

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة محمد بوضياف بالمسيلة

ميدان: هندسة معمارية، عمران و مهن المدينة

فرع: هندسة حضرية

تخصص: مدينة ونقل حضري



معهد تسيير التقنيات الحضرية

قسم تسيير المدينة

رقم:

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر أكاديمي

إعداد الطالب(ة): بوزائد حليلة

تحت عنوان

دراسة وتحليل الحركة بمدينة رقان

لجنة المناقشة:

جامعة محمد بوضياف رئيسا

اسم ولقب الأستاذ(ة):

جامعة محمد بوضياف مشرفا ومقررا

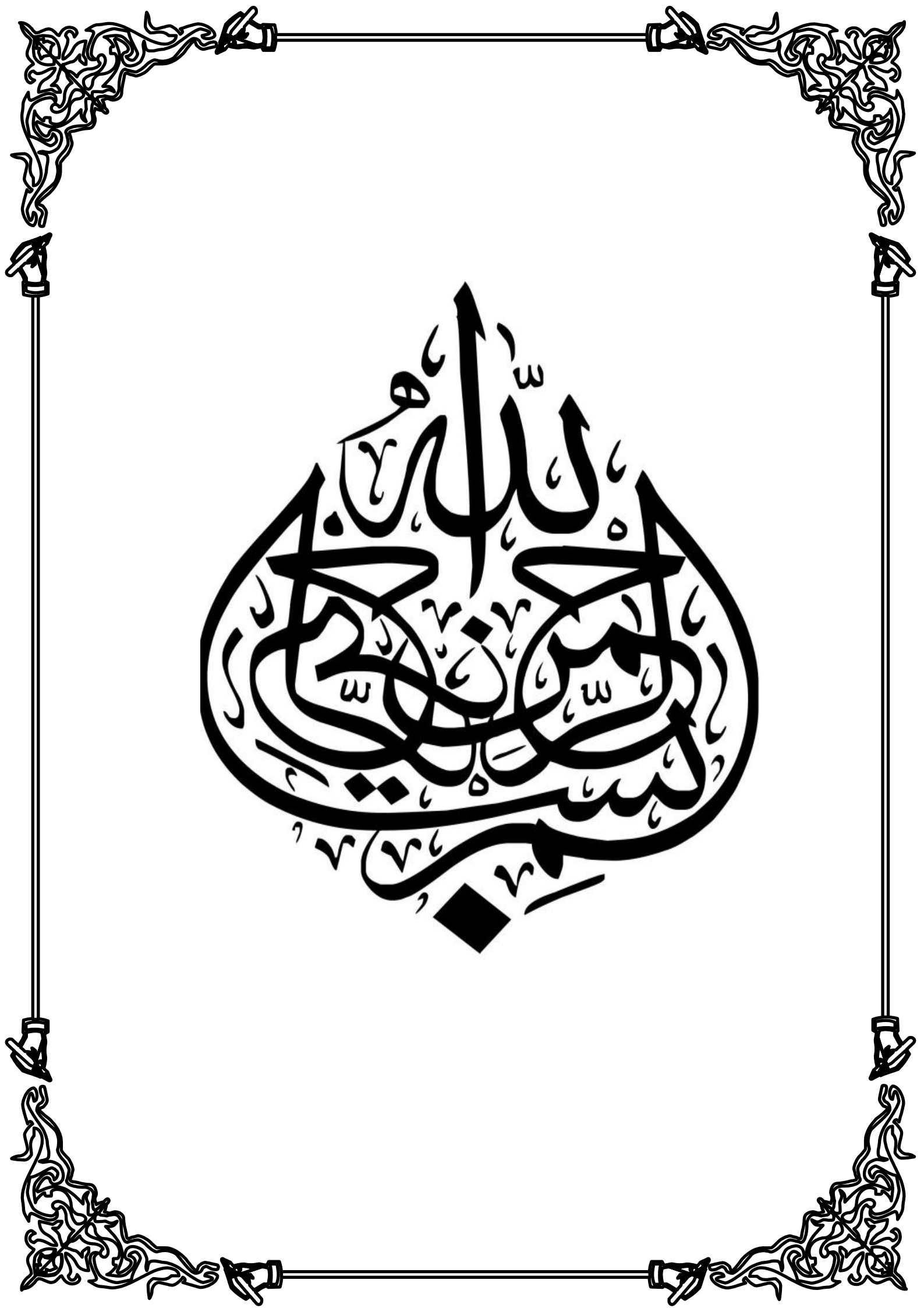
اسم ولقب الأستاذ(ة): رجم علي

جامعة محمد بوضياف مناقشا

اسم ولقب الأستاذ(ة):

السنة الجامعية: 2017/2016

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ
الَّذِي أَحْتَسِبُ عَلَىٰ عِلْمِهِ
رَيْدِي وَأُنِيبُ
وَمَا يَتَّبِعُ إِلَّا
مَنْ يُرِيدُ الْيُسْرَ وَهُوَ
الْعَزِيزُ الرَّحِيمُ



إلى من أحببت

أهدي ثمرة جهدي هذه:

إلى من خلقتي وأحسن خلقي ووفقتي إلى أن أصل لبلوغ هذه الدرجة من العلم فالحمد لله كثيرا.
إلى من اعتصره حنين الشوق فبكي إلى من أحببناه دون أن نراه ولكن القلوب تذكره إلى

سيدي

وقرة عيني و حبيبي رسول الله عليه الصلاة والسلام.

إلى من حملتني في أحشائها وخبأت لي الحب في فؤادها وتقتني من دافق حنانها إلى من
عانت من أجلي والتي انتظرت عملي هذا أمي الغالية أطال الله في عمرها.

إلى من هو قريب من قلبي وعزيز على نفسي، إلى من رباني وعلمني ، أعظم نعمة من الله
بعد إيماني ، أبي العزيز بارك الله في عمره.

إلى من نقش في ذاكرتي حروفاً، وأرقاما ورموزا، إلى من علمني وصنع شخصيتي من صغري
إلى الآن. أساتذتي ومشايخي وكل من له فضل في تعليمي

إلى سندي وقوتي وملذي بعد الله... إلى من أظهروا لي ما هو أجمل من الحياة .إخوتي :

مصطفى - عمر وزوجته كريمة - عبد المجيد - إسماعيل - رضوان

إلى من بهن أكبر وعليهن أعتمد...إلى من بوجودهن أكتسب قوة ومحبة لا حدود لها أخواتي :
نصيرة - بشرى - وريحانة البيت رشيدة.

إلى روح جدي وجداتي تغمدهم الله برحمته. وإلى جدي أطال الله في عمره.

أعمامي وعماتي وأخوالي وخالاتي ، وأبنائهم.

إلى من زين حياتي الجامعية بمشاعر الأخوة والرفقة أصدقاء الغرفة والدراسة: كلثوم، نوال،
صباح، إكرام، نادية، نور الهدى.

إلى كل أساتذة معهد تسيير التقنيات الحضرية ، وخاصة الاستاذ المشرف رجم علي، الذي لم
يبخل علينا بتوجيهاته ، ونصائحه.

إلى طلبة معهد تسيير التقنيات الحضرية ، وخاصة طلبة السنة الثانية ماستر مدينة والنقل

الحضري

إلى من آمن بأفكاري وشاطرنني فيها، ومضى معي قدما إلى المستقبل المنشود. إلى كل هؤلاء
وغيرهم كثير. إلى كل من جواهر قلبي ولم يحوهم إهدائي أهدي ثمرة جهدي وعصارة سهري

وتعبي مذكرة الماستر

مجلدات
مكتبة

شكرًا وحرارة

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، و بفضلہ تنزل البركات، و بتوفيقه تتحقق المقاصد و الغايات، له الشكر أولاً و آخراً على توفيقه لنا لانجاز هذا العمل و كتابة هذه الكلمات . و نبحت عن أسمى العبارات، و أحسن الكلمات، لنعبر عن شكرنا الكبير و امتناننا العظيم لإستاذنا القدير * رجم علي * ، فقد كان لنا المرشد المعين ، و المصباح المنير، في كل الاشكالات والصعوبات التي اظلمت علينا و نحن نصارع أمواج بحر هذا البحث العلمي، فجزاه الله عنا أحسن الجزاء و جعل كل حرف علمنا آياه في ميزان حسناته. كما نتقدم بالشكر لكل الأساتذة والمعلمين الذين أوصلونا لهذا ، ونشكر كل من ساعدنا في هذا العمل من قريب وبعيد ، وإلى كل طلبة معهد التسيير والتقنيات الحضرية "خاصة طلبة السنة الثانية ماستر مدينة و نقل حضري ، دفعة جوان 2017 ."

الشكر موصول إلى كل من ساعدني في هذا العمل من قريب وبعيد خاصة مكاتب الدراسات والمديريات والمصالح التي وفرت لنا المعلومات والمخططات اللازمة لإثراء هذا الموضوع، وفي الاخير وما يسعنا الا أن نقول : إن أصبنا فمن الله وإن أخطأنا فمن أنفسنا.

و الحمد لله الذي هدانا لهذا و ما كنا لنهتدي لولا ان هدانا الله.

المخلص:

أظهرت المشاريع الخاصة بتخطيط المدن تركيزا عاليا على تخطيط الطرق باعتبارها أبرز المكونات البنيوية الحضرية الأساسية للمدينة التي تشبع احتياجات متعددة وتقوم بأداء وظائف متنوعة، إلا أن التركيز أقتصر في كثير من جوانبه على أبعاد ومقاييس المركبات المختلفة وتحقيق سهولة وانسيابية حركتها، أما حركة الإنسان واستخدامه لفضاء الطريق فقد برز كمؤشر ثانوي في عملية التخطيط والتصميم، و تناقص بشكل تدريجي مقياس الانسان المعتمد في تصاميم شوارع المدينة.

حيث ادى ارتفاع عدد السيارات في المدن وسرعة انجاز الطرق دون الأخذ بعين بالاعتبار المعايير المعتمدة، بالإضافة الى تهور المستعملين إلى تداخل في الحركة الميكانيكية وحركة المشاة مما أدى ذلك إلى ازدحام في حركة المرور ونقص في سلامة المرورية.

في هذه المذكرة محاولة لتنظيم الحركة على مستوى محاور رئيسية في مدينة رقان وهذا بالتخطيط والتصميم الجيد للطرق الحضرية وضرورة مراعات المعايير التقنية والتنفيذية المحددة من طرف السلطات وقد بينا ذلك بتوصيات واقتراحات من شأنها تحسين حركة المرور في الطريق الوطني رقم 06.

- الكلمات المفتاحية : الحركة الميكانيكية، فضاء الطريق، حركة المشاة، مدينة رقان.

