

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف - المسيلة

ميدان: الهندسة المعمارية والعمرانية ومهن المدينة

فرع: تسيير التقنيات الحضرية

تخصص: النقل الحضري والحركية الحضرية



معهد: تسيير التقنيات الحضرية

قسم: الهندسة الحضرية

رقم:

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر أكاديمي

إعداد الطالبين: - العربي محمد عبد الغني

- سحنون أنيس

تحت عنوان

تقييم أداء مفترقات الطرق

دراسة حالة مفترقات الطريق الوطني رقم 45-مدينة المسيلة

لجنة المناقشة:

اسم ولقب الاستاذ(ة)

دهيمي سليم

اسم ولقب الاستاذ (ة)

جامعة.....

جامعة محمد بوضياف-المسيلة

جامعة.....

رئيسا

مشرفا ومقررا

مناقشا

السنة الجامعية: 2022/2021



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'SILA
معهد تسيير التقنيات الحضرية
Institut de Gestion des Techniques Urbaines



ملحق بالقرار رقم 1082 المؤرخ في 27 ديسمبر 2020
الذي يحدد القواعد المتعلقة بالوقاية من السرقة العلمية ومكافحتها

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مؤسسة التعليم العالي والبحث العلمي : جامعة محمد بوضياف - المسيلة

تصريح شرقي

خاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية لانجاز بحث

أنا الممضي أسفله:

السيد [5]: العربي محمد عبد الخنيا الصفة (أستاذ، باحث، طالب): طالب
الحامل (5) لبطاقة التعريف الوطنية رقم: 119913603 والصادرة بتاريخ: 2021/02/28
المسجل (5) بكلية /معهد: معهد تسيير المعينات الحضرية قسم: مدرسة حضرية
والمكلف (5) بانجاز أعمال بحث [مذكرة التخرج، مذكرة ماستر، مذكرة ماجستير، أطروحة دكتوراه]
عنوانها: تقييم أداء صنفقات الطرق (دراسة حالة صنفقات
الطريق الوطني رقم 45 مدينة المسيلة)

أصبح بشرفي أنني ألتزم بمراعاة المعايير العلمية والمنهجية ومعايير الأخلاقيات المهنية والتزامه الأكاديمية المطلوبة في انجاز
البحث المذكور أعلاه.

التاريخ: 20/06/2022

توقيع المعني [5]



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة محمد بوضياف - المسيلة
Université Mohamed Boudiaf - M'SILA
معهد تسيير التقنيات الحضرية
Institut de Gestion des Techniques Urbaines



ملحق بالقرار رقم 1082 المؤرخ في 27 ديسمبر 2020
الذي يحدد القواعد المتعلقة بالوقاية من السرقة العلمية ومكافحتها

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مؤسسة التعليم العالي والبحث العلمي : جامعة محمد بوضياف - المسيلة

تصريح شرقي

خاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية لانجاز بحث

أنا الممضي أسفله:

السيد [ة]: محمّد بنّيس الصفة (أستاذ، باحث، طالب): طالب
الحامل (ة) لبطاقة التعريف الوطنية رقم: 200342019 والصادرة بتاريخ: 2016/04/25
المسجل [ة] بكلية /معهد: معهد تسيير التقنيات الحضرية قسم: هندسة حضرية
والمكلف [ة] بانجاز أعمال بحث [مذكرة التخرج، مذكرة ماستر، مذكرة ماجستير، أطروحة دكتوراه]
عنوانها: تقييم أداء مقترحات الطرق (دراسة حالة مقترحات الطريق الوطني
رقم 45 من بنية المسيلة)

أصرح بشرفي أنني ألتزم بمراعاة المعايير العلمية والمنهجية ومعايير الأخلاقيات المهنية والتزامه الأكاديمية المطلوبة في انجاز
البحث المذكور أعلاه.

التاريخ: 20/06/2022

توقيع المعني [ة]

الإهداء:

مرت قاطرة البحث بسكة السهر و العناء و مرارة البعد من أجل تحصيل زاد زهيد من العلم و المعرفة عسى الله أن ينفعنا به لتصل محطة هذا العمل المتواضع ، وأول من يشكر و يحمد آناء الليل و أطراف النهار لاتمامه، هو المولى جل جلاله، وعظم مقامه، وعلا سلطانه، فله الحمد وحده والصلاة والسلام على من لا نبي بعده خير من بعث للبشرية جمعاء الحبيب المصطفى عليه أفضل الصلاة و أزكى السلام. علمنا ما لم نعلم و أخرجنا من الظلمات إلى النور و حث على العلم أينما وجد.

فله الحمد على نعمه وفضله و عونه لإتمام هذا العمل المتواضع وتوفيقه لما فيه الخير والسداد ونسأله تعالى أن يجعله مرجع علم وصدقة جارية.

وأجل وأسعى الشكر والعرفان موصول إلى من جعل الله رضاه برضاهما، الينبوع الذي لا يمل العطاء، ولا يكل السهر من أجل حياكة سعادتني بخيوط منسوجة من قلبها والدتي التي لا تكفي عبارات الشكر ولا أعمال الدهر لرد جزء من جميلها.

وإلى من سعى وشقى لأنعم بالراحة والهناء، الذي لم يبخل بشيء من أجل دفعي غي طريق النجاح، الذي علمني أن أرتقي سلم الحياة بحكمة وصبر والذي العزيز. حفصهما الله وصانهما فوق الأرض وتحت الأرض ويوم العرض، وأدامهما سندا ونورا ما حيننا يا رب.

وكذا من كانت بمثابة أم ثانية حتى لحظة التقائها بالرفيق الأعلى جدتي رحمها الله.

وأخص بالذكر من شاركتني درب السنين حلوه ومره "ر.سهام"

ولا ينبغي أن أنسى أخوي اللذان كانا ولا زالا سندا لي على الحياة رفيق وجمال.

إلى خالي علي وفوضيل و زوجاتهما و كل أعمامي و عماتي و أزواجهم والأولاد كل العائلة.

وكل من شاركتهما أجمل أيام العمر إختوتي التي لم تلهم الأم بل الأيام: بن عمور أسامة، خميس أسامة، سحنون أنيس، زروقي إسحاق، م. يسرى.

وكل العرفان والمنن لكل أساتذتي من أول يوم بالمدرسة إلى آخر يوم بالجامعة، وشخص أعانني من قريب أو بعيد.

وأخيرا معهد تسيير التقنيات الحضرية من أساتذة وطاقم الإدارة وأعاون أمن وعمال وخاصتهم زملائي دفعة 2022/2021 كل باسمه.

الإهداء:

الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات، الحمد لله الذي وفقنا لإتمام هذا العمل المتواضع في نهاية المشوار الجامعي ولا يسعني إلا أن أتقدم بالشكر الجزيل إلى كل أساتذتي عبر كل أطوار الدراسة وإلى كل من كان لي عوناً ومرشداً في كل مراحل الدراسة، فأهدي ثمرة كل السنوات وجميع المراحل التي مررت بها في مشوار الدراسة إلى والدي العزيزان وإخوتي وإلى كل الأهل والأقارب والأحباب وكل الأصدقاء وإلى كل من يعرف أنيس.

تشكرات

قال تعالى في محكم تنزيله : ﴿لِيُنشَرُ مِنْ أَزْوَاجٍ مُسْتَمِرَّةٍ﴾ سورة ابراهيم الآية 07.

و قال عليه السلام ﴿ من لم يشكر الناس لم يشكر الله ﴾.

فالحمد لله رب العالمين حمدا يوفي نعمه ويكافي مزیده.

والصلاة والسلام على الرحمة المهداة نبينا محمد وعلى آله وصحبه وسلم تسليما كثيرا أما بعد: نرفع أسمى آيات الشكر والامتنان عسى أن نفي ولو بالقليل بحق الأستاذ الفاضل الدكتور **"دهيمي سليم"** الذي تفضل بقبوله الاشراف على عملنا هذا ، وأحاطنا بالتوجيه والتقويم والتصويب لكي نصل الي الهدف المنشود و يكون العمل بالصورة المقبولة قال عليه الصلاة و السلام ﴿ من صنع اليه معروفا فقال لفاعله: جزاك الله خيرا، فقد أبلغ في الثناء ﴾ جزاك الله كل خير أستاذنا دهيمي سليم وفقك الله لما تحب و يرضى، لك كل التقدير و الاحترام.

و الشكر موصول الى كل طاقم معهد تسيير التقنيات الحضرية على رأسهم أستاذنا الفاضل الدكتور **"ميلي محمد"** الذي كان بمثابة الأب طيلة المشوار. وكذا كل الأساتذة و الإداريين و العمال كل باسمه.

و في الختام نحمده تعالى الذي به تتم الصالحات، والشكر الجزيل لكل كم ساهم بهذا العمل من قريب أو بعيد و لو بكلمة طيبة، نأمل أننا لم نقصر ولم ننسى أحد فإن أصبنا فبفضل الله و إن أخطأنا فمن أنفسنا و من الشيطان.

سبحان ربك رب العزة عما يصفون و سلام على المرسلين و الحمد لله رب العالمين

ملخص:

تعتبر مدينة المسيلة كغيرها من المدن تعاني من عدة مشاكل مرورية خاصة على مستوى مفترقاتها والتي تشهد تدهورا كبيرا سواء من ناحية الخدمة أو أوقات الرحلات حيث انعكس ذلك في زيادة أوقات التأخير عند المرور بهذه المفترقات، وكما هو معروف فإن اوقات التأخير تعد عامل أساسي لتقييم مستوى الخدمة للمفترقات.ومن خلال دراستنا لموضوع تقييم وتحسين الأداء المروري لمفترقات الطرق بمدينة المسيلة قمنا بجمع المعلومات المكانية الخاصة بالحجوم المرورية باستخدام الحصر المروري، كما تطرقنا إلى الدراسة العمرانية التي من خلالها استنتجنا وجود عوامل أخرى مؤثرة كالتوقعات العشوائية، حالة الطرق، انعدام الثقافة المرورية لمستعملي الطريق بالإضافة إلى تزايد في حجم المرور أكثر من الحجم المصمم عليه النقاط.حيث كان الهدف من دراستنا تقييم وتحليل مستوى الأداء المروري لمفترقات الطرق من خلال إبراز أهم المشاكل التي أدت الى تدني الأداء المروري والعمل على تفاديها والتخلص منها ورفع مستوى الأداء المروري لمفترقات الطرق.

الكلمات المفتاحية:

مفترقات الطرق، مستوى الخدمة، الأداء المروري، الثقافة المرورية، مدينة المسيلة.

Abstract :

The city of M'sila, like other cities, suffers from several traffic problems, especially at the level of its intersections, which are witnessing a significant deterioration, both in terms of service or flight times, as it was reflected the increase in delay times when passing through these intersections. Service level for intersections. And through our study of the subject of evaluating and improving the traffic performance of road junctions in the city of M'sila, we collected spatial information on traffic volumes using traffic limits. To an increase in the volume of traffic more than the volume the intersection is designed for. The aim of our study was to evaluate and analyze the level of traffic performance at road junctions by highlighting the problems that led to low traffic performance and work to avoid and get rid of them and raise the level of traffic performance at road junctions.

key words:

Crossroads, service level, traffic performance, traffic culture, M'sila city.

فهرس العناوین

الصفحة	العنوان
	الاهداءات
	التشكرات
	الملخص
I	فهرس العناوین
III	1. فهرس الصور
IV	2. فهرس الجداول
VI	3. فهرس الاشكال
VI	4. فهرس المخططات والخرائط
الفصل التمهيدي: مدخل عام	
أ	مقدمة
02	1. الإشكالية
02	2. الفرضيات
02	3. أهداف الدراسة
03	4. أسباب اختيار الموضوع
03	5. أسباب اختيار منطقة الدراسة
03	6. المنهجية المتبعة
03	7. التقنيات المستعملة
04	8. هيكلة المذكرة

الفصل الاول:

06	1-حول الطرق والحركية الحضرية:
06	1-1-الطريق:
06	1-2-المروور:
07	1-3-الحركة:
07	1-4-المشكلة المرورية:
07	1-5-مشكلة الانتظار:
07	1-6-النقاط السوداء:
07	1-7-سيولة الحركة:
08	1-8-السلامة المرورية:
08	1-9-التقلات الحضرية:
08	1-10-مسافة الرؤية:
09	1-11-تناقص السرعة:
09	1-12-مسافة الرؤية للتوقف:
10	2-مفاهيم حول التقاطعات:
10	2-1-المفترقات:
الفصل الثاني:	
22	تمهيد
22	1-تقديم المدينة:
27	2-الدراسة الطبيعية:

30	الدراسة السوسيو اقتصادية:
33	النقل بالمدينة:
43	الحركة المرورية في المدينة:
50	الخلاصة:
الفصل الثالث	
52	تمهيد:
52	1- تقديم مسار الدراسة (الطريق الوطني 45):
54	مفترق مطاحن الحضنة:
92	خلاصة الفصل:
94	الخاتمة:
95	الاقتراحات والتوصيات
98	المراجع
100	الملاحق

فهرس الصور

الرقم	العنوان	الصفحة
01	مسافة الرؤية عند التقاطعات	09
02	مسافة للتوقف	10
03	مفترق طرق بإشارات ضوئية	14
04	مفترق الدوار	15
05	مفترقات متعددة المستويات	18

18	مفتريات متعددة المستويات	06
70	المحيط المجاور	07
74	استغلال الارصفة كمواقف	08
74	الركن العشوائي	09
59	رصيف بمحاذاة المتوسطة	10
75	رصيف بقرب تقاطع المستشفى	11
75	موقف خط النقل ونوغة	12
78	ممهل	13
78	اشارة ممر الراجلين	14
87	أماكن التوقف بالمفترق	15
88	حالة الأرصفة	16
88	حالة الأرصفة	17

فهرس الجداول

الصفحة	العنوان	الرقم
16	قيم الأقطار في مختلف المناطق الحضرية	1
17	فوائد ومساوىء الدوار	2
26	يوضح تقسيم القطاعي لمدينة المسيلة	3
29	يوضح نسبة التساقطات بالمسيلة	4
29	يوضح نسبة درجة الحرارة بالمسيلة.	5
29	يوضح نسبة الرطوبة بالمسيلة.	6

29	يوضح سرعة الرياح بالمسيلة.	7
30	يوضح التطور السكاني لمدينة المسيلة من سنة 2009 إلى 2019.	8
31	يوضح عدد المساكن حسب التقسيم القطاعي لمدينة المسيلة	9
34	عدد خطوط النقل الجماعي الحضري بالمسيلة.	10
36	يوضح حالة الطرق الوطنية بالمسيلة	11
36	يوضح حالة الطرق الولائية بالمسيلة.	12
37	يوضح حالة الطرق البلدية بمدينة المسيلة.	13
43	يوضح تدفقات الحركة الميكانيكية على مستوى مختلف نطاقات مركز المدينة	14
44	يوضح تدفقات حركة المشاة على مستوى مختلف نطاقات مركز المدينة	15
70	البيانات الهندسية لمفترق طرق مستشفى الزهراوي	16
72	حساب مشغولية ومستوى خدمة المفترق	17
75	قيم مثلث الرؤية لمفترق الزهراوي	18
83	الأبعاد الهندسية لعناصر المفترق	19
88	حساب مثلث الرؤية للمفترق	20
89	قيم PHF و LOS لأذرع المفترق	21
101	يوضح نسبة التساقطات بالمسيلة	22
101	يوضح نسبة درجة الحرارة بالمسيلة	23
101	عدد خطوط النقل الجماعي الحضري بالمسيلة	24
102	يوضح حالة الطرق الوطنية بالمسيلة	25

فهرس الاشكال

الصفحة	العنوان	الرقم
11	نماذج لأنواع مختلفة من التقاطعات على شكل حرف T	01
12	نماذج مختلفة للمفتريات ذات أربعة أذرع	02
13	إعادة توجيه طريق أو أكثر عند تقاطع متعدد الأذرع	03
16	العناصر الهندسية الأساسية للدوار	04
20	نماذج لحركة المركبات في المفتريات	05
37	يوضح الطرق التي تخترق مدينة المسيلة.	06

فهرس المخططات

الصفحة	العنوان	الرقم
23	يوضح موقع مدينة المسيلة.	01
24	يوضح مراحل تطور مدينة المسيلة	02
25	يوضح مخطط عام لمدينة المسيلة.	03
26	يوضح تقسيم القطاعات بمدينة المسيلة	04
27	يوضح طبوغرافية مدينة المسيلة.	05
28	يوضح نسبة الميول بمدينة المسيلة.	06
33	يوضح تموقع التجهيزات بمدينة المسيلة	07
34	يوضح توزيع خطوط النقل الجماعي الحضري بمدينة المسيلة.	08

39	يوضح أهم الطرق المهيكلية بمدينة المسيلة	09
40	أهم التقاطعات بمدينة المسيلة	10
42	يوضح اشارات المرور بمدينة المسيلة.	11
46	يوضح أهم نقاط العبور بمدينة المسيلة.	12
47	يوضح تموقع مداخل مدينة المسيلة.	13
48	يوضح المحولات والطرق الاجتبابية بمدينة المسيلة.	14
49	يوضح تموقع النقاط بمدينة المسيلة.	15
53	المسار المدروس (ط.و45)	16
54	المفترقات المعنية بالدراسة	17
55	موقع المفترق بالنسبة لوسط المدينة	18
56	موقع المفترق بالنسبة للمحاور المهيكلية بالمدينة	19
57	الموقع بالنسبة لنقاط الجذب بالمدينة	20
59	خطوط النقل التي تعبر المفترق	21
60	الأبعاد الهندسية للمفترق	22
61	التجهيزات والمحيط المجاور	23
62	نقاط التصادم (الحركة الميكانيكية)	24
63	نقاط التصادم (الحركة الميكانيكية-مشاة)	25
64	الإشارات بالمفترق	26
65	أماكن الوقوف والتوقف العشوائي	27
66	أماكن الوقوف والتوقف العشوائي	28

67	محطات الحافلات القريبة من المفترق	29
68	مثلث الرؤية	30
68	الحجم المروري بالمفترق	31
69	موقع مفترق طرق مستشفى الزهراوي	32
71	الأبعاد الهندسية للمفترق	33
72	نقاط الحصر المروري لمفترق مستشفى الزهراوي	34
76	مثلث الرؤية بالمفترق	35
77	نقاط التصادم في مفترق مستشفى الزهراوي	36
79	خطوط النقل المارة بالمفترق	37
80	موقع مفترق ساحة الشهداء	38
81	المحيط المجاور	39
82	خطوط النقل المارة بالمفترق	40
83	الأبعاد الهندسية لمفترق ساحة الشهداء	41
84	نقاط التصادم الحركة الميكانيكية	42
85	التداخل بين الحركة الميكانيكية والمشاة	43
86	إشارات المرور بالمفترق	44
89	مثلث الرؤية	45
97	يمثل مخطط مقترح لمفترق طرق مطاحن الحضنة	46

تمثل شبكة الطرق والتقاطعات في المدينة الشرايين التي تربط الوظائف والأنشطة ببعضها البعض بأسلوب يحقق أعلى قدر من الكفاءة المرورية وفي زمن قياسي للرحلات وبأعلى قدر من الراحة والأمن في الحركة وبأسلوب اقتصادي يتناسب مع خصائص سكان المدينة.

وانطلاقاً من التعبير الشائع بأن المدينة كائن حي ينمو ويتطور فإن الطرق تمثل الشرايين في ذلك الكائن أما المرور فيمثل الدم المتدفق في هذه الشرايين وبالتالي علاقة الطرق بالمرور والتنقل في المدينة تمثل علاقة الشرايين والأوردة بالدم في الكائن الحي.

وبالنظر لأهمية التنقل في حياة المجتمعات والشعوب وتعاضلها فقد تنوعت الدراسات وأصبحت قاسماً مشتركاً بين مختلف الاختصاصات الدقيقة والعامّة، وقد حولت دراسات التنقل العديد من التخصصات العلمية من الحالة الساكنة إلى الحالة الحركية وبهذا جعلتها تطبيقية في منهجها وتخطيطية في منظورها، مما أدى إلى ازدياد الفائدة منها واتساع مجال خدمتها للمجتمع.

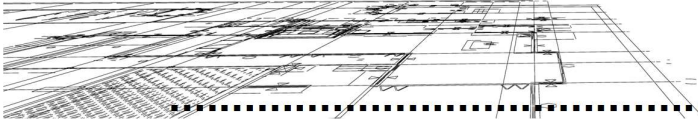
حيث يجب أن تكون هناك نظرة شمولية لشبكة الطرق بكمالها فهناك جوانب تتعلق بتخطيط الطرق وكيف تعمل وبقياس مستوى الطلب وأن تتوقع مستويات الطلب قبل أن ترتفع وتسبب اختناقات، توجد أسباب تتعلق بتشغيل شبكة الطرق سواء في التقاطعات أو شبكة الطرق ككل.

من هنا كان لدراسة النقل والمرور بشكل عام وشبكة الطرق وكذا المفترقات بشكل خاص في المدينة أهمية كبيرة بهدف الوصول إلى تحقيق بيئة عمرانية خالية من الملوثات المرورية إضافة إلى تحقيق قدر من الراحة والأمن في الرحلات من جهة والتقليل قدر الامكان من المشاكل المرورية (الاختناقات، الحوادث....)

جاءت المذكرة بمدخل عام و4 فصول.

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

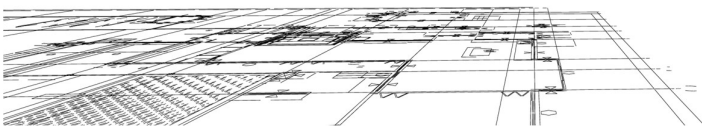
الفصل الأول هو عبارة عن جزئين الجزء الأول مفاهيم عامة حول الحركة، عناصر الحركة، التنقلات، أنواعها، العوامل المتحكمة في حركة التنقل وأسباب التنقل أما الجزء الثاني مفاهيم عامة حول التقاطعات والأمن المروري وأشكال التقاطعات أسس تصميم التقاطعات.



مقدمة

الفصل الثاني جاء فيه تحليل مدينة المسيلة ثم التطرق إلى شبكة الطرق، التجهيزات، شبكة النقل والمفتريات والفصل الثالث جاء فيه تحليل أهم المفتريات الموجودة في المسار أما الفصل الرابع جاء بحلول للمشاكل بشكل توصيات واقتراحات.

الفصل التمهيدي:



الفصل التمهيدي

1- الإشكالية:

أصبحت ظاهرة الاختناقات المرورية من الأمور المعتادة في السنوات الأخيرة، فمشكلة الازدحام المروري لا تتوقف على حد التأثير في هدر الوقت فهي بلا شكل تساهم في تسجيل خسائر اقتصادية كبيرة في الاقتصاد الوطني "تشير الدراسات إلى أن (61) من الازدحام المروري راجعة إلى عدم كفاية الطاقة الاستيعابية للطرق وكذا المفترقات على مستواها ولعدم وجود محولات كافية للمخارج Claude abignoli.

ومدينة المسيلة من المدن الجزائرية التي تعاني من الازدحام المروري خاصة عند المفترقات والطرق المهيكلة وهذا راجع إلى غياب المعايير التقنية وتمركز التجهيزات بالإضافة إلى غياب الإشارات حيث أنها أدت إلى الازدحام في الحركة المرورية وعليه تم الخروج بالتساؤلين التاليين:

- كيف يمكن تقييم أداء مفترقات الطرق بالطريق الوطني رقم 45-مدينة المسيلة

2-الفرضيات:

يمكن تقييم أداء مفترقات الطرق تطبيق المعايير التقنية والتصميمية على هذه المفترقات

3-الأهداف:

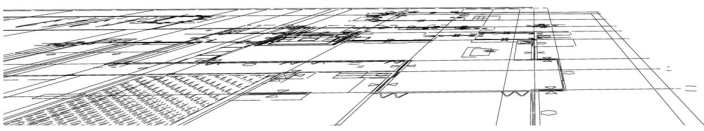
- محاولة تهيئة مفترقات الطرق وفق المعايير التقنية.
- محاولة خلق انسيابية وسيولة في الحركة الميكانيكية للرفع من السلامة المرورية في التقاطعات

4-أسباب اختيار الموضوع:

- علاقة الموضوع بالتخصص.
- الأهمية الواقعية والعلمية للموضوع.
- إثراء الرصيد المعرفي والذي يهتم بمجال التخصص.
- كون المدينة تعاني من ظاهرة الازدحام المروري ويزداد تقادم الأمر تدريجيا.
- إبراز دور المفترقات في تحسين الحركة المرورية.

5-أسباب اختيار منطقة الدراسة:

- مكانة المسار بالنسبة للمدينة والمحيط العمراني.



الفصل التمهيدي

-توفر المعلومات لإثراء البحث.

-كثرة النقاط السوداء في منطقة الدراسة.

-المعرفة الجيدة للمنطقة.

6-المنهجية المتبعة في البحث:

من بلوغ الهدف المسطر والمنشود تحقيقه في بحثنا هذا، اعتمدنا المنهج التحليلي الوصفي باعتباره

مناسبا في مثل هذه الدراسات.

7-التقنيات المستعملة:

- الملاحظة: إن تقنية الملاحظة تتمتع بفوائد كثيرة، فهي تعطي لنا مجالا واسعا لوصف المفترقات والحركة وكذا تشخيص المشاكل الموجودة.

- الوثائق: وتتمثل في الكتب، المذكرات، المجالات والإحصائيات.

- المخططات: اعتمدنا على المخططات باعتبارها وسيلة تمكن من ترجمة ومقارنة الظاهرة بالوضعية الحالية داخل المدينة.


- الحصر اليدوي: هو عبارة عن وصف لمعلومات خاصة بحركة المشاة والحركة الميكانيكية.

- الصور الفوتوغرافية هي الوسيلة الأقرب لتشخيص الحالة.

8-هيكلية المذكرة:

اعتمدنا في بحثنا على أربعة فصول تتمثل في:

- الفصل التمهيدي: يحتوي الإشكالية والفرضيات وتحديد الأهداف وأسباب اختيار الموضوع ومنطقة الدراسة بالإضافة إلى المنهج والتقنيات المستعملة في البحث.
- الفصل الأول: يقدم السند النظري وهو عبارة عن جزئين الجزء الأول قمنا فيه بتحديد المفاهيم العامة حول الطرق والحركة الحضرية أما الجزء الثاني فقمنا بتحديد مفاهيم عامة حول التقاطعات.
- الفصل الثاني: يشمل دراسة تحليلية للمدينة حيث قمنا بتقديم المدينة ثم دراسة شبكات الطرق والنقل والتجهيزات والمفترقات الكبرى بها.
- الفصل الثالث: ويظم دراسة تحليلية لأهم المفترقات الموجودة بالمسار المختار.
- الفصل الرابع: فيه تقديم حلول للمشاكل المستخلصة في شكل توصيات واقتراحات.



الفصل الأول:
الاطار النظري للدراسة

1- الطرق والحركة الحضرية:

1-1- الطريق:

هو مسار ممهّد لحركة الأشخاص أو السيارات بين نقطتين أو مكانين مختلفين ويجب ان يكون بعرض كاف wide enough حاليا ومستقبلا. (د.أحمد عفيفي. 2006م. ص125)

• تصنيف الطرق:

إن التقلّات داخل المدينة ليست من نفس الطبيعة والكثافة حيث تختلف حسب التوجهات والمقاصد لذلك فإن فعالية شبكة الطرقات تفرض وجود تصنيف لها وذلك بمراعاة نوع وطبيعة التقلّات والحركة وتجارب المدن الميترية بولية تقود إلى ثلاثة أصناف من الطرقات وهي (د.أحمد عفيفي. 2006م. ص125):

• طرق أولية:

وهي الطرق المسؤولة على تخفيف الحركة العامة داخل النسيج العمراني أي هي عبارة عن المح ولات والطرق الرابطة بين المدينة ومحيطها الإقليمي وتتضمن كذلك الطرق السريعة.

• طرق التوزيع:

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

• الطرق المحلية:

وهي الطرق التي تسمح بالوصول إلى التجمعات السكنية ومختلف التجهيزات وفي كل صنف توجد مسارات خاصة بالنقل الجماعي، ومبدأ التصنيف لا يقتصر على الحركة الميكانيكية فقط وإنما يجب أن يأخذ في الحسبان حركة المشاة وكذلك المعالم الأثرية والطبيعية التي يجب حمايتها ولذلك يجب خلق مناطق خاصة للمشاة.

1-2- المرور:

هو حركة المركبات ضمن شبكة الشوارع والطرق داخل المدينة او بين المدن، وتعتبر هذه الحركة وسيلة لنحرك الناس والبضائع تحقيقا لأهداف معينة ضمن شبكة الطرق والمواصلات وبتجاهات مختلفة منها ما يكون ضمن المدينة ومنها ما يكون عابرا، ومنها ما يكون خارج المدينة (حمداني. سبتمبر 2005م).

1-3- الحركة:

هي كل تغيير في المكان والحال وهي الانتقال من مكان لآخر وتطلق على التنقلات المختلفة للأفراد والسلع وتتيح للناس اصلاح معاشهم وهي مجموعة التنقلات المختلفة داخل المحيط الحضري بجميع أشكاله (لاروس.1989)

1-4- المشكلة المرورية:

هي تصرف فردي يتمثل في مخالفة قواعد وضوابط 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 المنجز عن هذا السلوك. (معن خ.2005)

1-5- مشكلة الانتظار:

إن مشكلة الانتظار أصبحت من المتشكلات الحضرية البارزة، ومن الناحية الأخرى تساهم هذه الأخيرة بالقدر الكافي في مشكلة الاختناق المروري نظرا لما يرتبط بها من اعاقاة الانسياب وسيولة الحركة المرورية وضياع الوقت (عبد العاطي س، 1997، ص179).

1-6- النقاط السوداء:

هو ذلك الشطر من الطريق الممتد لمسافة 100 متر حيث تقع فيه ثلاث حوادث أو أكثر في السنة.

1-7- سيولة الحركة:

هي سهولة الحركة وسلاستها وتعني قطع مسافة في اقل وقت ممكن (بوغريس ح،1999، ص99).

1-8- السلامة المرورية:

هي الوقاية والحد من وقوع الحوادث المرورية ضمانًا لسلامة الإنسان وممتلكاته وحفاظ على أمن البلاد

ومقوماته البشرية والاقتصادية.

1-9-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، ص08)

1-10-مسافة الرؤية:

يعد الوضوح وتوفير مسافة كافية للرؤية عند التقاطعات من الأمور المهمة لضمان قدرة كافة المستخدمين على تحديد الوقت المناسب للعبور الآمن، أو دخول التقاطعات ومع ذلك فإن 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 وراكبي الدراجات) وتشمل متطلبات مسافة الرؤية ما يلي:

✓ توفير تمديدات الأرصفة ومنع إيقاف المركبات قرب المعابر لأجل تحسين الرؤية بين

سائقي

المركبات والمشاة.

✓ سرعات اقل للمركبات.

✓ تقييد حركات الدوران

✓ إزالة عوائق الرؤية للمشاة.

