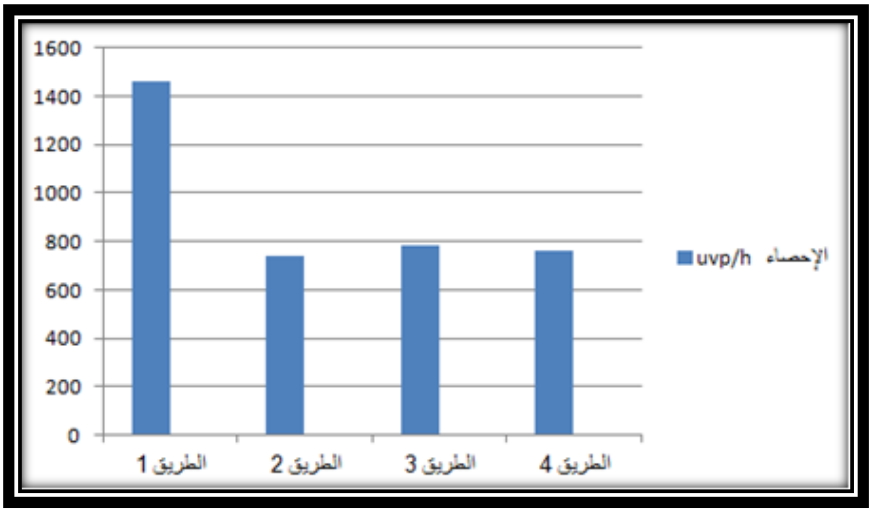
16/كثافة الحركة الميكانيكية الداخلة للمفترق:

من مخطط الحركة و المرور تحصلنا على عدد المركبات الداخلة للمفترق و النتائج المذكورة في الشكل(16)

الجدول16:إحصاء الحركة الميكانيكية

الطريق	الطريق 1	الطريق 2	الطريق 3	الطريق 4	الطريق 5
الإحصاء uvp/h	1421	543	815	809	**3588**
النسبة المئوية %	15	39	23	23	**100**

الشكل16.1:التدفق المروري للمفترق



المخطط 16.3: كثافة الحركة الميكانيكية

مصدر: إعداد الطالبة

إن تدفق المركبات بالنسبة للطريق 2 أكبر من الطرق 1، 3 و4حيث وصل التدفق 1421 UVP/h بالنسبة للطريق 2 أي 39% من مجموع تدفق المركبات الداخلة للمفترق و الذي وصل 3588 Uvp/h .

17/ خطوط النقل:

تمر بالمفترق المدروس 03 خطوط للنقل الجماعي و هي(الخط01,الخط02,الخط03)

18/ الإشارات:

*الغياب لممر الراجلين مما يجعل العبور بطرقة فوضوية للمشاة و هذا ما يجعل تشابك في الحركة الميكانيكية مع حركة المشاة.

*غياب الإشارات التوجيهية.

19/الأبعاد:

يتراوح عرض الطريق من 14 متر إلى 17 متر.

عرض الرصيف من 3 متر إلى 8 متر.

زوايا المفترق محصورة بين °81 و ° 99 وعليه المفترق في حالة جيدة.

20/ دراسة تحليلية لمفترق حي الحرية:

وهو مفترق بأربعة أذرع و دوار، يتموقع في تقاطع الطريق الوطني رقم 04 الذي يربط الجزائر بوهران و و يعتبر نقطة من النقاط السوداء في المدينة.

المخطط20:الوضعية الحالية لمفترق

مصدر: إعداد الطالبة

21/ المحيط المجاور:

يحدها:

من الشمال: حي الحرية

من الجنوب: محطة البنزين

من الشرق: حي الوئام

من الغرب: الجامعة

22/ النسيج الحضري:

تشخيص النسيج الموجود أمام المفترق:

22.1/الجامعة: بالقرب من المفترق و تعتبر نقطة جذب و هي العامل الأساسي في كثافة الحركة سواء كانت الحركة الميكانيكية و حركة المشاة.