الصفحة	الموضوع
I	- الإهداء
II	- التشكر
III	- الملخص
IV	- المحتويات
X	- قائمة الجداول
XI	- قائمة الأشكال
XII	- قائمة الخرائط
XIII	- قائمة الرسيمات
XIV	- قائمة الصور
	- مقدمة عامة
2	- مقدمة
4	1- الاشكالية
5	2- الفرضيات
5	3- أهداف الدراسة
5	4- أسباب اختيار الموضوع
5	5- منهجية البحث المستعملة
6	6- تقنيات البحث المستعملة
6	6-1- الملاحظة الميدانية
6	6-2- الصور الفوتوغرافية
6	6-3- المراجع العلمية والوثائق البيانية
7	7- هيكلية المذكرة
	- الفصل الأول: الإطار النظري للحركة
9	تمهيد
9	1- مفهوم الحركة
9	1-1- دوافع الحركة داخل المدينة
9	1-1-1- الحركة المحلية
9	1-1-2- حركة السير الكبرى
10	1-1-3- الحركة الاقتصادية

10	4-1-1- الحركة السياحية
10	5-1-1- الحركة بالجملة
10	2- التنقل
10	1-2- وسائل الحركة والنقل داخل المدن
10	1-1-2- المشي على الأقدام
11	2-1-2- النقل بعجلتين
11	3-1-2- التنقل بواسطة السيارات
11	4-1-2- التنقل بواسطة الحافلات ووسائل النقل العمومي
11	2-2- التنقلات الحضرية داخل المدينة
11	1-2-2- التنقلات المنتظمة (اليومية)
12	2-2-2- التنقلات المدرسية
12	3-2-2- التنقلات لأغراض أخرى
12	3- عناصر الحركة
12	1-3- الطريق
12	1-1-3- تصميم الطريق
13	2-3- حجم المرور
13	1-2-3- أنواع حجم المرور
13	أ- المتوسط السنوي لحجم المرور اليومي
13	ب- حجم المرور اليومي
13	ج- حجم المرور التصميمي
13	4- تخطيط الأرصفة
14	1-4- خصائص عناصر التصميم الهندسي للأرصفة
14	1-1-4- عرض الأرصفة
15	2-1-4- الميل العرضي للأرصفة
16	3-1-4- الميل الطولي للأرصفة (الانحدار)
16	4-1-4- الحيز الرأسي
17	5-1-4- تقاطعات مداخل ومخارج السيارات مع الأرصفة
18	6-1-4- معابر المشاة
18	5- التصميم للمشاة
18	1-5- مواقع عبور المشاة

19	2-5- اشتراطات تصميمية لمعايير المشاة
20	6- التقاطعات
20	6-1- أنواع التقاطعات
21	6-1-1- التقاطع الرباعي
22	6-1-2- تقاطع ثلاثي على شكل T
24	6-2- مجال الرؤية عند التقاطعات
25	6-3- توجيه الحركة على التقاطعات
25	7- أدوات التحكم المروري
25	7-1- إشارات المرور
26	7-1-1- إشارات الطرق الأرضية
26	7-1-2- إشارات الطرق العمودية
26	7-2- الجزيرات الفاصلة
26	7-3- القانون المروري
27	8- الحواجز والعوائق
27	8-1- الحواجز المخصصة للمشاة
27	8-2- السياج الحامي للمشاة على الأرصفة
27	- نماذج
29	خلاصة الفصل
	- الفصل الثاني : الدراسة التحليلية لمدينة رقان
31	تمهيد
31	- الجزء الأول : الدراسة الشاملة لمدينة رقان
31	1- التعريف بمنطقة الدراسة
31	1-1- تقديم ولاية أدرار
32	1-2- منطقة رقان
34	2- الدراسة الطبيعية لمدينة رقان
34	2-1- التضاريس
35	2-2- المعطيات المناخية لمدينة رقان
35	أ- الحرارة
35	ب- التساقط
36	ج- الرياح

36	3- الدراسة السوسيو إقتصادية
36	3-1- الدراسة السكانية
36	أ- التطور السكاني
37	3-2- الدراسة الاقتصادية
37	3-2-1- التحليل السوسيو اقتصادي
37	أ- نظرة عامة عن اقتصاد المدينة
37	ب- السكان النشيطين ونسبة النشاط
37	ج- البطالة
38	3-2-2- الوضعية الاقتصادية للسكان
38	أ- الشغل
38	4- الدراسة العمرانية
39	4-1- مراحل التوسع العمراني
39	4-1-1- المرحلة الأولى قبل 1962 مجال مبني مكون من تجمع أنوية
39	4-1-2- المرحلة الثانية من 1962 - 1977
39	4-1-3- المرحلة الثالثة 1977 - 1982
40	4-1-4- المرحلة الرابعة 1982-1996 مرحلة الانفجار العمراني
40	4-1-5- المرحلة الخامسة 1996-2008
41	4-2- الدراسة السكنية
42	4-3- التجهيزات
42	4-4- شبكة الطرقات
43	1- الطرق الوطنية
43	1-1- الطريق الوطني رقم 06
43	1-2- الطريق الوطني رقم 52
43	2- الطرق الولائية
44	3- الطرق الفرعية
44	- الجزء الثاني : الحركة المرورية في مدينة رقان
44	1- الحركة الميكانيكية في المدينة
44	1-1- الحركة المرورية العامة
45	1-2- الحركة الداخلية
45	1-3- مسارات الوزن الثقيل

45	1-4- وسائل النقل المستعملة
45	2- حركة المشاة
46	3- الاستهلاك المجالي
46	3-1- نوعية السكن
46	3-2- نوعية وسائل النقل المستعملة
47	خلاصة الفصل
- الفصل الثالث: الدراسة التحليلية للحركة	
49	تمهيد
49	1- تقديم الطريق الوطني رقم 06
50	1-1- موقع منطقة الدراسة
51	1-2- موقع الطريق بالنسبة للمحيط المجاور
51	2- أهم المفترقات على طول الطريق
52	2-1- مفترق الطرق 01
53	2-2- مفترق الطرق 02
54	2-3- مفترق الطرق 03
55	2-4- مفترق الطرق 04
57	3- حصر تدفق حركة المرور على الطريق الوطني رقم 06
57	3-1- الحركة الميكانيكية
58	3-2- حركة المشاة
59	4- الأرصفة
59	4-1- عرض الأرصفة
59	4-1-1- العرض التصميمي
60	4-1-2- العرض الفعال للأرصفة (منطقة المشاة)
60	4-2- الميل العرضي للأرصفة
61	4-3- التغير في مناسيب الأرصفة
62	4-4- الحيز الرأسي
62	4-5- الحواجز المخصصة للمشاة
63	5- ممرات المشاة
64	6- التخطيط لذوي الاحتياجات الخاصة
65	7- واقع المواقف على مستوى الطريق الوطني رقم 06

66	خلاصة الفصل
68	- خاتمة عامة
75	- المصادر والمراجع

الصفحة	عنوان الشكل	الرقم
7	هيكلة المذكرة	01
21	اتجاهات الحركة في التقاطع	02
21	الطريقة التي تنظم بها إشارات المرور الضوئية للمرور	03
22	مفترقات طرق رباعية بسيطة وموجهة	04
22	اتجاهات الحركة في التقاطع	05
23	الطريقة التي تنظم بها إشارات المرور	06
23	مفترقات الطرق	07
24	مفترقات طرق دائرية	08
25	مجالات الرؤية لتقاطع الطرق بزاوية قائمة	09
69	أماكن التوقف العمودية	10
71	ممرات الراجلين	11

الصفحة	عنوان الجدول	الرقم
14	عرض الرصيف حسب درجة الطريق	01
15	عرض الأرصفة اللازم بالنسبة لحجم تدفق المشاة	02
20	مسافات الرؤية اللازمة حسب السرعة التصميمية	03
25	مسافات الرؤية عند تقاطعات الطرق	04
35	تغيرات درجة الحرارة المسجلة بمدينة رقان خلال 2010-2014	05
35	تغيرات التساقط لمدينة رقان خلال 2010-2014	06
36	تغير سرعة الرياح خلال 2008-2010-2014	07
37	تغير عدد السكان خلال الفترة 1977-2008	08
41	تطور الحظيرة السكانية لمدينة رقان في السنوات 1966-2008-2014	09
44	تصنيف الطرق في مركز المدينة	10
50	حركة المرور في الطريق الوطني رقم 06	11
57	نتائج حصر حركة السيارات والشاحنات الخاص بالطريق الوطني رقم 06	12
59	كثافة حركة المشاة في الطريق الوطني رقم 06 بمدينة رقان	13

الصفحة	عنوان الخريطة	الرقم
32	موقع الولاية من الوطن	01
33	موقع الدائرة من الولاية	02
34	موقع البلدية من الدائرة	03
41	مراحل التوسع العمراني لمدينة رقان	04
42	التجهيزات الموجودة بمدينة رقان	05

الصفحة	عنوان الرسيمة	الرقم
50	موقع الطريق الوطني رقم 06 من المدينة	01
51	موقع الطريق الوطني رقم 06 بالنسبة للمحيط المجاور	02
52	مفتريات الطرق المتواجدة في الطريق الوطني رقم 06	03
53	التهيئة الحالية للمفترق رقم 01	04
54	التهيئة الحالية للمفترق رقم 02	05
57	التهيئة الحالية للمفترق رقم 03	06
60	التهيئة الحالية للمفترق رقم 04	07
70	نموزج للتهيئة المقترحة للمفترق رقم 03	08

الصفحة	عنوان الصورة	الرقم
17	الارتفاعات الرأسية	01
43	الطريق الوطني رقم 06	02
43	الطرق الوطني رقم 52	03
52	مفترق الطرق رقم 01	04
53	مفترق الطرق رقم 02	05
56	مفترق الطرق رقم 03	06
59	مفترق الطرق رقم 04	07
60	العرض التصميبي	09-08
60	العرض الفعال للأرصفة	11-10
61	الميل العرضي للأرصفة	13-12
61	تغير في مناسب الارصفة	14
61	تدهور الحالة الفيزيائية	15
62	الحيز الرأسي	17-16
63	غياب الحواجز	18
64	ممرات الراجلين	19
71	ممر الراجلين على شكل ممهل	20
71	التخطيط لذوي الاحتياجات الخاصة	21
72	كيفية تموضع الأشجار واعمدة الإنارة على الرصيف	22
72	وضع فاصل بين حركة المشاة والحركة الميكانيكية	24-23
72	تغطية الأرصفة	25

مقدمة:

عرف العالم تزايداً سكانياً مذهلاً وقد صاحب ذلك تطور متسارع للمدن ، حيث ارتبطت الحياة البشرية بتلبية حاجات و متطلبات العيش والاستمرار ، ومع مرور الزمن والتطور الذي شهده الإنسان في كل مرحلة كان هناك تطور دائم لحركته والوسط الذي يعيش فيه، فتشكلت المدن والأوساط الحضرية وحتى المجتمعات المتكونة من الأفراد الذين تربط بينهم علاقات مختلفة ، ونتيجة لما سبق ظهرت مشكلات معقدة لم تكن معروفة في العصور السابقة داخل المدن. وقد برز النقل الحضري كإحدى هذه المشكلات إن لم يكن أعقدها على الإطلاق، وللدلالة على أهمية هذا العمل نشير إلى أن الإنسان في مدينة شيكاغو يقضي تسع سنوات من عمره في المتوسط داخل المترو، ووسائل النقل الأخرى.¹ حيث أرتبط المرور ارتباطاً وثيقاً بموضوع التنمية.

إن الزيادة في حركة المرور التي صاحبته مشكلات مختلفة ، هي نتيجة للنمو السكاني المتزايد والتوسع الصناعي والتجاري، وكذلك نتيجة سوء التوزيع الجغرافي للسكان وتباين كثافتهم في المناطق المختلفة فضلاً عن سوء التخطيط العمراني للمدن. وغير خاف أن لمشكلة المرور أسباباً متعددة الجوانب كما أن لها آثاراً مختلفة في مجالات متعددة، ولقد اختلفت الأسباب في أهميتها وأثارها وطبيعتها فمنها ما هو أساسي له تأثير جوهري، ومنها ما هو ثانوي كما أن فيها ما يرجع إلى تاريخ ماض وظروف سابقة خاصة ما تعلق منها بالتخطيط والتنظيم القديم للمدن والطرق وشبكات المواصلات في حين أن بعضها يكون نتيجة عوامل حاضرة متعلقة بالتنظيم الحالي، كذلك هناك أسباب تتعلق بالنواحي الاجتماعية والتخطيطية وعوامل أخرى ترتبط بالأبعاد الاقتصادية والقانونية.

¹ روبير اوزيل ، فن تخطيط المدن، ترجمة شعبان بهيج، منشورات عويدات بيروت 1983

إن المشكلة هي مشكلة عالمية وكل المدن تعاني منها، حيث تعد الجزائر كغيرها من الدول السائرة في طريق النمو و التي عرفت نموا عمرانيا وسكانيا كبيرين، لكن هذا النمو لم يتناسب مع وضعية وطبيعة قطاع النقل الذي أصبح يعاني من مشاكل جمة والذي بات المواطن يتخوف من الخدمات والنتائج التي يقدمها. هذا بالرغم من مجهودات الدولة في توفير متطلبات المواطنين، إلا أن ما يظهره الواقع المعاش يبرز العكس وهو أن الدولة بات همها الوحيد توفير أكبر عدد من وسائل النقل وتغاضت عن توفير الراحة والأمن في هاته الوسائل.

على غرار أغلب المدن الجزائرية تعد مدينة رقان هي إحدى المدن التي شهدت تطورا في مختلف المجالات مما خلق بداخلها مشاكل بيئية وحضرية متعددة ومتباينة يرتبط بعضها بأثار التصنيع والتحضر، ويتعلق بعضها بالضغوط الديمغرافية أو تتعلق بجوانب أخرى كغياب التخطيط الشامل يمكن أن يكون انعدام التوازن في توزيع التجهيزات أحد الأسباب الرئيسية في التغير الحاصل في حجم المدينة وخاصة تموضع التجهيزات الذي يتمركز في مكان واحد فيكون نقطة جذب للسكان.