من الضروري ملاحظة أن التقاطعات الحضرية المزودة بإشارات تتطلب مدى رؤية اقل من

التقاطعات

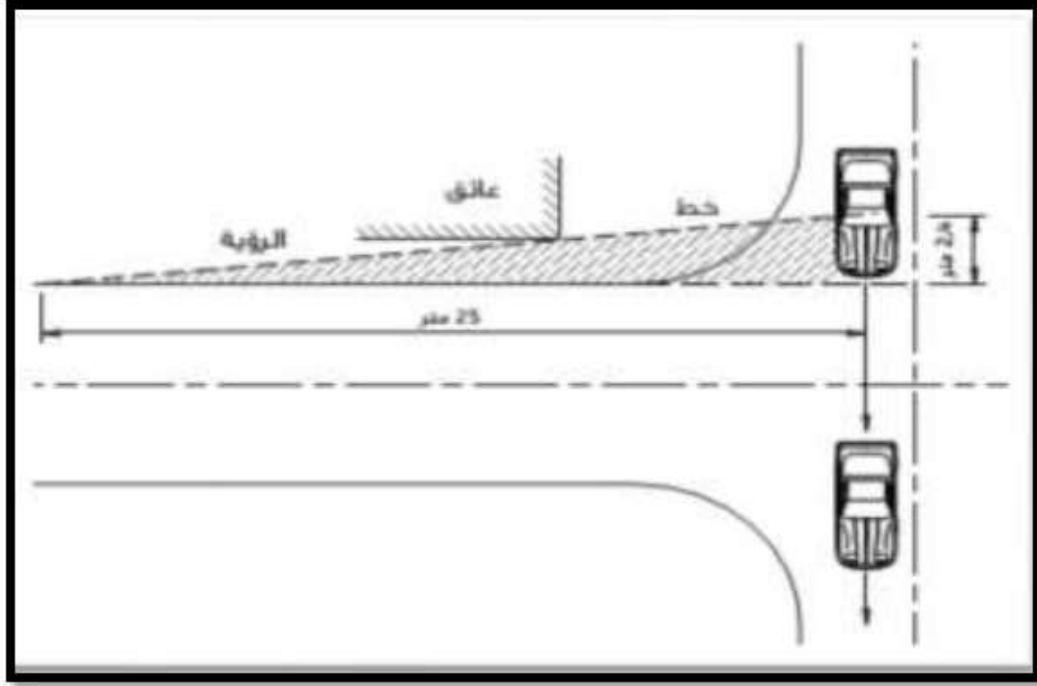
الأخرى، إلا انه يجب الحفاظ على توفير رؤية واضحة للإشارات الضوئية عند التقاطعات لضمان

رؤية

الفصل الأول.....الاطار النظري للدراسة

قائدي المركبات لرؤوس الإشارات بوضوح وبالنسبة لتقاطعات غير المزودة بإشارات، يلزم الحفاظ على الحد الأدنى من مسافة الرؤية الخالية من العقبات والتي تبلغ 25 متر من خط وسط الشارع الجانبي، ومسافة 2.4م من خط التوقف (د.م فيصل عوض الله دليل السلامة المرورية على الطرق)

الصورة 01: مسافة الرؤية عند التقاطعات



المصدر: أحمد ف م، 2001، ص05

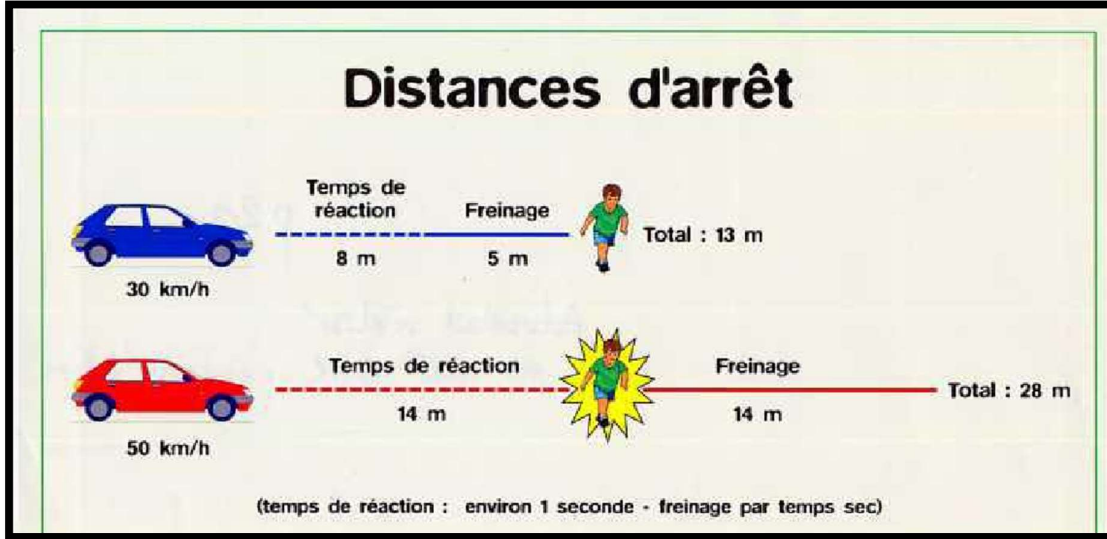
1-11- تناقص السرعة:

وهي مقدار التناقص في السرعة عند الكف عند تزويد المحرك بالوقود وتفيد المصمم في تقدير مسافات الوقوف ومسافات الرؤية الأفقية والرأسية وتصميم المنحنيات.

1-12- 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).

الصورة 02: مسافة للتوقف



المصدر: André N:2006:p02

2- مفاهيم حول التقاطعات:

2-1- المفترقات:

المفترق هو منطقة مشتركة بين طريقان أو أكثر، تخصص هذه المنطقة لتمكين العربات

من الحركة باتجاهات مختلفة بهدف الوصول إلى غاياتهم المطلوبة، هذا ما جعل المفترقات المرورية مواقع معقدة لأن العربات تتحرك باتجاهات مختلفة لتتغلغل نفس المكان ونفس الزمان، بالإضافة إلى تواجد المشاة في نفس المكان لإنجاز العبور (2001, A Policy on geometric design of Higyway and Streets)

2-2- أنواع المفترقات :

2-2-1- المفترقات السطحية:

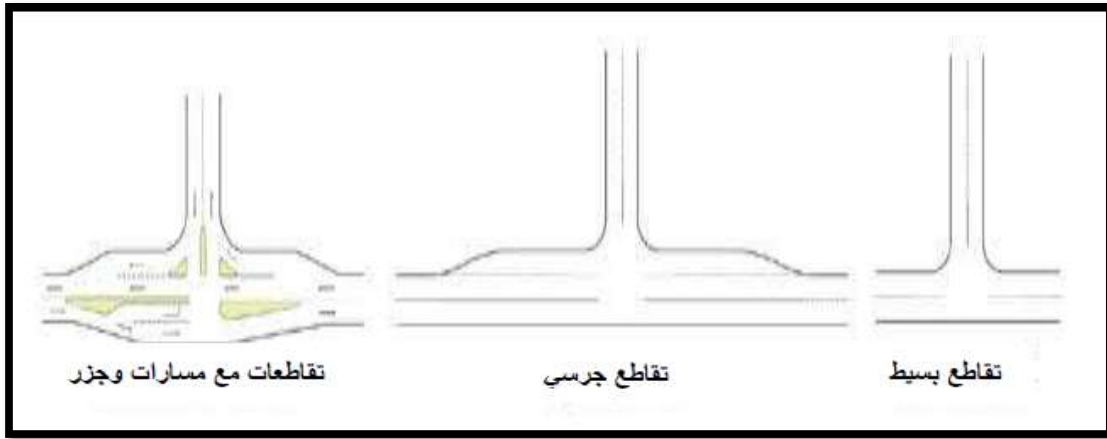
هي منطقة تتقاسمها طريقين أو أكثر في نفس المستوى، ووظيفتها الرئيسية إتاحة المجال لتغيير اتجاهات السير. (البيديري، حزيران 2013، صفحة 06).

2-2-2- أنواع المفترقات السطحية:

- المفترقات بثلاثة أذرع: هناك ثلاثة أشكال عامة للمفترقات ذات الأذرع الثلاثة، وذلك حسب زوايا الأذرع المتقاطعة، وتشمل:

- مفترق على شكل حرف (T): ويعبر عنه بالمفترقات على شكل زاوية قائمة أو شبه قائمة ($90^{\circ}-105^{\circ}$) وهو الأكثر شيوعا واستخداما والأفضل من حيث السلامة المرورية.
- مفترق على شكل حرف (Y): وهناك تلتقي الأذرع على زوايا متساوية تقريبا أي حدود (120°).
- مفترق متفرع: وهناك تتصل طرق مستقيمة مع طرق جانبية على زاوية حادة ($30^{\circ}-45^{\circ}$).

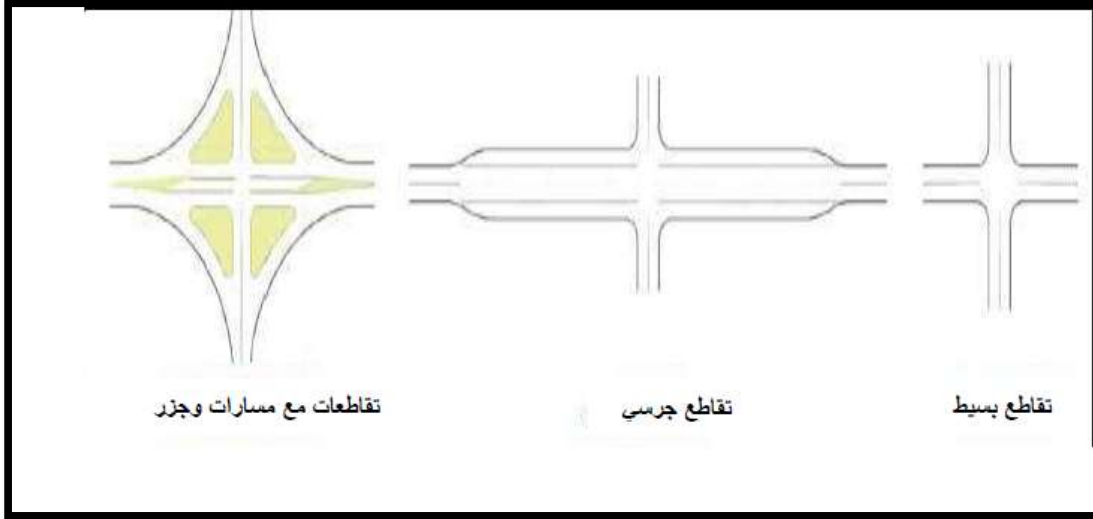
الشكل 1: نماذج لأنواع مختلفة من التقاطعات على شكل حرف T



المصدر: دليل تصميم الطرق و المواصلات، حيزران 2013، ص52.

- المفترقات بأربعة أذرع: هناك شكلان عامان من المفترقات ذات الأذرع الأربعة، وذلك اعتمادا على الزوايا التي تتقاطع عنها الطرق وهما:
- المفترق على زاوية قائمة: وهذا هو الأكثر شيوعا واستخداما، وهو الأفضل من ناحية السلامة المرورية وسهولة الحركة.
- المفترق المائل المنحرف: وهنا تتقاطع الطرق على زاوية حادة أو منفرجة.
- المفترقات المتعددة الأذرع: تلتقي عادة في هذه المفترقات متعددة الأذرع خمس طرق أو أكثر، وحيث ما كون ذلك ممكنا ينبغي تجنب هذا النوع من المفترقات سبب تأثيره السلبي على السعة والسلامة المرورية. (البديري، حيزران 2013، الصفحات 51-52-53).

الشكل 02: نماذج مختلفة للمفترقات ذات أربعة أذرع



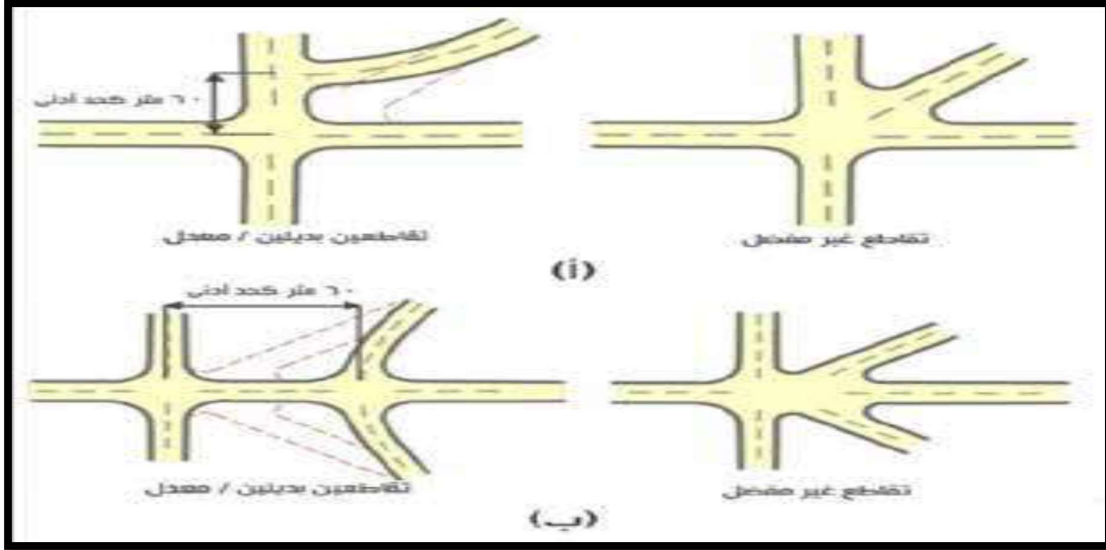
المصدر: دليل تصميم الطرق و المواصلات حيزران 2013 ص52

• التقاطعات متعددة الأذرع:

تلتقي عادة في هذه التقاطعات متعددة الأذرع خمسة طرق مقترية أو أكثر. وحيثما يكون ذلك ممكنا، ينبغي تجنب هذا النوع من التقاطعات بسبب تأثيره السلبي على السعة والسلامة المرورية. ومن أجل إزالة بعض الحركات المتعارضة من التقاطع، يعاد توجيه طريق أو اثنين من الطرق المقترية ويعاد توجيه الطريق المائل في التقاطع لكي يتقاطع مع إحدى الطرق الأخرى المقترية عند مكان على مسافة بعيدة نسبيا من التقاطع الرئيس.

وتسفر عملية إعادة توجيه الطريق المائل عن تشكيل تقاطع إضافي على شكل حرف T، إذا كان عدد الأذرع خمسة، أو تشكيل تقاطع إضافي ذي أربعة أذرع، إذا كان عدد الأذرع ستة ويجب الأخذ بالحسبان عند إعادة توجيه الطرق المائلة، أن يعاد توجيه هذه الطريق المائلة نحو الطريق الثانوية ما أمكن. (دليل تخطيط الطرق والمواصلات. حيزران 2013 ص 53).

الشكل 03: إعادة توجيه طريق أو أكثر عند تقاطع متعدد الأذرع



المصدر: دليل تصميم الطرق و المواصلات حيزران 2013 ص 53

• المفترقات المزودة بإشارة ضوئية:

وهو مفترق مزود بإشارات ضوئية لتنظيم حركة المرور، وتسمح بسير المركبات بالترتيب بطريقة مبرمجة وهناك ثلاثة أنواع للإشارات الضوئية:

➤ إشارات ذات زمن ثابت:

تستخدم هذه الإشارات برامج إحصائية من أجل تعاقب الأطوار، حيث أن زمن دورة الإشارة الضوئية والزمن الأخضر الفعال يكون مضبوطا تبعا لفترات اليوم، فهي تعتمد على افتراض أن الطلب يكون ثابتا خلال فترة الذروة وأيام العمل عكس باقي فترات اليوم وأيام العطل.

➤ إشارات مرتبطة بحركة العربات:

هي تلك الإشارات ذات الزمن الثابت من الناحية الوظيفية، ولكن لها القدرة على إطالة فترة زمن الأخضر مقدار محدد، ومن أجل تحقيق هذه الغاية، فإن هذه الإشارات تحتاج إلى كاشف من أجل

الفصل الأول.....الاطار النظري للدراسة

تحديد الطلب لكل طور، أما عيها فهو أنه لا يمكن تحقيق موجة خضراء سبب التعديلات التي تحدث في أزمنا الإشارات خلال دورات الإشارات المتعاقبة.

➤ إشارات التلاؤم:

هي عبارة عن شبكة من الإشارات التي تحاول تحسين مقياس الفعالية، والأساس في هذه الإشارات هو الكشف الموثوق، والتنبؤ القريب للمرور، وجب أن تكون هذه الإشارات قادرة على التعامل مع المظاهر الديناميكية للمرور، تستخدم هذه الإشارات بيانات قديمة بالإضافة إلى بيانات الكواشف الحديثة، وذلك لتحديد التنبؤات قصيرة المدى التي ستحدث (مثلا خلال العشر دقائق القادمة) لهذا السبب، فان تلك الإشارات ليست متكيفة كليا، لأنها تعتمد على التنبؤات قصيرة المدى. (Warberg, 2007).



الصورة رقم 03: مفترق طرق بإشارات ضوئية

المصدر: مجلس أبو ظبي للتخطيط العمراني الفصل السادس ص 05.

• مفترق الدوار:

الفصل الأول.....الاطار النظري للدراسة

هو عبارة عن دائرة تتشعب منها عدة طرق وتكون في وسط الدائرة جزيرة، وهذا المفترق مفيد في المناطق التي يزيد فيها حجم المرور حيث لا تستطيع المفترقات الأخرى استيعاب. (ت، ط، الحضرية، ص16).



الصورة رقم 04: مفترق الدوار

المصدر : google image

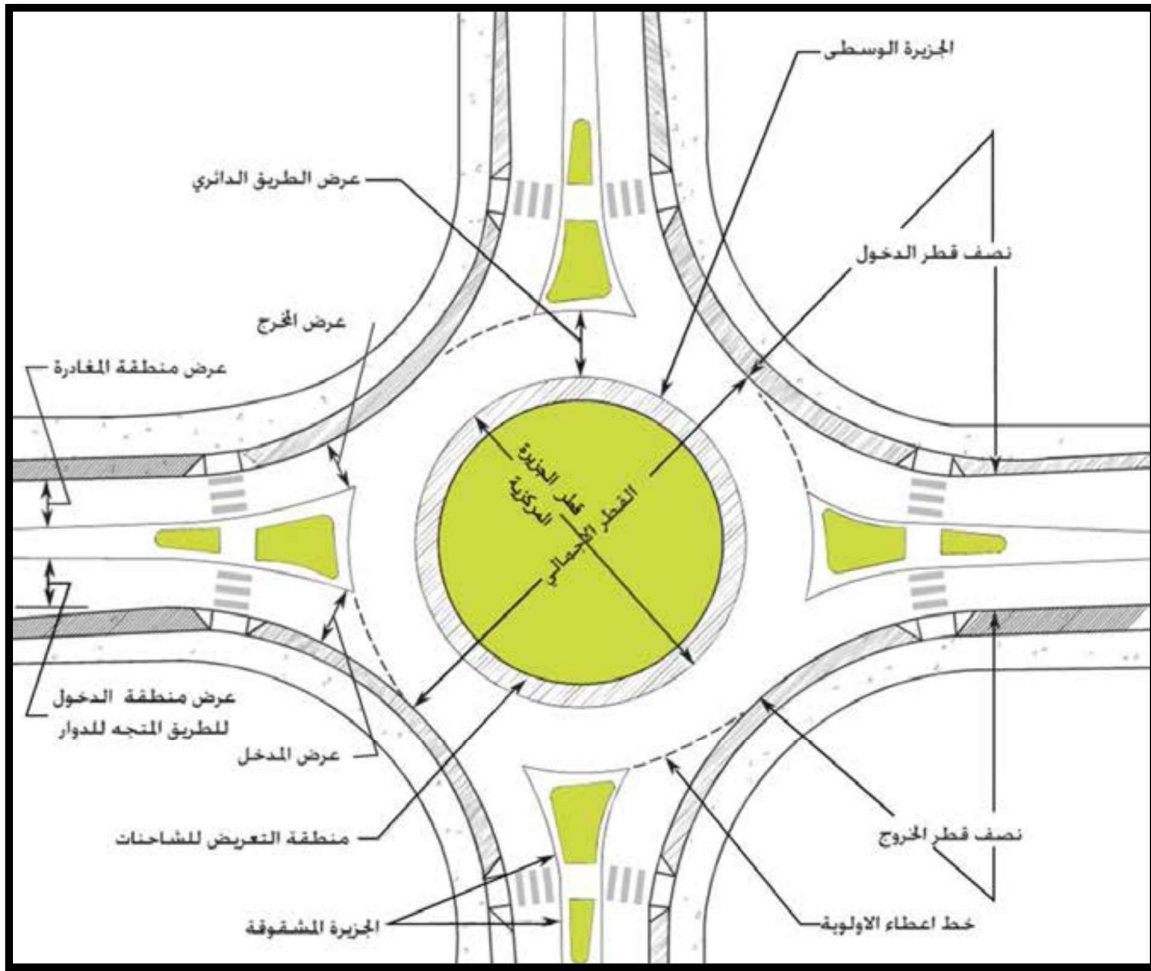
✓ التصميم الهندسي للدوار:

يتم تصميم الدوار في الحالات التي تتوفر فيها مساحة الأرض اللازمة للدوار ويفضل أن تكون الأفرع المتقاطعة أربعة أو أكثر، ويعتبر الدوار أفضل من الإشارات المرورية حتى حجم مروري معين وخاصة

الفصل الأول.....الاطار النظري للدراسة

إذا كانت أحجام المرور في الأفرع متساوية ويجب الأخذ بعين الاعتبار أن يزيد القطر الإجمالي الخارجي لدوار عن عرض أكبر طريق متقاطع (مثلا طرق عرضه 60 م متقاطع مع طرق عرضه 40 م لا يقل القطر الخارجي لدوار عن 60م). (خضري، 2014، الصفحات 16-17).

الشكل 04: العناصر الهندسية الأساسية للدوار



المصدر: دليل تخطيط الطرق والمواصلات الحضرية. د.ت. البديري. حيزران 2013

الجدول 01: قيم الأقطار في مختلف المناطق الحضرية

عرض الطريق الدائري (م)	قطر الجزيرة المركزية (م)	القطر الاجمالي الخارجي مع الارصفة/الاكتاف(م)	قطر الدوار الاجمالي الخارجي (م)	تصنيف الدوار
5.5-4	9-4	25-15	20-13	دوار صغير
6-5	28-13	45-26	40-23	دوار ذو مسرب منفرد
10-9	35-25	60-47	55-45	دوار ذو مسرب مزدوج

المصدر: البديري. حزيران 2013. ص65

ملاحظة: يمكن للقيم أن تكون أكبر من القيم المبينة في حال وجود حيز أكبر يمكن تخصيصه للدوار.

الظروف الملائمة لعمل الدوار:

✓ عدد الأذرع المتجهة نحو التقاطع أربعة أو أكثر، كلما زاد عدد الأذرع زادت ظروف ملائمة الدوار.

✓ سرعات المتجهة لتقاطع منخفضة.

✓ نسبة المركبات الملتفة يسارا كبيرة.

✓ حجم السير ليس عاليا لأي اتجاه، فمثلا إذا ان المفترق بين شارع رئيسي ذات حجم مروري

عالي وشارع فرعي، فإن الأولوية تكون متساوية للشارعين في حالة الدوارن.

✓ عدد المسارب المتجهة لدوار يفضل أن تكون واحد لكل شارع، لأن الدوار عادة يعمل بمسرب

واحد والدوار المزدوج لا يعمل بكفاءة جيدة. (العزیز، 2005، صفحة 72).

الجدول رقم 02: فوائد ومساوئ الدوار

مساوئ الدوار	فوائد الدوار
✓ يحتاج مساحة كبيرة	✓ تنظيم حركة السير
✓ صعوبة حركة المشاة	✓ سهولة التوجه الى اليمين أو اليسار أو حتى الخلف مع ضمان الأمان
✓ لن يحقق كفاءة عالية اذا تم تشغيله بنظام قف تحرك	✓ تكاليفه أقل من تكاليف المفترقات المفصولة
	✓ إزالة التعارض المباشر الناتج عن وجود تقاطع متعامد

المصدر: التقاطعات في الطرق الحضرية الرئيسية +معالجة الطلبة 2022

• المفترقات المتعددة المستويات:

تستخدم المفترقات في مستويات منفصلة (معزولة) عندما يكون حجم المرور كثيف جدا على المفترق ويتم فصل الطريقين المتقاطعين على مستويين مختلفين حيث تمر إحدهما فوق الأخرى بواسطة جسور علوية وبذلك لا يحدث تعارض بين حركة المرور، وهناك أشكال كثيرة ومنتوعة للمفترقات المعزولة، واستخدام أيهما لموقع معين يتوقف على عدد الشوارع المتقاطعة وحجم المرور المتوقع وطبوغرافية المنطقة. (تقنيات الطرق، التقاطعات 07)

الصورة رقم 05 و06: مفترقات متعددة المستويات



المصدر: <https://www.alittihad.ae/article>

❖ شروط تصميم المفترقات:

- هناك عدة أسس من الواجب مراعاتها عند تصميم المفترق وهي:
- ✓ تقليل نقاط الالتقاء بين المركبات ومعالجتها.
- ✓ السيطرة على السرعة التصميمية لطريق والمفترق.
- ✓ السيطرة على تغيير اتجاه الحركة للمرور بالمفترق.
- ✓ إعطاء الأهمية بالإشارة أو الأزمان للاتجاه الذي يحمل حجم مروري من بين بقية الاتجاهات.
- ✓ فصل الحركة بالنسبة للمرور المتجانس.
- ✓ المعايير الأساسية عند تصميم التقاطعات: السعة المرورية، حجم المرور، طبوغرافية الأرض، توفر السلامة المرورية، النواحي الاقتصادية، تكاليف الإنشاء، حركة المشاة. (تقييم وتطور بعض التقاطعات في مدينة حلا).

❖ اعتبارات تصميم المفترقات:

يجب تصميم المفترقات الحضرية بصورة يفهم منها جميع المستخدمين ضرورة تشاركتهم في المساحة مع بعضهم البعض وإدراكهم لوجود الآخرين كما يجب تصميم المفترقات بحيث نعمل على:

- ✓ تلبية احتياجات جميع أنماط وتسهيل الوصول إليها.
- ✓ ضمان مراعاة مختلف فئات المستخدمين:
- ✓ الأولوية للمستخدمين الأكثر عرضة للخطر (المشاة).
- ✓ المستخدمين الأقل عرضة للخطر (المركبات) أخيرا.
- ✓ تصميم جميع المفترقات بحيث تكون مدمجة قدر الإمكان.
- ✓ تقليل حالات التضارب بين مختلف الوسائل المشتركة في نفس الموقف وفي نفس الوقت.
- ✓ توفير رؤية جيدة لاسيما بين المشاة وسائقي المركبات ويتعين ألا تعيق الأشجار واللافتات وتجهيزات الشارع الأخرى وضوح الرؤية.
- ✓ تجنب الزوايا الكثيرة للمفترقات المعقدة.
- ✓ تقليل تعارض المشاة للمركبات المتحركة بتقليل مسافة العبور وفترة العبور. (دليل تصميم الشوارع الحضرية، ص02)

❖ أسس تصميم التقاطعات:

- ✓ تقليل نقاط الالتقاء بين المركبات ومعالجتها .
- ✓ السيطرة على السرعة التصميمية للطريق والتقاطع.
- ✓ السيطرة على تغير اتجاه الحركة المرور بالتقاطع.
- ✓ اعطاء الاهمية بالإشارة او بالزمن للاتجاه الذي يحمل اعلى حجم مروري من بين بقية الاتجاهات

- ✓ فصل الحركات بالنسبة للمرور الغير المتجانس.

(Generalites sur les carrefours plans –fiche n06 – Decembre 2008)

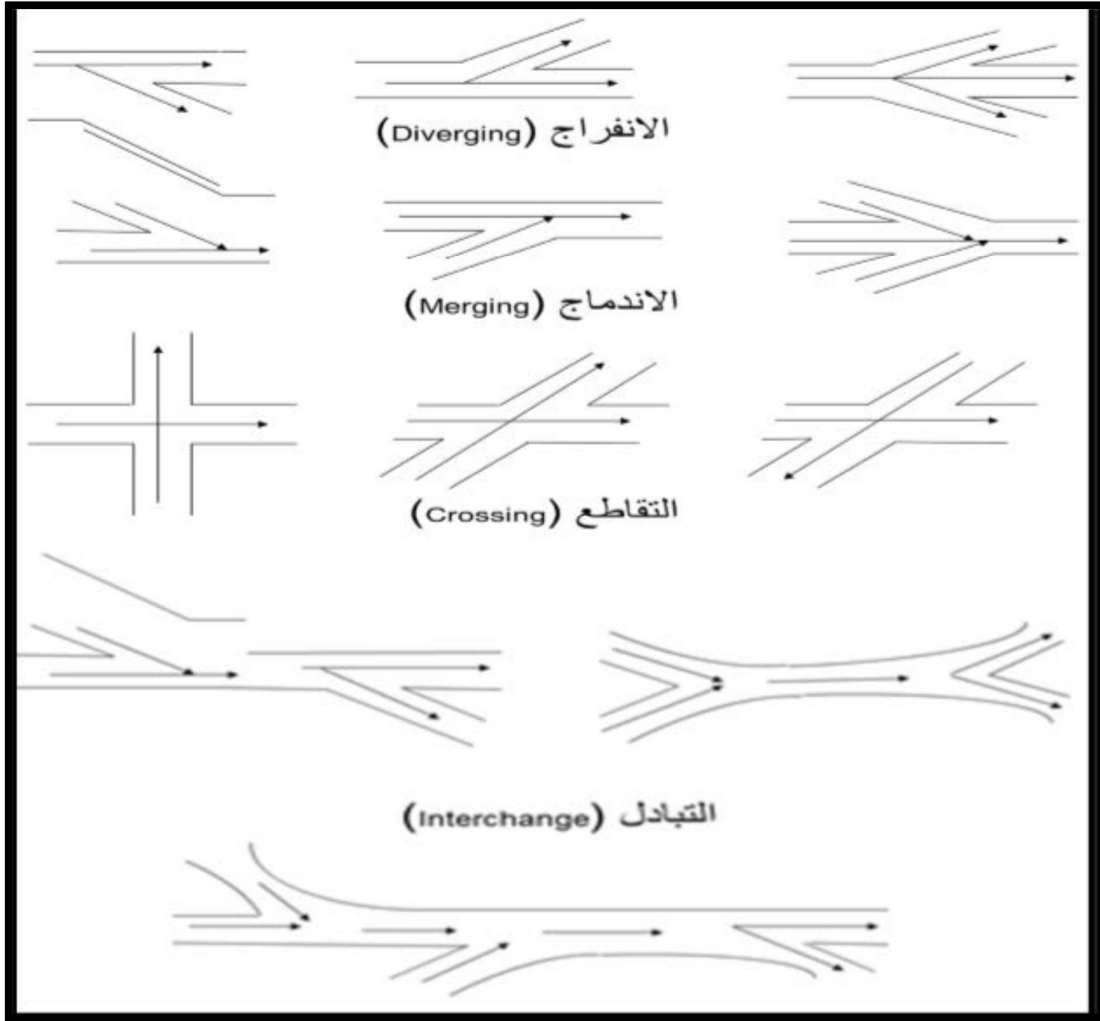
❖ - نماذج لحركات المركبات في المفترق:

الفصل الأول.....الاطار النظري للدراسة


على مستوى المفترقات تتداخل حركة العربات على شوارع ثانوية مع حرة العربات على شوارع رئيسية مشكلة بذلك أنواع متعددة لنقاط التعارض المرورية وهي الآتي:

- الانفراج أو الخروج: هو خروج العربات من تيار المرور الذي تسير فيه نحو اتجاه الدوارن المرغوب.
- الاندماج أو الدخول: وهو اندماج العربات العابرة للمفترقات مع المرور الجديد الطرق الجديد
- التبادل
- التقاطع

الشكل رقم 05: نماذج لحركة المركبات في المفترقات



المصدر: التقاطعات في الطرق الحضرية الرئيسية، ص21



الفصل الثاني:
دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

تمهيد:

يختلف شكل المدينة من فترة الى أخرى حيث ان أي مرحلة تمر بها المدينة تتميز بخصائص وصفات تضيف الى شكل المدينة نماذج وأشكال معمارية مميزة تختلف عن سالفاتها، وهذه الاشكال تتميز بأنها تير عن ثقافة وحضارة السكان في فترة ما وبالتالي فإن شكل المدينة ينتج عن هذه المتغيرات بالإضافة الى شكلها الثابت الذي ينتج من التضاريس الطبيعية المكونة لها.

لذلك كان هدفنا في هذا الفصل هو إعطاء قراءة عمرانية متكاملة للمدينة والتركيز على معرفة مختلف الجوانب التي من شأنها أن تساعدنا في طرح الموضوع.

1-تقديم المدينة:

تحتل مدينة المسيلة موقعا متميزا في الجزء الأوسط من شمال الجزائر وهي توجد بين مناطق الهضاب والتل والصحراء الكبرى وتبعد بـ 248 كم عن العاصمة الجزائر، وهي تضم 47 بلدية تابعة لـ 15 دائرة.

حيث لعبت المدينة دورا مهما في هيكله وتنظيم المجال ضمن الأقاليم الوطنية، وكانت الطرق الوطنية أكثر حافزا في عملية تطور وتقدم المدينة وهي:

- ✓ الطريق الوطني رقم 40 الرابط بين برج بوعرييج - الجلفة.
- ✓ الطريق الوطني رقم 45 الرابط بين الجزائر - باتنة.
- ✓ الطريق الوطني رقم 60 الرابط بين المسيلة وتيارت.

تقدر مساحة المدينة بـ 233 كم²، وارتفاعها بـ 460م عن مستوى سطح البحر، يشغلها حوالي 245534 نسمة أي بمعدل 1054 نسمة /كم² حسب تعداد 2019.

1.1 الموقع:

تقع مدينة المسيلة في الجهة الشمالية الغربية لحوض شط الحضنة، يحدها من الناحية الشمالية سلسلة جبال الحضنة ومن الناحية الجنوبية شط الحضنة.

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

◀ يحدها من الشمال: بلدية العش (ولاية برج بوعرييج).