23/ تسلسل الطرقات:

يتموضع التقاطع المدروس الطريق الوطني رقم 04 و طريق الوطني رقم18 و هذا ما يجعل المفترق نقطة تحول مهمة في المدينة والخط رقم 01,02,03

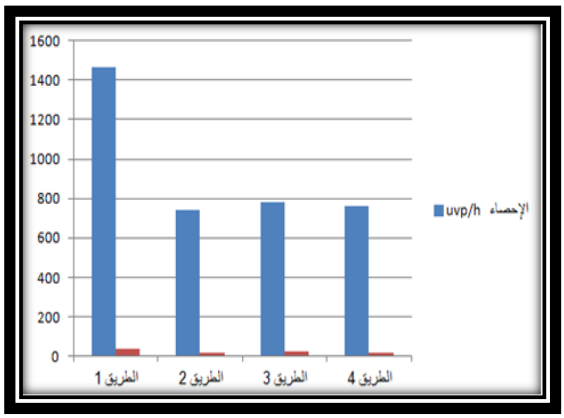
24/ كثافة الحركة الميكانيكية الداخلة للمفترق:

من مخطط الحركة و المرور تحصلنا على عدد المركبات الداخلة للمفترق و النتائج المذكورة في (الجدول24).

الجدول24:إحصاء الحركة الميكانيكية

الطريق	الطريق 1	الطريق 2	الطريق 3	الطريق 4	المجموع
الإحصاء UVP/h	1463	740	783	762	**3748**
النسبة المئوية %	39	20	21	20	**100**

الشكل 24.1 : التدفق المروري



المخطط 24.2:كثافة حركة الميكانيكية

مصدر: إعداد الطالبة

ان التدفق بالنسبة للطريق 1 أعلى من الطريق 2، 3 و4 أي أن تدفق كان بالنسبة للطريق 1 ضعف كل من الطرق الثلاثة.

24.1/خطوط النقل:

الخطوط التي تمر بالمفترق هي: الخط رقم (03,02,01) أي أن هناك 03 خطوط تمر بالمفترق.

24.2/الإشارات:

في المفترق المدروس يوجد عدم وجود ممرات الراجلين والإشارات التوجيهية مما جعل عبور المشاة بطريقة فوضوية و هذا ما يؤثر في حركة المرور و يجعل تصادم حركة المرور مع المشاة.

الأبعاد

عرض الرصيف: من 4 الى 6 متر

عرض الطريق من 14 الى 20 متر

زوايا المفترق: من °50 الى °131

خلاصة الفصل:

تم في هذا الفصل تحليل 3مفترقات حيث تعتبر هذه المفترقات من أهم المفترقات في مدينة الخميس من خلال الدراسة التحليلية للمفترقات استخلصنا عدة مشاكل تعاني منها هذه المفترقات و هي:

يعتبر المسار الرابط الوحيد بين شرق المدينة و غربها

-تدفق كبير على مستوى المفترقات يصل إلى UVP/h4000.

-وجود نقاط تشابك بين الحركة الميكانيكية وحركة المشاة مما يخلق تداخل بينها.

-تعتبر المفترقات المدروسة نقاط سوداء لحركة المرور.

-غياب ممرات الراجلين

غياب الإشارات التوجيهية بالنسبة لمفترقات -03

-غياب الإشارات الضوئية.

- كثرة نقاط التصادم حيث تصل في مفترق إلى 32 نقطة تصادم

غياب مثلث الرؤية

-يحتوي المسار على عدة تجهيزات مما يتطلب التنقل اليومي سواء للسكان أو للزوار مما يخلق حركة كثيفة و مستمرة ومشاكل في الحركة الميكانيكية و حركة المشاة.

- كثرة خطوط النقل في المسار خاصة في مفترق محطة المسافرين.

-عدم وجود معابر و طرق لذوي الاحتياجات الخاصة

-التنظيم الغير جيد للمفترقات خاصة مفترق محطة المسافرين مما يؤدي إلى اختناقات مرورية خاصة أوقات الذروة.

خاتمة عامة.