ومن هذا المنطلق جاء بحثنا هذا، والذي تناولنا فيه دراسة وتحليل الحركة في المدينة وذلك من خلال تقييم الأوضاع الحالية للخدمات والمرافق العامة المتوفرة فيها، وتحليل لكافة البيانات وعلاقتها بالمتغيرات الاجتماعية، الاقتصادية، العمرانية والبيئية، باعتبارها من المدن التي أصبحت تعاني من مشاكل من هذا النوع.

تمهيد:

تساهم حركة المرور بشكل فعال في تحقيق التطور الاقتصادي و الاجتماعي و ضمان تنقلات الأفراد و المواطنين من أجل قضاء حاجياتهم اليومية في أحسن الظروف، و ترتبط أساسا بالتنمية كونها تضمن حركة مختلف السلع و البضائع نظرا لتزايد حجم التنقلات الناتج عن تطورات النشاطات الاقتصادية والاجتماعية، فلقد أصبحت حركة المرور تشهد كثافة عالية مما يؤدي غالبا إلى الازدحام و الاكتظاظ في حركة المرور و الحوادث التي أصبحت تشكل هاجسا لكل أفراد المجتمع و في هذا الفصل سنتطرق إلى عموميات و مصطلحات حول حركة المرور.

1- مفهوم الحركة:

كما عرفها لاروس 1989 "هي كل تغير 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 اشكاله".

1-1- دوافع الحركة داخل المدينة:

إن الحركة داخل المدينة تكون نتيجة تنقل الأفراد لمختلف الأسباب وتسمح لهم بتلبية حاجاتهم من عمل ودراسة، وتعتمد على عدة وسائل كالمشي والتنقل بالسيارة، وهذه الحركة المختلفة مرتبطة بمجموعة من الدوافع منها:

1-1-1- الحركة المحلية: هذه الحركة تكون على مستوى الأحياء.

1-1-2- حركة السير الكبرى : وتمثل أهم العناصر الحركة في المدن الكبرى هي الرحلة على العمل

أي ذهاب العمال من مناطق سكناهم في المدينة أو الضواحي إلى أماكن عملهم داخل المدينة.

وهناك بطبيعة الحال رحلات عمل معاكسة من داخل المدينة الأطراف والضواحي.

1-1-3- الحركة الاقتصادية: و تشمل على حركة الناس داخل المدينة أو خارجها لغرض التعامل

التجاري أو نقل البضائع وإيصال الخدمات إلى طالبيها.

كما تشمل أيضا ر حلة التسوق، وهي التي يقوم بها الأفراد بالتوجه الى المدينة لغرض الحصول على

البضائع والخدمات، لكن من الصعب تعيين اوقات هذه الرحلة و مواعيدها كما هي الحالة في الذهاب

قصد العمل حيث يقوم الأفراد بذلك كل يوم في العادة وفي اوقات مألوفة يمكن تحديدها بدرجة تقرب من

الواقع.

1-1-4- الحركة السياحية: وهي حركة خاصة تتمثل في حركة الأفراد إلى أماكن التسلية والترفيه

1-1-5- الحركة بالجملة: وهي تلك الخاصة بالحركة أثناء التظاهرات الشعبية او الرياضية حيث تمتاز

بكثافتها ويصبح من الصعب التحكم فيها.

2- التنقل:

هو حركة عبر وسائل النقل من نقطة الانطلاق نحو نقطة الوصول وفق مسافة معينة ووقت محدد وهذا

الأخير يتغير حسب المسافة.

2-1- وسائل الحركة والنقل داخل المدن: ¹

هذه الأنواع أو الطرق هي تقنية دفع أو تسيير الآلة بالنسبة للهيكل القاعدي. ويتطلب التنقل عدة طرق

للتنقل منها: المشي على الأقدام، الدراجة، السيارة والحافلة.

2-1-1- المشي على الأقدام: يعتبر المشي على الأقدام الطريقة الطبيعية للتنقل، وهو الطريقة الأكثر

انتشار في المدن، كما يعتبر بمثابة فعالية اقتصادية تتمثل في انعدام التكلفة، وفعالية صحيحة كالحماية

من الأمراض، وكذا له فعالية بالنسبة للبيئة تتمثل في المحافظة على المحيط بسبب خلوه من التلوث.

¹ روبري أوزيل، ترجمة بهيج شعبان، فن تخطيط المدن، دار المنشورات دويدات، الطبعة الاولى، 1973، ص138

2-1-2- النقل بعجلتين: يتميز هذا النوع من التنقل بمرونة نسبية في الحركة وعدم شغله لمساحات كبيرة، وهو أسرع من المشي على الأقدام، ويضم الدراجات الهوائية والدراجات النارية ذات محرك صغير.

2-1-3- التنقل بواسطة السيارات: تحتل السيارة مكانة هامة في حياة الأفراد، فبالإضافة لكونها وسيلة للتنقل وقضاء الحاجيات فهي وسيلة للترفيه والعمل.

2-1-4- التنقل بواسطة الحافلات ووسائل النقل العمومي: تحتل الحافلات مكانة هامة داخل المدينة بسبب ربط مختلف أحياء المدينة ببعضها البعض وتخضع إلى تنظيمات معينة في التوقيت، الخطوط والمواقف وفق خدمة النقل العمومي وبالإضافة إلى الحافلات نجد وسائل أخرى تستخدم في النقل العمومي نذكر منها: الترامواي والتليفريك.

2-2- التنقلات الحضرية داخل المدينة¹:

نظرا لتداخل النسيج العمراني للمدينة وتوسعه المستمر، فإنه يتطلب تنقلات تضمن دورة الحياة وهذا النسيج مختلف بحسب نوعية الأنشطة والوظائف هي :

2-2-1- التنقلات المنتظمة (اليومية):

تتمثل خصوصا في التنقلات من المنزل إلى مركز العمل، والعودة التي تمثل أكبر جزء من التنقلات خاصة في ساعات الذروة، والإقبال على طلب النقل يسهل التخطيط بالنسبة للمستثمرين من أجل وضع الهياكل القاعدية والمرافقية. وهناك يختار العمال نوع وسائل تنقلهم والتي تتوقف على حالتهم المادية والمسافة المقطوعة ، فهناك من يلجأ إلى السيارة الخاصة، وهناك من يستعمل النقل الجماعي وهو الأكثر استعمالا وهناك من ينتقل راجلا لقرب مكان عمله من منزله او تواجدده داخل المنطقة الصناعية التي يعمل بها.

عفاف لكحل، دراسة تحليلية للتنقلات الحضرية المستدامة بالتنقل بالحافلة، مدينة باتنة نموذجا، مذكرة تدخل ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر،
¹جامعة الحاج لخضر باتنة 2011، ص17

2-2-2 - التنقلات المدرسية:

تخص بالذكر فئة المتعلمون لما ينتج عنهم من تنقلات تأخذ بعين الحسبان، فتلاميذ المرحلة الابتدائية ينتقلون مشيا على الاقدام لقرب مراكز التعليم اما بالنسبة لطلبة الجامعة والثانوية، فتجدهم ذو مسار اطول من الاخرين بحيث يستعملون في ذلك وسائل نقل ميكانيكية أكثرها حافلات النقل الجماعي.

2-2-3 - التنقلات لأغراض أخرى:

كالزيارات والترفيه، فهناك يعتمد الأفراد في تنقلاتهم على الوسائل التي تناسب وضعيتهم الاجتماعية فتكامل الأحياء العمرانية ينتج لنا ضرورة خلق تدفقات يومية وبتجاهات متباينة، حيث يستعين الفرد في ذلك على وسائل نقل مختلفة لإشباع حاجاته.

3- عناصر الحركة:

3-1- الطريق:¹

إن شبكة الطرق لها تأثير مباشر على حركة المرور من نواحي تتعلق بتصميم الطريق وحالة الرصف وكثرة التقاطعات عليه وأسلوب تصميمها وكذلك حالة البيئة العامة أو الجو وكذلك حالة استخدامات الأراضي المحيطة بالطرق على النحو التالي:

3-1-1- تصميم الطريق: أهم العوامل المؤثرة على حركة المرور الناتجة عن تصميم شبكة الطرق هي

- مسافة الرؤية الأفقية وخاصة عند المنحنيات و الدوارانات داخل المدن وكذا التقاطعات وهذه المسافة تحسب حسب السرعة التصميمية للطريق وفي مناطق مخططة حديثا يجهل بعض المخططين توفير مسافات الرؤية الصحيحة عند الدوارانات.

- مسافة الرؤية الرأسية على محور الطريق وتظهر في الطرق الصحراوية ذات المنحنيات وعند تصميم بعض الكباري والانفاق.

¹ لمياء الجليل أحمد، معالجة الاختناقات المرورية في المنطقة المحيطة بجامعة البصرة، 01-03-2010

- كثرة التقاطعات على الطريق ولكل طريق حسب وظيفته و سرعته كحد أدنى للتقاطعات عليه وكذلك توصيف لنوع التقاطع.

- استخدامات الأراضي المحيطة وخاصة الأسواق والمدارس و هي عناصر تؤثر على حركة المرور.
- حالة الجو التي تؤثر على مسافة الرؤية وتسبب زيادة مسافة الانزلاق للفرامل.

3-2- حجم المرور¹:

يعرف الحجم المروري بأنه عدد المركبات التي تعبر نقطة معينة على الطريق خلال فترة زمنية محددة ويعبر عن الحجم المرور الفعلي(الطلب) الذي يشغل الطريق خلال هذه الفترة الزمنية، ووحدته مركبة/الساعة، عندما تكون الفترة الزمنية أقل من ساعة (مثل 15 دقيقة أو 10 دقيقة أو 5 دقائق أو خلافها) فإنه يطلق على الحجم المرور التدفق كما أن التدفق يمكن أن يحول لساعة و بالتالي يعبر عنه التدفق المرور الساعي.

3-2-1- انواع حجم المرور:

أ- المتوسط السنوي لحجم المرور اليومي: وهو متوسط حجم المرور في 24 ساعة في مكان معين خلال أيام السنة (265 يوم)، أي العدد الكلي للمركبات التي تعبر المكان في سنة مقسوم على 365 يوم.

ب- حجم المرور اليومي: متوسط حجم المرور الذي يعبر خلال 24 ساعة مكانا محددًا خلال فترة زمنية تقل عن السنة "شهر أو أسبوع".

ج - حجم المروري التصميمي: هو حجم المرور الذي يعتمد في الدراسات التخطيطية، وهو عادة ما يكون في ساعة الذروة.

4- تخطيط الأرصفة:

من أهم العناصر مساهمة في رفع مستوى السلامة المرورية على محاور الحركة الأرصفة، حيث تتجلى

¹لمياء الجليل أحمد، مرجع سابق.

أهميتها في تصميمها وقدرتها على جذب المشاة لاستعمالها، وبذلك نقلت من مشاركة الإنسان لمجال السيارات ولإبراز أهمية تخطيطها ندرس التالي:

4-1- خصائص عناصر التصميم الهندسي للأرصفة¹

تؤثر خصائص الأرصفة المشاة بصورة مباشرة على استخدامها، وتشتمل هذه الخصائص على:

4-1-1- عرض الأرصفة: تتغير خصائص عناصر تصميم الأرصفة وذلك حسب عرض الطريق في

المنطقة الواحدة وكذلك حسب طبيعة المنطقة، كما يعتمد إنشاؤها في الطرق الحضرية على عدة عوامل

منها: أولاً: معايير التخطيطية. ثانياً: كثافة المشاة. ثالثاً: طبيعة استخدام المناطق المجاورة.

الأرصفة تكون على طول مسار الطريق الذي تكون عليه حركة المشاة عالية، والجدول التالي يبين

العرض المفصل للأرصفة بوجود الشريط الزراعي الجانبي حسب تصنيف الطريق:

الجدول رقم 01 : يبين عرض الرصيف حسب درجة الطريق

التصنيف الطرق	عرض الرصيف في الطرق الحضرية	
	العرض الأدنى (م)	العرض المفضل بوجود التشجير (م)
طريق محلي	1.8	أكثر من 3.00
طريق تجميحي	1.8	أكثر من 3.00
طريق شرياني ثانوي	1.8	أكثر من 3.50
طريق شرياني رئيسي	1.8	أكثر من 4.50
طريق سريع حر	لا يوجد	لا يوجد

المصدر : متعب بن عبد العزيز ، دليل تصميم الأرصفة والجزر بالطرق والشوارع ، ص4.