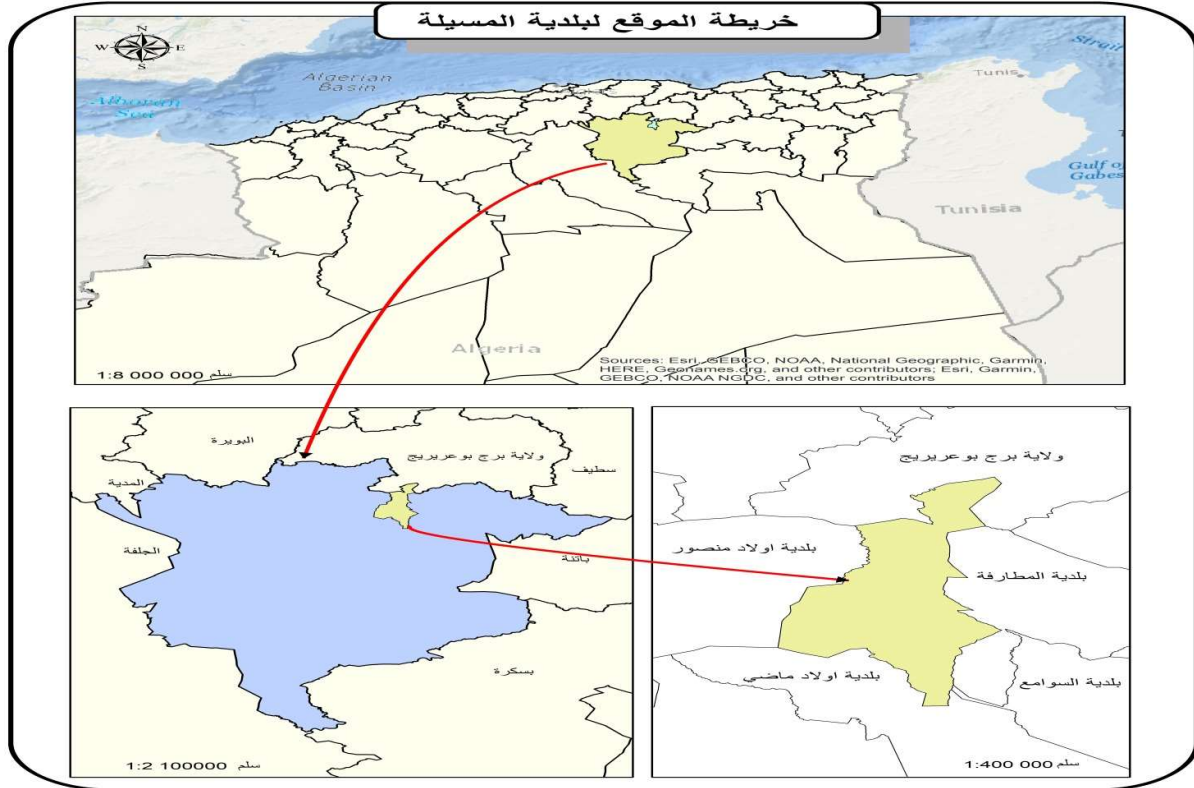
الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

◀ ومن الجنوب: بلدية أولاد ماضي.

◀ ومن الشرق: بلدية المطارفة والسوامع.

◀ ومن الغرب: بلدية أولاد منصور.

مخطط رقم 01: يوضح موقع مدينة المسيلة.



المصدر: من إعداد الطلبة 2022 + 10.7 arcgis.

◀ الدراسة العمرانية:

◀ لمحة تاريخية عن نشأة المدينة وتطورها:

مرت على مدينة المسيلة عدة حقبة تاريخية حيث تركت كل حقبة بصمتها ونذكر منه:

◀ الحقبة الرومانية.

◀ الفترة الفاطمية.

◀ الفترة الحمادية.

◀ الفترة المرابطية.

◀ فترة ما قبل الأتراك.

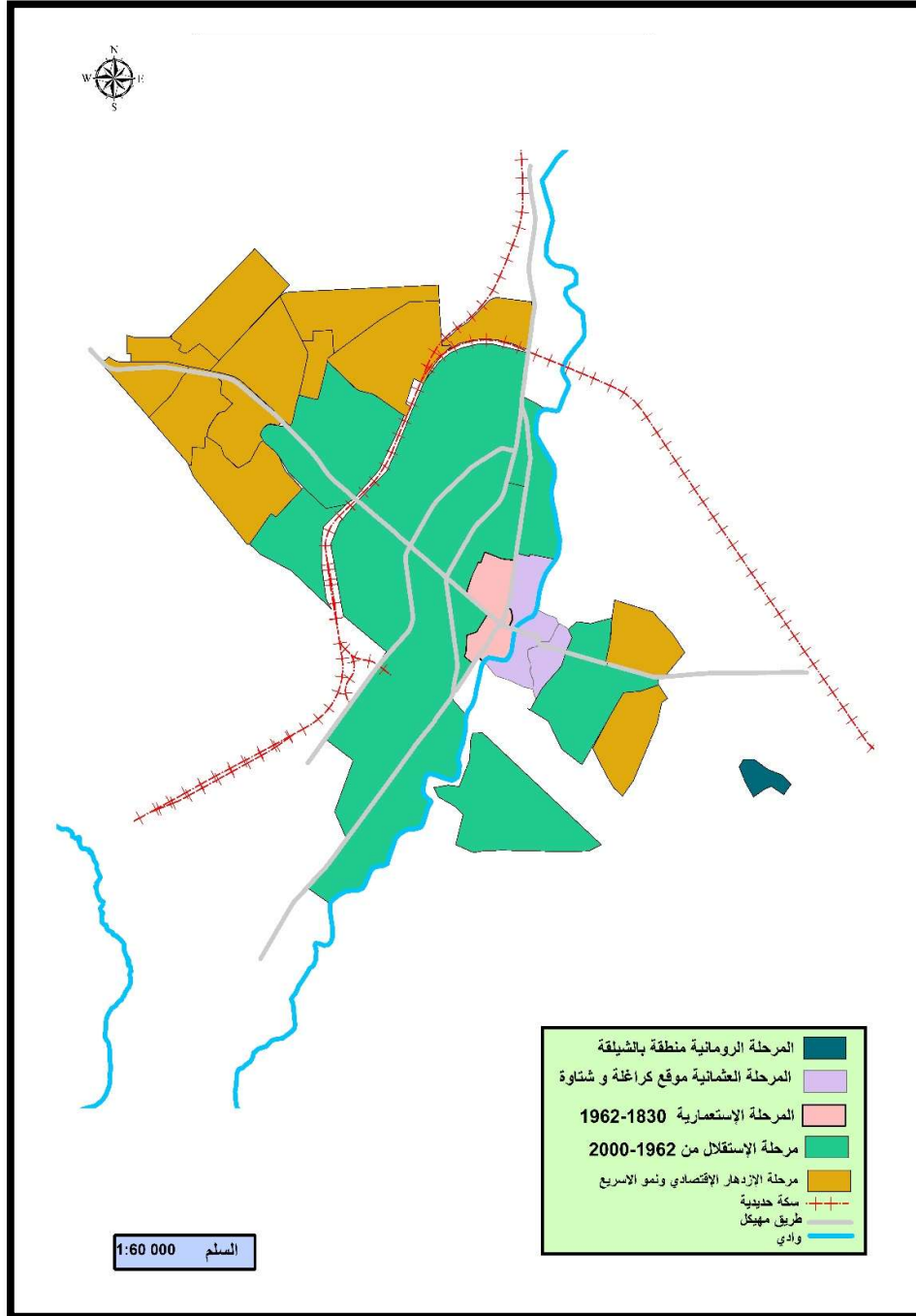
الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

◀ فترة الأتراك.

◀ فترة الاستعمار الفرنسي.

◀ فترة ما بعد الاستقلال.

مخطط رقم 02: يوضح مراحل تطور مدينة المسيلة



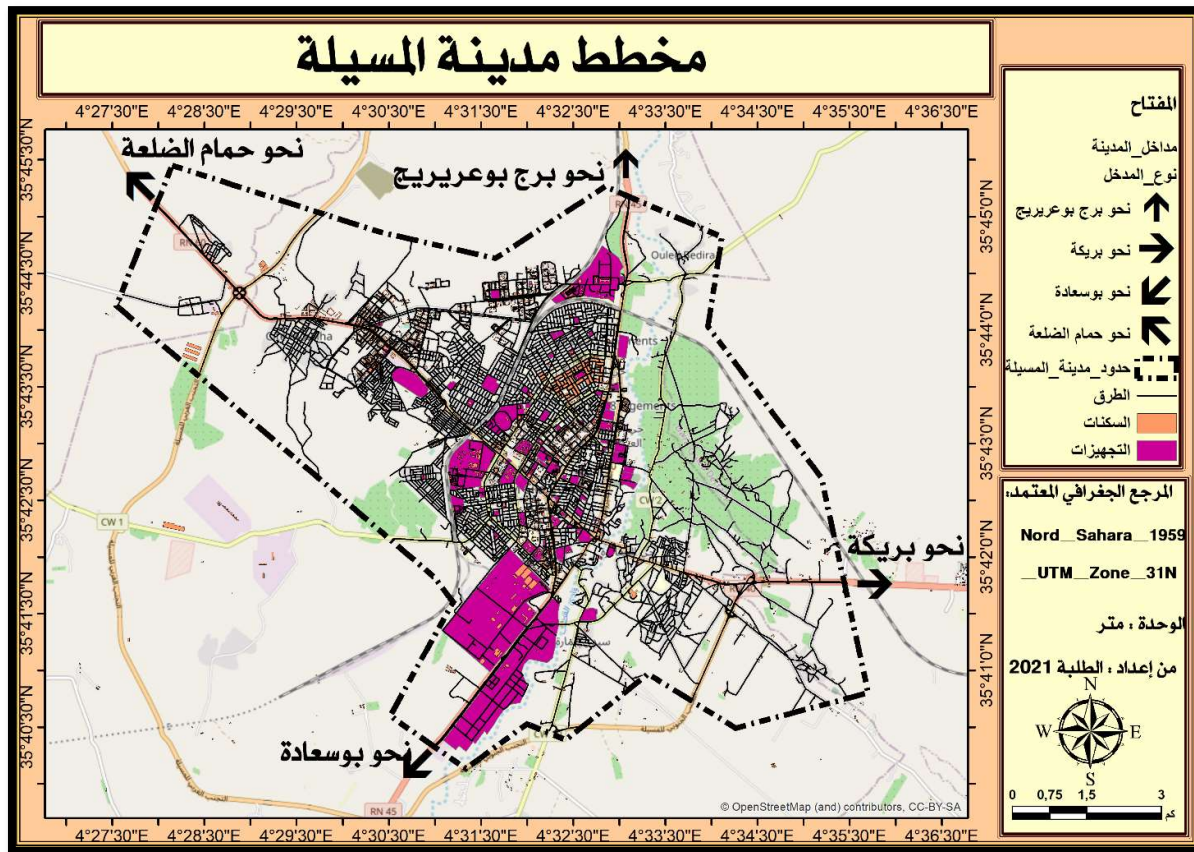
المصدر: من إعداد طلبة 2022.

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

2.1 مخطط المدينة:

عند النظر للمخطط العام للمدينة يظهر لنا جليا أن نوع المخطط هو مزيج بين المخطط الإشعاعي والمخطط الشطرنجي هذا من الناحية الشكلية لكن لا يتجلى أي منهما في الناحية الوظيفية حيث نجد تركز النشاطات في المدينة على طول المحورين المهيكلين للمدينة ما نتج عنه مركز مدينة خطي وليس مركزي، مما أثر سلبا على الحركة المرورية في هذين المحورين من جراء الحركة الهائلة المتدفقة عليهما وهذا أدى إلى الإخلال بوظيفة باقي المحاور .

مخطط رقم 03: يوضح مخطط عام لمدينة المسيلة.



المصدر : (بوزيان وزغبة، 2021)

3.1 التقسيم القطاعي للمدينة:

إن هيكل المدينة مقسمة إلى 07 قطاعات حسب تقسيمات المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير (معمرة وقابلة للتعمير وغير قابلة للتعمير)، معتمدة بذلك على الفترات التاريخية التي يعود إليها العمران السائد في المدينة، وكذا المحاور والطرق المهيكلية للمجال الحضري، وهي ذات خصائص مختلفة بحيث

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

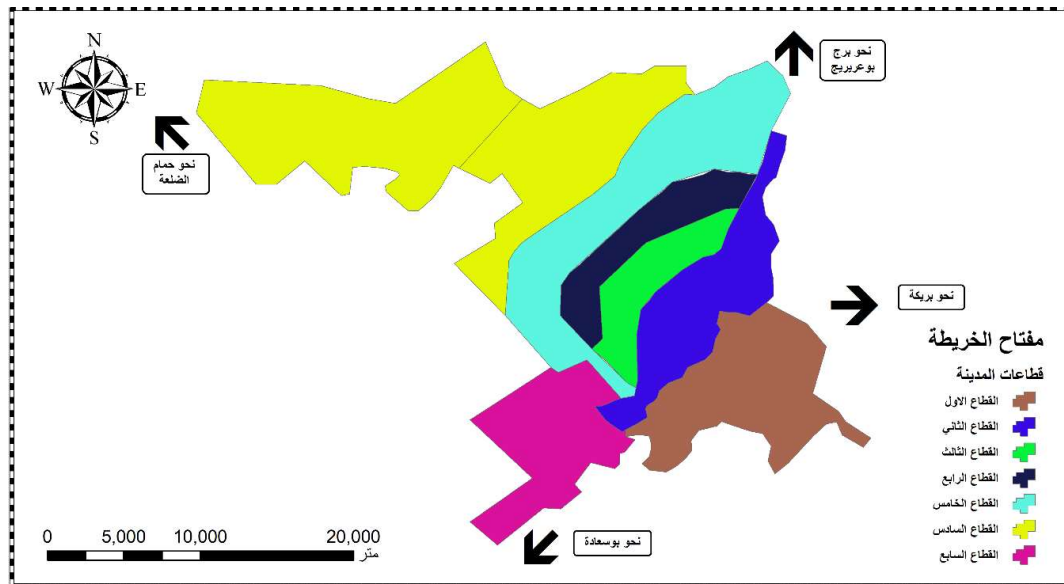
تسمح لنا بمعرفة كل تجهيز ونسبة الطرق الموجودة في كل قطاع، وبالتالي تساعدنا في تسهيل الدراسة والتحكم في النتائج وهي ممثلة في جدول رقم 2 ومخطط رقم 04.

جدول رقم 3: يوضح تقسيم القطاعي لمدينة المسيلة

القطاع	المساحة الكلية (م ²)	المساحة المشغولة (م ²)			المساحة الحرة (م ²)	السكن (%)	التجهيزات (%)
		سكن	تجهيز	طريق			
01	317.30	106	32	31	173.7	31.7	10
02	240	72	108	60	33.2	30	45
03	172	103	42	26.8	-	52.87	24.41
04	168	34.4	20	33.6	66.91	11.9	20.47
05	323.27	72.52	88	46.9	116.16	22.43	27.22
06	270.75	47	34	48.35	52.5	17.35	12.5
07	280	-	-	-	-	-	-

المصدر: PDAU 2008 المسيلة.

مخطط رقم 01: يوضح تقسيم القطاعات بمدينة المسيلة



المصدر: (بوزيان وزغبة، 2021)

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

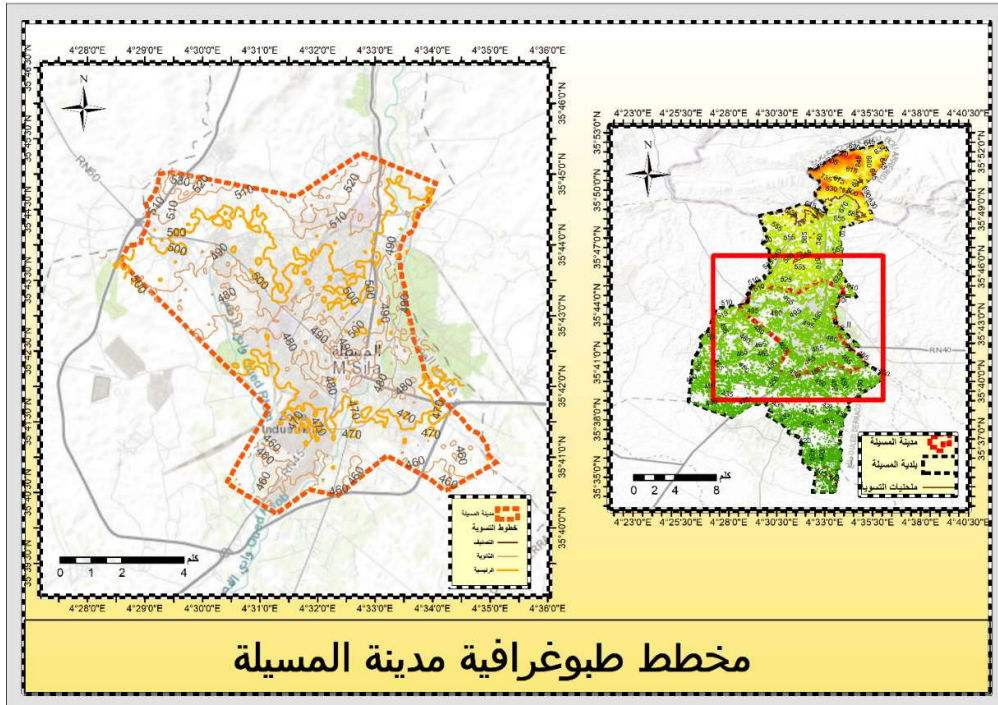
2-الدراسة الطبيعية:

تهدف دراسة المعطيات الطبيعية إلى تحليل الإطار الفيزيائي لمختلف المعطيات الطبيعية، قصد تحديد جميع الإمكانيات المجالية التي يتوفر عليها المجال المدروس، ومن أهم العناصر التحليلية التي يمكن تناولها في تحليل الإطار الفيزيائي نذكر ما يلي:

2-1- الدراسة الطبوغرافية:

من الدراسة نلاحظ أن ميول مجال منطقة الدراسة يتميز بارتفاع متوسط حيث يبلغ ارتفاع أقصاه بـ: 221م فوق سطح البحر والتي تقع في المرتفعات الجبلية الشمالية -جبال الحضنة-أما أدنى نقطة ارتفاع تصل الى 511 م وتقع في أقصى الجنوب عند الحدود البلدية وهذا ما يوضحه المقطع ادناه. تؤخذ الدراسة الطبوغرافية بعين الاعتبار عند تحديد ميل الطريق وهذا لتعرض الاختصاصيين في هذا المجال الى دراسة المقطع الطولي والعرضي للطريق كما أن لهذا الأخير أثر في تحديد السرعة المرجعية للطريق والتي تكون ذات أهمية بالغة وخاصة في الوسط الحضري.

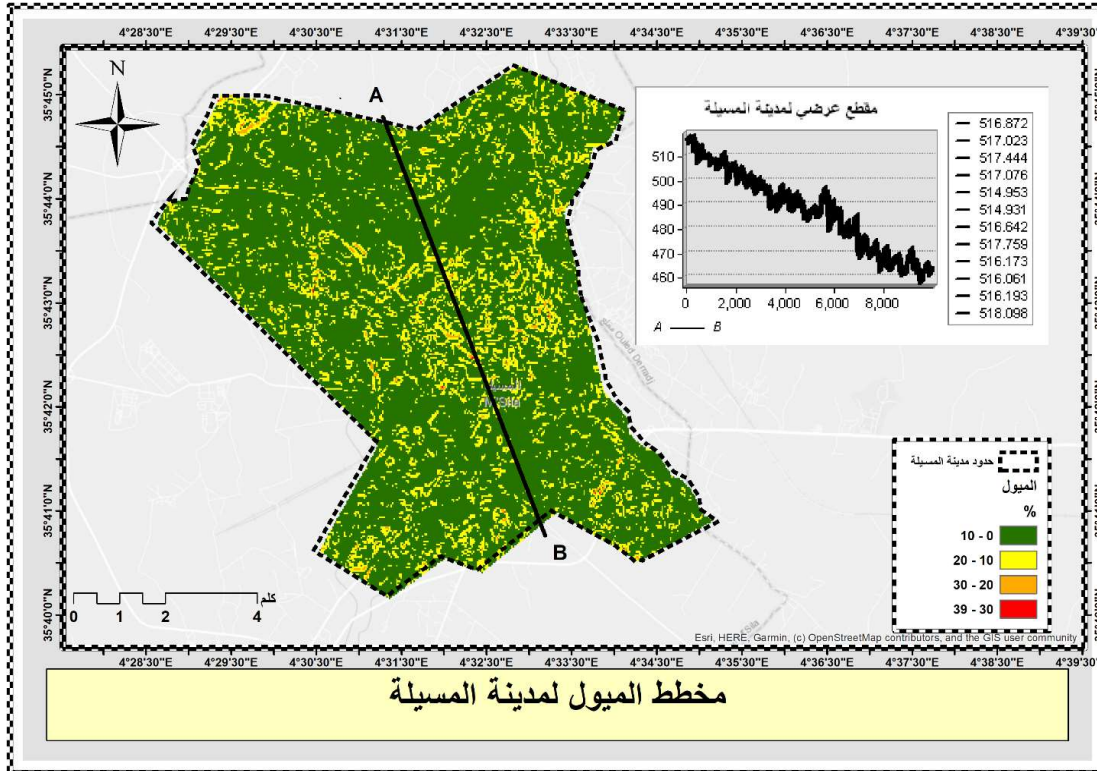
مخطط رقم 05: يوضح طبوغرافية مدينة المسيلة.



المصدر : (بوزيان وزغبة، 2021)

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

مخطط رقم 06: يوضح نسبة الميول بمدينة المسيلة.



ومن ملاحظتنا لمخطط الطبوغرافية والميول نجد أن أرضية مدينة مسيلة مسطحة وسهل التعامل معها في عملية التخطيط.

2-2- الدراسة المناخية:

مناخ الولاية قاري يخضع جزئياً للتأثيرات الصحراوية فالصيف يكون جاف وحرار جداً هناك ، بينما الشتاء بارد جداً، و من حيث هطول الأمطار، بحيث تقع الأكثر المنطقة رطوبية في الشمال الولاية تكون فيه نسبة المطار 480 ملم في السنة (جبل الشوك - شط ونوغة) ؛ أما بالنسبة لبقية الأراضي أكثرها تقع في المناطق جافة في أقصى جنوب الولاية وتقدر نسبة الامطار فيها أقل من 200 مم / سنة و يقدر متوسط هطول الأمطار السنوي في الولاية في 2019 هو 17.11 ملم في السنة ، و يبلغ متوسط درجات الحرارة الشهرية للعام 19.52 درجة مئوية ، مسجلة على الأقل الحرارة (أغسطس) 32.80 درجة مئوية والشهر البارد (يناير) هو 7.80 درجة مئوية.

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

جدول رقم 04: يوضح نسبة التساقطات بالمسيلة

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر السنوي	المعدل
نسبة التساقط (مم)	30.5	0.8	11.2	29.7	16.8	0	4.3	9.1	46	3.30	41.4	12.20	17.11

المصدر: مديرية النقل بالمسيلة 2022.

جدول رقم 05: يوضح نسبة درجة الحرارة بالمسيلة.

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل السنوي
المتوسط الحراري C°	7.8	9.3	13.9	17	20.7	31.2	32.8	32.4	25.8	20.4	11.9	11	19.52

المصدر: مديرية النقل بالمسيلة 2022.

جدول رقم 06: يوضح نسبة الرطوبة بالمسيلة.

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل السنوي
	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	2	4.08

المصدر: مديرية النقل بالمسيلة 2022.

جدول رقم 07: يوضح سرعة الرياح بالمسيلة.

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل السنوي
الرطوبة	70	62	54	57	46	26	28	32	51	52	73	72	51.92

المصدر: مديرية النقل بالمسيلة 2022.

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

3- الدراسة السوسيو اقتصادية:

3-1- الدراسة السكانية:

إن دراسة التطور السكاني للمدينة يساعدنا في تحديد وتيرة النمو ومدى استقطابها للسكان من خلال الزيادة السكانية ومن خلال تحليلنا للجدول نلاحظ أن عدد سكان مدينة المسيلة في تزايد مستمر وأيضا نلاحظ ارتفاع في الكثافة السكانية باعتبارها عاصمة الولاية وتتوفر بها أهم المرافق والتجهيزات المهيكلية.

جدول رقم 08: يوضح التطور السكاني لمدينة المسيلة من سنة 2009 إلى 2019.

2019	2017	2015	2013	2011	2010	2009	
245534	233689	216788	203822	183803	175080	167480	عدد السكان
1.93	2.23	2.19	2.14	2.23	2.27	1.83	معدل النمو
1058	1002	829	747	672	428.5	281.5	الكثافة السكانية

المصدر: قسم برمجة الميزانية ومراقبتها بالمسيلة.

ونلاحظ من معطيات الجدول ان سكان مدينة المسيلة في تطور وزيادة في السنوات الأخيرة ويجب الاخذ بعين الاعتبار هذا التطور السكاني الذي يترتب عنه الزيادة في طلب على النقل في عملية التوزيع خطوط النقل الحضري على المدينة.

3-2- الدراسة السكنية:

3-2-1- السكن:

تقدر الحظيرة السكنية لمدينة المسيلة ب: 43021 مسكن كما هو مبين في الجدول.

الكثافة السكنية: تشهد مدينة المسيلة كثافة سكنية تقدر بحوالي: 1.8 مسكن /الهكتار.

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

جدول رقم 09: يوضح عدد المساكن حسب التقسيم القطاعي لمدينة المسيلة

السنة	عدد السكنات		
	Zone èparse	secondaire	Chef lieu
2019	2491	3017	37514
المجموع			43021

المصدر: قسم برمجة الميزانية ومراقبتها بالمسيلة 2022.

3-3- التجهيزات:

وهي مراكز وأماكن يقصدها سكان الحضر والريف لتلبية حاجياتهم وتحقيق متطلباتهم وهذه التجهيزات متمثلة في المراكز الإدارية والتعليمية والثقافية والصحية والرياضية، وتحتوي مدينة المسيلة على عدة تجهيزات مهمة كالتالي:

3-3-1- التجهيزات الإدارية:

تتمركز التجهيزات الإدارية حول الطريق الوطني رقم 60، مما سجل حركة مرور كثيفة ولذلك فهي تلعب دورا كبيرا في المجال الحضري للمدينة، ولها تأثير في المجال الخارجي للمدينة وذلك بالنسبة للبلديات التابعة لها.

3-3-2- التجهيزات التعليمية:

وزعت التجهيزات التعليمية على جميع تراب البلدية وحسب تقديرات P.D.A.U فان التجهيزات التعليمية الموجودة والمبرمجة قادرة على سد حاجيات المتدرسين مستقبلا، اذ توجد 12 مراكز للتكوين المهني، بالإضافة الى الجامعة والقطب الجامعي ومختلف الاقامات التابعة لهما، والمدارس الابتدائية والمتوسطة والثانوية الموزعة في مختلف أطراف المدينة.

3-3-3- التجهيزات الرياضية:

تتمثل في مركب لمختلف الرياضات، ملعبين بلديين، قاعة للسباحة وعدة ملاعب صغيرة وعدة ملاحق أخرى.

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

3-3-4- التجهيزات الثقافية:

توجد بمقر البلدية عدة مرافق منها مكتبتين بلديتين ودار للثقافة...الخ.

3-3-5- التجهيزات الصحية:

القطاع الصحي لبلدية المسيلة يخدم كل البلديات المجاورة والسبب يرجع الى تركيبة المرافق الصحية المقامة في مقر البلدية وهي مرافق كبيرة ومتوسطة وصغيرة، نذكر منها: مستشفى الزهراوي، عيادتين متخصصتين، مركز صحي، قاعتين للعلاج، عيادة الولادة سليمان عميرات ... الخ.

3-3-6- التجهيزات الأمنية:

تضم كل من مراكز الشرطة والدرك الوطني ... الخ.

التجهيزات الصناعية والخدماتية:

الصناعية تخص المنطقة الصناعية في جنوب المدينة، أما الخدمات تضم كل من الفنادق والمطاعم والساحات ... الخ.

3-3-7- التجهيزات الدينية:

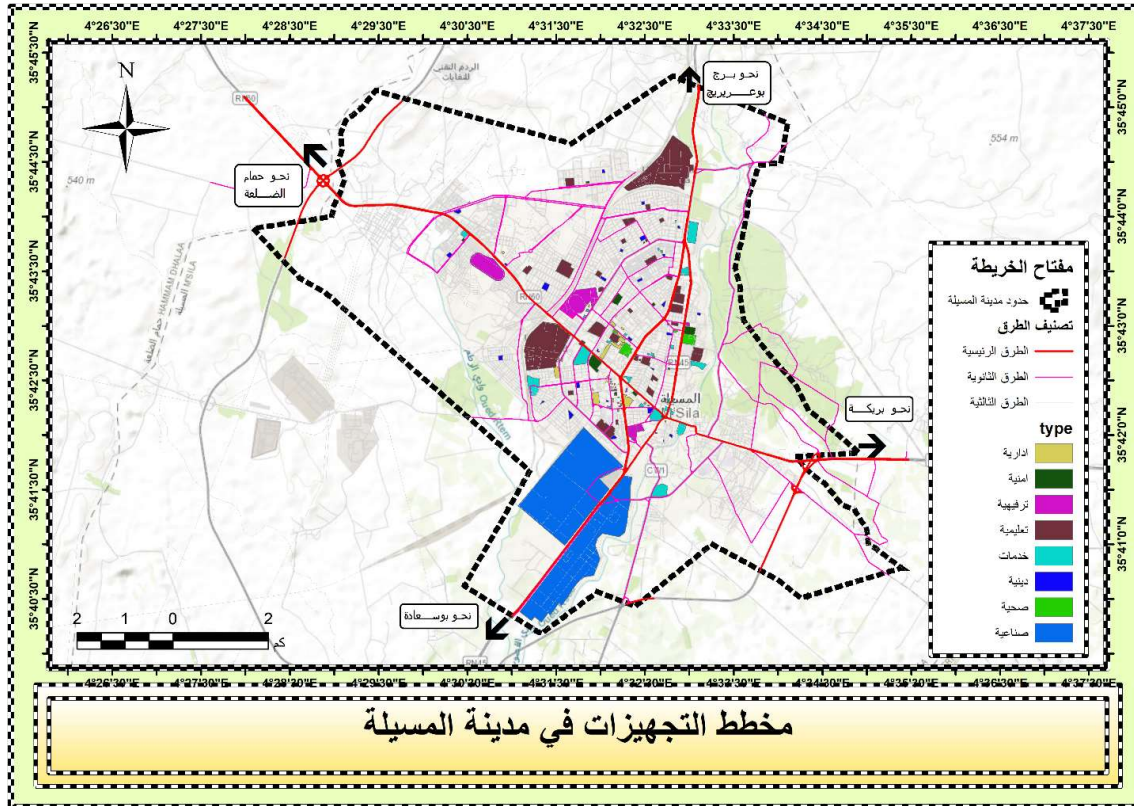
العديد من المساجد موزعة في المدينة من أبرزها مسجد أنس بن مالك ومسجد النصر الكبير في طور الإنجاز.

3-3-8- التجهيزات التجارية:

هناك العديد من المرافق كالسوق المغطاة: (وسط المدينة وحي 1000 مسكن)، مركز تجاري بن طيبي، سوق أسبوعية، محلات تجارية وسوق يومي الكدية ... الخ.

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

مخطط رقم 07: يوضح تموقع التجهيزات بمدينة المسيلة



المصدر : (بوزيان وزغبة، 2021)

نلاحظ من المخطط ان تموقع معظم التجهيزات في وسط المدينة وهذا يجب الاخذ به في عملية التخطيط على النقل.

4- النقل بالمدينة:

يعتبر النقل أحد القطاعات الخدماتية الهامة، وقد عرف تطورا ملحوظا على مستوى المنطقة. ويتمثل في النقل البري للمسافرين، النقل بسيارات الأجرة، النقل البري للبضائع، ولذلك قمنا بدراسة النقل على مستوى مدينة المسيلة:

تعتبر بلدية المسيلة كفاعل في الميدان بمهمة إنشاء مصالح عمومية لتوفير النقل (المادة 132 من 08 بتاريخ 7 أبريل 1990 المتعلق بالبلدية)، وكذا إعداد دراسات لمخططات النقل - القانون 90 والمرور، تنفيذ مخططات النقل والمرور، إنشاء مؤسسات عمومية للنقل أو الترخيص لناقلين خواص بعملية النقل، تقنين وتنظيم المرور، توفير أماكن وفضاءات التوقف، الإشارات والأضواء لتنظيم المرور،

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

توفير وتنظيم النقل المدرسي... وغيرها من المهام المتعددة، هذا نظريا .أما ميدانيا فان دور البلدية محدود جدا في مجال النقل الحضري والمرور، فهي لا تملك الموارد البشرية والمادية الكافية.

4-1- خطوط النقل الحضري:

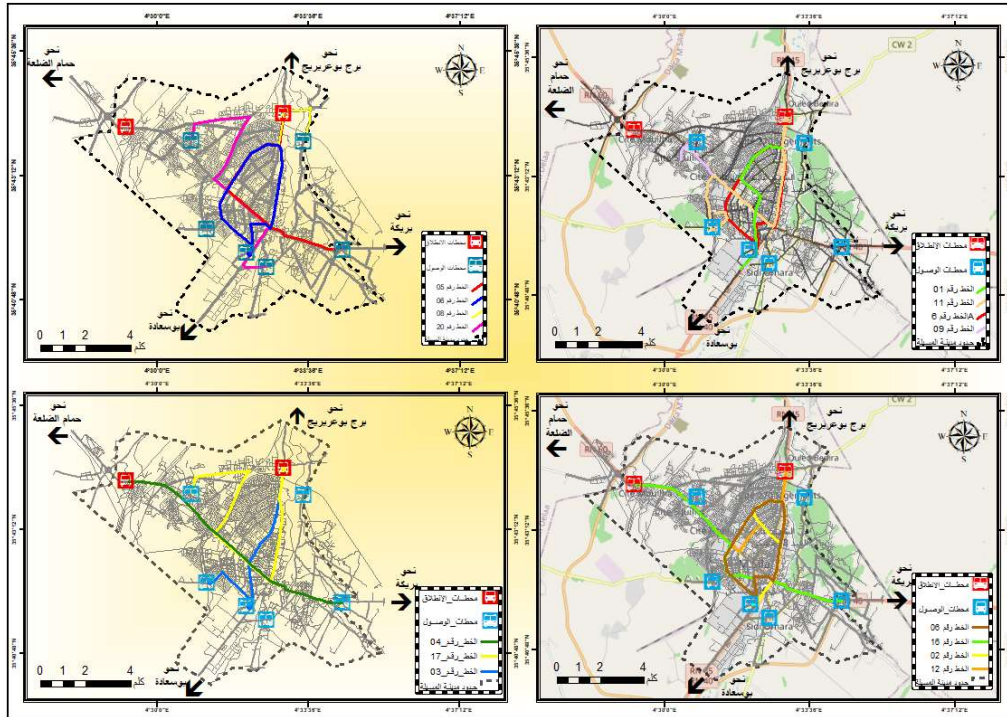
مدينة المسيلة كغيرها من المدن الجزائرية تتوفر على شبكة من خطوط النقل الحضري الجماعي بالحافلات تعمل على ربط أحياء المدينة أين تتركز أغلب التجهيزات (التعليمية، الدينية، الإدارية، التجارية....)، تتكون من 14 خطوط حضرية منها التابعة للخواص ومنها التابعة للمؤسسة العمومية.