الخاتمة العامة :

ختاما لدراستنا التي تمحورت أساسا حول اهمية تنظيم التقاطعات في تسيير حركة المرور يتعين علينا تقديم حوصلة تتضمن مجموعة من الملاحظات التوضيحية لبعض جوانب الموضوع لتحديد شكل ودور الحركة بها، ويجب أن يؤخذ بعين الاعتبار الحركة الهائلة على الطرقات و المفترقات في ساعات اليوم المختلفة والتغير اليومي والأسبوعي والشهري لها ، وتستعمل هذه الدراسات في تعيين كثافة الحركة و النظر في المعايير التقنية في تصميم المفترقات و تحديد مواقع إشارات في التقاطعات وكذا ممرات الراجلين فالتخطيط والتصميم الغير جيد للمفترقات وعدم مراعات جانب الراحة النفسية لمستخدمي الطريق من كافة الفئات قد يحتاج الأمر إلى دراسة كثيفة و معمقة.

ومدينة الخميس من المدن التي شهدت تطورا عمرانيا كبيرا في السنوات الاخيرة فتزايد عدد السكان وتعدد وسائل النقل والمواصلات وارتفاع نسبة ملكية السيارة الخاصة بها، أصبحت المدينة تعرف ازدحاما مروريا وتداخلا في الحركة الميكانيكية مع حركة المشاة و كثرة الاختناقات المرورية وتدهور الممرات .

ومن المشاكل التي وجدناه اخلال دراستنا وتحليلنا للمدينة خميس مليانة من بينها سوء التسيير حركة المرور وعدم التصميم الغير جيد للتقاطعات والازدحام المروري و كثرة الحوادث بسبب غياب تطبيق المعايير التقنية و التصميمية لشبكة الطرق و المفترقات. وغياب ممرات المشاة والإشارات التوجيهية و الضوئية هذا ما أدى بنا إلى تحقيق الفرضية والتي تؤكد صحتها وهذا ما أدى بنا إلى إيجاد حلول (اقتراحات والتوصيات) التي تعالج المشاكل المطروحة والموجودة والتي تتوافق مع الأهداف الموجودة.

وفي نهاية هذا العمل نرجو أن نكون قد وفقنا بهذا العمل المتواظع ولو بالقدر القليل و المقبول.

حلول وتوصيات

تمهيد :

انطلاقا مما تطرقنا إليه في الفصول السابقة التي شملت دراسة لبعض مفترقات الطرق في مدينة الخميس مفترق محطة المسافرين, مفترق حي الوئام ومفترق حي السلام سلطنا الضوء وبالخصوص على مفترق طرق محطة نقل المسافرين لما فيه من مشاكل متعددة و لقد كان الهدف الرئيسي لهذه الدراسة الخروج بحلول و توصيات للحد أو حتى تقليص مشاكل وتنظيم الحسن للتقاطعات لسير الجيد لحركة المرور و تتلخص هذه الاقتراحات فيما يلي:

تقديم تقاطع (محطة نقل المسافرين): باعتباره يقع في المسار المهم في المدينة والطريق الوطني رقم 04 و بجوار محطة المسافرين و الذي يمثل نقاط توزيع حركة المركبات في اتجاهات مختلفة ، فمن الناحية التشغيلية هي ذات فائدة لتنظيم التدفق المروري ، لكنها من جانب السلامة غير مرغوبة أحيانا خاصة عند نقاط تداخل للحركة الميكانيكية و حركة المشاة ، وعليه فقد تم التدخل على المفترقات كما يلي :

أ/على مستوى حركة المشاة:

-تأمين معابر للمشاة بشكل قطري، وبالتالي خلق فضاء للمشاة يسمح لهم بالعبور مع الشعور بأمان.

-استخدام لافتات خاصة بالمشاة، و تجنب الأشجار التي تعيق حركتهم في الجزر الوسطية

-تجهيز التقاطع ببعض الإشارات التوجيهية (الإشارات الدالة على التجهيزات و على المحطات و الأحياء.

-وضع الإشارات الضوئية والتأكيد على احترامها و إلزام المشاة بالعبور على الممرات الخاصة بهم لتجب تداخل مع المركبات.