وعند توفر معلومات عن حجم تدفق المشاة فيجب أن يكون عرض الرصيف كافياً ليستوعب عدد المشاة

المتوقع، و الجدول التالي يوضح عرض الأرصفة حسب تدفق المشاة التصميمي (شخص/دقيقة)،

ويعرف تدفق المشاة التصميمي بأنه متوسط عدد المشاة بالدقيقة خلال 15 الدقيقة الأكثر ازدحاماً.

¹ متعب بن عبد العزيز ، دليل تصميم الأرصفة والجزر بالطرق والشوارع، الطبعة الأولى، وكالة وزارات الشؤون البلدية والقروية للشؤون الفنية، المملكة العربية السعودية، 1426هـ، ص2

الجدول رقم 02: يبين عرض الأرصفة اللازم بالنسبة لحجم تدفق المشاة

عرض الرصيف (متر)	تدفق المشاة الأعظم (شخص / الدقيقة)
3	55
4	90
5	130
6	170
8	260
10	360

المصدر: متعب بن عبد العزيز، مرجع سابق، ص4.

يتعلق عرض الرصيف بالعرض المتوفر للطريق ويجب ألا يتضمن عرض الرصيف العرض اللازم للزراعة الأشجار والنباتات أو أثاث الأرصفة مثل أعمدة الإنارة واللوحات الاشهارية أو مقاعد انتظار الحافلات أو سيارات الأجرة. وفي المناطق التجارية يجب أن يكون الرصيف معزولاً عن حركة مرور المركبات من خلال مواقف المركبات الجانبية، بينما في المناطق غير التجارية فإنه من المفضل عزل وفصل حركة المشاة وحركة المركبات بشريط فاصل يكون من النباتات أو من الكتل الخرسانية والنباتات القصيرة أو الأسيجة والأسوار، ويجب ألا يقل عرض الأرصفة عن الجسور (2م) وإلا يكون أقل من عرض الرصيف على المداخل والمخارج. ويجب أن يتم تزويد الأرصفة بحواجز جانبية تفصل بين المركبات والمشاة عندما تزيد سرعة المرور على الجسر عن 65 كم/سا.

4-1-2- الميل العرضي للأرصفة: ¹ يجب أن يكون الرصيف على شكل مساحة مستوية ومستمرة وبحد أدنى من التغيرات المفاجئة في الميول العرضية، و تنشأ الأرصفة عادة بميول عرضية بسيطة ، وذلك

¹ متعب بن عبد العزيز ،مرجع سابق ،ص6

حتى يتم تصريف المياه إلى المصاريف الجانبية بمحاذاة الطريق. وعدم تجمعها على سطح الرصيف كما ينبغي أن لا يزيد الميل العرضي للرصيف عن (2%). ويجب أن يؤخذ بعين الاعتبار الميول العرضية للأرصفة عند مداخل ومخارج المحلات التجارية ومرائب المنازل، والتي تكون متصلة بشكل مباشر مع الأرصفة بمنحدرات عرضية، فيجب أن نقلل قدر الإمكان من التغير المفاجئ في الميل العرضي للأرصفة وإذا دعت الحاجة لذلك فيتم التدرج بتغيير الميل العرضي قبل الوصول لتلك المنحدرات بمسافة لا تقل عن (1م)، أو حسب شروط الانحدار الطولي للأرصفة.

4-1-3- الميل الطولي للأرصفة (الانحدار):¹

يجب ألا تزيد الميول الطولية للطريق والرصيف الموازي له عن (5%) وإذا زادت ميول الطريق عن ذلك فيجب تخفيف ميول الأرصفة عن طريق تنفيذ درج بحيث لا يزيد ارتفاع الدرجة عن (17سم)، وفي حال زيادة الانحدار عن (8%) فيجب تنفيذ استراحات أفقية بأبعاد (1.5م) وعلى مسافات بينية لا تزيد عن (9م).

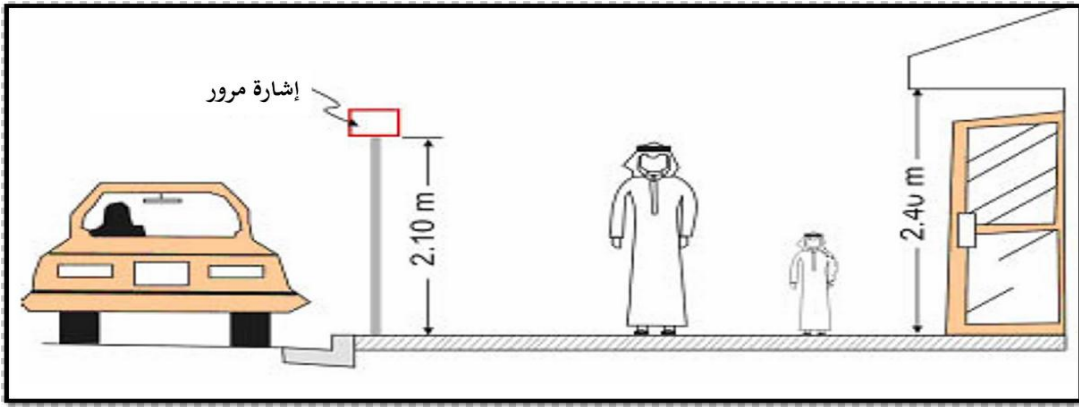
4-1-4- الحيز الرأسي:²

هو أقل مسافة رأسية تتوفر فوق المشاة على طول الممر دون وجود عوائق، مثل أفرع الأشجار وأجزاء المباني البارزة والعلامات والمظلات والعوائق الأخرى يجب ألا يقل عن (2.4م) من سطح الرصيف وأسفل أغصان الأشجار ولا يقل عن (2.1م) بالنسبة للعلامات المرورية، وفي المناطق ذات الأعمال التجارية الكثيرة فإن ارتفاع المظلات يجب ألا يقل عن (2.7م)، وارتفاع أسقف المباني السكنية فوق الممرات لا يقل عن (3.6م) كما توضح الصورة التالية:

¹ متعب بن عبد العزيز، دليل تصميم الأرصفة والجزر بالطرق والشوارع، مرجع سابق، ص 6

² متعب بن عبد العزيز، مرجع سابق، ص 9

الصورة رقم 01: الارتفاعات الرأسية



المصدر: متعب بن عبد العزيز، مرجع سابق، ص10

4-1-5- تقاطعات مداخل ومخارج السيارات مع الأرصفة:¹

تمكن تقاطعات مداخل ومخارج السيارات مع الأرصفة سائقي السيارات من اجتياز ممرات المشاة والدخول للطريق، وهي مكونة من عناصر محددة توجد في منحدرات أطروفة الرصيف. وتعد تقاطعات مخارج ومداخل السيارات مع الأرصفة من المناطق الشائعة التي بها منحدرات عرضية عميقة لمستخدمي الممرات. ويصعب اجتياز بعض تقاطعات مداخل السيارات التي لها ميل عرضي يماثل انحدار المدخل نفسه لعدم توفر مساحة منطقة مستوية للمشاة قبل التقاطع مع المدخل. ويصعب جداً على مستخدمي كراسي المعوقين السير على هذا النوع من التقاطعات. يجب أن تصمم الميول عند المداخل والمخارج بشكل جيد ومناسب يضمن تحديد وتقليل التغير المفاجئ في الميول العرضية على طول الأرصفة، ويمكن معالجة هذه الظاهرة باستخدام الحالات التالية:

أولاً: عندما يكون الرصيف مزود بشريط لزراعة النباتات فان منحدر مداخل التقاطعات مع الأرصفة يتم إنشائه بحيث يكون ضمن عرض شريط زراعة النباتات.

ثانياً: عندما يكون الرصيف بعرض كافٍ، فإنه يمكن تقسيمه إلى جزئيين، الجزء العلوي ويكون على

¹ متعب بن عبد العزيز ، دليل تصميم الارصفة والجزر بالطرق والشوارع ، مرجع سابق ،ص11

شكل مستوى أفقي يخصص لسير المشاة والجزء السفلي الذي يعطي الميل بشكل متوافق مع العرض المتبقي ليقابل منسوب الطريق.

ثالثاً: عندما يكون عرض الرصيف غير كافي فإنه يمكن معالجة هذه الحالة بإدراج المنطقة الأفقية المستوية ضمن الممر الخارج من المدخل نفسه وذلك لتأمين المنطقة الأفقية لحركة المشاة ومستخدمي الكراسي المتحركة.

4-1-6- معابر المشاة:

تعتبر معابر المشاة من المناطق الحرجة في شبكات حركة المشاة، وهي ذلك الجزء من الطريق الذي صمم لعبور المشاة بشكل متعامد مع حركة المركبات. ويمكن أن يكون محدد بخطوط الدهان أو غيره.

- يتم تحديد موقع المعابر استناداً الى حركة المشاة ومداخل المباني ومراكز الجذب...الخ.

- يجب أن تكون هناك لافتات وإشارات ضوئية عند المعابر.

- توفير معابر مرتفعة عند لزوم تهدئة المرور.

- تضمين امتداد الأرصفة عند مواقف السيارات على الطرق ليكون المشاة ظاهرين للعيان.

5- التصميم للمشاة:

لا يحتاج المشاة فقط للتحرك في مجال المشاة على طول الشارع ولكن أيضاً في مناطق التفاعل، حيث يعبر مختلف أنواع المستخدمين وحيث أن المشاة هم الأكثر تعرضاً للخطر من بين جميع مستخدمي الطرق. لذا فإنه يتعين توخي الحذر وأخذ حركتهم بعين الاعتبار لتحديد المشاكل المحتملة وتصميم المرافق على ضوءها.

5-1- مواقع عبور المشاة:

تقع معابر مرور المشاة عند نقط التقاء الشوارع وأحياناً في وسط الشوارع حيث يتوقع حركة مشاة كبيرة ولتوفير محيط عالي الجودة للمشاة والحفاظ على سلامتهم، يتعين توفير معابر للمشاة على كافة الشوارع

لتتلاءم مع خطوط سير المشاة المفضلة والوفاء بمقاييس المساحات التالية:

- 1) تزويد كافة نقط التقاء الشوارع بتجهيزات التحكم بالمرور .
- 2) إذا تضمن الشارع منعطفات دوران للخلف تحدد مواقع معابر المشاة للحد من المتعارضات مع حركة المرور المنعطفة.
- 3) الحدود القصوى للمسافات بين مناطق العبور حسب استخدام الاراضي.

5-2- اشتراطات تصميمية لمعابر المشاة:¹

- 1) أن يعطي مكان خط التوقف الإحساس بالأمان للمشاة وعدم الخوف من احتمال تجاوزه من قبل المركبات بحيث يبعد خط التوقف (2م) عن معبر المشاة ليعطي مسافة خالية آمنة
- 2) يجب أن يكون المعبر مفصولا عن حركة المرور الموازية بمسافة كافية، وهذا يتحقق بأن يتم تقصير الجزيرة الوسطية بمسافة لا تقل عن (1م) من طرف حارة المرور الجانبية الموازية لمعبر المشاة
- 3) عند المعابر ذات الإشارة الضوئية تكون مسافة الرؤية هي مسافة التوقف الآمنة حسب السرعة التصميمية للطريق الداخل إلى التقاطع .
- 4) يجب تأمين مسافة رؤية كافية عند المعابر التي لا يوجد فيها إشارات ضوئية لكي يرى المشاة السيارات القادمة إلى التقاطع، وبالتالي يجب أن تكون مسافة الرؤية الآمنة لعبور الطريق حسب السرعة التصميمية.

¹ متعب بن عبد العزيز ،دليل تصميم الارصفة والجزر بالطرق والشوارع ،مرجع سابق ،ص15

الجدول رقم 03: مسافات الرؤية اللازمة حسب السرعة التصميمية

مسافة الرؤية الآمنة لعبور التقاطع (متر) - حسب عرض الطريق			السرعة التصميمية (كلم/سا)
عرض الطريق (8 متر)	عرض الطريق (6 متر)	عرض الطريق (4 متر)	
50	40	30	30
65	50	40	40
80	65	50	50
100	80	60	60
115	90	70	70
130	105	80	80
145	120	90	90
160	130	100	100

المصدر: متعب بن عبد العزيز، مرجع سابق، ص16.

6- التقاطعات:¹

التقاطع هو عبارة عن مساحة ناتجة عن تقاطع أو اتصال طريقين أو أكثر واليها تتدفق حركة المرور من جميع المداخل المشتركة في التقاطع ثم يعاد توزيعها مرة أخرى، وكنتيجة لذلك تتعارض الاتجاهات ويتعطل المرور وتزداد فرص وقوع الحوادث المرورية، ومن أهم خصائص التقاطع تسهيل عملية تغيير اتجاه سريان المرور، ويعتبر التقاطع أهم جزء في الطريق لأن سيولة المرور ودرجة الأمان وسرعة المركبات والسعة تتوقف أساسا على هذا التقاطع.