جدول رقم 10: عدد خطوط النقل الجماعي الحضري بالمسيلة.

عدد الدورات	المنخرطين	سعة المقاعد	عدد الحافلات	
5	/	2048	64	نقل الجامعي الحضري
4	/	1600	32	نقل الجامعي شبه الحضري

المصدر: مديرية النقل

مخطط رقم 08: يوضح توزيع خطوط النقل الجماعي الحضري بمدينة المسيلة.



المصدر : (بوزيان وزغبة، 2021)

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

4-2- الهياكل المرورية في المدينة:

شبكة الطرق الوطنية التي تخترق المدينة:

ترتبط مدينة بمحيطها شبكة هامة جدا من الطرق الوطنية، حيث تؤمن هذه الطرق ربط المدينة بكل نواحي الوطن، وتتمثل في:

4-2-1- الطريق الوطني رقم 60:

يربط هذا الطريق مدينة المسيلة بالناحية الغربية، حيث يمر عبر حمام الضلعة وسيدي عيسى متجها إلى تيسمسيلت، يخترقها من الشرق باتجاه الغرب، يتغير عرضه داخل المدينة من 7م إلى 15م، وبالنظر إلى هذا الطريق وموقعه في المدينة، له أهمية كبيرة سواء من الناحية المرورية، أو من الناحية العمرانية، حيث يتوسط المدينة من حيث الموقع، وله روافد كثيرة تربطه بكل الأنحاء، وبذلك فهو سهل الوصول من أي نقطة من المدينة، خاصة أنه يحتوي على العديد من خطوط النقل الجماعي الحضري ومحطات النقل شبه الحضري.

أما من الناحية العمرانية فهو محور مهيكّل للمدينة، له أهميته في تكوين الشكل العام لها، كما يمثل محور اتجاه توسع المدينة.

4-2-2- الطريق الوطني رقم 45:

يؤمن هذا الطريق ربط الشمال بالجنوب حيث يربط مدينة المسيلة بولاية برج بوعرييج شمالا، وولاية الجلفة جنوبا، عرضه في المدينة من 7م-9م، يعبر شارع العقيد الحواس والعقيد عميروش مرورا بساحة الشهداء، وهو طريق مهيكّل للمدينة من الناحية العمرانية والمرورية على حد سواء، وذو حركة مرورية كثيفة جدا، إذ له روافد كثيرة، وسهل الوصول.

ولهذا الطريق طرق أخرى موازية له يمكنها مساعدته في تحمل هذه الحركة الكثيفة إلا أن أهميته التاريخية جعلته يتفوق عليها ويجلب أغلب الحركة التي في منحاہ إليه.

4-2-3- الطريق الوطني رقم 40:

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

ينطلق هذا الطريق من وسط المدينة نحو الشرق، إذ يربطها بولاية باتنة، عرضه في المدينة 7م، يعبر نهج جيش التحرير الوطني وشارع العقيد الحواس وشارع العقيد الحواس، حيث يحتل أهمية كبيرة داخل المدينة كطريق حضري، وطريق وطني.

جدول رقم 11: يوضح حالة الطرق الوطنية بالمسيلة .

المجموع	الحالة			الطريق
	سيئة	متوسطة	جيدة	
166.30	31.00	17.00	198.30	الطريق الوطني 40
77.10	15.00	20.00	42.10	الطريق الوطني 45
116.00	22.00	21.00	73.00	الطريق الوطني 60

المصدر: مديرية الأشغال العمومية بالمسيلة.

4-3-3- شبكة الطرق الولائية التي تخترق المدينة:

يخترق مدينة المسيلة 3 طرق ولائية، تتمثل في:

4-3-1- الطريق الولائي رقم 01:

يربط هذا الطريق مدينة المسيلة بالسوامع شرقا وذراع الحاجة غربا، مروراً ببلدية أولاد منصور ويستمر حتى تارمونت.

4-3-2- الطريق الولائي رقم 02:

يربط هذا الطريق مدينة المسيلة ببلدية المطارفة شرقا.

4-3-3- الطريق الولائي رقم 10:

يربط هذا الطريق مدينة المسيلة ببلدية ولاد ماضي وبلدية الشلال.

جدول رقم 12: يوضح حالة الطرق الولائية بالمسيلة.

المجموع	الحالة			الطريق
	سيئة	متوسطة	جيدة	
137.90	35.00	42.50	60.40	الطريق الولائي 01
104	28.60	00.00	75.40	الطريق الولائي 02

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

29.50	01.50	01.00	27.00	الطريق الولائي 10
-------	-------	-------	-------	-------------------

المصدر: مديرية الأشغال العمومية بالمسيلة 2022.

4-4- الطرق البلدية:

توجد بعض الطرق البلدية والتي تربط بعض القرى والمداشر وهي تعاني من تدهور كبير بفعل عدم صيانتها لفترة زمنية كبيرة من أهم هذه الطرق نجد:

- ◀ الطريق البلدي الرابط بين الطريق الولائي أولاد منصور بقرية غزال ثم الطريق الوطني 45.
- ◀ الطريق البلدي رابط الحجاجبة والطريق الولائي رقم (10) أولاد ماضي المسيلة.
- ◀ الطريق البلدي الرابط بين مزير أولاد علي بن زيد.
- ◀ الطريق البلدي الرابط بين سد القصب (البراج) بالطريق الوطني 45.
- ◀ الطريق البلدي الرابط بين نواره مع حي لاروكاد.
- ◀ الطريق البلدي الرابط بين الطريق الولائي رقم (01) مسيلة أولاد منصور ثم قرية لحسن.
- ◀ الطريق البلدي الرابط بين أولاد بديرة بأولاد سلامة.

جدول رقم 13: يوضح حالة الطرق بمدينة المسيلة.

النمط/الحالة	جيدة	متوسطة	سيئة	المجموع
الطرق الوطنية	495.42 م ²	178.79 م ²	294.95 م ²	924.16 م ²
الطرق الولائية	588.60 م ²	52.35 م ²	157.55 م ²	798.5 م ²
الطرق البلدية	1712.25 م ²	طرق معبدة،	588.35 م ² طرق غير معبدة	2300.60 م ²

4-5-2- محور شارع العقيد الحواس والعقيد عميروش:

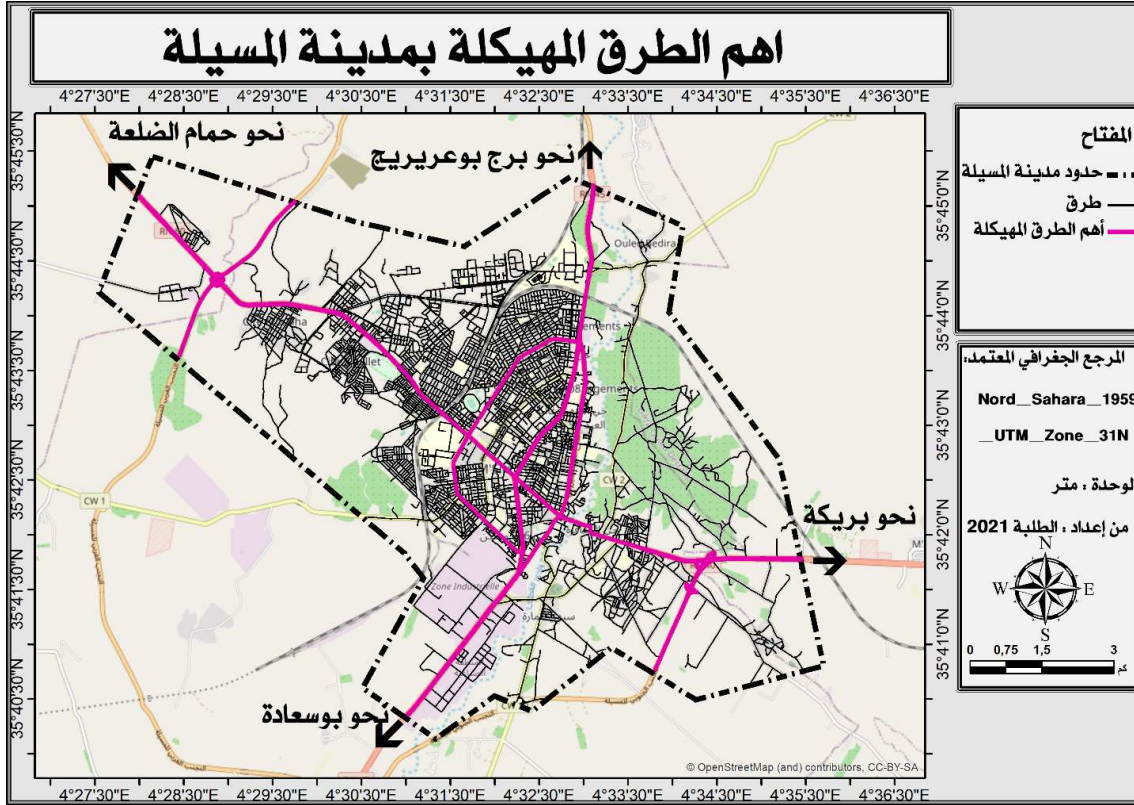
يمتد هذا المحور من مفترق الطرق بنهج جيش التحرير الوطني حتى شارع علال عيسى مرورا بساحة الشهداء، يحتوي على حركة مرورية كثيفة، حالته جيدة، ويبلغ طوله 4145.3 م أما عرضه فهو أيضا متغير حيث يبلغ عرض شارع العقيد الحواس 7م الذي يمتد حتى ساحة الشهداء، أين يتغير ليصبح طريقا مزدوجا بعرض كلي يبلغ 12م، حيث يمتد من مدرسة الرجاء مارا بمستشفى الزهراوي والمحكمة ممتدا حتى مفترق الطرق طريق برج بوعريريج.

4-5-3- محور شارع الحرية وشارع كريم بلقاسم:

يتكون هذا المحور من طريق مزدوج يربط بين مفترق الطرق طريق برج بوعريريج شمالا ومفترق الطرق نهج جيش التحرير الوطني جنوبا، يحتوي على حركة مرورية كثيفة جدا خاصة الحركة الانتقالية، وله أهمية كبيرة على مستوى المدينة، حيث يربط بين الكثير من الأحياء السكنية والتجهيزات التي تتمركز على جانبيه مثل: مقر ولاية المسيلة، مديرية التربية لولاية المسيلة، قصر العدالة... يبلغ عرضه حوالي 16م، وحالته جيدة.

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

مخطط رقم 09: يوضح أهم الطرق المهيكلية بمدينة المسيلة



المصدر : (بوزيان وزغبة ، 2021)

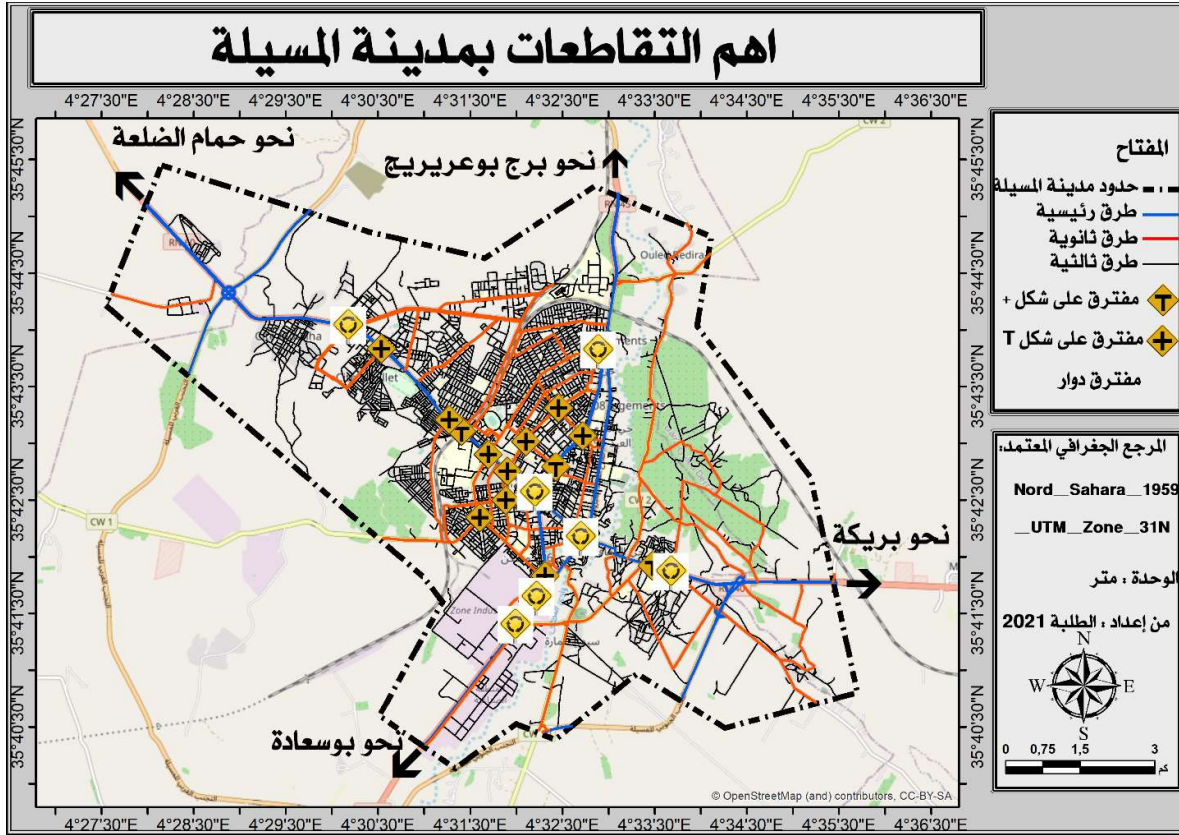
4-6- مفترقات الطرق في المدينة:

تطرقنا في دراستنا هذه إلى مفترقات الطرق لأنها جزء لا يتجزأ من شبكة الطرق والمرور، إضافة إلى أنها نقاط تأثر في الحركة المرورية.

وقد اعتمدنا في اختيارنا لهذه المفترقات لنشملها بالدراسة والتحليل على أهميتها بالنسبة للمدينة من جهة، والحركة المرورية من جهة أخرى.

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

مخطط رقم 10: أهم التقاطعات بمدينة المسيلة



المصدر: مديرية النقل بالمسيلة + 10.7 arcgis.

الرقم	
01	هو مفترق طرق بأربعة فروع متواجد عند تقاطع شارع كريم بلقاسم وشارع والي عبد العزيز، ويسمح بجميع الاتجاهات
02	مفترق طرق يضم أربع فروع وهو عبارة عن تقاطع دوار يقع عند تقاطع شارع كريم بلقاسم وشارع غريد عبد الحفيظ، يسمح بجميع اتجاهات المرور
03	مفترق طرق بأربعة فروع وقع عند تقاطع لشارع 11 ديسمبر والشارع غريد عبد الحفيظ حيث يسمح لجميع اتجاهات التداول
04	وهو عبارة عن دوار يحتوي على 4 فروع وقع عند تقاطع شارع 11 ديسمبر وشارع روبي مصطفى، ويسمح بجميع اتجاهات حركة المرور
05	وهو مفترق بأربعة أقسام عند تقاطع شارع غريد عبد الحفيظ وشارع لخضر حامين، حيث يسمح لجميع الاتجاهات المرورية
06	دوار من أربعة فروع عند تقاطع شارع الحرية وشارع ابن بيق الحاج. يتم إدارة مفترق الطرق هذا من قبل ضباط الشرطة حيث يتم السماح بجميع اتجاهات حركة المرور
07	عبارة عن مفترق طرق يضم 4 فروع وقع في تقاطع شارع 11 ديسمبر وشارع خوجة إبراهيم حيث يسمح لجميع الاتجاهات بالتداول

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

عبارة عن مفترق طرق يضم 4 فروع تقع في تقاطع شارع كريم بلقاسم وشارع كرموش أحمد حيث يتم السماح لجميع اتجاهات الدوران هناك	07
عبارة عن مفترق طرق من 4 فروع تقع عند تقاطع شارع 11 ديسمبر ومحور دبي. حيث يسمح لجميع اتجاهات الدورة الدموية	09
وهو مفترق طرق مكون من أربعة فروع يقع عند تقاطع شارع لخضر حمينة ومحور دبي	10
مفترق دائري بأربعة فروع عند تقاطع شارع كريم بلقاسم وشارع العقيد عميروش	11
هو مفترق طرق مؤلف من 6 فروع تقع عند تقاطع شارع العقيد سحنوني والشارع بن يتو الحاج. حيث يسمح لجميع اتجاهات حركة المرور	12
وهو دوار رباعي الاتجاهات يقع عند تقاطع شارع العقيد سحنوني وبوابة العقيد عميروش. حيث يتم السماح بكل اتجاهات المرور (دوار ساحة الشهداء)	13
هو مفترق طرق من 4 فروع تقع عند تقاطع العقيد سحنوني وبوابة العقيد عميروش	14
وهو مفترق لثلاثة فروع تقع عند تقاطع شارع الحرية وشارع لخضر حمينة	15
هو مفترق طرق دوار لأربعة فروع الذي يقع عند تقاطع شارع الحرية والطريق الوطني رقم 60	16
ومفترق طرق من 4 فروع والذي يقع عند تقاطع شارع 11 شارع لخضر حمينة. حيث يتم السماح بكل اتجاهات المرور	17
مفترق طرق لثلاثة فروع تقع عند تقاطع الطريق الوطني رقم 40 والطريق المؤدي إلى بوسادة. حيث يسمح لجميع اتجاهات	18
هو مفترق طرق ل 5 فروع يقع عند تقاطع الطريق الوطني رقم 40 والطريق المؤدي إلى الدوام ع. حيث يتم السماح بكل اتجاهات المرور (تقاطع لاروكاد)	19
مفترق لثلاثة فروع مع دوار يقع عند تقاطع الطريق الوطني رقم 60 والطريق المشترك الذي يؤدي إلى RN 40	20
هو مفترق طرق من 4 فروع يقع عند تقاطع شارع لخضر حمينا طريق أولاد منصور. حيث يتم السماح بكل اتجاهات المرور	21
هو مفترق طرق من 4 فروع يقع عند تقاطع شارع الخضر حمينة الطريق إلى محطة السكة الحديد. حيث يتم السماح بكل اتجاهات المرور	22
هو مفترق طرق من 4 فروع وهو في تقاطع RN 60 والطريق من 05 يوليو؛ حيث يتم السماح بكل اتجاهات المرور	23
هو مفترق طرق من 4 فروع والتي هي في تقاطع RN 60 وطريق اشبيليا؛ حيث يتم السماح بكل اتجاهات المرور	24
هو مفترق طرق لثلاثة فروع تقع عند تقاطع شارع لخضر حمينة وشارع روبي مصطفى. حيث يسمح لجميع اتجاهات حركة المرور	25

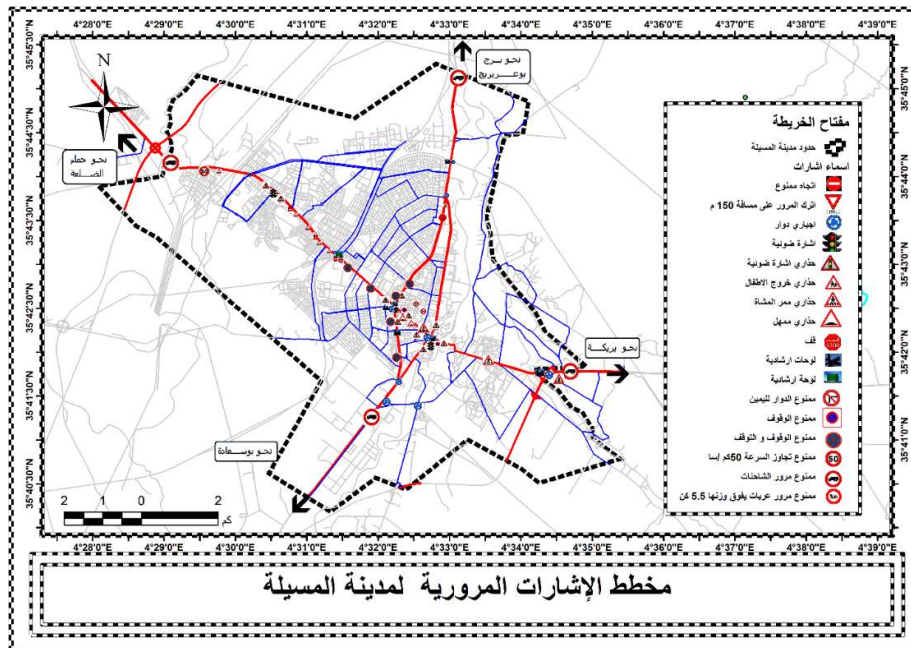
الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

4-7- الإشارات المرورية:

تعد الإشارات المرورية بصورة عامة أحد أهم وسائل تنظيم وتسهيل حركة مرور المركبات، وضمان سلامتها وسلامة المشاة على حد سواء. إلا أن مدينة المسيلة تعاني من نقص كبير في تنصيب الإشارات المرورية بنوعها العمودية والأفقية، والملاحظ:

- 👉 إن معظم الإشارات العمودية الموجودة على مستوى مركز المدينة تقل وتتعدم كلما اتجهنا إلى المناطق الأخرى في جميع الاتجاهات.
- 👉 عدم احترام الأبعاد المصممة.
- 👉 تنصيب الإشارات في المكان غير المناسب.
- 👉 هناك علامات غير مقروءة تفتقد للصيانة أو التغيير.
- 👉 الغياب التام للعلامات الإرشادية وهي تقريبا موجودة في مداخل المدينة فقط.
- 👉 الغياب شبه تام للوحات أسماء الشوارع.
- 👉 معظم التقاطعات ذات الإشارة الضوئية بها تداخل سواء في الحركة الميكانيكية فيما بينها أو مع حركة المشاة كل هذا وأكثر خلق الكثير من المشاكل على الحركة المرورية وأدى إلى انخفاض مستوى السلامة المرورية.

مخطط رقم 11: يوضح اشارات المرور بمدينة المسيلة.



المصدر: مديرية النقل بالمسيلة + 10.7 arcgis.

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

4-8- التأثير الحضري:

إن العناصر المكونة للطريق والتي تضم منشأ الطريق نفسه، الجزيرة، الأرصفة، وأثاث الطريق بما فيها من مقاعد، سلالات قامامة، أعمدة إنارة، لوحات إعلانات، صناديق هواتف، أشجار ونباتات (الأجزاء الإنشائية) الأعمدة والجسور، والمباني على جانبي الطريق، تلعب دورا مباشرا في القيمة البصرية للطريق، فالعناصر ذات المواصفات العالية ترفع من القيمة البصرية للطريق.

إلا أنه عند النظر عن كثب لطرق المدينة قل ما تجد هذه العناصر وإن وجدت تكون في حالة متدهورة وسيئة لهذا يمكننا القول إن طرق المدينة تفتقد العنصر الجمالي الخدماتي (الراحة).

5- الحركة المرورية في المدينة:

5-1- الحركة الميكانيكية:

نظرا للموقع الهام للمدينة الذي يتميز بدرجة ربط هامة، أي ما يزيد من توافد أو استقبال تدفقات من خارج المدينة، إضافة إلى التطور العمراني والنمو السكاني، ومع تحسن القدرة الشرائية للأفراد وتوفر صيغ شراء سهلة وقروض بنكية، الذي زاد في الرغبة الكبيرة لامتلاك سيارة فردية والأمر الذي أدى إلى ارتفاع حظيرة المركبات داخل المدينة وزيادة الحراك فيها.

فحسب مخطط الحركة لمدينة المسيلة (مكتب دراسات النقل 2012) فقد تم دراسة الحركة على 3 نطاقات (مركز المدينة وضاحية المدينة وخارج المدينة) وقد سجل تدفقات للحركة الميكانيكية خلال ساعة الذروة في الصباح 10:30-11:30 وقد تم تسجيل الجدول التالي:

جدول رقم 14: يوضح تدفقات الحركة الميكانيكية على مستوى مختلف نطاقات مركز المدينة

النسبة	التدفق خلال ساعة الذروة	النطاق
22.71%	UVP 6702	نطاق مركز المدينة
61.16%	UVP 18052	نطاق ضاحية مركز المدينة
16.13%	UVP 4763	نطاق خارج مركز المدينة
100%	UVP 29520	المجموع

المصدر: مخطط الحركة (مكتب دراسات النقل 2012).

ويلاحظ أن سرعة حركة المرور تصل أدنى حدود لها في مركز المدينة وما جاوره، حيث تصل السرعة إلى أقل من 20 كم / ساعة، وتزداد سرعة حركة المرور كلما ابتعدنا عن مركز المدينة باتجاه الأطراف، وتكون سرعة حركة المرور على الطرق المهيكلة (ط.و.45-ط.و.60) أقل من السرعة المصممة

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

لها نظراً لكثافة حركة المرور عليها، وتلتقي الطرق المهيكلية في مركز المدينة ولتضح فيه كمًا كبيرًا من حركة المرور.

5-2- حركة المشاة:

تكن أهمية دراسة حركة المشاة في أنها تكمل نظام الحركة العامة للمدينة كما أن إهمالها يعرض المشاة إلى خسائر اجتماعية واقتصادية فلا بد من فهم هذه الحركة وعلاقتها بحركة المرور في المدينة ومدينة المسيلة بها كثافة عالية للحركة المشاة خاصة في وسط المدينة نظرا لتركز جل التجهيزات والخدمات والمحلات التجارية فيه.

وحسب مكتب دراسات النقل لمدينة المسيلة فقد تمت دراسة حركة المشاة وقد سجل الجدول التالي:

جدول رقم 15: يوضح تدفقات حركة المشاة على مستوى مختلف نطاقات مركز المدينة

النسبة	التدفق خلال ساعة الذروة	النطاق
24.83%	16859	نطاق مركز المدينة
59.45%	40350	نطاق ضاحية مركز المدينة
15.72%	10668	نطاق خارج مركز المدينة
100%	67877	المجموع

المصدر: مخطط الحركة (مكتب دراسات النقل 2012)

ملاحظة: من خلال الجداول 31 و32 نلاحظ أن أكبر تدفق للحركة الميكانيكية او حركة المشاة في نطاق ضاحية مركز المدينة وهذا بسبب توزع الكثير من التجهيزات والأنشطة في هذا النطاق.

5-3- الجسور:

مدينة المسيلة مقسمة إلى ثلاثة أجزاء، وذلك لوجود واد القصب في الناحية الشرقية، وخط السكة الحديدية في الناحية الغربية، وهذه الأجزاء الثلاثة مربوطة فيما بينها بالجسور، وهذا ما جعل بها حركة المرور كثيفة.

5-3-1- مناطق عبور واد القصب:

جسر الكدية:

هو الجسر الواقع على الطريق الوطني رقم 60، والذي يعبر واد القصب ليربط حي الكوش والعرقوب بحي الجعافرة، به حركة مرور كثيفة جدا نظرا لأهمية الطريق ووظيفته فهو طريق الأساسي الذي يربط شرق المدينة بغربها.

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

جسر سيدي محمود:

هذا الجسر ذو أهمية معتبرة حيث يربط حي العرقوب بالطريق المؤدي إلى حي سيدي عمار وحي مزير، إذ به حركة مرورية متوسطة، ومنجز حسب المواصفات التقنية.

جسر سيدي عمارة:

يقع هذا الجسر أيضا على واد القصب، وعلى طريق عروض كثيف الحركة يربط بين طريقين وطنيين. مما أعطاه أهمية كبيرة جدا بالنسبة للحركة المرورية الانتقالية.

جسر نواره:

يقع هذا الجسر الطريق المؤدي من مستشفى الزهراوي إلى حي لاروكاد به حركة كثيفة.

جسر أولاد بديرة:

يقع هذا الجسر في حي أولاد بديرة فهو يربط الحي بالطريق المؤدي إلى المدينة مرورا على القطب الجامعي وبه حركة متوسطة.

مناطق عبور السكة الحديدية:

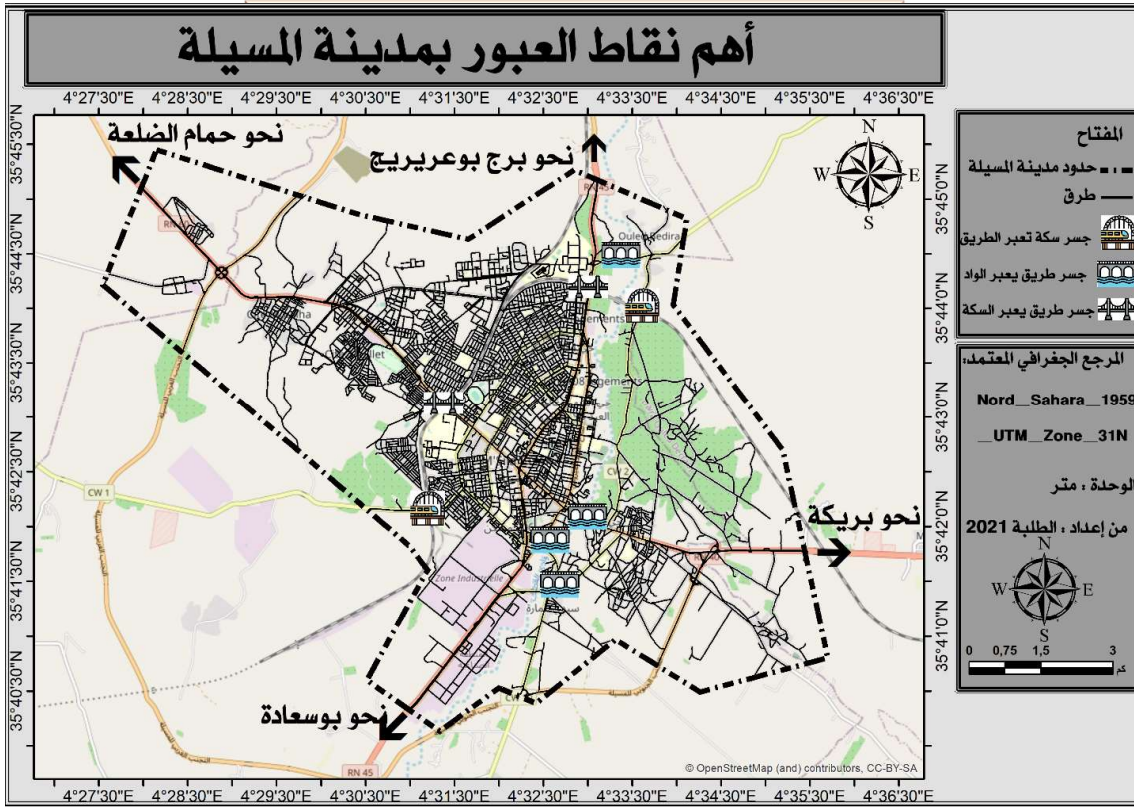
جسر اشبيليا:

يقع هذا الجسر بالقرب من حي اشبيليا وجامعة محمد بوضياف، على خط السكة الحديدية، وعلى الطريق الوطني رقم 60 الرابط بين المنطقة الغربية للمدينة بشرقها، وكثيف الحركة جدا.

جسر القطب الجامعي:

يقع هذا الجسر على الطريق الوطني رقم 45 المؤدي إلى مدينة برج بوعرييج بالقرب من القطب الجامعي، عليه حركة كثيفة نظرا لأهمية الطريق ووظيفته في ربط الجهة الشمالية للمدينة بجنوبها.

مخطط رقم 12: يوضح أهم نقاط العبور بمدينة المسيلة.



المصدر: مديرية النقل بالمسيلة + 10.7 arcgis.

5-4- مدخل المدينة:

للمدينة أربع مداخل رئيسية تسمح بالدخول للمنطقة العمرانية عبر الطرق الوطنية ولها مدخلان

ثانويان عبر الطرق الولائية وهي كالاتي:

5-4-1- المداخل الرئيسية:

مدخل الطريق الوطني 45 المتجه نحو بوسعادة.

مدخل الطريق الوطني 45 القادم من برج بوعريريج.

مدخل الطريق الوطني 40 القادم من باتنة.