-القيام بحملات توعية للحد من بعض السلوكيات الغير حضرية التي يظهرها بعض المشاة

-منع المركبات من الوقوف على المعابر الخاصة بالمشاة

ب/على مستوى التسيير(مراقبة المرور) : لا يكتمل تنظيم المرور إذا لم يشتمل على منظومة فعالة لمراقبة حركة المرور، و السهر على تقييد مستعملي الطريق بقواعد السلامة و إلزامهم باحترام القواعد المنصوص عليها في قانون المرور، و هذه المنظومة تتكون من العناصر التالية:

ب.1/**تجهيزات المراقبة** : لقد عرفت أجهزة مراقبة المرور تطورا مذهلا و ابتكارات رائعة. فلا تمر سنة إلا و تظهر اختراعات جديدة جديرة بالاقتناء و الاستعمال. و من هذه الأجهزة على سبيل المثال:

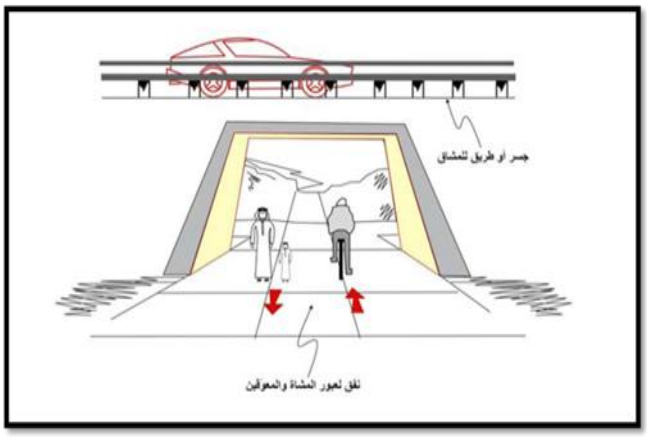
ب.3/**كاميرات التصوير و الفيديو** : إن استعمال هذه التجهيزات يساعد على مراقبة حركة المرور و رصد المخالفين. فهي تؤدي دور فعال في تنظيم حركة المرور ، و بذلك تساهم في رفع مستوى السلامة المرورية.

ب.4/**غرفة مراقبة المرور** : عي عبارة عن مركز لمراقبة حركة السير عبر المدينة و تسييره فهي مزودة بأجهزة حديثة تسمح بملاحظة و مراقبة الحركة عبر كل الشوارع و التدخل في الوقت المناسب لتوجيه حركة السير و فك الانسدادات و ضمان السيولة. و مدينة سطيف عرفت تطورا هائل في العديد من المجالات ، بالإضافة إلى النمو الكبير للحظيرة السكانية و السكنية و عليه مثل هذه الغرف لأصبحت من الآليات الضرورية لتعزيز تدابير السلامة المرورية

ج/دفتر الشروط :هو عبارة عن وثيقة تتبع المشروع من مرحلة الدراسة إلى مرحلة التسيير وهو التقنين التي تضبط المشروع المراد انجازه ، وتتمثل الطرق والوسائل القانونية الكفيلة لتنظيم البرامج العمرانية المذكورة في المادة 05 من القانون 90/29 المؤرخ في 1990/12/01 الخاص بالتهيئة والتعمير والمادة 09 من المرسوم التنفيذي رقم 91/176 الصادر بتاريخ 1991/05/28 الذي يحدد كيفية تحضير وتسليم التعمير ورخصة التجزئة وشهادة التقسيم ورخصة البناء.