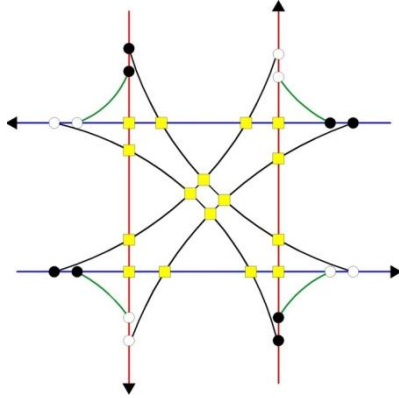
6-1- أنواع التقاطعات: يوجد نوعين من التقاطعات هما:

¹ حشادي شعيب وزملائه، هوية المدينة وعلاقتها بالمحاور الرئيسية، مذكرة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة 2011، ص34

6-1-1- التقاطع الرباعي :

يسمح في هذا النوع من التقاطعات بالتحرك في جميع الاتجاهات كما يظهر في الشكل التالي :

الشكل رقم 02: يوضح اتجاهات الحركة في التقاطع



○ : نقطة تلاحم = 8

● : نقطة تفرع = 8

■ : نقطة تقاطع = 16

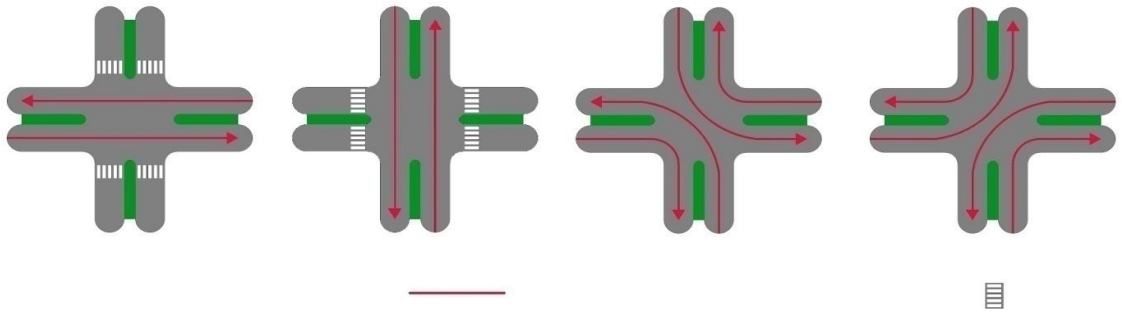
مجموع نقاط التصادم = 32

ويكون الحل الأمثل لهذا التقاطع هو وجود شرطي المرور الذي يتقاضي نقاط التصادم أو بوجود إشارة

مرور ضوئية تنظم السير وتتحكم فيه كما في الأشكال التالية:

الشكل رقم 03 : يوضح الطريقة التي تنظم بها إشارات المرور الضوئية للمرور في التقاطع الرباعي

وتعزل عبور المشاة عن سير المركبات، وتعطينا تنظيما وأمانا أكثر في التقاطعات من هذا النوع.

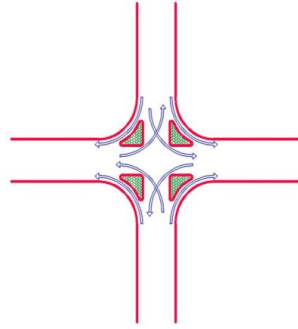


مسار السيارات

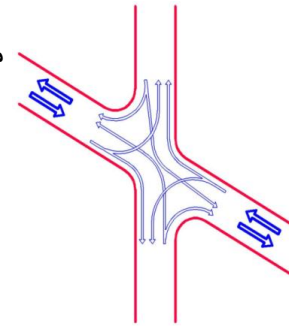
مسار عبور المشاة

الشكل رقم 04: يوضح مفترقات طرق رباعية بسيطة وموجهة، ويعتبر التقاطع الموجه هو الأفضل في تلافي نقاط الاصطدام، حيث يفصل كل اتجاه عن غيره.

مفترق طريق رباعي موجه



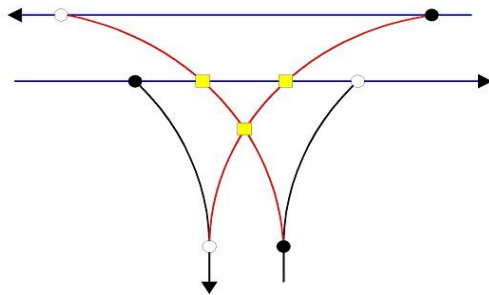
مفترق طرق رباعي



6-1-2- تقاطع ثلاثي على شكل حرف T:

يسمح هذا التقاطع بالتحرك يمينا ويسارا، كما يظهر في الشكل التالي:

الشكل رقم 05: يوضح اتجاهات الحركة في التقاطع



○ : نقطة تلاحم = 3

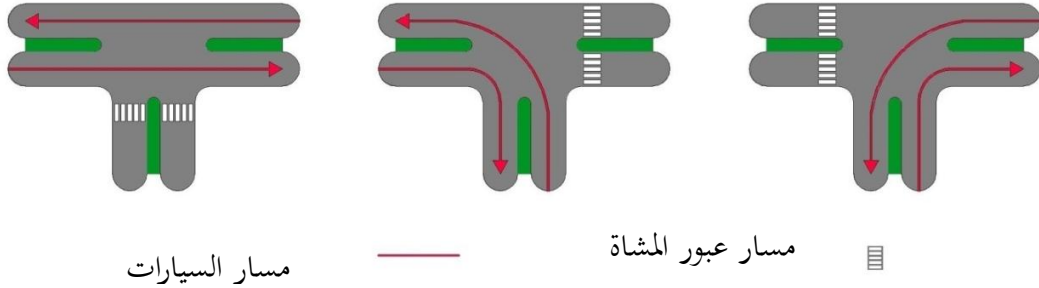
● : نقطة تفرع = 3

■ : نقطة تقاطع = 3

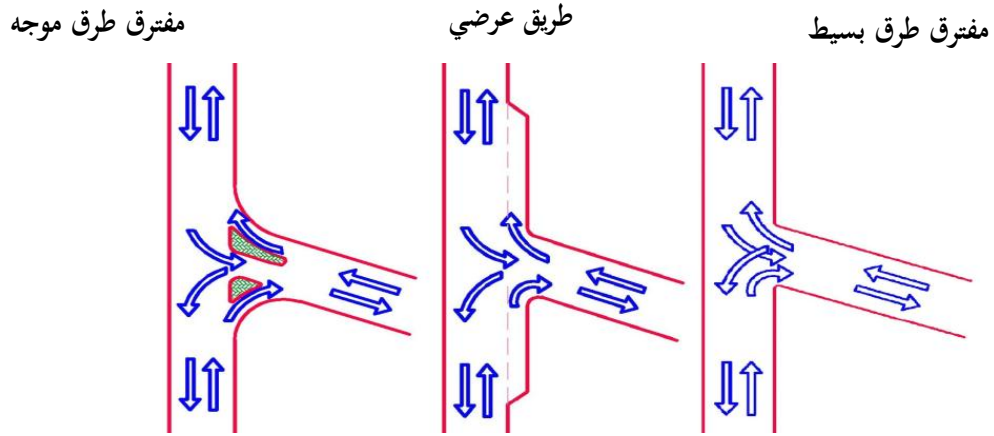
مجموع نقاط التصادم = 9

لتفادي نقاط الاصطدام في هذا التقاطع إما بوجود شرطي المرور أو بإشارة المرور الضوئية، وتكبير مشكلة هذا التقاطع إذا كانت أركان المباني في ركني التقاطع قريبة من الرصيف، فتتسبب في نقص مسافة الرؤية لقائد المركبة، وعموما فإن الإشارات الضوئية تستخدم بقلّة في هذا النوع من التقاطعات لقلّة نقاط التصادم فيه ولكن حينما يوجد تقاطع ثلاثي لطرق كبيرة فإنه يلزم استخدام إشارة المرور، والأشكال التالية توضح دور الإشارة الضوئية في تجنب نقاط التصادم.

الشكل رقم (06): يوضح الطريقة التي تنظم بها إشارات المرور الضوئية للمرور في التقاطع الثاني وتعزل عبور المشاة عن سير المركبات، وتعطينا تنظيماً وأماناً أكثر في التقاطعات من هذا النوع.

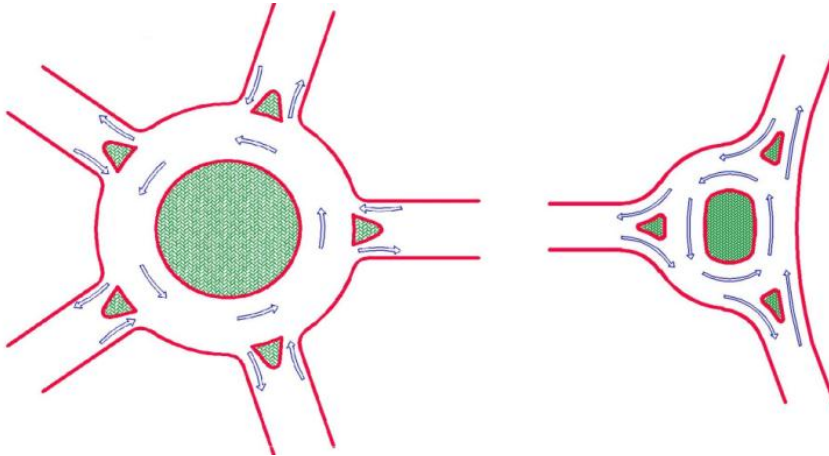


الشكل رقم 07: يوضح مفترقات الطرق



قد يحتاج التقاطع إلى وضع جزيرة في وسط التقاطع لتوجيهه ولزيادة مستوى الأمان به وتكون إجبارية في حالة التقاطعات التي تصب فيها أكثر من أربع منافذ، ويسمى هذا التقاطع بالتقاطع الدائري أو الميداني ويراعى أن تكون الجزر الدائرية الوسطى ذات أقطار كبيرة حتى تتحقق الفرصة الأكبر لعمليات اندماج وخروج حركة المرور داخل منطقة التقاطع.

الشكل رقم 08: يوضح مفترقات طرق دائرية



6-2- مجال الرؤية عند التقاطعات:¹

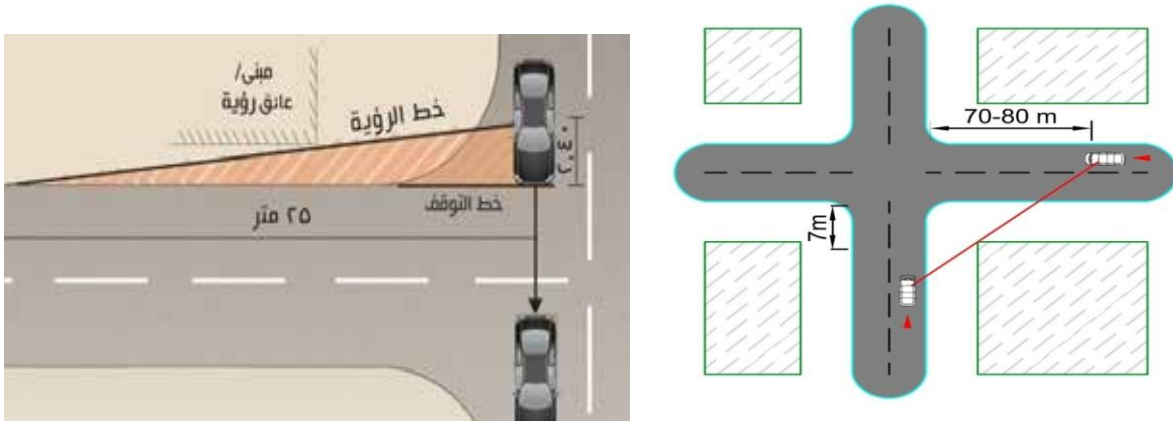
من الضروري توفير مجال كافي للرؤية عند التقاطعات للسماح للسائقين لكي يدركوا وجود مركبات أخرى قد تكون بحركات من المحتمل أن تتعارض مع حركة مركبتهم.