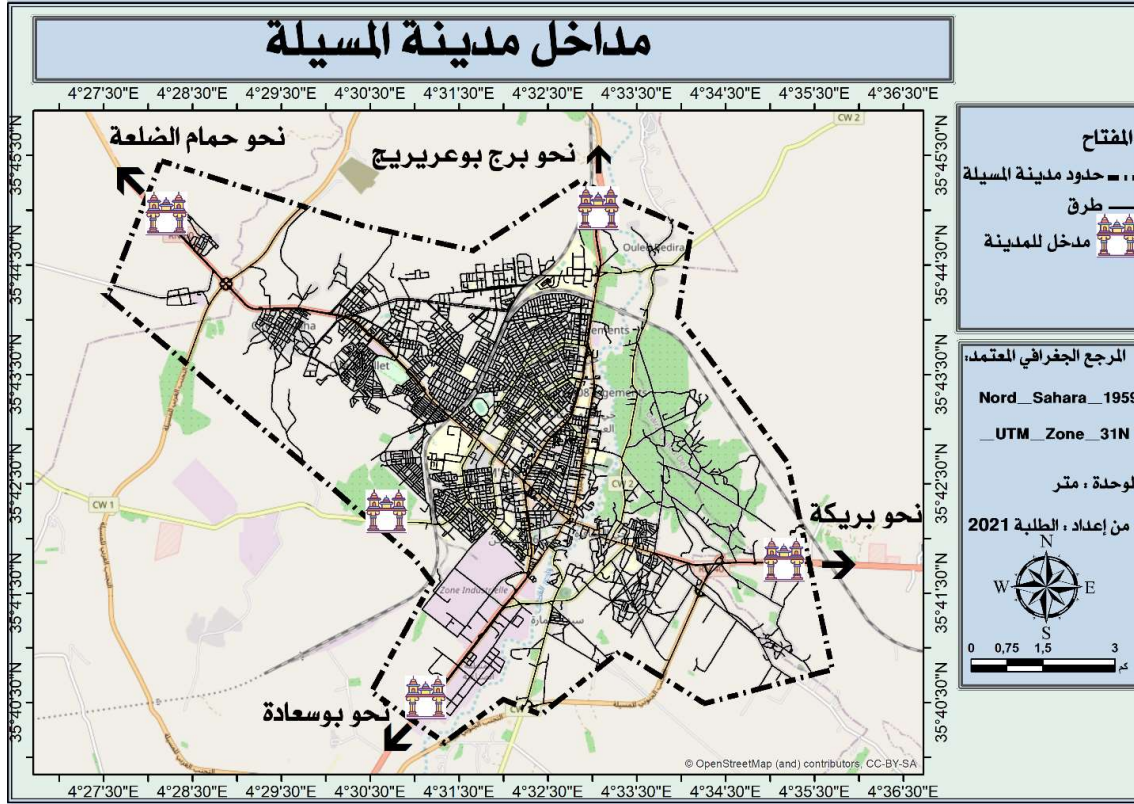
مدخل الطريق الوطني 60 المتجه نحو حمام الضلعة.

5-4-2- المداخل الثانوية:

مدخل الطريق الولائي 01 المتجه نحو أولاد منصور.

مدخل الطريق الولائي 10 المتجه نحو أولاد ماضي.

مخطط رقم 13: يوضح تموقع مداخل مدينة المسيلة.



المصدر: مديرية النقل بالمسيلة + arcgis 10.7

5-5- المحولات:

وهي التقاء طرق على مستويات مختلفة (جسر) وتمكن الحركة العابرة من العبور من طريق إلى أخرى ودون الدخول إلى المدينة، لمدينة المسيلة عدة محولات وعددها ستة (6) وهي:

- ✓ المحول 01(بياضة): يقع على الطريق الوطني رقم 45 نحو بوسعادة.
- ✓ المحول 02(مويلحة): يقع على الوطني رقم 60 نحو حمام الضلعة.
- ✓ المحول 03(نزاع الحاجة): يقع على الطريق الولائي رقم 01 نحو أولاد منصور.
- ✓ المحول 04(غرفالة): يقع على الطرق الوطني رقم 40.
- ✓ المحول 05(بوخميسة): يقع على الطريق الوطني رقم 45 نحو برج بوعريريج.
- ✓ المحول 06(مزيرير): يقع على الطريق الولائي رقم 10 نحو أولاد ماضي.

5-6- الطرق الاجتنبية:

تدعمت مدينة المسيلة في السنوات الأخيرة بمجموعة من المشاريع المهيكلية في قطاع النقل والأشغال العمومية، ولعل من أهمها الطرق الاجتنبية الشرقية والغربية التي ستسمح بتخفيف الضغط على مركز المدينة، لكنها تشجع في تمدها بفضل ما تقدمه من عرض عقاري جديد على جانبي هذه الطرق الجديدة.

مخطط رقم 14: يوضح المحولات و الطرق الاجتنبية بمدينة المسيلة.



المصدر: مديرية النقل بالمسيلة + arcgis 10.7.

5-7- النقاط السوداء:

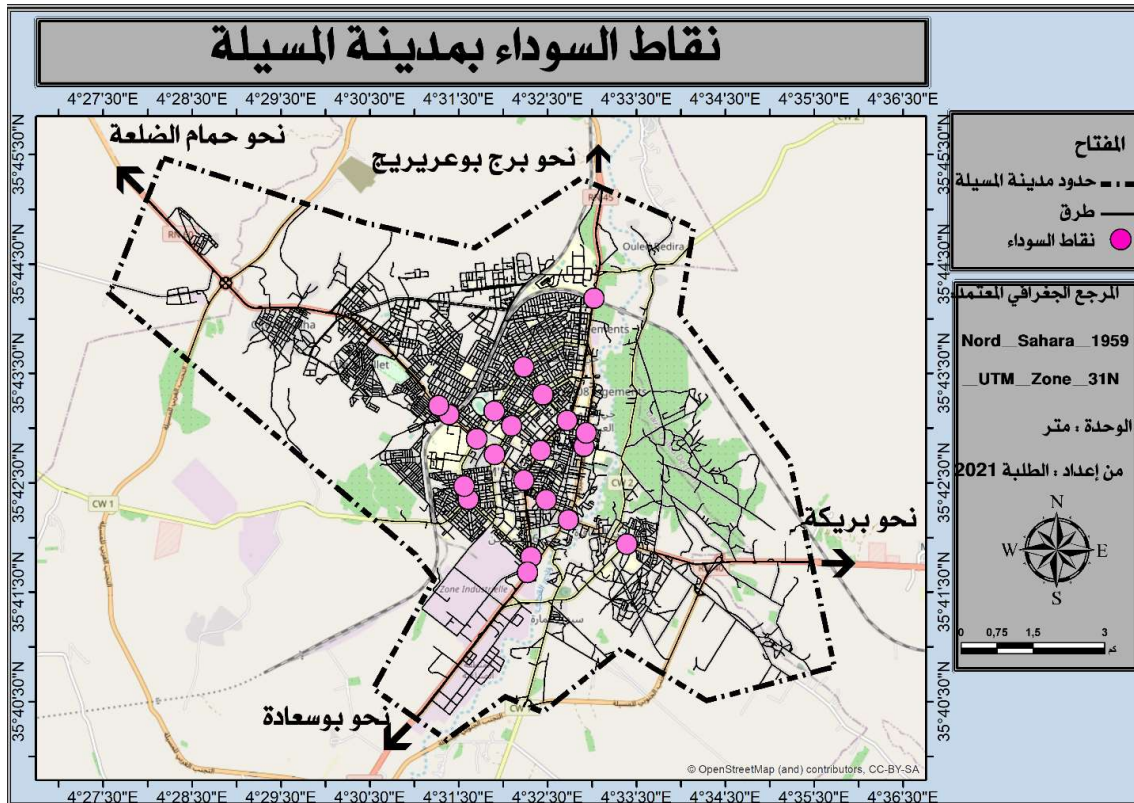
هي تلك التقاطعات التي تكثر بها الحوادث وكذا الاختناقات المرورية، فمن خلال دراسات سابقة تم تحديد العديد من نقاط سوداء عبر محاور المدينة تتسبب في وقوع الكثير من حوادث المرور.

الفصل الثاني.....دراسة تحليلية لمدينة المسيلة

وتتركز جل هذه النقاط السوداء على المحاور الهيكلية للمدينة (الطريقين الوطنيين 45 و60 ووفقا لما ورد في مخطط الحركة فإن حركة هائلة تتدفق على هذه المحاور وفي نفس السياق تم تحديد بعض المفترقات الأخرى التي يقع بها الكثير من الحوادث والاختناق المروري لكن بنسبة اقل ومن أسباب هذه الحوادث الاختناقات مايلي:

- عدم استيعاب التقاطعات للتدفقات وسوء تسييرها.
- الأبعاد الهندسية السيئة وعدم احترام زوايا الرؤية.
- التوقف العشوائي للسيارات عند مداخل ومخارج التقاطعات.
- غياب ممرات الخاصة بالمشاة.
- تصميم سيئ لوقت الإشارات الضوئية.

مخطط رقم 15: يوضح تموقع النقاط بمدينة المسيلة.




المصدر: مديرية النقل بالمسيلة + arcgis 10.7.

الخلاصة:

تبين من القراءة العمرانية لمدينة المسيلة انها تضم شبكة طرق بمختلف اصنافها، التي تكسبها أهمية من خلال الوظائف المتعددة التي تقوم بها ، هذا ما جعلها تتميز بحركة ميكانيكية كثيفة خاصة في المحورين الرئيسيين ، نتج عن هذه الحركة مشاكل مرورية انعكست على وظيفية مفترقات الطرق للمدينة ، و يتضح ذلك من خلال تحول الكثير من هذه المفترقات خاصة على المحاور الرئيسية الى نقاط سوداء تشهد حوادث مرور معتبرة و ازدحام كثيف ، بالإضافة على تداخل الحركة الميكانيكية و حركة المشاة تسبب في بعض الأحيان حوادث مرورية عند مفترقات الطرق ، والتي تشكل خطر على المستعملين .

ومن خلال المعلومات المرتبطة بالنقاط السوداء، والتي ساعدتنا هذه القراءة على اختيار مفترقات الطرق لدراستها وسلطنا الضوء على تقييم حالة المفترقات لتخصيصها بالدراسة.



الفصل الثالث: دراسة تحليلية لأهم
مفترقات الطريق الوطني رقم 45

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

تمهيد:

تعتبر مفترقات الطرق عنصرا هاما من عناصر الطريق، وجزء لا يتجزأ من النسيج الحضري لما له من دور في تنظيم حركة المرور والسيولة المرورية للطرق والمحاور المتدفقة خلاله، وبهذا فإن سعة المفترق تتأثر بالخصائص الهندسية للطرق المتقاطعة فيه، لذلك يجب التخطيط الجيد لها مع احترام عدة معايير في هذه العملية وعند القيام بدراسة تحليلية لأي شكل من أشكال مفترقات الطرق يجب دراسة مجموعة من العناصر الأساسية من بينها: مستوى الخدمة - مثلث الرؤية - حركة المشاة.

سننظر في هذا الفصل إلى دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطرق بمدينة المسيلة بالضبط على مستوى الطريق الوطني رقم 45 نظرا لأهميتها بالنسبة للمدينة من جهة، ولتواجدها بأحد أهم المحاور الرئيسية المهيكلة للمدينة وهذا من خلال دراسة العناصر التصميمية للمفترقات وتحديد أهم المشاكل بها.

1- تقديم مسار الدراسة (الطريق الوطني 45):

إن مسار الدراسة المتمثل في الطريق الوطني رقم 45 الذي يربط ولاية برج بوعرييج ببوسعادة و المخصوص بالدراسة شطره الذي يؤمن ربط شمال مدينة المسيلة بجنوبها (القطب الحضري - محطة النقل البري القديمة، يتخلل شارع العقيد الحواس و العقيد عميروش مروراً بساحة الشهداء) حيث يحتوي المسار على عدة تجهيزات مهمة بالمدينة منها التعليمية و الإدارية و الخدماتية و كذا الصحية (القطب الحضري، البلدية، محطة الوقود، مستشفى الزهراوي...) و كلها نقاط جذب و استقطاب على مستوى المسار و المدينة ككل بالتالي فهو يشهد حركة مرور كثيفة. كما أنه يشغل دور المنفذ الرئيسي من المدينة سواء نحو ولاية برج بوعرييج شمالاً أو ببوسعادة جنوباً ويصل طول المسار المدروس إلى 6.5 كلم وعرض بين 7م-9م. هذا المسار يلعب دوراً هاماً في هيكلة المجال البلدي والحضري لمدينة المسيلة لما يحتويه من تقاطعات التي تعتبر بدورها المحرك الرئيسي للحركة في المدينة.

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45



المخطط رقم 16: المسار المدروس (ط.و.45)

1-1- أهمية اختيار المسار:

- ✓ يعد أحد أكبر وأقدم المحاور المهيكلية للمدينة من الناحية العمرانية والمرورية إذ أنه يربط بين أهم الأحياء السكنية والتجهيزات بالمدينة كما أنه يؤمن ربط شمال المدينة بجنوبها.
- ✓ أحد أهم المنافذ والمداخل الرئيسية لمدينة المسيلة شمالا وجنوبا (ولاية البرج شمالا- بوسعادة وولاية الجلفة جنوبا) يحتوي أهم التقاطعات ونقاط التحويل بين أكبر المحاور داخل المدينة (ط.و.45،40،60)

✓ الكثافة المرورية العالية والتعطيلات المرورية الخانقة على مستوى التقاطعات خاصة أوقات الذروة.

1-2- أهم المفترقات المعنية بالدراسة على مستوى المسار:

- ✓ مفترق مطاحن الحضنة.
- ✓ مفترق مستشفى الزهراوي.

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

✓ مفترق ساحة الشهداء.

المخطط رقم 17: المفترقات المعنية بالدراسة



المصدر: إعداد الطلبة 2022

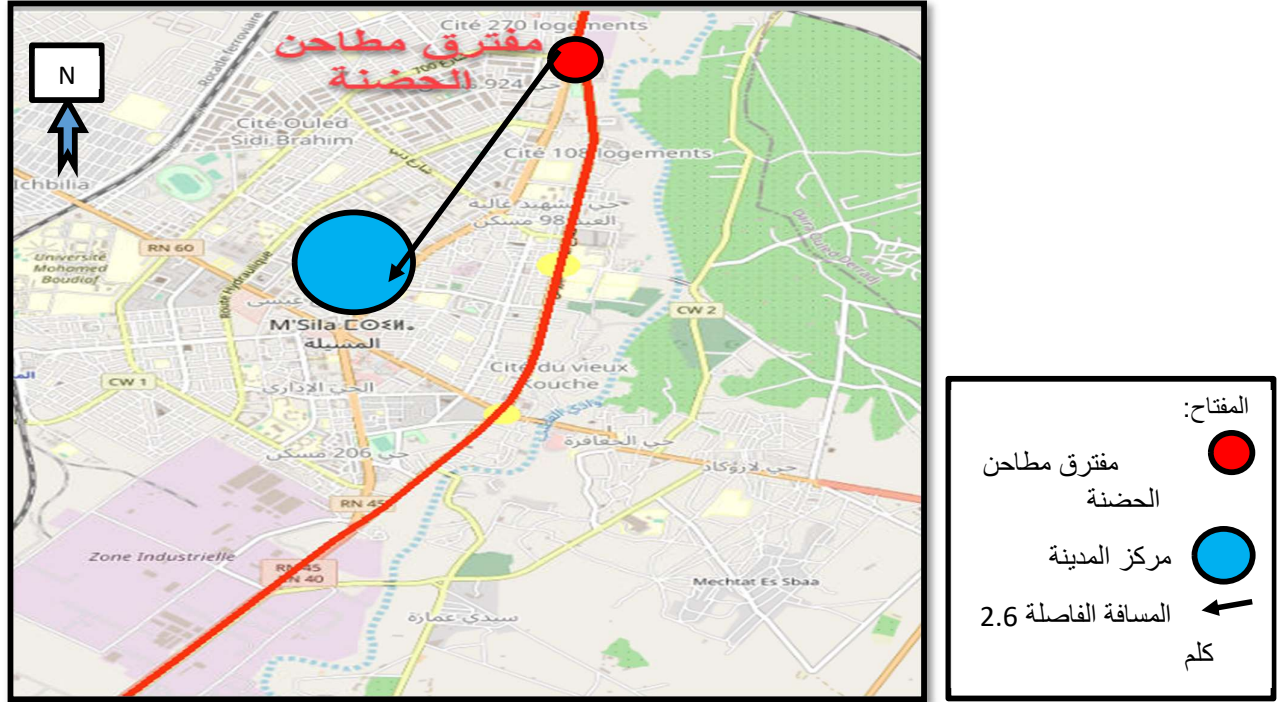
2- مفترق مطاحن الحضنة:

2-1- موقع المفترق بالنسبة لوسط المدينة:

يقع المفترق في الجهة الشمالية لمدينة المسيلة وعلى مستوى الطريق الوطني رقم 45، وهو عبارة عن ملتف دوراني رباعي الأذرع يبعد ب 2.6 كلم شمالا عن وسط المدينة مما يجعله من التقاطعات المهمة المهيكلة للنسيج الحضري للمدينة.

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

المخطط رقم (18): موقع المفترق بالنسبة لوسط المدينة



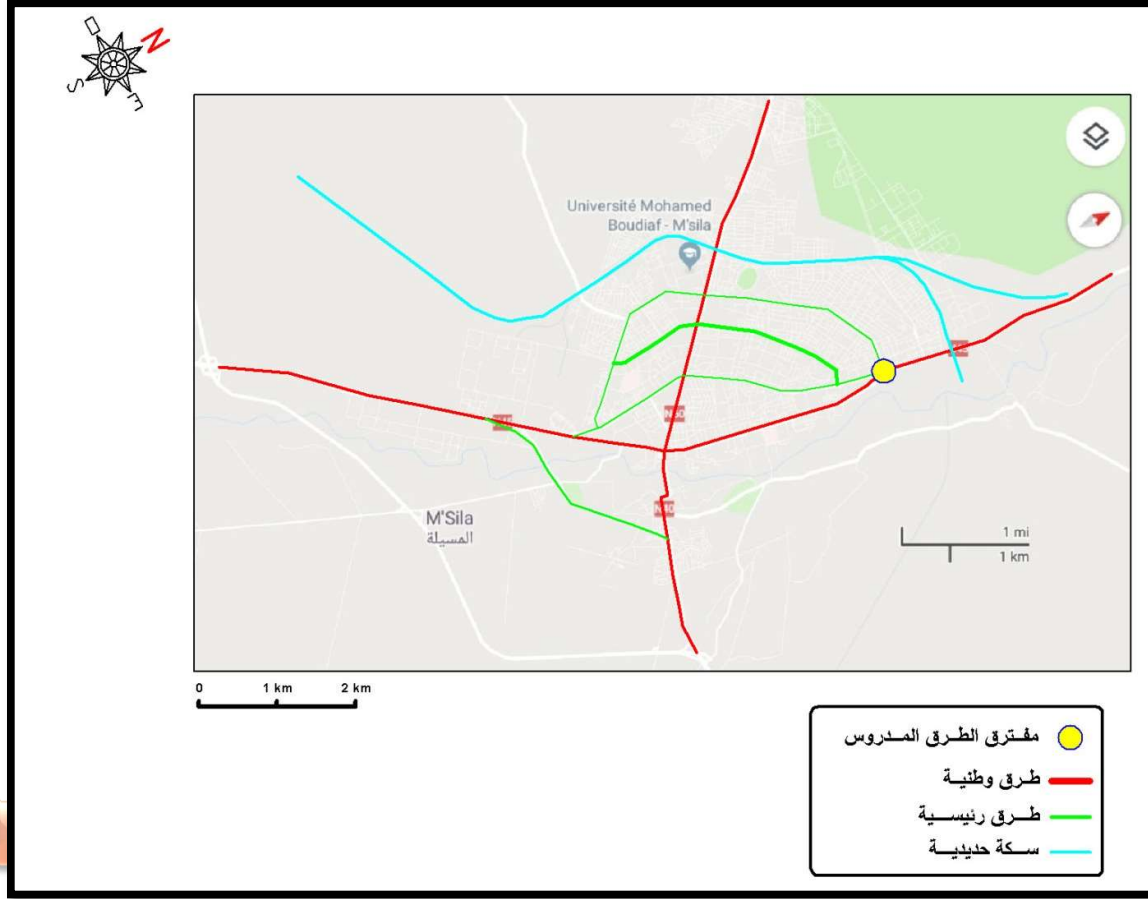
المصدر: Google earth+معالجة الطلبة 2022

2-3- موقع المفترق بالنسبة للمحاور الهيكلية:

يعتبر هذا التقاطع نقطة التقاء وتفرع لكل من الطريق الوطني رقم 45 وطريقين ثانويين هامين أحدهما متجه نحو بن طيبي ومقر الولاية والآخر نحو الجامعة، هذا من جهة ومن الجهة المعاكسة نحو القطب الجامعي وخارج المدينة والولاية، هذا ما جعله بوابة شمالية للمدينة مما يعني وجود تدفق مروري كبير بالتالي هو أحد ركائز الهيكل العمراني للمدينة.

الفصل الثالث.....دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

المخطط رقم (19): موقع المفترق بالنسبة للمحاور الهيكلية بالمدينة



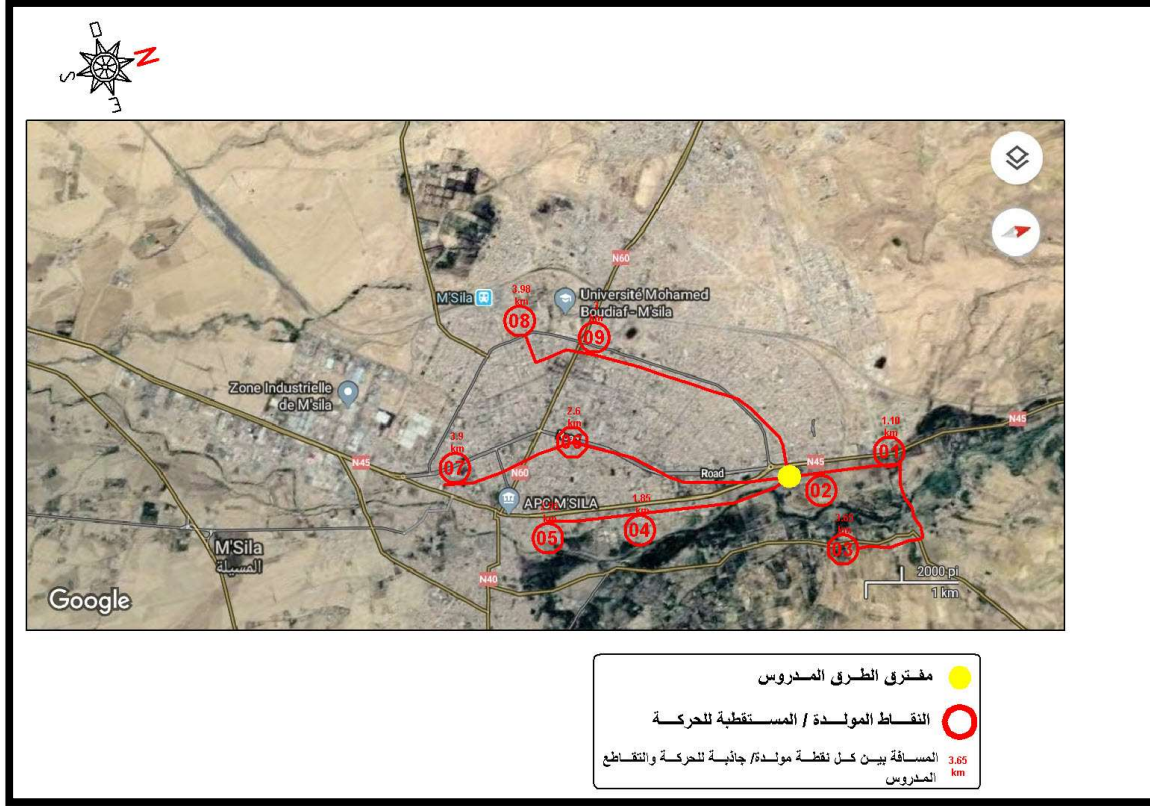
المصدر: Google earth+معالجة الطلبة 2022

2-4- الموقع بالنسبة لنقاط الجذب:

يتأثر التقاطع بالحركة المتولدة والمنجذبة من مختلف النقاط والتجهيزات القريبة وهذا ما يجعله نقطة تأثر وتأثير مروري على هذي النقاط خاصة في أوقات الذروة المرورية.

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

المخطط رقم (20): الموقع بالنسبة لنقاط الجذب بالمدينة



المصدر: Google erthe+معالجة الطلبة 2022

- 01-القطب الجامعي:** يعتبر تجهيزا مهما جاذبا للحركة في موسم الدراسة بدرجة كبيرة باعتباره يجذب أكثر من 10000 طالب متدرس يوميا واغلبهم يمررون عبر التقاطع المدروس وذلك عبر استعمال مختلف وسائل النقل وبالخصوص باستعمال حافلات النقل الجامعي وهذا من شأنه رفع معدل الحجم المروري على مستوى التقاطع، بينما في فصل الصيف تنقص جاذبيته للحركة.
- 02_مطاحن الحضنة:** تجهيز صناعي يتميز بجذبه لتنتقلات العمال اليومية من مختلف جهات المدينة وكذلك من خارجها وأيضا لتنتقلات السلع والبضائع من واليه باستعمال الشاحنات والعربات الناقلة للبضائع وهذا ما قد يؤثر على الحركة على مستوى التقاطع باعتبار ان الشاحنات تشغل مساحة مكانية أكبر من المركبات العادية في الطريق وهذا يؤثر على مستوى الخدمة المرورية على مستوى التقاطع.

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

03_أولاد بديرة :منطقة شبه حضرية مجاورة لمدينة المسيلة مولدة للحركة معزولة ومهمشة نوعا ما وهذا ما أدى بسكانها الى التنقل اليومي الى المدينة الأم لقضاء حاجياتهم المختلفة وذلك بالمرور عبر المسلك المقابل للقطب الجامعي ثم عبر التقاطع المدروس ثم الى مختلف جهات المدينة باستعمال بعض وسائل النقل مثل المركبات الخاصة والحافلات وهذا من شأنه ان يؤثر على معدلات الحجم المروري.

04_مستشفى الزهراوي: تجهيز جاذب للحركة بشكل دائم ولا يؤثر كثيرا على الحركة في التقاطع باعتبار انه يجذب سكان الجهة الشمالية للمدينة فقط عبر هذا التقاطع (شمال التقاطع) لأن سكان الجهات الأخرى لن يضطروا للمرور عبر التقاطع المدروس للقدوم الى المستشفى.

05_البلدية: تجهيز اداري جاذب للحركة بشكل دائم ولا يؤثر كثيرا على الحركة في التقاطع باعتبار انه يجذب سكان الجهة الشمالية للمدينة فقط عبر هذا التقاطع (شمال التقاطع) لأن سكان الجهات الأخرى لن يضطروا للمرور عبر التقاطع المدروس للقدوم الى البلدية ، كما أن التنقل إليه لا يتم بشكل يومي باستثناء عمال البلدية وايضا انها تعمل حوالي 5أيام في الأسبوع.

06_بن طبي: سوق يومي جاذب ومولد للحركة بشكل يومي لمعظم الفئات العمرية يؤثر نوعا ما بشكل ملحوظ على الحركة في التقاطع المدروس والمتمثل في سكان الجهة الشمالية للمدينة بالاضافة الى تنقل التجار وحركة السلع والبضائع الخارجة والداخلة من والى خارج المدينة . بالاضافة الى زيادة ملحوظة في عدد المتقنين من واليه والمتمثلة في تنقل الطلبة المقيمين في الأحياء الجامعية في القطب الجامعي خلال الموسم الدراسي.

07_محطة نقل المسافرين القديمة: تجهيز خدماتي مهم جاذب ومولد للحركة، يستقطب المسافرين من مختلف الجهات خاصة الطلبة والعمال الساكنين خارج المدينة ذو التنقلات اليومية بمسافات قريبة ويؤثر على الحركة على مستوى التقاطع المدروس.

08_محطة نقل المسافرين الجديدة : تجهيز خدماتي مهم جاذب ومولد للحركة ، يستقطب المسافرين من مختلف الجهات خاصة الطلبة والعمال الساكنين خارج المدينة ذو التنقلات اليومية بمسافات قريبة وكذا المسافات البعيدة كما يعتبر ايضا محطة انطلاق ووصول لبعض

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

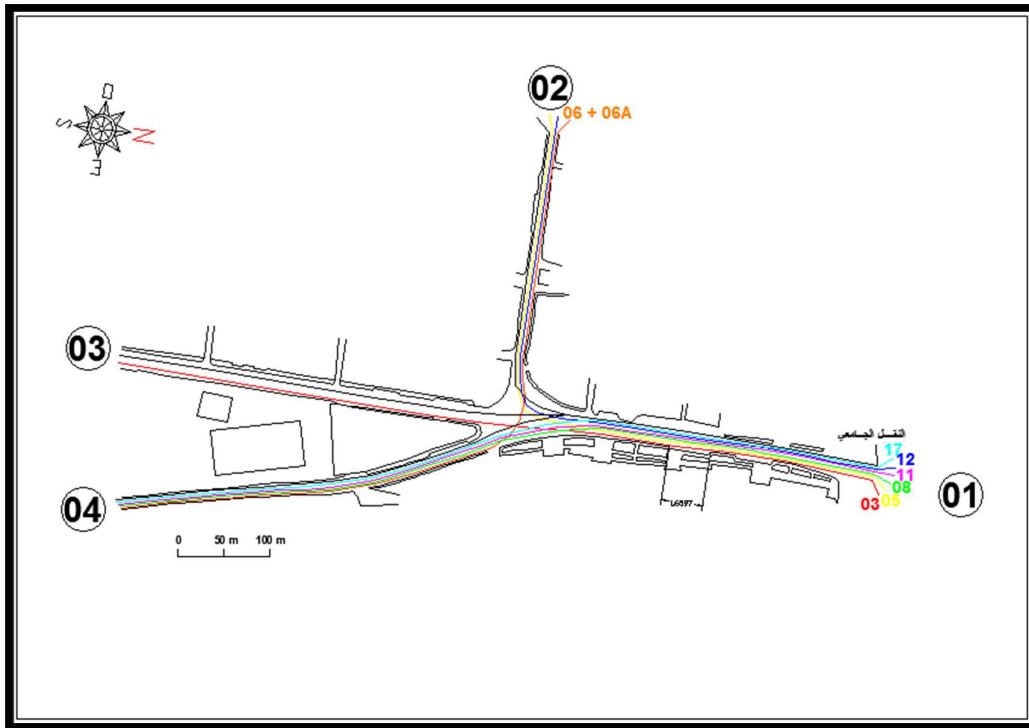
حافلات خطوط النقل الحضري الجماعي وسيارات الأجرة الحضرية التي تعبر على التقاطع المدروس ويؤثر على الحركة على مستواه.

09-الجامعة: يعتبر تجهيزا مهما جاذبا للحركة في موسم الدراسة بدرجة كبيرة باعتباره يجذب أكثر من 10000 طالب متمدرس يوميا واغلبهم يمرون عبر التقاطع المدروس وذلك عبر استعمال مختلف وسائل النقل وبالخصوص باستعمال حافلات النقل الجامعي وهذا من شأنه رفع معدل الحجم المروري على مستوى التقاطع، بينما في فصل الصيف تنقص جاذبيته للحركة.

2-5- الموقع بالنسبة لخطوط النقل الحضري:

يحتل التقاطع موقعا استراتيجيا هاما في المدينة حيث يعتبر معبرا لعدة خطوط نقل حضرية جماعية (8خطوط من أصل حوالي 20خط) بالإضافة إلى بعض خطوط النقل الجامعي مثل الخط الرابط بين الجامعة والقطب الجامعي. كل هذا يجعله تقاطع ذا أهمية بالغة طيلة ساعات اليوم.