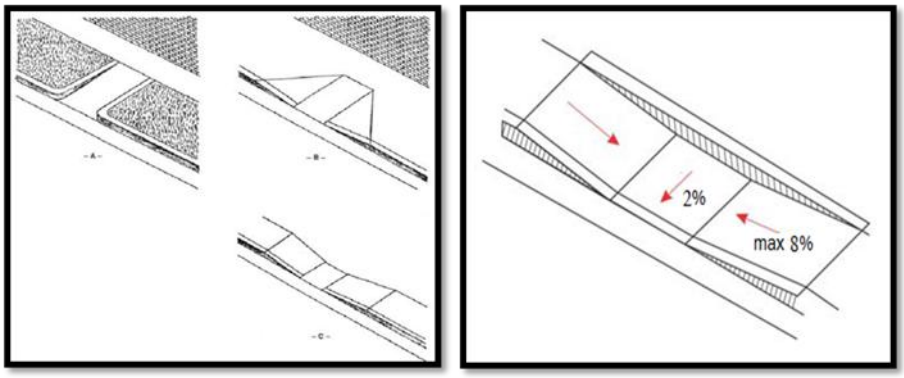
المادة 01 : يستحسن استعمال أنفاق عبور المشاة في التقاطعات التي تكثر فيها الحركة الميكانيكية لتفادي وقوع الحادث.

الشكل رقم 01 : معبر سفلي لمرور المشاة (نفق)



المادة 02 : يجب تزويد الأرصفة بممرات عند معابر المشاة مخصصة لذوي الاحتياجات الخاصة لا تقل عن 1 متر و لا يزيد الميل الطولي فيها عن 8 % و ينتهي بسطح وافقي.

الشكل رقم 02 : يوضح نماذج ممرات ذوي الاحتياجات الخاصة



المادة 03 : يجب أن يكون المعبر مفصولا عن حركة المرور الموازية بمسافة كافية، و هذا يتحقق بان يتم تقصير الجزيرة الوسطية بمسافة لا تقل عن 1 متر من طرف حارة المرور الجانبية الموازية لمعبر المشاة.

المادة 04 : عند المعابر ذات الإشارة الضوئية تكون مسافة الرؤية هي مسافة التوقف الآمنة حسب السرعة التصميمية للطريق الداخل إلى التقاطع.

المادة 05 : يجب توفير مسافة رؤية آمنة لعبور التقاطعات و جزر توجيه الحركة بدون إشارة ضوئية.

5-الإشارات:

5.1-الإشارات الأفقية و العمودية:

و تتمثل هذه الإشارات في:

ممرات الراجلين. (الشكل5.1).

ممرات خاصة بذوي الاحتياجات الخاصة. (الشكل 5.2)

الخطوط المستمرة و المتقطعة

الأسهم الدالة على الاتجاهات. (الشكل 5.3)

الإشارات العمودية الدالة على وجود مفترقات

الإشارات الدالة على وجود ممر الراجلين

5.2.2-الإشارات التوجيهية:

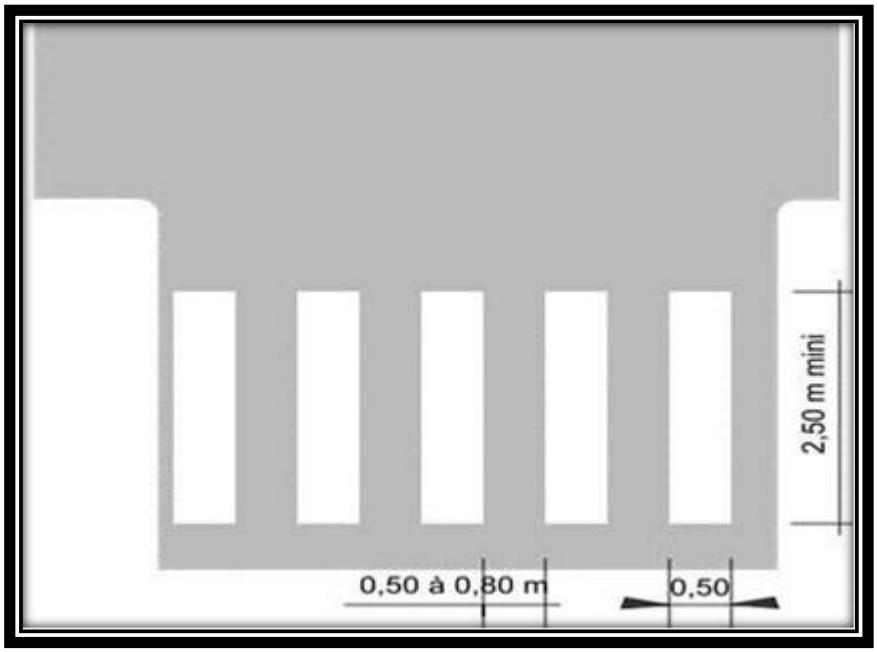
هذه الإشارات لها دور تسيير الحركة المرورية و التعريف أماكن المدينة وبالتالي اقترحنا ما يلي