ويتمثل مجال الرؤية عند التقاطع من خلال مثلث الرؤية الذي ينبغي أن يكون خاليا من أي عوائق يمكن أن تحجب نظر مستخدم الطريق عن حركة السير القادمة. وتعتمد أبعاد المثلث على سرعة التصميم للطرق ونوع السيطرة على حركة المرور عند التقاطع ، إضافة إلى الميل والعرض للطرق المتقاطعة. ويمكن تحليل هذا المثلث رياضيا لوصف العلاقة بين المسافة والزمن والسرعة والمرتبطة بالحد الأدنى لمثلث الرؤية والمطلوب توافرها دون عوائق . كما يجب أن يخلو مثلث الرؤية من أي أجسام تحجب الرؤية أو تعيقها وكذلك يمنع وقوف المركبات داخل حدود المثلث.

بشكل عام يوصي بالحفاظ على الحد الأدنى من مسافة الرؤية الخالية من أي عوائق في تقاطعات الطرق غير مزودة بشواخص مرورية حيث يتم توفير مثلث رؤية بمسافة 25متر من خط منتصف مسرب الطريق الجانبي المتقرب من التقاطع وبمسافة 2.4م من خط التوقف كما هو مبين في الشكل(09).

¹ دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية ، الإدارة العامة للتنظيم والتخطيط العمراني ، الطبعة 1، رام الله فلسطين 2013، ص60

الشكل رقم 09: مجالات الرؤية لتقاطع الطرق بزاوية قائمة



الجدول رقم 04: يعطي مسافات الرؤية عند تقاطعات الطرق

طرق محلية	طرق ثانوية	طرق رئيسية	طبيعة الموضع
30	50	300	موضع مسطح
20	30	150	موضع تلي
15	20	50	موضع جبلي

6-3- توجيه الحركة على التقاطعات:¹

ويعنى به فصل أو تنظيم حركة المرور المتعارضة في مسارات محددة عن طريق استخدامات علامات الطرق، أو الجزر المرتفعة، أو وسيلة مناسبة أخرى لتسهيل الحركة الآمنة والمنظمة للسيارات والمشاة على حد سواء، وتستخدم بشكل رئيسي لفصل مسارب الانعطاف عن مسارب الحركة المستقيمة.

7- أدوات التحكم المروري:

7-1- إشارات المرور: تعتبر إشارات المرور (عامة) أحد أهم وسائل السلامة المرورية، نظراً للدور الهام والحيوي الذي تقوم به هذه الإشارات في تنظيم وتسهيل حركة مرور المركبات، وضمان سلامتها و سلامة المشاة على حد سواء، وهي من الوسائل الضرورية التي تساعد السائق على القيادة بصورة آمنة.

¹ دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية، مرجع سابق، ص 07

إن إمام السائق بإشارات المرور وتقيدها باستمرار، هو من أهم الشروط الضرورية لتفادي الحوادث وعواقبها الوخيمة، ولكن من المؤسف أن القليل من السائقين من يدرك معانيها ويتقيد بها وتنقسم الى نوعين وهما:

7-1-1-1- إشارات الطرق الأرضية: هي إحدى أدوات تنظيم المرور، عبارة عن خطوط وعلامات هندسية (الأسهم، الكتابة) توضع أو ترسم على الأرض بالدهانات المختلفة (البيضاء والصفراء) والعلامات العاكسة المثبتة بها وهي ذات مدلولات خاصة يلتزم بها سائقي المركبات والمشاة على حد سواء.

7-1-2- إشارات الطرق العمودية: هي أحد أدوات تنظيم المرور، وهي عبارة عن لوحات مثبتة على حواف الطريق لها دور تنظيم حركة المرور والالتزام بها أمر ضروري من أجل سلامة الجميع وتصنف إلى عدة أنواع منها التحذيرية، الإرشادية، التنبيهية.

7-2- الجزيرات الفاصلة : تساعد الجزر الوسطية في منتصف الطريق على تأمين مساحة لجوء كافية منفصلة تماما عن حارات المرور، ومن مميزاتها أنها تمكن المشاة من العبور عبر مراحل دون تأخير في الحركة المرورية.

7-3- القانون المروري: يتم تنظيم حركة المرور من خلال كثير من القوانين كالأمر رقم 09-03 المؤرخ في 29 جويلية المعدل والمتمم للقانون رقم 01-14 المتعلق بتنظيم حركة المرور وسلامتها وأمنها في العدد 45 من الجريدة الرسمية حيث تطبق بواسطة تحديد المسارات وملتقيات الطرق والتقاطعات فهو عموما القوانين الذي يتحكم بحركة المرور وتنظيم سير المركبات، تتضمن قواعد استخدام الطريق والقواعد غير الرسمية المتعارف عليها التي تطورت عبر الزمن لتسهيل السيل الانسيابي المنظم لحركة المرور يبين بشكل عام أولويات المرور أو حق الطريق من أجل التحكم بحركة المرور.

8- الحواجز والعوائق:¹

تستخدم الحواجز لفصل حركة المرور الألي عن حركة المشاة ولكن هذا لا يمنع وجود وظائف جمالية للحواجز، فهي تقطع الإيقاع المنتظم للشارع مما يقضي على الملل أثناء السير. وفيما يلي نستعرض الأماكن والوظائف التي يمكن فيها الاستعانة بالحواجز:

8-1- الحواجز المخصصة للمشاة: تستخدم هذه الحواجز لفصل حركة المشاة عن المرور الألي والدراجات، وعند اختيار الأماكن التي توضع فيها الحواجز يجب أن نراعي أن يكون عرض الرصيف كافيا حتى لا يضطر المشاة إلى اختراق هذه الحواجز والسير في نهر الطريق وبالتالي تصبح الحواجز بدون فائدة، كما يجب أن تبتعد الحواجز نفسها عن نهر الطريق بعدا كافيا حتى لا تصطدم بها السيارات عند اقترابها من الرصيف.

8-2- السياج الحامي للمشاة على الأرصفة: هي أسيجة للمشاة بالأرصفة ذات الكثافة العالية، والتي يرافقها حجم حركة مرور كبيرة أو سرعة عالية للمركبات بالطريق في غير نقاط العبور وخصوصا عند وجود معابر مشاة علوية أو سفلية ويجب استخدام السياج على جانبي المعابر العلوية لتوفير حركة أمنة للمشاة. وفي الأرصفة يتم تركيب السياج على حافة الطرف الخارجي للرصيف بارتفاع لا يقل عن (1م) ويجب أن لا يقل عرض الرصيف الحر خلف السياج عن الحد الأدنى المقبول لعرض الرصيف.

نماذج: مشروع تحسين حركة المرور في بنغالور

أزداد عدد المركبات في بنغالور بأكثر من خمسة عشر ضعفا خلال العقدين الماضيين من 300000 مركبة عام 1985 إلى نحو 5300000 اليوم. وبينما يتزايد عدد المركبات بمقدار ألف مركبة على الأقل كل عام، بقي الطول الإجمالي للطريق كما هو. ولأن كثيرا من الطرق والتقاطعات الرئيسية في بنغالور.

¹ متعب بن عبد العزيز، دليل تصميم الأرصفة والجزر بالطرق والشوارع، مرجع سابق، ص55

تستوعب أكثر من قدرتها، فضلا عن ضرورة تطوير نظام لإدارة حركة المرور في المدينة. أنطلق

مشروع تحسين حركة المرور في بنغالور عام 2010 بإشراف شرطة مرور مدينة بنغالور .

تم تصميم المشروع لمعالجة الاختناقات المرورية من خلال توظيف أحدث تقنيات إدارة المرور وتشمل مكونات المشروع ، والتي هي حقيقة واقعة على الأرض مركزا حديثا جدا لإدارة المرور تعتبر مركزا نظام إدارة النقل في بنغالور، وأنظمة نقل ذكية، وكاميرات مراقبة ، ولافتات وعلامات على الطرق وتجهيزات وأثاث للشوارع ، وتحسين التقاطعات وبناء القدرات. كما أجريت أنشطة تدريبية وتعليمية مختلفة حول السلامة المرورية والسلامة على الطرق بمشاركة الموظفين من إدارة المرور في جميع أنحاء المدينة بهدف تعزيز الوعي بقواعد المرور وتعريف المشاركين بأحدث التقنيات التي يجري تكييفها.

وبفضل هذه الجهود الموحدة في مراقبة وإدارة حركة المرور ،تملك بنغالور اليوم نظاما شاملا لصيانة حركة المرور. وقد أدى ذلك إلى خلق شفافية في تطبيق قواعد المرور وفرض العقوبات المناسبة في الوقت المناسب. أدى المشروع إلى تحسين إدارة حركة المرور. وضمان السلامة والأمن على الطرق والوقاية من حوادث السير ، مع رصد وتنظيم تدفق المركبات بطريقة منتظمة.

بعد تنفيذ المشروع أنخفض معدل وقوع حوادث السير في بنغالور، وتوفرت بيئة آمنة للمتقنين على الطرق.شهد العدد الكلي لحوادث السير اتجاها متزايدا حتى عام 2007 ، حيث بدأ يتجه نحو الانخفاض على مدى سنوات متتالية حيث بلغت الحالات المسجلة 5.230 حالة في عام 2013 و 5.004 حالة في عام 2014. كما أن معدل الحوادث المميتة أتجه أيضا نحو الانخفاض .واليوم تحظى تجربة بنغالور بالإشادة في جميع المحافل باعتبارها واحدة من الأمثلة المشرقة للإدارة الالكترونية. كما حاز المشروع على العديد من الجوائز الوطنية والدولية المعترف بها، بما فيها جائزة سكوتش البلاطينية 2014 لأفضل إدارة لحركة المرور، وتخفيض عدد الحوادث. يعزز مشروع "النقل الذكي" تحسين حركة المرور في بنغالور بما ينسجم مع مفهوم " المدن الذكية " الذي تسعى الحكومة الهندية إلى تطبيقه.

خلاصة:

خلال الفصل الأول من هذه الدراسة تم التطرق الى أهم المفاهيم والتعريفات التي لها صلة بموضوع حركة والتخطيط بشكل عام والهدف منه هو إبراز الإطار المفاهيمي وتقريب الصورة للقارئ لتفادي أي لبس فيما يليه من فصول، أما من الناحية الموضوعية عند استقراء التعاريف فقط ومقارنتها مع الواقع يتبادر إلى الذهن وجوب بذل جهود كبيرة عند التصميم والتخطيط في احترام ما يسمى بالمعايير التي هي عبارة دراسة تجارب ودراسات سابقة أو التكيف معها حسب خصوصية المنطقة، وكذلك يمكننا استشراف أبعاد وجوانب أخرى للموضوع اقتصادياً كدفع عجلة التنمية و الاقتصاد الوطني، أما من الناحية الاجتماعية عند فهم المصمم لكل عنصر مكون للطريق كما ينبغي فإنه يخلق تواصلاً بين أفراد المجتمع أكثر أماناً و تتلخص فكرة هذا الفصل في الطريقة الوقائية الفهمية الصحيحة لكل عنصر مما سبق، و ما سنتطرق إليه في الفصول الموالية هو إبراز وتوضيح كيف للجانب التصميمي أن ينظم حركة المرور في المدينة.

1- الإشكالية :

تمثل الحركة والنقل صفة رئيسية للمدينة حيث كلمة المرور لا تقتصر على السيارات وأليات الحركة فقط وإنما تشمل أيضا حركة المشاة، حيث تتعرض المدن منذ نشأتها إلى عدة تغيرات وتحولات مستمرة تؤثر على حجم المدينة وهذا راجع إلى زيادة عدد قاطنيها واتساع مساحتها فتظهر العديد من الأنسجة الحضرية المنتظمة وغير المنتظمة فيلاحظ العديد من المشاكل الحضرية داخل المدينة وبشكل خاص مراكزها.

ولا شك أن المدن الجزائرية ليست بمنأى عن مشاكل التوسع العمراني والزيادة السكانية وما تبعتها من مشاكل مرورية مع محدودية رقعة الأرض المتوفرة للنمو السكاني، فقد أدى التوسع العمراني والتزايد السكاني إلى تداخل الوظائف وتعدد الحركة وتنوع أسبابها وازدحام شوارعها الرئيسية.

وتعتبر مدينة رقان من المدن الجزائرية التي شهدت تطورات في جميع المجالات نتج عنه انفجار سكاني وعمراني كبيرين، حيث تتركز فيها معظم النشاطات الحيوية، الأمر الذي يجعل المدينة مكان للهجرة اليومية من مدن أخرى وهدفا للمرور، مما أدى ذلك إلى تداخل كبير في الحركة ونظرا لشيوعية استخدام السيارة الخاصة وما لها من تأثيرات سواء كانت سلبية أو إيجابية على حركة المتقلين فإن ذلك أدى إلى اختناقات مرورية خاصة في أوقات الذروة على المحاور المهيكلية وظهور الكثير من المشاكل من بينها:

- تداخل الحركة الميكانيكية مع حركة المشاة داخل النسيج الحضري.