المخطط رقم(21): خطوط النقل التي تعبر المفترق

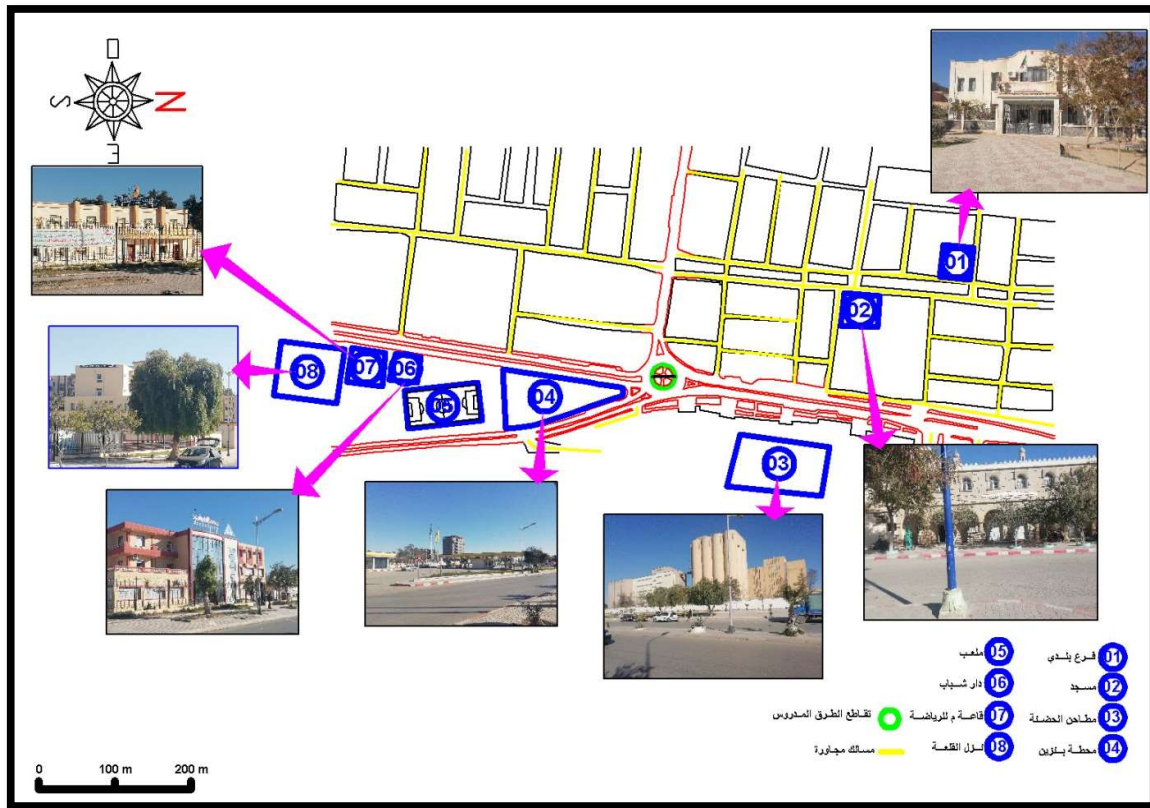


المصدر: إعداد الطلبة 2022

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

مجاورة للتقاطع تربط التقاطع والطرق الرئيسية بالأحياء المجاورة وبعض التجهيزات، لذا فهي مهمة ولا يمكن الاستغناء عنها.

المخطط رقم (23): التجهيزات والمحيط المجاور

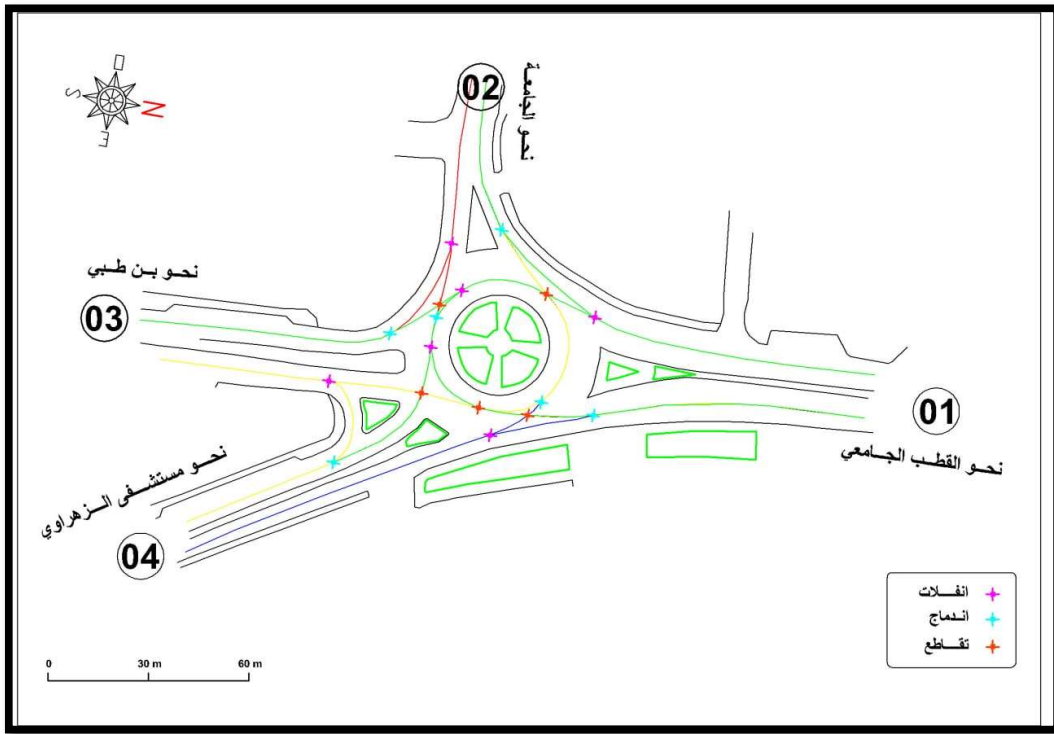


المصدر: إعداد الطلبة 2022

2-8- نقاط التصادم (الحركة الميكانيكية):

يتميز التقاطع باحتوائه على بعض نقاط تصادم بين مستعملي الحركة الميكانيكية والمتمثلة في 17 نقطة (6 نقاط انفلات، 6 نقاط اندماج، 5 نقاط تقاطع) وهو عدد مقبول مقارنة بعدد نقاط التصادم في تقاطع بدون دوار.

المخطط رقم(24): نقاط التصادم (الحركة الميكانيكية)



المصدر: إعداد الطلبة 2022

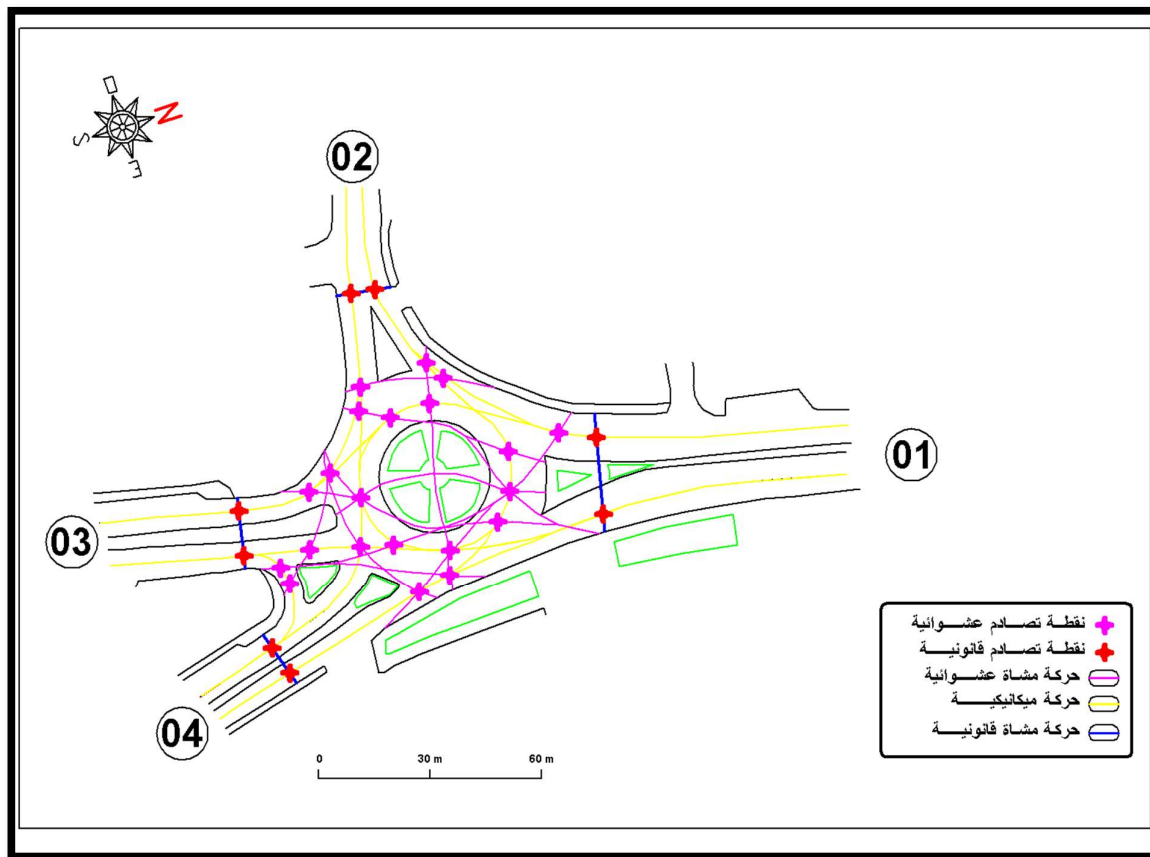
2-9- الحركة الميكانيكية مع المشاة:

يتميز التقاطع باحتوائه على بعض نقاط تصادم بين مستعملي الحركة الميكانيكية والمشاة والمتمثلة في 8 نقاط عادية قانونية ، وحوالي 20 نقطة عشوائية أخرى بحيث يقوم المشاة بقطع الطريق من نقاط عشوائية دون احترام قوانين المرور وهذا راجع لنقص الثقافة المرورية لديهم وكذا الردع القانوني في حق المخالفين ، وأيضا عدم تعيين ممرات خاصة بالمشاة .كل

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

هذه الحركة العشوائية تشكل خطرا على سلامة المشاة وكذا تؤثر على جودة مستوى الخدمة في التقاطع.

المخطط رقم 25: نقاط التصادم (الحركة الميكانيكية-مشاة)



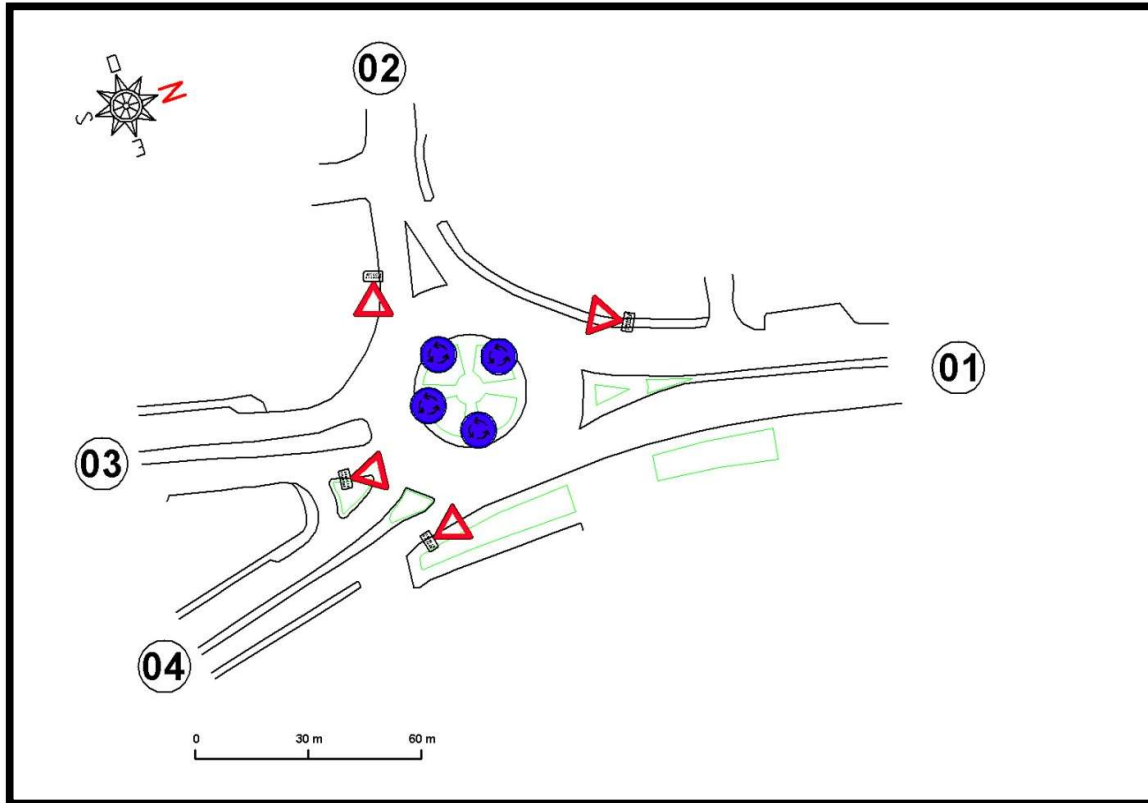
المصدر: اعداد الطلبة 2022

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

2-10- الإشارات المرورية على مستوى التقاطع:

يحتوي التقاطع على بعض الإشارات المرورية المنظمة لحركة المرور حيث وبحسب الملاحظة الميدانية نجد أنه يحتوي فقط على بعض الإشارات العمودية المتمثلة في اشارة "افسح الممر" و اشارة الدوار، بالاضافة إلى بعض اشارات الإرشاد والتوجيه وغياب اشارات التحذير . وغياب شبه تام للإشارات الأفقية مثل الخطوط الفاصلة بين حارات الطريق وممرات المشاة ، واختفاء الموجود منها بسبب غياب الصيانة الدورية . كل هذا النقص الفادح قد يؤثر على السلامة المرورية لمستعملي الحركة الميكانيكية وعلى المشاة.

المخطط رقم 26: الإشارات بالمفترق



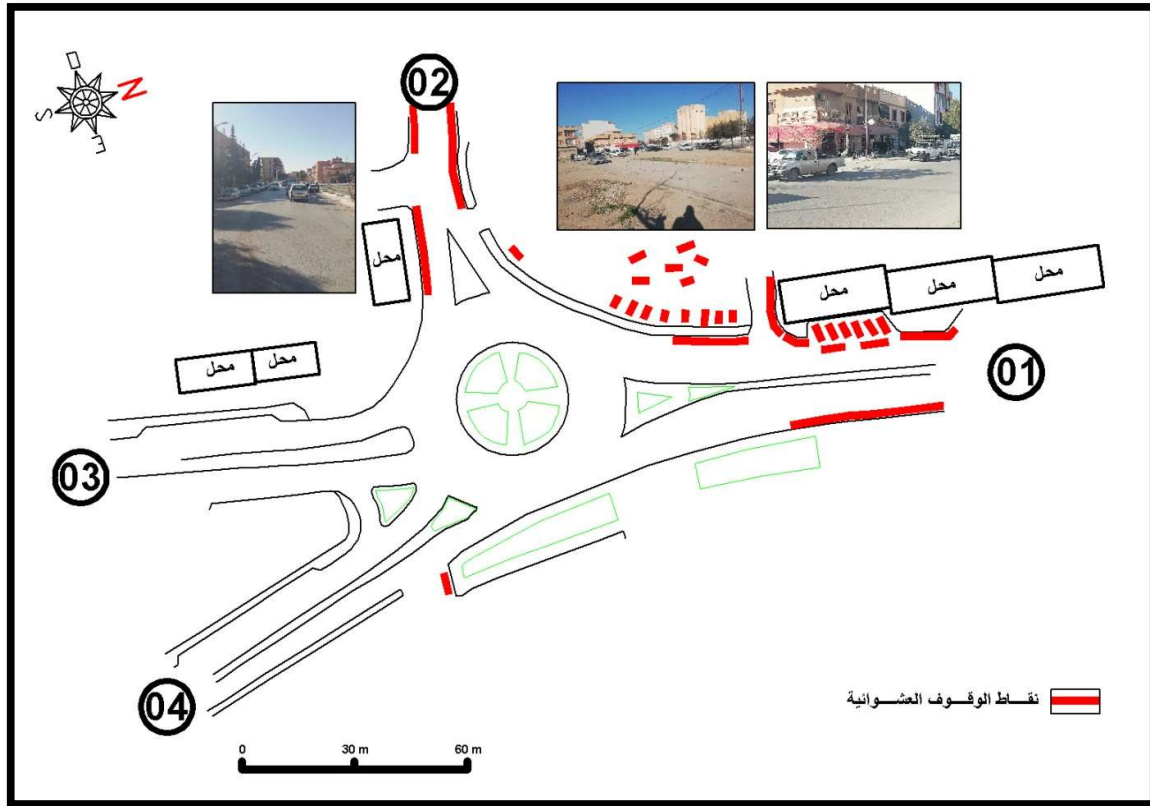
المصدر: إعداد الطلبة 2022

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

2-11- الوقوف والتوقف على مستوى التقاطع:

يعاني التقاطع من مشكل الوقوف والتوقف العشوائيين وهذا حسب ما هو موضح بالشكل ، فنلاحظ تركزه عند المدخلين الشمالي والغربي ويعود ذلك بالدرجة الأولى إلى المحلات الموجودة في هذين المدخلين التي يضطر مستعملي الطريق إلى الوقوف أمامها لقضاء حاجياتهم المختلفة منها . وهذا أدى إلى خلق مشكل الازدحام أحيانا على مستوى هذه المداخل وخصوصا المدخل الغربي الذي توقفت فيه الحركة في حارة اليمين واضطرار المستعملين إلى استعمال الحارة المتبقية، وهذا نتج عنه تشكل طابور طويل من المركبات أحيانا وضياح وقت كبير .

المخطط رقم (27): أماكن الوقوف والتوقف العشوائيين



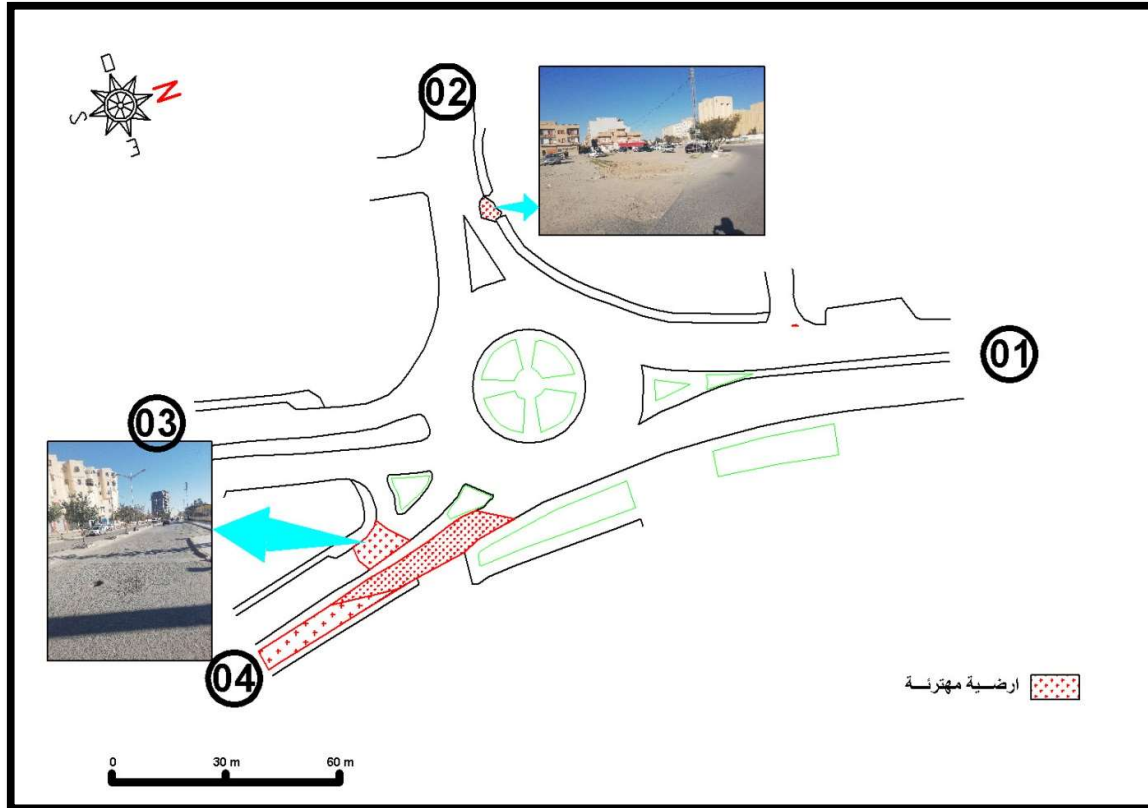
المصدر: إعداد الطلبة 2022

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

12-2- الحالة الفيزيائية للطريق:

تتميز قارعة الطريق بحالتها الفيزيائية الجيدة باستثناء المناطق الموضحة في الشكل التي اهترأت حالتها وتحتوي على بعض الحفر التي قد تؤثر على المركبة والسلامة المرورية، وأيضا على التدفق المروري داخل او خارج التقاطع من حيث زيادة الزمن الضائع بسبب تخفيض السائقين للسرعة للمرور على هذه البقع مما يؤدي إلى خلق ازدحام مروري خلفه.

المخطط رقم (28): أماكن الوقوف والتوقف العشوائي



المصدر: من إعداد الطلبة 2022

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

2-13- محطات الحافلات:

تحتوي أذرع التقاطع المدروس على مواقف حافلات كما هي موضحة في المخطط. وتتميز انها غير متماثلة فيما بينها من حيث عددها في كل ذراع وفي كل اتجاه مقارنة بالاذرع الاخرى ومن حيث مقاساتها وبعدها عن مركز التقاطع وهذا بالطبع يؤثر على مستوى خدمة الطريق من ناحية امكانية احداث ازدحام مروري اثناء توقف الحافلات على مستواها ، وأيضا التأثير على التغطية المجالية لهذه المواقف فاذا كانت بعيدة عن بعضها فسيضطر مستعملي الحافلات إلى سير مسافات طويلة للوصول للمواقف الأخرى.

من خلال الزيارة الميدانية نستنتج:

اختلاف مقاييس المواقف وصغر بعضها مما يصعب من مناورة التوقف.

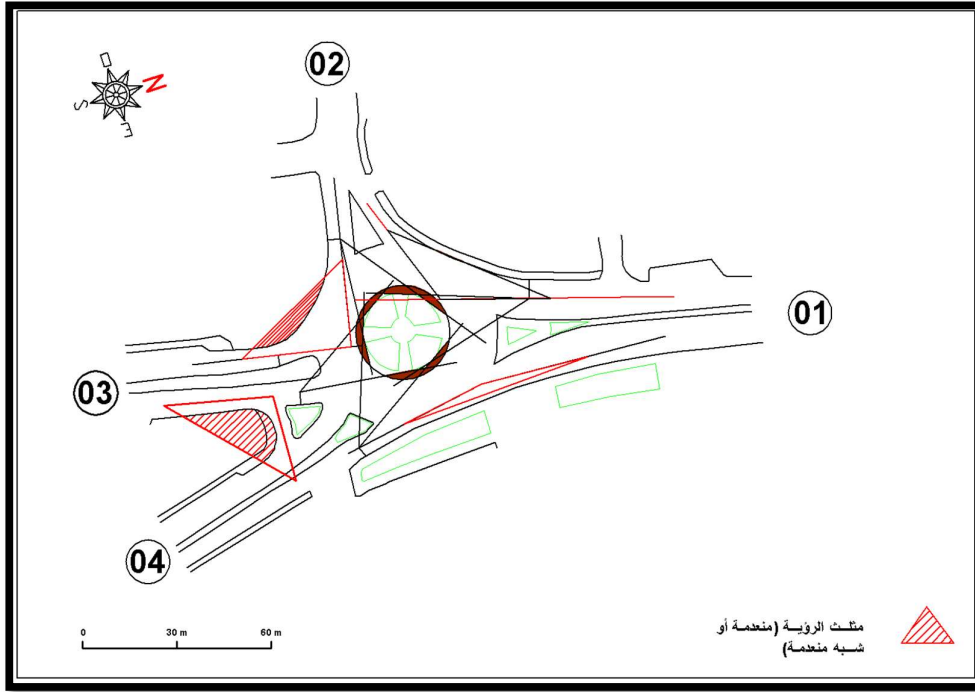
وجود مواقف زائدة في الذراعين 1 و 3 غير مستعملة وتسبب ضيق في الأرصفة

نقص تأثيث المواقف وان وجد فهو في حالة سيئة

الوقوف والتوقف غير القانوني والعشوائي في بعض المواقف من طرف السيارات الخاصة مما يضطر الحافلات التوقف داخل حارات الطريق والتسبب في الازدحام المروري.

المخطط رقم (29): محطات الحافلات القريبة من المفترق

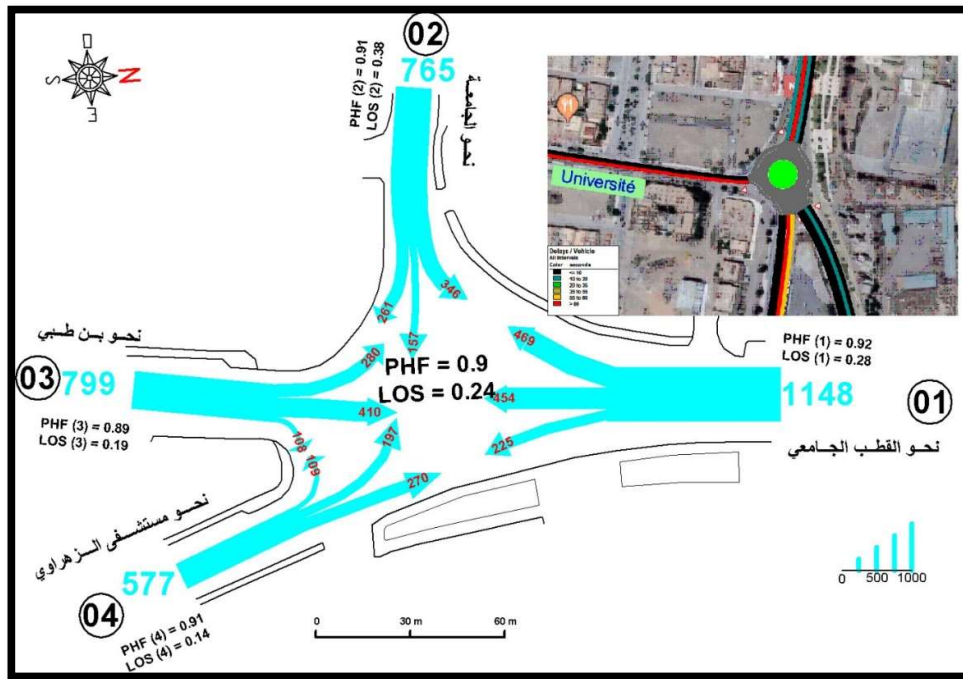
الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45



المصدر: من إعداد الطلبة 2022

2-15- الحجم المروري:

المخطط رقم (31): الحجم المروري بالمفترق



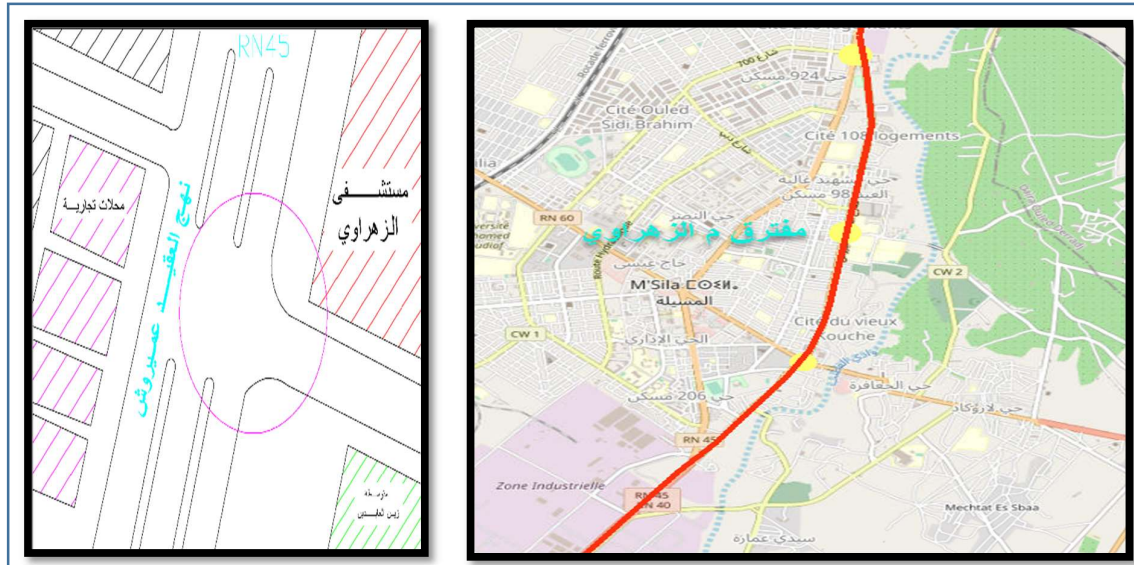
المصدر: من إعداد وحساب الطلبة 2022

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

3- مفترق مستشفى الزهراوي:

3-1- تقديم المفترق: هو مفترق بثلاثة أذرع يقع على محور الطريق الوطني رقم 45 مقابل المدخل الرئيسي لمستشفى الزهراوي، ويمتاز المفترق بمحيط مجاور مهم عبارة عن مستشفى الزهراوي الذي يعتبر المستشفى العمومي الوحيد بالمدينة والذي يعرف حركة مستمرة طول فترات اليوم ومن جميع الاتجاهات بالإضافة إلى وجود مدخل الاستعجال على محور الطريق وقريب جدا من المفترق إضافة إلى متوسطة زين الدين مع وجود عدة خدمات تجارية وصحية بمحاذاة المفترق جعل منه منطقة نشطة طول اليوم مما نتج عنه حركة ميكانيكية وحركة مشاة كثيفتين زيادة على ذلك مستخدمي الطريق الوطني رقم 45.

المخطط رقم 32: موقع مفترق طرق مستشفى الزهراوي



المصدر: arcgis + معالجة الطلبة

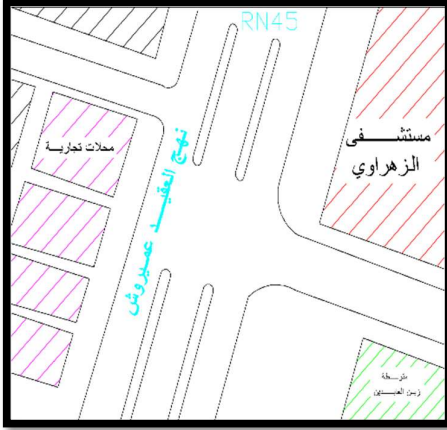
3-2- المحيط المجاور:

يحد مفترق طرق مستشفى الزهراوي من الشمال محلات تجارية ومن الجنوب متوسطة زين الدين ومن الشرق مستشفى الزهراوي الذي يعتبر المستشفى الوحيد بالمدينة وبهذا فهو أهم تجهيز صحي عمومي بالمدينة ومن الغرب محلات تجارية.