-الإشارات الدالة على التجهيزات

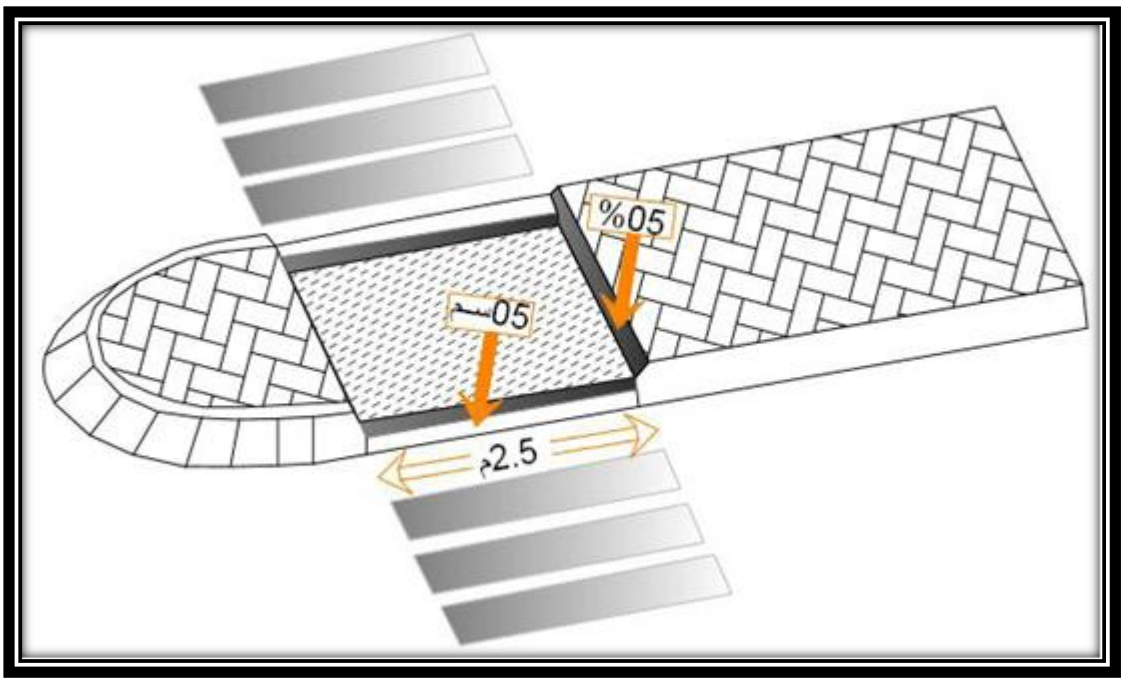
-الإشارات الدالة على الأحياء

-الإشارات الدالة على المحطات

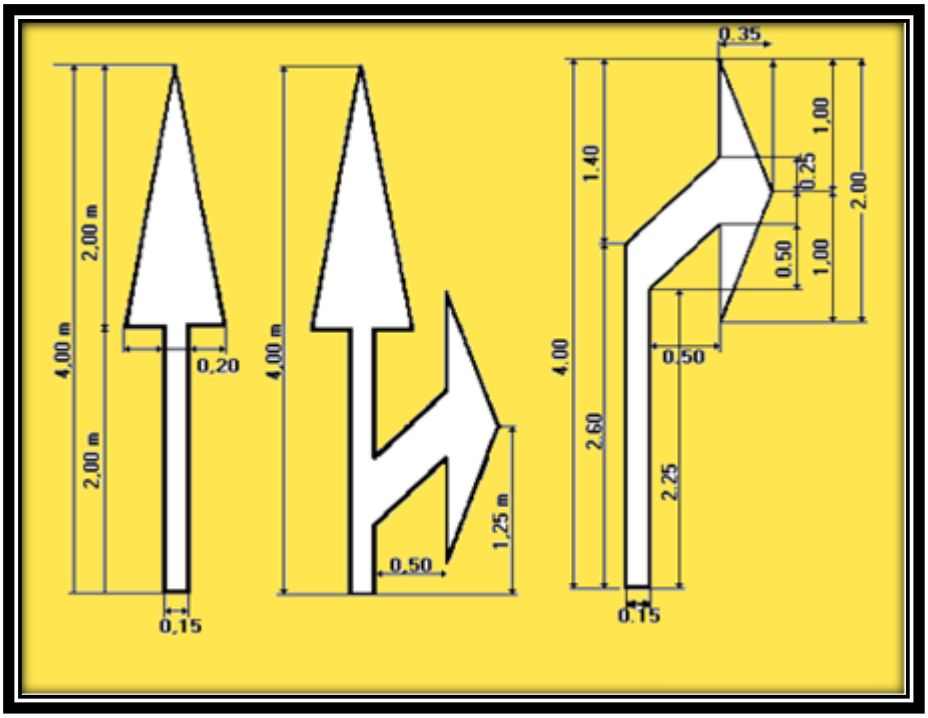
الشكل5.1: ممر الراجلين



الشكل5.2:ممر الراجلين لذوي الاحتياجات الخاصة



الشكل5.3:الأسهم الدالة على الاتجاه



بعض الإقتراحات لمفترق الطرق محطة المسافرين:

1/إنجاز جسر خاص بالسيارات على طول المسار الطريق الوطني رقم 04 لنقص الإزدحام المروري وخاصة جانب محطة نقل المسافرين.

الصورة01:إنجاز جسر على طول الطريق رقم 04

2/وضع إشارات ضوئية لتسهيل الحركة المرورية وحركة المشاة

الصورة2:وضع إشارات المرور

3/إنجاز ممرات للمشاة (ممرات الراجلين) للتقليل من تداخلات المشاة مع المركبات ولسلامة و أمان المشاة.

الصورة3:إنجار ممر الراجلين

4/شكل التدخل الأخير لتقاطع الطريق لمحطة المسافرين:

الصورة4: الشكل مفترق بعد التدخل شكل مفترق بعد التدخل

قائمة المصادر والمراجع.

المراجع بالعربية

الكتب:

- أحمد صبحي عبد الجبار، 2012، دراسة البدائل والحلول المرورية لتحويل تقاطع ارضي ثلاثي الاذرع الى تقاطع مجسر، جامعة بغداد، ص49.
- آلان بيركينز، 2010، "دليل تصميم الشوارع الحضرية"، أبوظبي، ص41-42