- الازدحام المروري وغياب إشارات المرور.

- الوضعية المتدهورة لبعض الأرصفة تجبر المشاة على استعمال قارعة الطريق.

ومن أجل تحليل وتشخيص أدق للوضع الراهن حاولنا طرح التساؤلين التاليين:

- فيما تتجلى مشاكل الطريق المعيقة للحركة في المدينة ؟
- في ظل المشاكل التي تعاني منها حركة المرور في الوسط الحضري، كيف يمكننا التقليل او الحد من تأثيرها لتقديم خدمة نقل نوعية وتحقيق تنمية حضرية ؟

2- الفرضيات :

- عدم احترام المعايير المعتمدة في عنصري التصميم للطرق مما أدى إلى ظهور مشكل الازدحام المروري.
- عدم أخذ بعين الاعتبار التصميم الجيد للتجهيزات والمرافق الخاصة بالمشاة.

3- أهداف الدراسة:

- تسليط الضوء على الوضعية الحالية لمرافق المشاة وتحسينها في مدينة رقان.
- محاولة الوصول إلى حلول لحركة المشاة وكذا الحركة الميكانيكية.
- المشاركة في تحسين الأداء الوظيفي للمدينة.

4- أسباب اختيار الموضوع:

- الإلمام بالعديد من المشاكل المتعلقة بحركة المرور.
- إثراء الدراسة التقنية والعمرانية المتعلقة بالحركة داخل المدينة.
- التهميش الذي يعاني منه المشاة.
- قلة الدراسات في هذا الموضوع وندرة التطرق إليه.

5- منهجية البحث المستعملة:

منهجية البحث تلعب دورا كبيرا في تسهيل تناول الموضوع حسب التخصص وبموضوعية وتمكننا من الإلمام بها من عدة جوانب، لذلك لها من العناية ما يجعلنا نتوقف عندها بغية الوصول إلى نتائج فعلية

وتحقيق الأهداف والغايات المرجوة من هذا البحث وذلك بالاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي الذي يصف الظاهرة كما هي في الواقع، ثم القيام بتحليلها، لذلك أختارنا هذا المنهج فنقوم باستقراء الوضع الراهن لمحاور الحركة ومراعاة تصميمها وتخطيطها.

6- تقنيات البحث المستعملة :

6-1- الملاحظة الميدانية :

لأنها تتميز بالجوانب الملموسة في معايشة الموضوع والمشاهدة عن قرب ومن خصائص الملاحظة:

- تمكنا من رصد سلوكيات مستعملي الطريق، والبحث عن الأسباب الواقعية لها.

- تمكنا من الحصول على المعلومات من الواقع.

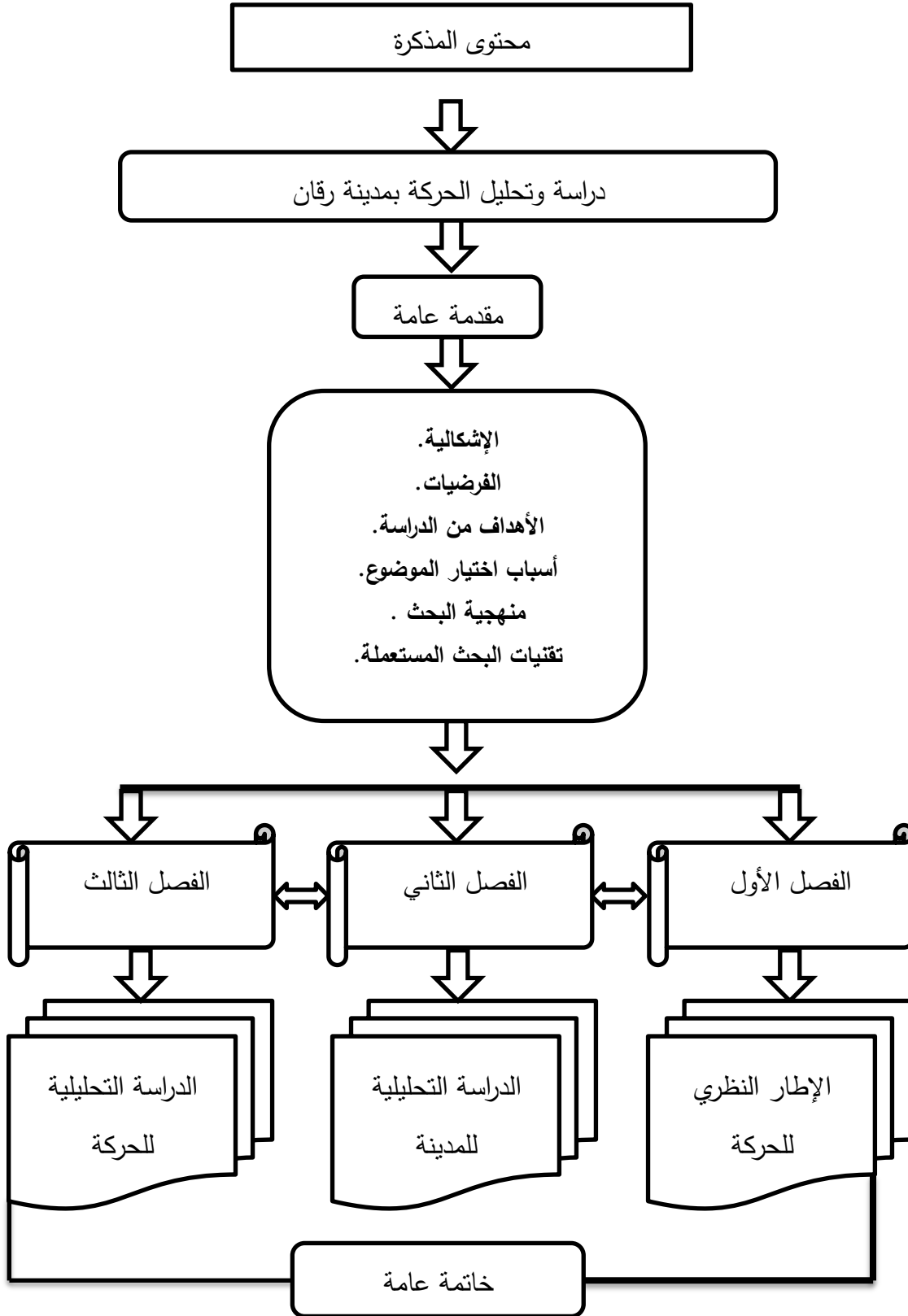
- تمكنا من تدارك أمور لم تخطر ببال الباحث من قبل.

6-2- الصور الفوتوغرافية :

من أهم الوسائل التي يستعملها الباحث للاستدلال والبرهنة كما أنها تخدم الباحث كونها تمثيل للواقع يتعدى حدود مكان وقوع الحادثة.

6-3- المراجع العلمية والوثائق البيانية.

تشمل مختلف الكتب والمجلات التي لها علاقة بالنقل الحضري عامة وحركة المرور بصفة خاصة، كما قمنا بجمع عدة وثائق تتعلق بموضوع الدراسة كإحصائيات السكان، والتقارير الخاصة بالمدينة والتي تخدم البحوث الجامعية.



تمهيد:

نهدف من وراء هذا الجزء من عملنا إلى إعطاء قراءة عمرانية متكاملة لمدينة رقان، التي تعد إحدى المدن الكبرى في ولاية أدرار شهدت تطورا سريعا في السنوات الاخيرة، أضفى عليها طابع معماري خاص يميزها عن باقي المدن و في ذلك نرى أنه من الضروري إبراز خصائصها الطبيعية، العمرانية والثقافية و تحليل بعض المعطيات الإحصائية التي تخص مدينة رقان في هذه الجوانب. حيث لابد من تحليل المجال العام لهذه المدينة كخطوة أولية لمعرفة وإدراك المجال الذي نحن بصدد التعامل معه.

الجزء الأول : الدراسة الشاملة لمدينة رقان.

1- التعريف بمنطقة الدراسة:

1-1- تقديم ولاية أدرار: تقع ولاية أدرار في الجزء الجنوب الغربي من الجزائر وتغطي مساحة إجمالية تقدر بـ 427968.00 كلم² أي ما يمثل 17.97 % من التراب الوطني، وارتقت إلى ولاية بعد التقسيم الإداري في سنة 1974 وهي تتكون من 11 دائرة و 28 بلدية .

و ذات الحدود الإدارية التالية :

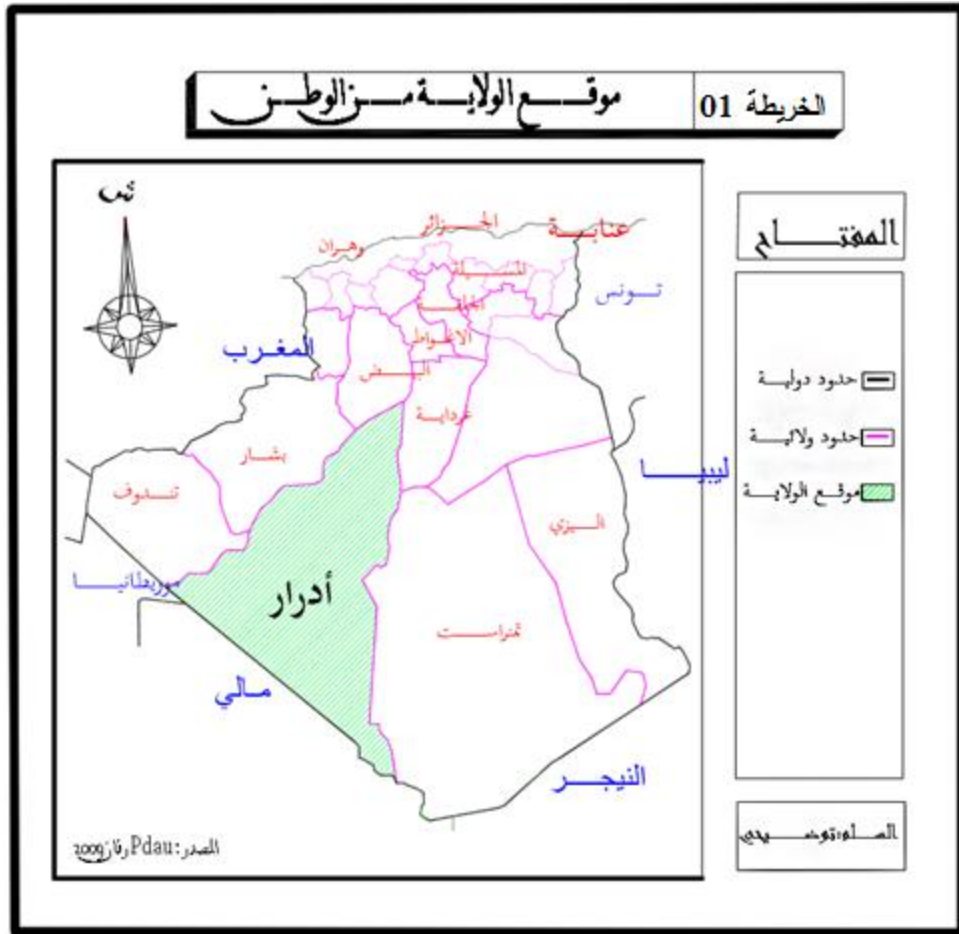
* من الشمال: ولاية البيض، ولاية غرداية. * من الغرب: ولاية بشار، ولاية تندوف.

* من الجنوب: دولة مالي، دولة موريتانيا. * من الشرق: ولاية تمنراست.

من الناحية الجغرافية تنقسم ولاية أدرار إلى ثلاث أقاليم:

قورارة (تيميمون) . توات (أدرار) . تيديكلت (أولف) .