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

المخطط رقم: المحيط المجاور

الصورة رقم 07: المحيط المجاور



المصدر: إعداد الطلبة

المصدر: google earth + معالجة الطلبة

3-3- الأبعاد الهندسية للمفترق:

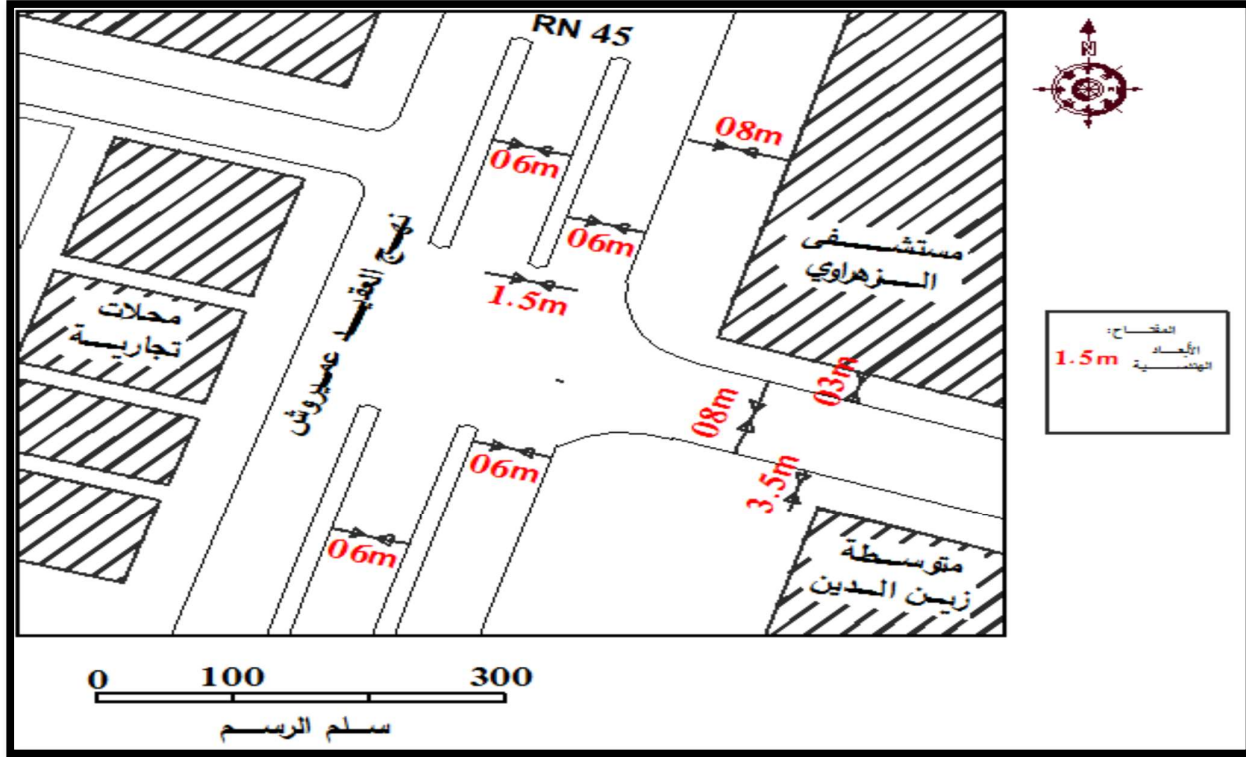
الجدول رقم 16: البيانات الهندسية لمفترق طرق مستشفى الزهراوي

اسم الذراع	عدد الحارات	عرض الحارات	عرض الجزيرة الفاصلة
01	04	3.5	1-1.5م
02	02	3.5	غير موجودة

المصدر: إعداد الطلبة 2022

الفصل الثالث.....دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

المخطط رقم 33: الأبعاد الهندسية للمفترق



المصدر: PDAU M'sila+معالجة الطلبة 2022

3-4- الحركة الميكانيكية:

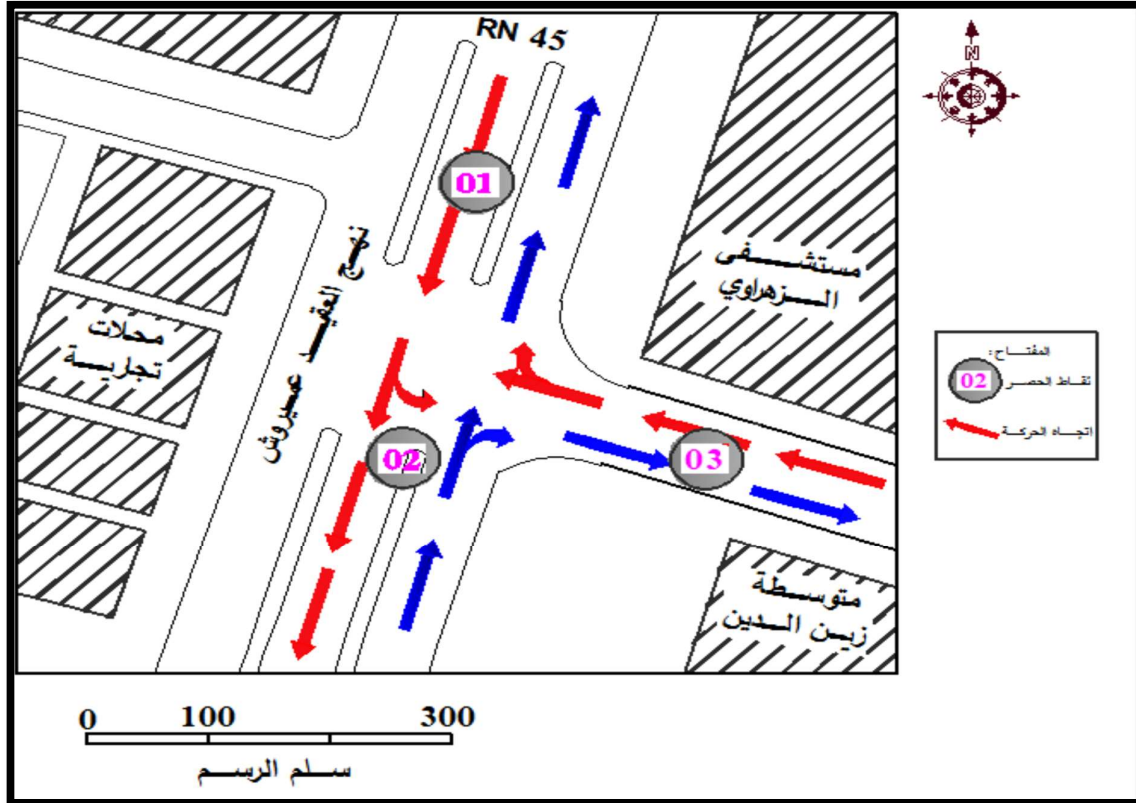
يقع هذا المفترق أمام المدخل الرئيسي لمستشفى الزهراوي ومدخل متوسطة زين الدين مع وجود عدة مصالح خدمتية بمحاذاته وهو مفترق ذو أهمية كبيرة بالنسبة لحركة المرور، إذ يعتبر من نقاط السوداء لوقوع حوادث المرور على مستواه وذلك حسب المعلومات المستقاة من مصالح الأمن العمومي لولاية المسيلة، ومن خلال الملاحظة الميدانية وجدنا أن مفترق طرق مستشفى الزهراوي يعرف حركة ميكانيكية وحركة مشاة كثيفتين خاصة أوقات الذروة أدت إلى ظهور عدة مشاكل على مستوى المفترق من اختناق مروري ونقص الطاقة الاستيعابية للطرق وكثرة حوادث المرور وتداخل بين حركة المشاة والمركبات.

3-5- الحصر المروري:

الفصل الثالث.....دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

من خلال الزيارة الميدانية لمفترق مستشفى الزهراوي لاحظنا حركة كثيفة في أوقات الذروة (الفترة الصباحية، منتصف النهار والفترة المسائية) ومن خلال الحصر المروري اليدوي لكل طريق على حدى في ثلاث نقاط كما هو مبين في الصورة و الجدول الذي يبين الحصر المروري في كل طريق.

المخطط رقم 34: نقاط الحصر المروري لمفترق مستشفى الزهراوي



المصدر: PDAU M'sila+معالجة الطلبة 2022

3-6- تقييم المفترق:

الجدول رقم 17: حساب مشغولية ومستوى خدمة المفترق

التعليق	حساب حجم المروري و PHF و LOS
<p>LOS=0.54 نجد أن مستوى الخدمة في المستوى B وهو المستوى الثاني أي أن الطريق ما زالت به ساعة مقدارها 46% ليصل إلى درجة التشبع و منه نستنتج أن مفترق طرق مستشفى الزهراوي مستقرا</p>	<p>النقطة 01: حساب التدفق الإجمالي: -الفترة الصباحية: 4000=4*1000 م/سا</p>

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

<p>في حركة المرور إذ يمكن للمركبات السير بحرية و بسرعات عالية و يكون ملائما.</p> <p>PHF=0.94 نجد القيمة قريبة جدا من الواحد و هذا دليل أن التدفق المروري على هذا الطريق خلال ساعة الذروة كان منتظما و أن الطلب على هذا الطريق كان مرتفعا طوال اليوم .</p>	<p>منتصف النهار : $4600=4*1150$ م/سا</p> <p>-الفترة المسائية : $4400=4*1100$ م/سا</p> <p>و منه الحجم المروري في المفترق</p> <p>$4333.3=3/4400+4600+4000$ م/سا</p> <p>يحتوي المقطع على 4 حارات :</p> <p>$LOS(01)=4333.3/8000=0.54$</p> <p>$PHF(01)=4333.3/1067*(60/15)=0.94$</p>
<p>0.46 نجد أن مستوى الخدمة في المستوى B وهو المستوى الثاني أي أن الطريق مازالت به سعة مقدارها 54 % ليصل إلى درجة التشبع و منه نستنتج أن مفترق طرق مستشفى الزهراوي مستقرا في حركة المرور إذ يمكن للمركبات السير بحرية و بسرعات عالية و يكون ملائما .</p> <p>0.88 نجد القيمة قريبة جدا من الواحد و هذا دليل ان التدفق المروري على هذا الطريق خلال ساعة الذروة كان منتظما و أن الطلب على ا الطريق كان مرتفعا طوال اليوم.</p>	<p>النقطة 02:</p> <p>حساب التدفق الإجمالي :</p> <p>-الفترة الصباحية : $3640=4*910$ م/سا</p> <p>-منتصف النهار : $4168=4*1042$ م/سا</p> <p>-الفترة المسائية : $3300=4*825$ م/سا</p> <p>ومنه الحجم المروري في المفترق</p> <p>$3702=3/3300+4168+3640$ م/سا</p> <p>يحتوي المقطع على 4 حارات</p> <p>$LOS(02)=3702/8000=0.46$</p> <p>$PHF(02)=3702/1042*(60/15)=0.88$</p>
<p>LOS= 0.52 نجد أن مستوى الخدمة في المستوى B وهو المستوى الثاني بالتالي فإن الطريق مازالت به سعة مقدارها 48% ليصل إلى درج التشبع و منه نستنتج أن الطريق مستقرا و يعرف سهولة في الحركة إذ يمكن للمركبات السير بحرية و بسرعات عالية .</p> <p>PHF=0.84 نجد أن القيمة قريبة جدا من الواحد و هذا دليل أن التدفق المروري في المفترق خلال ساعة الذروة كان منتظما و أن الطلب على هذا المقطع من الطريق كان مرتفعا طوال هذه الساعة .</p>	<p>النقطة 03:</p> <p>حساب التدفق الإجمالي :</p> <p>-الفترة الصباحية : $2000=4*500$ م/سا</p> <p>-منتصف النهار : $2500=4*625$ م/سا</p> <p>-الفترة المسائية : $1808=4*452$ م/سا</p> <p>و منه الحجم المروري في المفترق :</p> <p>$2103=3/1808+1500+2000$ م/سا</p> <p>يحتوي المقطع على 2 حارة</p> <p>$LOS(03)=2103/4000=0.52$</p>

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

$$PHF(03)=2103/625*(60/15)=0.84$$

المصدر: إعداد الطلبة 2022

3-7- الحالة الفيزيائية للمفترق:

من خلال الزيارة الميدانية للمفترق وجدنا أن حالة الطريق حسنة من حيث مواد البناء إلا في بعض النقاط نجدها مهترئة وبحالة سيئة هذا ما يؤثر سلبا على مستوى خدمة الطريق، مما يستوجب على السائقين تجنبها وهذا يسبب نقص عرض الحارة الواحدة أي انخفاض سعة الطريق بالتالي تدني مستوى خدمة الطريق.

3-8- مواقف السيارات:

يقع مفترق طريق مستشفى الزهراوي في منطقة نشطة جدا وتعرف حركة مرورية كثيفة خاصة ساعات الذروة لكن هذا يقابله توفر موقف وحيد بجانب التجزئة الترابية، ما سبب استغلال رصيف المستشفى كموقف للسيارات إضافة إلى الركن العشوائي على جانبي الطريق الذي يسبب بشكل كبير عرقلة الحركة المرورية والتقليل من سعة الطريق.



الصورة رقم 09: الركن العشوائي

الصورة رقم 08: استغلال الارصفة كمواقف



المصدر: النقاط الطلبة 2022

المصدر: النقاط الطلبة 2022

3-9- الأرصفة:

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

تعتبر سلامة المشاة من أهم الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تصميم الأرصفة وهي تعتمد على ظروف الرصيف وعلاقة الرصيف بالطريق، والتي تهدف إلى حماية المشاة تأمين مسار أمن بفصل حركة المشاة عن الحركة الميكانيكية وهناك العديد من وسائل السلامة المرورية التي تساعد على تأمين حركة المشاة وذلك عن طريق إرشاد السائقين والمشاة.



الصورة رقم 10: رصيف بمحاذاة المتوسطة
الصورة رقم 11: رصيف بقرب تقاطع المستشفى



المصدر: النقاط الطلبة

المصدر: النقاط الطلبة

3-10- معابر المشاة:

من خلال الزيارة الميدانية لمفترق مستشفى الزهراوي لاحظنا أن ممرات المشاة لا تظهر تماما بالرغم من وجود متوسطة والمستشفى بمحاذاة المفترق، وهذا نتج عنه مشاكل واختناقات مرورية نتيجة تداخل الحركتين المشاة مع الميكانيكية، ومنه تدني مستوى السلامة المرورية بالمفترق وارتفاع نسبة خطر تعرض المشاة لحوادث المرور.

3-11- مثلث الرؤية:

يتم دراسة مثلث الرؤية والمعبر عنه المسافة اللازمة للرؤية بالنسبة للسائق عند المفترق أثناء عملية تحويل اتجاه حركة سير المركبة، ويتم تأكيد مثلث الرؤية وتعيينه على المفترق انطلاقا من الاعتماد على العلاقة التالية:

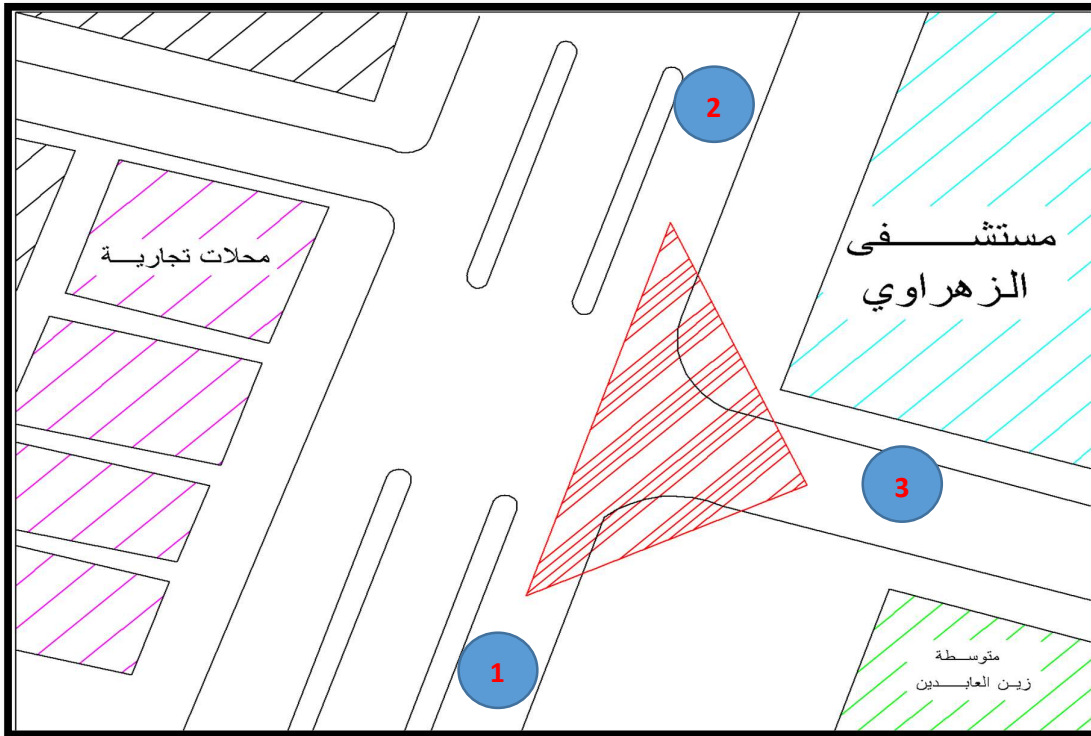
الجدول رقم 18: قيم مثلث الرؤية لمفترق الزهراوي

الفصل الثالث.....دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

التعليق	طريق 2	طريق 1
من خلال الدراسة التطبيقية للحسابات نستخلص أن مجال الرؤية محقق نسبيا في مفترق مستشفى الزهراوي	$L2=(V2) * (V1)$ $/100+V2/5$ $L2=(30)*(40)/100+30/5$ $L2=18m$	$L1=(V1)^2/100+V1/5$ $L1=(40)^2/100+40/5$ $L1=24m$

المصدر: اعداد الطلبة 2022

المخطط رقم 35: مثلث الرؤية بالمفترق



المصدر: اعداد الطلبة 2022

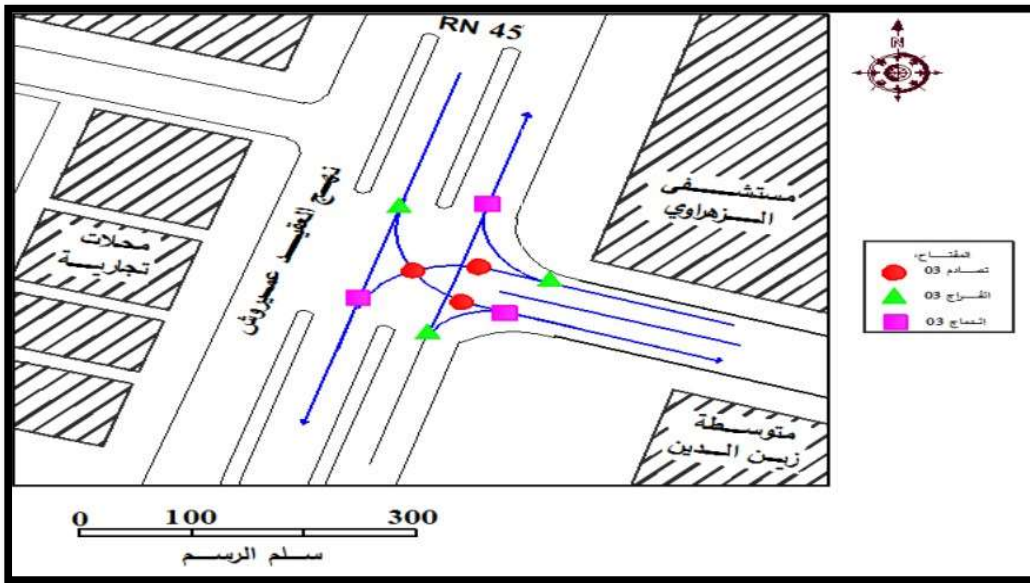
ومن خلال الدراسة تبين أن المفترق يعاني من انعدام الرؤية خاصة على مستوى النزاع رقم 03 وهذا ما يسبب عرقلة في الحركة على مستوى التقاطع بالتالي التأثير على الأداء المروري به.

3-12- نقاط التصادم:

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

من خلال المخطط والملاحظ الميدانية تبين لنا أن مفترق مستشفى الزهراوي يحتوي على 09 نقاط تصادم ناتجة عن المناورات التي يقوم بها السائقين من بينها 03 نقاط انفراج و03 اندماج و03 نقاط تقاطع. قرب نقاط المناورات من بعضها البعض وانعدام الإشارات الإرشادية والتنظيمية يبقي النزاع حول تسيير الحركة إضافة إلى غياب الوعي الثقافي لأصحاب المركبات في اعطاء كل سائق منهم حق الأولوية لنفسه يؤدي إلى خلق العديد من المشاكل كالاختناق المروري وحوادث المرور.

مخطط رقم (36): نقاط التصادم في مفترق مستشفى الزهراوي



المصدر: إعداد الطلبة 2022

3-13- إشارات المرور والممهلات:

الإشارات المرورية هي أحد أدوات تنظيم المرور وهي عبارة عن لوحات مثبتة على حواف الطريق لها دور تنظيم حركة المرور والالتزام بها امر ضروري من أجل سلامة الجميع، ومن خلال الزيارة الميدانية للمفترق لاحظنا انعدام تام للإشارات المرورية الأفقية والعمودية التي تساعد على توجيه الحركة واتخاذ القرارات سواء للمركبات أو للمشاة، وانعدام هاته الإشارات يؤدي إلى الازدحام المروري وبالتالي نقص سعة الطريق ومنه تدني مستوى خدمة الطريق.

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

الممهلات أو المطبات هي إحدى وسائل التهدئة المرورية المتبعة في المدن، وهي ارتفاع قليل في طبقات



الطريق يتم تنفيذه في مناطق محددة بهدف إجبار السائقين على تخفيض السرعة،

ومن خلال الزيارة الميدانية لاحظنا وجود ممهّل وحيد عند المفترق حيث في هذا النوع من المناطق غير محبذ فيه الممهلات كونها تعيق الحركة وتزيد من الازدحام المروري.

الصورة رقم 14: اشارة ممر الراجلين

الصورة رقم 13: ممهّل

المصدر: من التقاط الطلبة

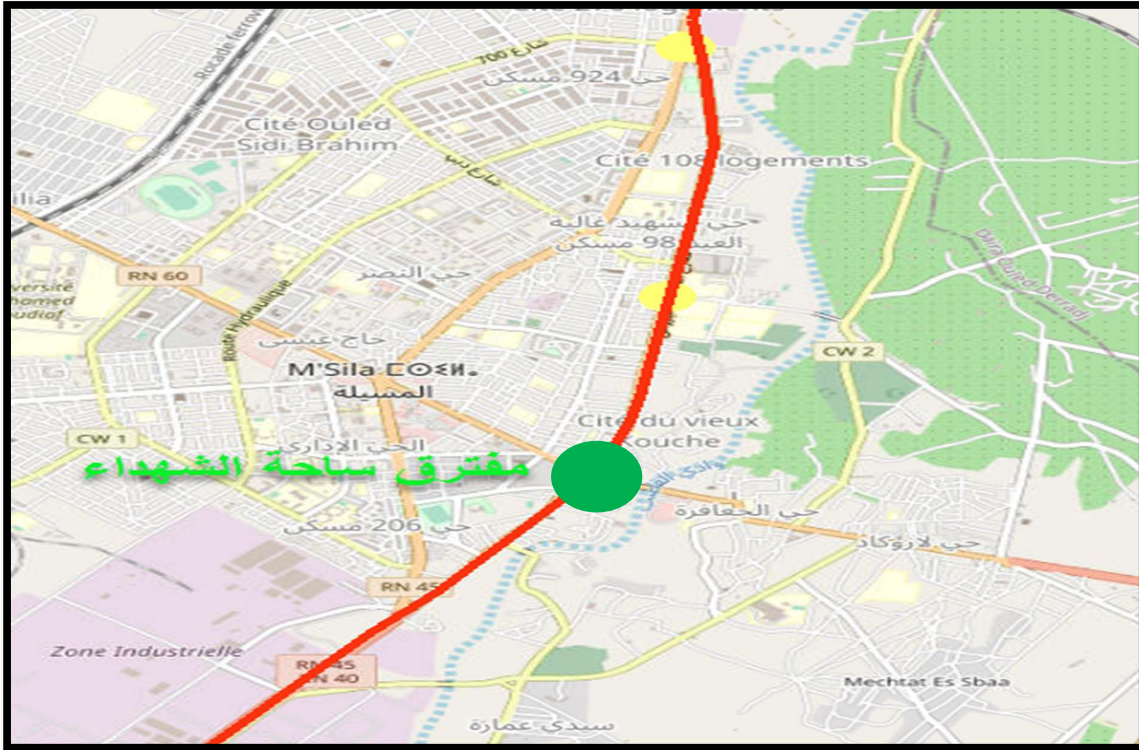
المصدر: من التقاط الطلبة

3-14- خطوط النقل المارة بالمفترق:

النقل هو الشريان المحرك لمحاوير المدينة حيث يعتبر أساس الحركة و نظرا لأهمية المفترق و تمركزه على مستوى محور مهم له علاقة مباشرة مع مركز المدينة القديمة للمسيلة و كذا علاقته مع عدة نقاط مولدة/مستقطبة للحركة على مستوى هذا المحور و المدينة (مستشفى - متوسطة ...) ، حيث لاحظنا من خلال الزيارة الميدانية أنه يمر على المفترق 05 خطوط نقل جماعي (11-17-06-06-A06) بالإضافة إلى سيارات الأجرة و النقل الشبه حضري كل هذا ساهم بشكل كبير في زيادة عدد المركبات على مستوى هذا المفترق و خلق أزمة اختناق مروري خاصة وجود مواقف الحافلات بالقرب منه مما أدى إلى نقص سعة الطريق و بالتالي تدني مستوى الخدمة .

الفصل الثالث.....دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

المخطط رقم 38: موقع مفترق ساحة الشهداء

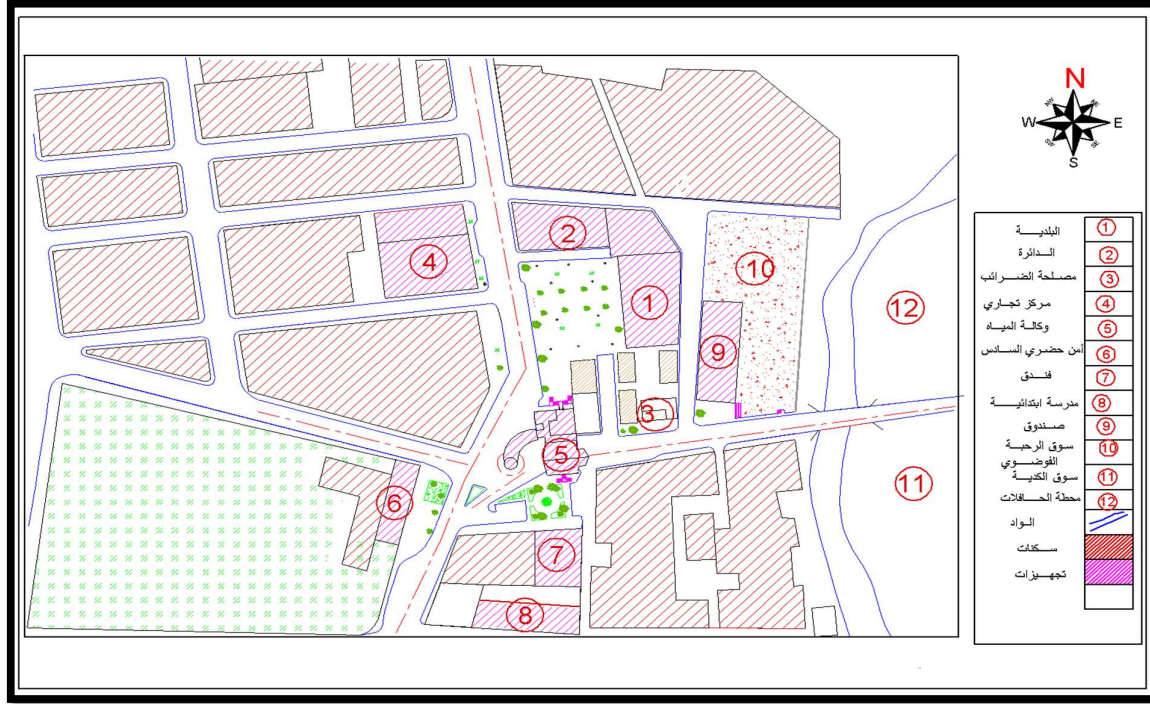


المصدر: من إعداد الطلبة 2022

2-4- المحيط المجاور ونقاط الجذب:

يحيط التقاطع المدروسة عدد من التجهيزات والقطاعات المهمة والتي تعتبر بدورها نقاط جذب تؤثر وتتأثر بهذا التقاطع (البلدية، سوق الكدية الأمن ال حضري 06 ...، وهذا بالنظر إلى الرحلات المتولدة والمنجذبة لهذه الأقطاب والكثافة المرورية العالية على مستواه.

الفصل الثالث.....دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45



المخطط رقم 39: المحيط المجاور

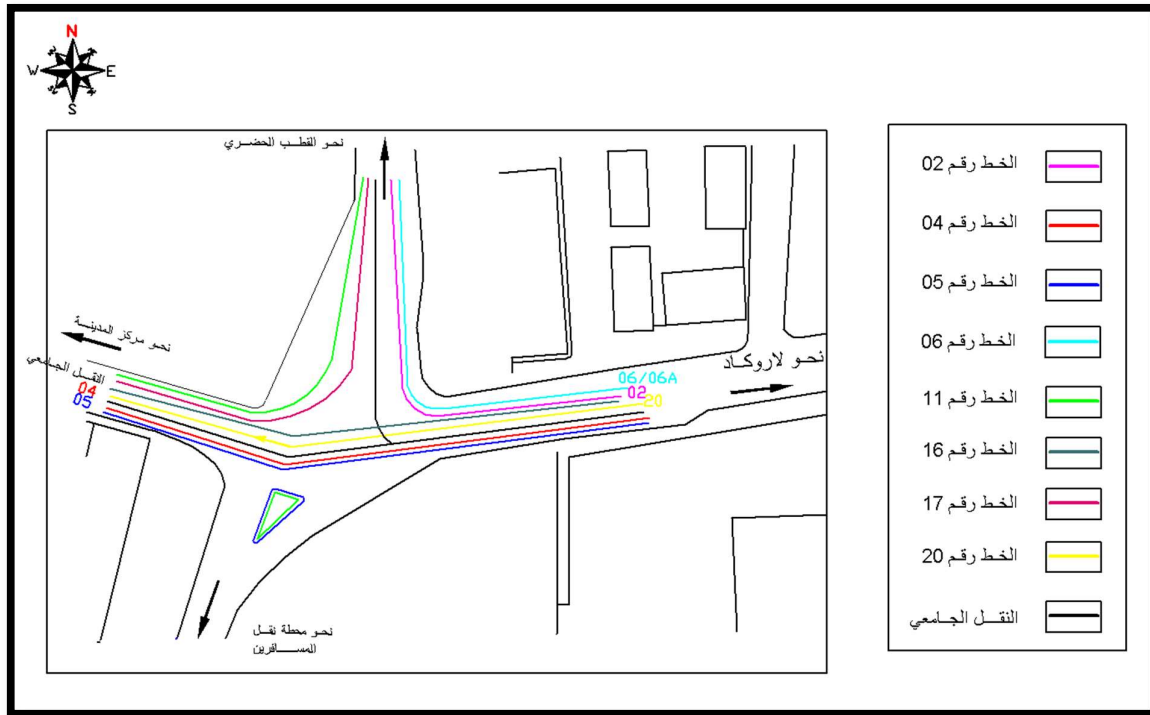
المصدر: إعداد الطلبة 2022

4-3- خطوط النقل المارة بالمفترق:

يشغل التقاطع موقع جد مهم حيث يعتبر ممرا ومحولا لعدد من خطوط النقل بالمدينة إذ أنه يعبره 9 خطوط من أصل 20 خط وهي الخطوط (02 / 04 / 05 / 06 / 06 / A 06 / 11 / 16 / 17 / 20) بالإضافة إلى النقل الجامعي المتجه من وإلى حي لاروكاد وسيارات الأجرة الحضرية.

الفصل الثالث.....دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

المخطط رقم 40: خطوط النقل المارة بالمفترق



المصدر: إعداد الطلبة 2022

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

4-4- الأبعاد الهندسية للمفترق:

يختلف تقاطع ساحة الشهداء من حيث أبعاده الهندسية من ذراع لآخر سواء الطرق أو الأرصفة أو حتى الممرات حيث يتراوح عرض كل ذراع من 08 متر إلى 11 متر ويصل حتى 16 متر في الذراع رقم 03، وقطر الدوار حوالي 10 متر وعرض الأرصفة من 1 إلى 3 متر وكذا الممرات من 02 إلى 03 متر والجدول التالي يوضح الأبعاد الهندسية للمفترق المدروس.

الجدول رقم 19: الأبعاد الهندسية لعناصر المفترق

الممرات	الأرصفة	الطريق	
01 02 03 متر	01 إلى 03 متر	13 متر	01
		11 متر	02
		16 متر	03
		10 متر	04
		08 متر	05
			06

المصدر: إعداد الطلبة 2022

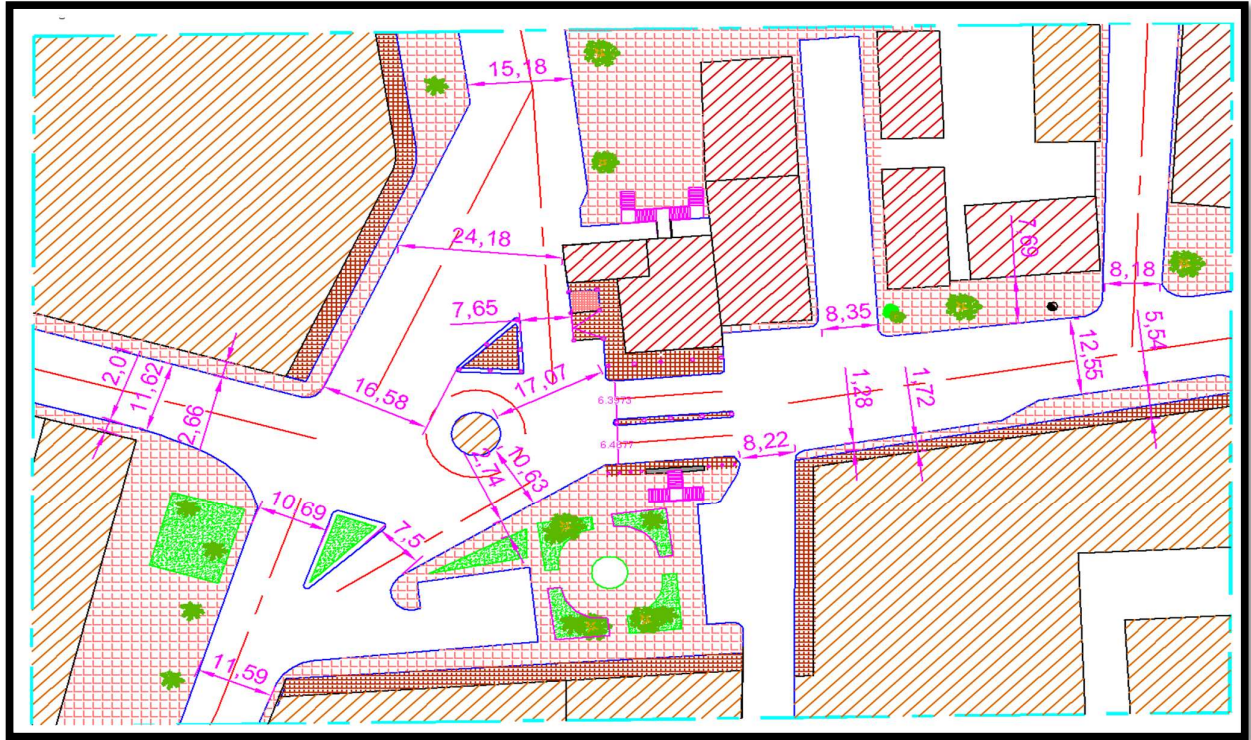
الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

المخطط رقم(41): الأبعاد الهندسية لمفترق ساحة الشهداء

المصدر: إعداد الطلبة 2022 من المعاينة الميدانية

4-5- نقاط التصادم:

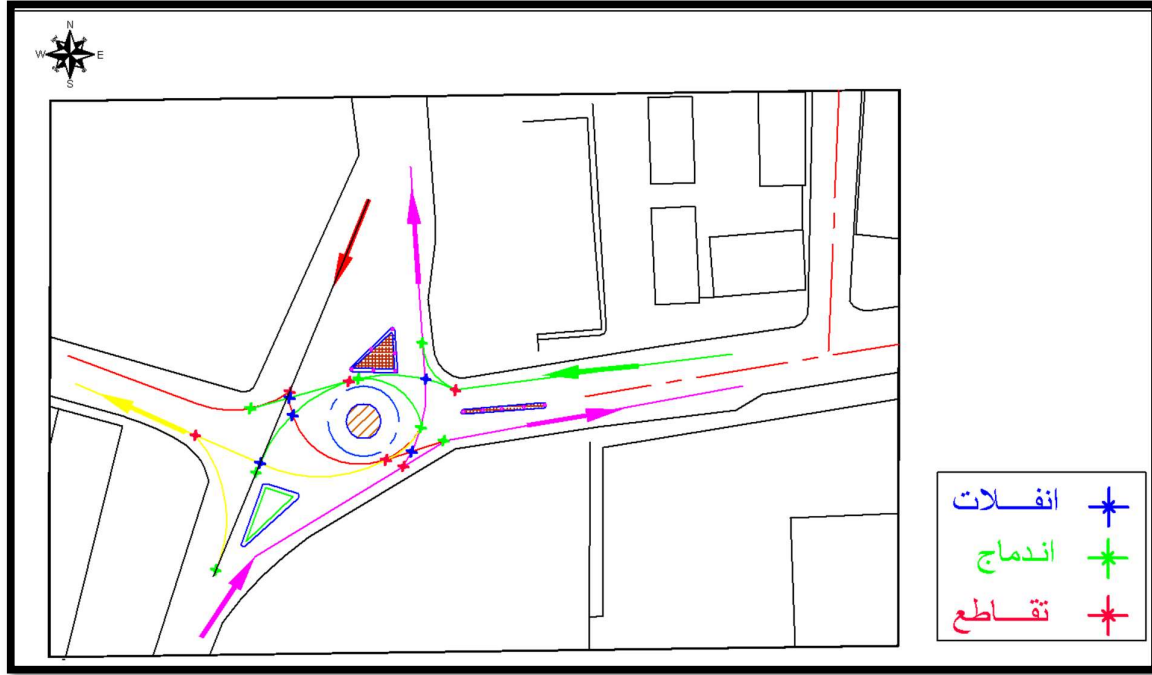
من خلال المخطط والملاحظة الميدانية تبين لنا أن مفترق طرق ساحة الشهداء يحتوي على 18 نقاط نزاع ناتجة عن المناورات التي يقوم بها السائقين مقسمة كالاتي 07 نقطة تلاحم و05 نقاط تقاطع و06 نقاط تفرع وهذا ما يؤدي بدوره الى نقص الأداء المروري لتقاطع.