- دليل تخطيط الطرق و المواصلات (معايير و مقاييس لإعداد المخططات العمرانية)
- روبير ، أزيل ، ترجمة بهيج شعبان – فن تخطيط المدن ، دار المنشورات ، بيروت ، ط1 ، 1973 ، ص138
- سعيد عبده ، جغرافية النقل ، مكتبة الأنجلو المصرية ، الإسكندرية 2007 ص 149-150، 233
- السيد عبد العاطي السيد، علم الاجتماع الحضري بين النظرية والتطبيق مشكلات وتطبيقات – ج2 ، دار المعرفة الجامعية، 1997 ص ص314، 320-322
- كمال الدين عفيفي، 2006، حسن عبد الحليم فؤاد ،"تخطيط الطرق والنقل و المرور في المدينة"، كلية الهندسة ، جامعة الأزهر،ص 192-197
- متعب بن عبد العزيز، "دليل تصميم الشوارع الحضرية الجهة المسؤولة عن مستقبل البيئة العمرانية"، لإمارة أبو ظبي، الطبعة الأولى1426هـ، ص26-27
- متعب بن عبد العزيز، 1426هـ، "دليل تصميم الأرصفة و الجزر بالطرق و الشوارع"،الطبعة الأولى ،مملكة العربية السعودية، ص26-27
- محمد بن إبراهيم الجار الله، دليل التصميم الهندسي للطرق، 2008، ص 7، 25-26
- مرغني علي المجموعة الأوروبية وتأثيرها على البيئة الحضرية ,كمال الشريف , 1991، ص13.
- المنظمة العربية للتربية والعلوم و الثقافة، المعجم العربي الأساسي، طبعة لاروس، 1989