قرب نقاط المناورات من بعضها البعض وانعدام الإشارات الإرشادية والتنظيمية يبقى نزاع حول تسيير الحركة إضافة إلى غياب الوعي الثقافي لأصحاب المركبات في إعطاء كل واحد منهم حق الأولوية لنفسه ولغيره وهذا يؤدي إلى خلق العديد من المشاكل كالاختناق المروري وحوادث المرور.

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

المخطط رقم 42: نقاط التصادم الحركة الميكانيكية



المصدر: إعداد الطلبة 2022

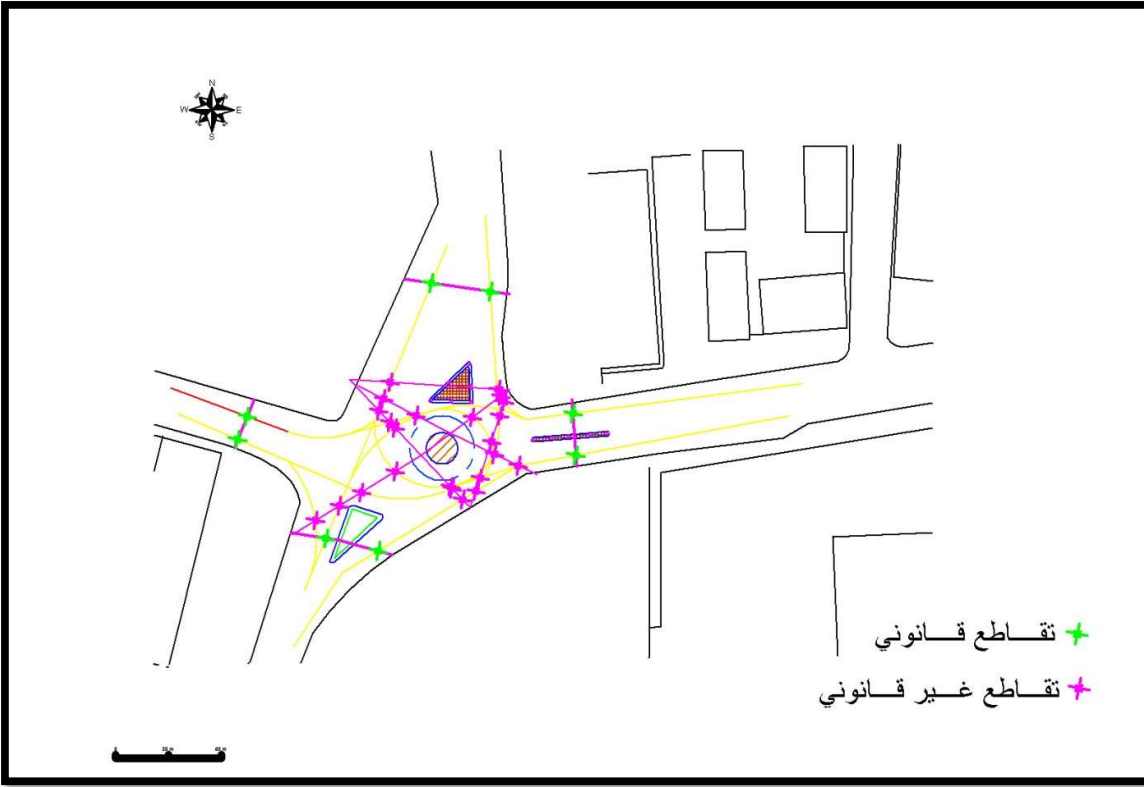
4-6- نقاط تداخل بين حركة المشاة والميكانيكية:

حركة المشاة تكون بكثافة عالية في الفترة الصباحية في المفترق وذلك لتركز مختلف التجهيزات خاصة الادارية منها (مقر البلدية مديرية الضرائب...).

تعاني حركة المشاة من عدة مشاكل أهمها، الغياب التام لممرات الراجلين والاشارات العمودية والأفقية الخاصة بالمشاة، وكذلك ضيق الأرصفة ورداءة نوعية التغطية بها مما يؤدي بالمشاة إلى المشي على الطريق واختلاط الحركة الميكانيكية بحركة المشاة، ويؤدي ذلك إلى عرقلة في حركة المرور ونقص السلامة المرورية.

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

المخطط رقم (43): التداخل بين الحركة الميكانيكية والمشاة



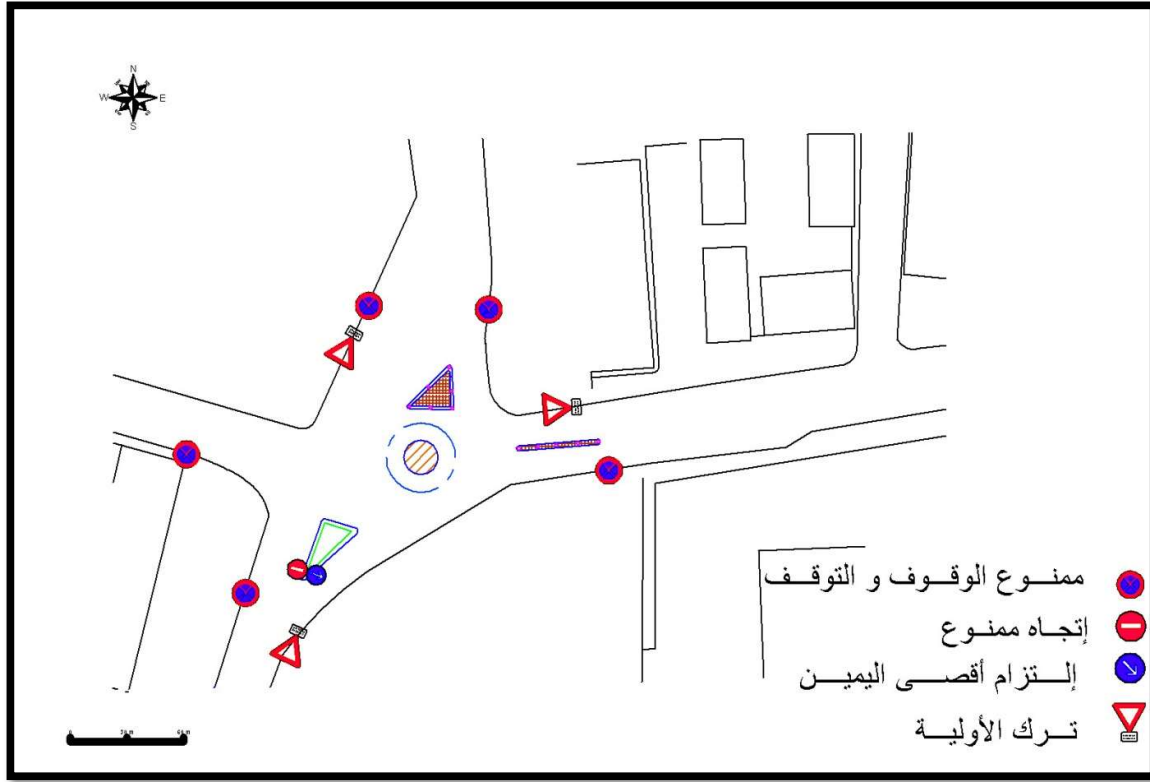
المصدر: إعداد الطلبة 2022

4-7- إشارات المرور:

يحتوي التقاطع على بعض الإشارات المرورية المنظمة لحركة المرور حيث وبحسب الملاحظة الميدانية نجد أنه يحتوي فقط على بعض الإشارات العمودية المتمثلة في إشارة "افسح الممر" وإشارة الإلزامية لأقصى اليمين وإشارة المنع للسير في الاتجاه وكذا إشارات منع الوقوف و التوقف، بالإضافة إلى بعض إشارات الإرشاد والتوجيه وغياب إشارات التحذير. وغياب شبه تام للإشارات الأفقية مثل الخطوط الفاصلة بين حارات الطريق وكذا انعدام ممرات المشاة ، واختفاء الموجود منها بسبب غياب الصيانة الدورية. كل هذا النقص الفادح قد يؤثر على السلامة المرورية لمستعملي الحركة الميكانيكية وعلى المشاة.

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

المخطط رقم (44) : إشارات المرور بالمفترق



المصدر: إعداد الطلبة 2022

4-8- الوقوف والتوقف بالمفترق:

يعاني التقاطع من مشكل الوقوف والتوقف العشوائيين ، فنلاحظ تركزه عند المدخل الشرقي ويعود ذلك بالدرجة الأولى إلى المحلات الموجودة في هذا المدخل أو التجهيزات الموجودة عليه (مديرية الضرائب) التي يضطر مستعمليه الوقوف أمامها لقضاء حاجياتهم المختلفة منها. وهذا أدى إلى خلق مشكل الازدحام أحيانا و خاصة أثناء توقف الحافلات المتوجهة لمجمع لاروكاد على مستوى هذا المدخل ، وهذا نتج عنه تشكل طابور من المركبات أحيانا وضياع وقت كبير و هذا ما يؤثر سلبا على الأداء الوظيفي للمفترق .

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

الصورة رقم (15): أماكن التوقف بالمفترق



المصدر : Google earth + معالجة الطلبة

4-9- الحالة الفيزيائية للمفترق:

- على مستوى الطريق : من الاستطلاع الميداني للمفترق نلاحظ انه يعاني من رداءة واضحة على مستوى كل أذرع المفترق بسبب إما الاصلاحات للشبكات القاعدية المارة تحت أذرع المفترق و إما اهتراءات على مستوى الطريق بذاته.
- على مستوى الأرصفة: تعاني أغلب أرصفة المفترق من الاهتراء الفاضح على مستواها و ضيقها في بعض الأماكن رغم أهميتها و الحركة العالية للمشاة عليها خاصة في الفترة الصباحية و ذلك لتوفر تجهيزات مهمة في المحيط (مقر البلدية ،مديرية الضرائب ، سوق الكدية ...)مما اضطر المشاة لاستعمال الطريق و عرقلة الحركة المرورية و بالتالي التأثير على الأداء المروري للمفترق من جهة و السلامة المرورية من جهة أخرى.

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

الصورة رقم 16 و17: حالة الأرصفة



المصدر : النقاط الطلبة 2022

4-10- مثلث الرؤية :

يتم دراسة مثلث الرؤية و المعبر عنه بالمسافة اللازمة للرؤية للسائق عند المفترق أثناء عملية تحويل اتجاه حركة السير و يتم تأكيد مثلث الرؤية و تعيينه على المفترق من الاعتماد على العلاقة التالية:

الجدول رقم 20: حساب مثلث الرؤية للمفترق

التعليق	الطريق الوطني رقم 45	الطريق الوطني رقم 60
-مفترق ساحة الشهداء لا يتوفر على مسافة رؤية واضحة خاصة الذراع الآتي من جهة ط . و 60	$L1=(V1)*(V2)/100+V1/5$ $L1=(50)*(40)/100+50/5=30$	$L1=(V1)^2 /100+V1/5$ $L1=$ $(40)^2/100+40/5=25$

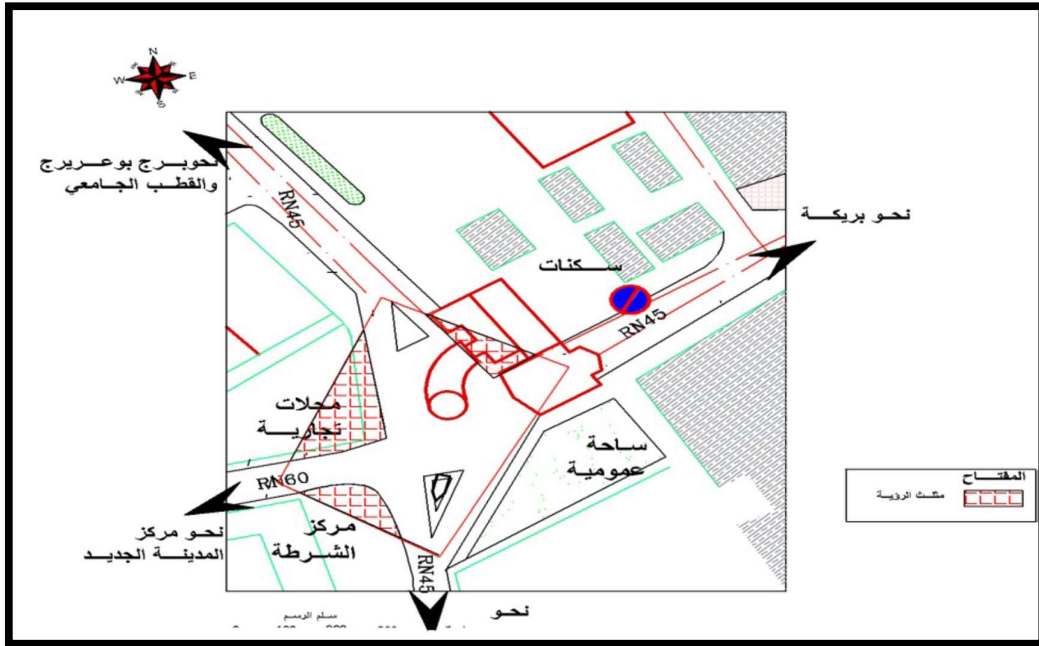
المصدر: إعداد الطلبة 2022

ملاحظة :

✓ الذراع المتجه من وإلى وسط المدينة يعاني كمن نقص في مجال الرؤية من جهة وضيق في عرضه الذي يصعب على الحافلات القيام بالالتفاف بالسهولة المطلوبة

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

المخطط رقم (45): مثلث الرؤية



المصدر: إعداد الطلبة 2022

11-4- الحصر المروري:

الجدول رقم (21): قيم PHF و LOS لأذرع المفترق

التعليق	حساب الحجم المروري و PHF و LOS
<p>- بعد حساب نسبة المشغولية في الطريق وجدناها $LOS=0.32$ فهي في المستوى B أي أن الطريق بها سعة قدرها 68% ليصل الى درجة التشبع و منه نستنتج أن مفترق طرق ساحة الشهداء مستقر في حركة المرور إذ يمكن للمركبات السير بحرية و بسرعات عادية.</p> <p>بعد حساب معامل ساعة الذروة نجد : $PHF=0.87$ نجد القيمة قريبة لل 1 و منه التدفق المروري عند ساعة الذروة منتظم و الطلب كان مرتفع طوال اليوم.</p>	<p>النقطة 01: حساب التدفق الاجمالي الفترة الصباحية: $4*750=3000$ منتصف النهار: $4*690=2760$ الفترة المسائية: $4*520=2080$ ومنه الحجم المروري $2613.33=3/(2080+2760+3000)$ يحتوي التقاطع 3 حارات $0.32/8000=2613.33LOS=$ $87*(60/15)=0.750/2613.3PHF=$</p>
<p>- بعد حساب نسبة المشغولية في الطريق وجدناها</p>	<p>النقطة 02 : حساب التدفق الإجمالي الفترة الصباحية: $4*600=2400$</p>

الفصل الثالث.....دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

<p>LOS=0.55 فهي في المستوى B أي أن الطريق مازالت تتوفر على سعة قدرها 45% ليصل الى درجة التشبع و منه نستنتج أن مفترق طرق ساحة الشهداء مستقر في حركة المرور إذ يمكن للمركبات السير بحرية و بسرعات عادية . بعد حساب معامل ساعة الذروة نجد : PHF=0.90 نجد القيمة قريبة لل 1 و منه التدفق المروري عند ساعة الذروة منتظم و الطلب كان مرتفع طوال اليوم.</p>	<p>منتصف النهار : $2440=4*610$ الفترة المسائية: $1800=4*450$ ومنه الحجم المروري $2213.3=3/(1800+2440+2400)$ عدد الحارات 2 $LOS=2213.3/4000=0.55$ $PHF=2213.3/610*(60/15)=0.90$</p>
<p>–بعد حساب نسبة المشغولية في الطريق وجدناها LOS=0.26 فهي في المستوى A أي أن الطريق مازالت تتوفر على سعة قدرها 74 % ليصل الى درجة التشبع و منه نستنتج أن مفترق طرق ساحة الشهداء مستقر في حركة المرور إذ يمكن للمركبات السير بحرية و بسرعات عادية و يكون ملائم و مريح للسائق . بعد حساب معامل ساعة الذروة نجد : PHF=0.90 نجد القيمة قريبة جدا للواحد و منه التدفق المروري عند ساعة الذروة منتظم و الطلب كان مرتفع طوال اليوم.</p>	<p>النقطة 03 : حساب التدفق الإجمالي الفترة الصباحية : $2020=4*505$ منتصف النهار : $2332=4*583$ الفترة المسائية: $2008=4*502$ ومنه الحجم المروري : $2120=3/(2008+2332+2020)$ عدد الحارات 2 $LOS=2120/8000=0.26$ $PHF=2120/583*(60/15)=0.90$</p>
<p>–بعد حساب نسبة المشغولية في الطريق وجدناها LOS=0.28 فهي في المستوى A أي أن الطريق مازالت تتوفر على سعة قدرها 72% ليصل الى درجة التشبع و منه نستنتج أن مفترق طرق ساحة الشهداء مستقر في حركة المرور إذ يمكن للمركبات السير بحرية و بسرعات عادية و يكون ملائم و مريح للسائق . بعد حساب معامل ساعة الذروة نجد : PHF=0.96 نجد القيمة قريبة جدا للواحد و منه التدفق المروري عند ساعة الذروة منتظم و الطلب كان مرتفع طوال اليوم.</p>	<p>النقطة 04 : حساب التدفق الإجمالي الفترة الصباحية : $1380=4*345$ منتصف النهار : $1292=4*323$ الفترة المسائية: $1240=4*310$ ومنه الحجم المروري $1304=3/(1380+1292+1240)$ عدد الحارات 2 $LOS=1304/4000=0.32$ $PHF=1304/345*(60/15)=0.96$</p>

الفصل الثالث..... دراسة تحليلية لأهم مفترقات الطريق الوطني رقم 45

خلاصة الفصل:

من خلال الدراسة التحليلية للمفترقات الثلاثة توصلنا إلى جملة من النتائج والمشاكل التي تتجلى فيما يلي:

✓ على مستوى خدمة المرور:

الكم الهائل من المركبات بمختلف أصنافها المارة بالمفترقات والذي أثر على مستوى خدمة الطريق ودرجة مشغوليته وكذا زيادة الوقت الضائع.

✓ حركة المشاة:

القطع العشوائي للطريق من طرف المشاة مما يعرضهم لأخطار جسمية وهذا بسبب الغياب شبه التام لممرات الراجلين على مستوى التقاطعات من جهة ونقص الوعي والثقافة المرورية لدى الأشخاص من جهة أخرى وهذا يسبب عرقلة في السيولة الحركية بالتالي التأثير على مستوى الخدمة والأداء على مستوى المفترقات.

✓ إشارات المرور:

نقص كبير في إشارات المرور بالمفترقات مثل إشارات التحذير، والغياب شبه التام للإشارات الأفقية واختفاء الموجود منها بسبب غياب الصيانة الدورية لها

✓ الوقوف والتوقف:

الركن العشوائي على قارعتي الطريق خاصة على مستوى أذرع التقاطع والتي تسبب الاختناقات المرورية وتأثر على السيولة المرورية للمفترق وكذا مستوى خدمة الطريق ومشغوليته.

✓ الطرق والأرصفة:

الحالة الفيزيائية المتدنية لأذرع المفترقات من ضيق الأرصفة التي يضطر مستعملها لاستخدام قارعة الطريق واختلاط الحركة فيما بينها واهتراء الطرق بها مما يسبب مناورات قد تسبب حوادث أحيانا.

✓ نقص زاوية الرؤية ببعض أذرع المفترقات

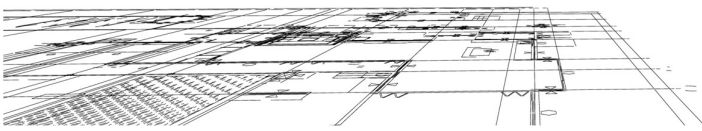
وكلها مسببات لعرقلة الحركية المرورية وتأثر على أداء مفترقات الطرق.

خاتمة:

إن تصميم فضاءات الطرق في المدن تعمل على تحسين وتمير الحركة المرورية بنوعيتها، كما أن تنفيذ الحركة المرورية يساهم في التخفيف من المشاكل المرورية الناتجة عن تداخل الحركة المرورية وحركة المشاة، وقد ركزنا في هذا البحث عن دور مفترقات الطرق، وذلك عن دور مفترقات الطرق اتجاه الحركة المرورية، وبالتالي تحسين انسيابية الحركة ورفع درجة لإراحة والامان للمشاة.

ومن هنا فإن بحثنا ركز على موضوع جدير بالدراسة والاهتمام، وبالتالي التوصيات التي الت اليها الدراسة تصب حول تحسين وظيفية مفترقات الطرق، وذلك من خلال تحديد العوامل التي تعيق الحركة والمرور على مستوى المفترقات، وأيضا التسيير العقلاني من قبل الادارات المعنية بهذا الفضاء والذي يحتاج الى كاميرات المراقبة وغرف مراقبة المرور والصيانة.

وختاما نأمل أن يكون عملنا هذا قد ألم بحيثيات موضوعه، كما نتمنى ان يكون بحثنا هذا نقطة انطلاق لمعالجة أدق لموضوع مفترقات الطرق، باعتباره ذو أهمية بالغة.

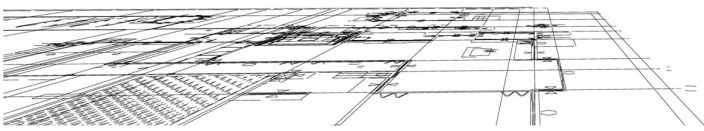


الاقتراحات والتوصيات

من خلال الدراسة التحليلية للأداء المروري للمفترقات تم التوصل إلى بعض الاقتراحات والتوصيات من شأنها رفع مستوى الخدمة في المفترقات وضمان أمن وسلامة المشاة، وبناء على نتائج التحليل تم الخروج بمجموعة من الاقتراحات والتوصيات على مستوى التهيئة والتنظيم كما يلي:

أولاً على المستوى التنظيمي:

- تطوير قدرات رجال الأمن لتسيير المراقبة المرورية بشكل دائم.
- التنسيق والتنظيم الفعال بين مختلف المديریات والجماعات المحلية وتفعيل التشاور فيما بينها لتنظيم الحركة المرورية وتحسين دور مفترقات الطرق.
- القيام بحملات تحسيسية من طرف الهيئات المختصة لتبيين أهمية الالتزام باستعمال الرصيف وعدم السير في قارعة الطريق بالنسبة للمشاة لتقادي حوادث المرور وعدم تعطيل حركة السيارات.
- السهر على تقييد مستعملي التقاطع بقواعد السلامة المرورية عن طريق وضع كاميرات تصوير وأجهزة مراقبة.
- التشجيع على استعمال النقل الحضري الجماعي لتخفيف الضغط على المفترقات والمحاور الكبرى من خلال تطوير خدمات النقل الجماعي.
- تفعيل القوانين (تسليط العقوبات على المخالفين سواء السائقين أو المشاة).
- تطبيق عقوبات على أصحاب المحلات لتعديهم على الأرصفة.
- غرس الثقافة المرورية من خلال ادراج مادة التربية المرورية في المناهج التعليمية.
- ممنوع استعمال المنبه الصوتي للسيارة عند المستشفى.



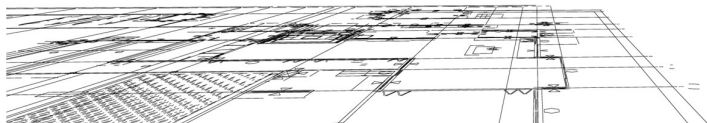
الاقتراحات والتوصيات

ثانيا: على مستوى التهيئة:

قمنا بالتدخل على المفترقات التالية:

1-مفترق مطاحن الحضنة:

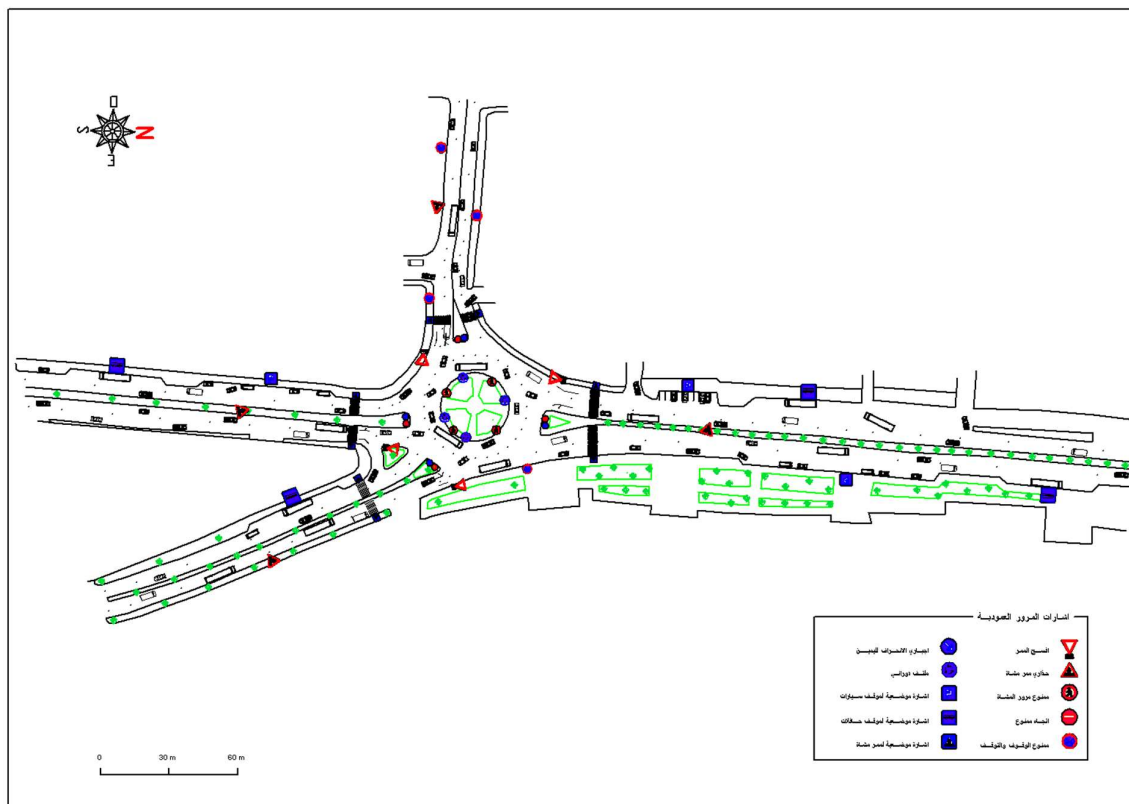
- منع حافلات النقل عبر الولايات من الدخول والخروج عبر المدخل الشمالي للمدينة وضرورة استعمال الطريق المحول من جهة الغرب للدخول الى محطة المسافرين ومعاينة المخالفين
- تعيين ممرات مشاة كما هي موضحة في مخطط التهيئة لتنظيم حركة المشاة.
- وضع اشارات تحذير للسائقين على وجود ممرات المشاة على بعد 50 م كما هي موضحة في مخطط التهيئة لأخذ الحيطة والحذر.
- ضرورة اضافة الاشارات العمودية والافقية الموضحة في المخطط لضمان سلامة ومشاكل اقل في حركة المرور وحركة المشاة
- ضرورة القضاء على التوقف العشوائي وذلك عن طريق وضع اشارات "ممنوع الوقوف والتوقف " وتهيئة المواقع لاستيعاب كم المركبات المتوقفة كما هو موضح في المخطط
- ترميم الطرق للقضاء على مشكل اضطراب المركبات الى تخفيف السرعة للمرور على الحفر والتقليل من زمن التأخير.
- زيادة عرض بعض الأرصفة بحوالي 1م على الاقل لخلق مساحة كافية لسير المشاة على ان يكون ارتفاعها على سطح الطريق لا يقل عن 20 سم لضمان عدم صعود السيارات عليها واستغلالها، بالإضافة الى الأخذ بعين الاعتبار الانحدارات الخاصة بنوي الحركة المحدودة ونوي الاحتياجات الخاصة ومستعملي الكراسي المتحركة.
- ترميم البلاط ذو الحالة الرديئة بنفس نوع البلاط الموجود وتبليط الغير مبلطة منها.



الاقتراحات والتوصيات

- الصيانة الدورية من طرف السلطات المختصة لمختلف العناصر مثل الاشارات المرورية بشكل خاص، وارضية الطريق والتأثيث العمراني.

مخطط رقم 46: يمثل مخطط مقترح لمفترق طرق مطاحن الحضنة



المصدر: إعداد الطلبة 2022

المراجع

- أحمد كمال الدين عفيفي، (2006)، تخطيط الطرق والنقل والمرور في المدينة، جامعة الأزهر، فلسطين، كلية الهندسة.
- حشادي شعيب وزملاءه، "هوية المدينة وعلاقتها بالمحاور الرئيسية"، مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة، 2011.
- زغبة، مهدي اسلامو بوزيان، أحمد. تنظيم وتقييم شبكة النقل الحضري الجماعي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (SIG). دراسة حالة مدينة المسيلة، مذكرة ماستر، تحت إشراف الدكتور دهيمي سليم، معهد تسيير التقنيات الحضرية جامعة المسيلة، دفعة جوان 2021.
- سليم العايب وزملائه، دراسة تحليلية لواقع النقل الحضري الجماعي لمدينة عين مليلة، مذكرة نهاية الدراسة مفتش في النقل البري، تحت إشراف العيد بغيان، المدرسة الوطنية لتطبيق تقنية النقل البري باتنة، دفعة جوان 2003.
- السيد عبد العاطي السيد، (1997)، علم الاجتماع الحضري بين النظرية والتطبيق مشكلات وتطبيقات، ج2، دار المعرفة الجامعية،
- فيصل عوض الله اعداد النسخة النهائية. دليل السلامة المرورية على الطرق وزارة النقل و المواصلات شباط 2013
- متعب بن عبد العزيز، (2005)، دليل تحسين الأداء المروري للشوارع والطرق، المملكة العربية السعودية، الإدارة العامة للتشغيل والصيانة.
- محمود حمداني، (سبتمبر 2005)، تخطيط النقل الحضري.
- المنظمة العربية للتربية والعلوم والثقافة، المعجم العربي الأساسي، طبعة لاروس، 1989.