المذكرات:

- حشادي شعيب وزملاءه، "هوية المدينة وعلاقتها بالمحاور الرئيسية"، مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة، 2011، ص42

- حليم بركاني ، سليم العايب ، دراسة تحليلية لواقع النقل الجماعي وتنظيمه بمدينة عين مليلة ، مذكرة تخرجENATT ماجستير ، 2003 ، ص 10 .
- حليم شيوخ بوغريس صابر، "دراسة سوسيواقتصادية لحركة حافلات النقل الحضري"، مذكرة تخرج ENATT ماجستير ، 1999 ، ص 11 .
- سليم العايب وزملائه، دراسة تحليلية لواقع النقل الحضري الجماعي لمدينة عين مليلة، مذكرة نهاية الدراسة مفتش في النقل البري، تحت إشراف العيد بغياني، المدرسة الوطنية لتطبيق تقنية النقل البري باتنة، دفعة جوان 2003ص 8.
- سليمان نائر برة وكمال مسيعد.إعداد مخطط حركة المرور لمدينة المسيلة مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة.المركز الجامعي المسيلة.دفعة 2000 .

الندوات و المقالات :

- Urbase، 2012، مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية المسيلة مركز الدراسات والانجاز العمراني بسطيف- المديرية الجهوية المسيلة
- تقرير مقدم الندوة، إزدحامات شوارع بغداد، مديرية المرور العامة بالتعاون مع دائرة المشاريع، أمانة بغداد، 2007، ص 25
- فارس بوباكور، محاضرات اقتصاد النقل، المدرسة الوطنية لتطبيق تقنية النقل البري باتنة ENATT 1999.
- محاضرات الاستاذ حفيظي محمد كامل، مقياس قانون المرور، المدرسة الوطنية لتطبيق تقنية النقل البري، باتنة، ENATT 2000
- ندوة التخطيط العمراني وقضايا الحركة والمرور في المدن العربية, شبكة الطرق الرئيسية ومشاكل الحركة المرورية تجربة مدينة صنعاء، حماة سوريا, 11-13 سبتمبر 2005م.

المراجع بالفرنسية

- André De Neuville, savoirs de base en sécurité routière, fiche n°03 maitrise des vitesses par l'aménagement, 2006, p3.
- Beteur ، Etude du Plan de Circulation de la Ville de M'sila 2012
- Claude Abignoli, 2006, fiche n°06 généralités sur les carrefours plans, p1
- Jérémy Marcon, l'enfant et la rue, France, 2005, p20
- Les arrêts de bus dans leurs contextes urbain. France 1996

المراجع بالإنجليزية

- jean-paul rodrigue, the geography of transport systems edition routledge, floor and frances e-library, Abingdonoscon,2006 p190.

مراجع الأنترنيت

- El Hachmi Arour,2016, decoupageadministratifalgerie.blogspot
- http://bepecaser20082009.skyrock.com
- http://togehriyad.blogspot.com
- http://trafffic.weebly.com
- http://www.bikewalklincolnpark.com
- http://www.dgsn.dz
- http://www.drivingtests.co.nz

- http://www.geek.com
- http://www.masrawy.com
  الدكتور أحمد شرين فوزى محافظ المنوفية وقيادات وزارة البيئة والمشروع، مصر، 2015،
- http://www.mstaml.com
- http://www.training-driving.com
- https://damianyoung.com
- https://laceyreporter.com/
- https://www.dot6.state.pa.us/
- https://www.uaezoom.com
- www.algerie-focus.com ، Abdou Semmar, 2016
- www.mayotte.observer.com
- www.mysecurite.com، Thomas Ka, 2015

تم بحمد الله