الخريطة رقم 01: موقع الولاية من الوطن



1-2- منطقة رقان: تقع مدينة رقان في الجنوب من أدرار عاصمة الولاية بمسافة 145 كلم، وفي

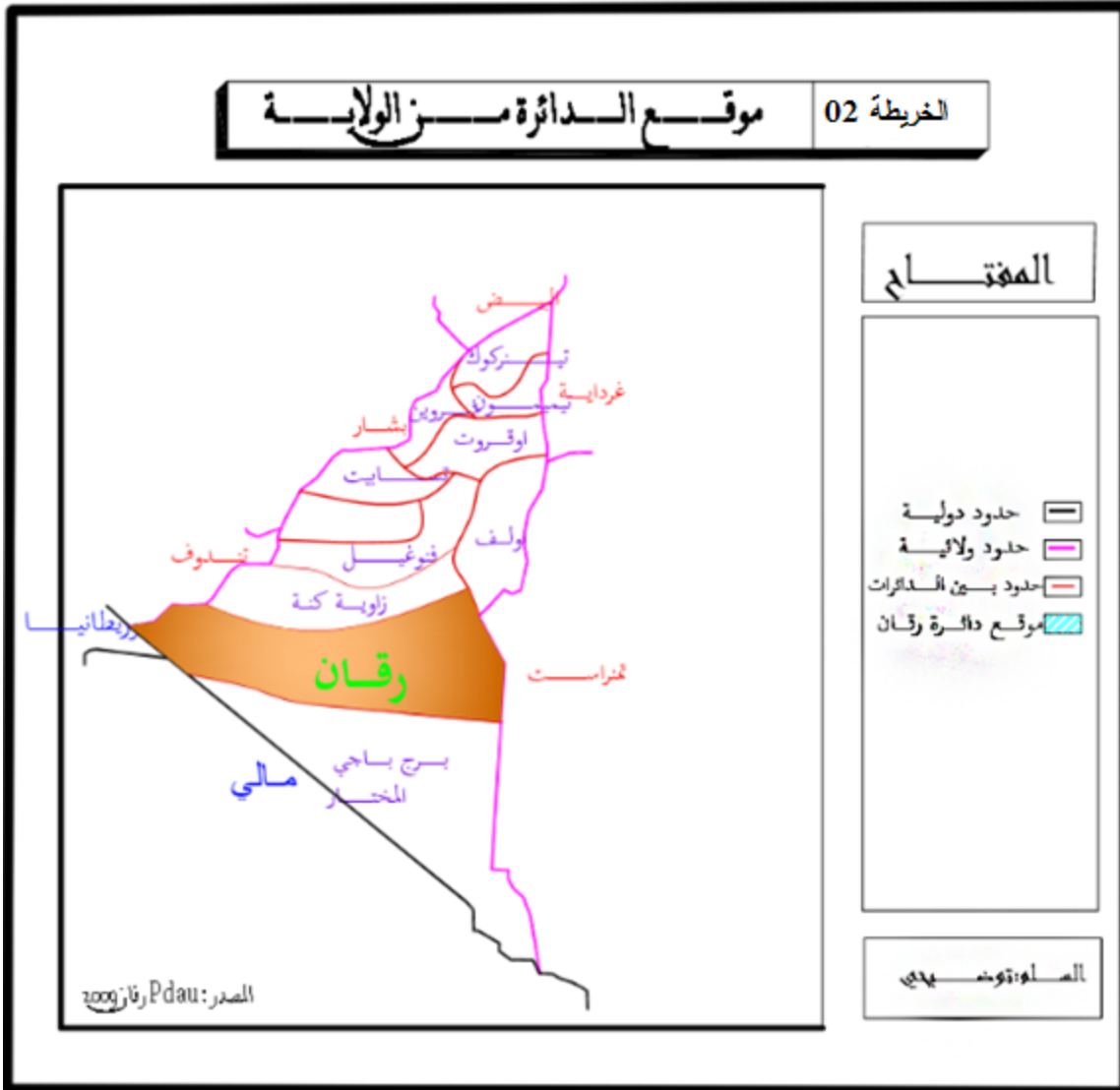
حدودها الحالية تعتبر مدينة رقان مقر دائرة منذ سنة 1975 وتضم حاليا بلديتين بلدية رقان وبلدية سالي

وتتربع دائرة رقان على مساحة تقدر ب145700 كلم² يحدها :

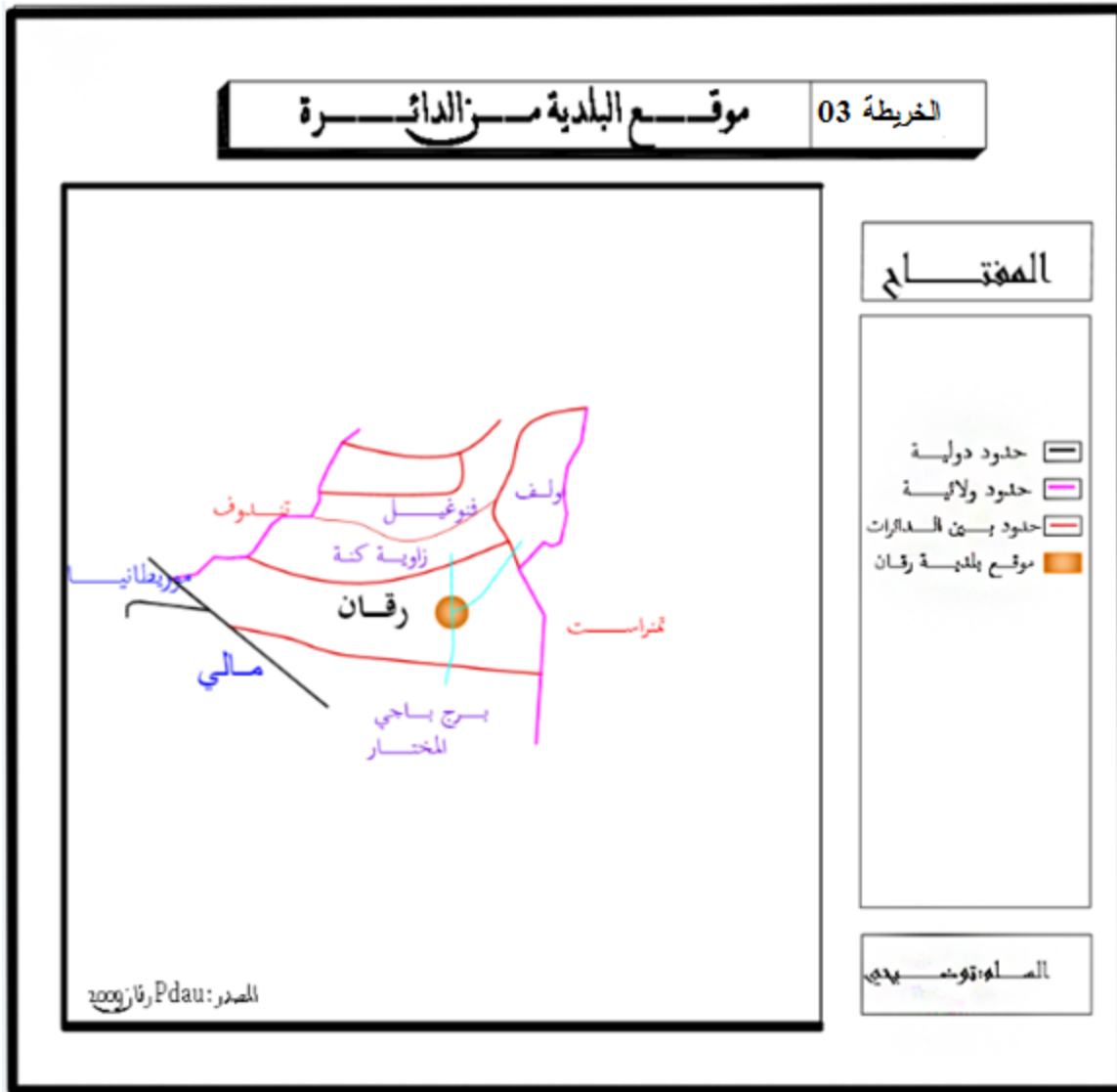
- شمالا: دائرة زاوية كنته . - جنوبا: دائرة برج باجي مختار ودولة مالي

- شرقا : دائرة أولف - غربا : ولاية تندوف ودولة موريتانيا

الخريطة رقم 02: موقع الدائرة من الولاية



الخريطة رقم 03: موقع البلدية من الدائرة



2- الدراسة الطبيعية لمدينة رقان:

2-1- التضاريس: تتموقع المنطقة على تشكيلات الكريستالي الأدنى والذي يتكون أساسا من حصى و غضار حيث قدر متوسط سمك هذه الطبقة ب170م. وتعد من أهم الطبقات الجيولوجية المتواجدة في المنطقة حيث تتميز باحتوائها على خزان مهم للمياه الجوفية ، بالإضافة لانتشار العروق الرملية بجانب البساتين حيث تشكل تهديدا للأراضي الزراعية. يمتاز سطح المنطقة بميل قليلا من الشمال الشرقي نحو الجنوب الغربي أين نجد البساتين، كما نجد أيضا ما يعرف بالسبخات بالقرب منها هذه البساتين.

2-2- المعطيات المناخية لمدينة رقان: تمثل الدراسة المناخية إحدى المعطيات الجزئية التي تدخل في

دراسة هذا الموضوع، وذلك لما للمناخ من تأثير لا يمكن إهماله بأي حال من الأحوال حيث يجب على

المخطط أو المصمم مراعاة الاعتبارات المناخية والتماشي معها لتحقيق السلامة المرورية في أحسن

الظروف وبناء على ذلك ندرس المناخ ممثلاً في العوامل التالية :

أ- الحرارة: من أهم العوامل المناخية تأثيراً في حركة المشاة هي الحرارة حيث يجبر المتكئين على

استعمال الطرق المظللة كون الظل أكثر برودة. حيث معدل درجة الحرارة في مدينة رقان يفوق 49°

خلال فصل الصيف وهذا ما يجعل النشاط في الهواء الطلق منعدم.

الجدول رقم 05: يمثل تغيرات درجة الحرارة المسجلة بمدينة رقان خلال 2010-2014

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	دسمبر
درجة الحرارة القصوى	26.3	29.8	33.8	38.2	42.2	48.5	53.5	50.3	45.8	38.8	31.4	27.6
درجة الحرارة الدنيا	7.5	10.2	13.8	18.6	21.3	27.8	8.29	29.6	26.2	19.4	12.5	8.6
درجة الحرارة الوسطى	15	18	23	28	31	38	40	39	36	29	21	18

المصدر : مصلحة الأرصاد الجوية أدرار 2014

ب-التساقط : تتميز منطقة رقان بندرة تساقط الأمطار ومعظمها يكون ما بين شهري أكتوبر وفيفري

وتصل ذروتها في شهري نوفمبر و ديسمبر. فيجب مراعاة هذا الجانب في التصميم سواء لتحديد الميول

العرضية للأرصفة أو الطرق.

الجدول رقم 06: يمثل تغيرات التساقط لمدينة رقان خلال 2010-2014

الأشهر	يناير	فيفري	مارس	ابريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	جمالي
توسط التساقط (مم)	5.4	0.4	2.3	1.7	0.1	0.1	0	0.2	0.1	00	0.7	0.9	11.9

ج- الرياح: تعد الرياح من العوامل المناخية الواجب دراستها بحيث يكمن دور الرياح في التأثير على

مجال الرؤية في الشوارع الواسعة حيث يجب معرفة اتجاه الرياح لمعرفة المقاييس التصميمية لمكونات

الطريق حيث يمكننا السماح بمرور الهواء وكسر اتجاه الرياح دون تشكيل عائق أمامها.

الجدول رقم 07: يمثل تغير سرعة الرياح خلال 2008-2010-2014

الأشهر	يناير	فيفري	مارس	ابريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
اتجاه الرياح	°70	°30	°360	°260	°270	°250	°90	°160	°260	°230	°260	°210
برعة الرياح (م/ثا)	21	27	23	25	22	21	25	29	23	22	18	19

المصدر : مصلحة الأرصاد الجوية أدرار 2014

3- الدراسة السوسيو إقتصادية:

إن دراسة أي تجمع عمراني هو الدراسة البشرية، بكل الأنشطة العمرانية والاقتصادية والاجتماعية، وتعتبر من أحد المؤشرات الهامة في تسيير التجمع العمراني من أجل توطيد العلاقة الموجودة بين السكان والاماكن المختارة لممارسة نشاطاته.

3-1- الدراسة السكانية:

عرفت مدينة رقان تزايد مرتفع في معدل النمو ما بين سنتي 1998 و 2008 قدر ب 3.60% مقارنة

مع معدل النمو ولائي الذي قدر ب 2.50% و المستوى الوطني والذي قدر ب 1.75%. نتيجة عدة

أسباب منها الزيادة الطبيعية والهجرة ولا بد من دراسة هذه الظاهرة من أجل معرفة حجم ومعدلات التنقل

و بإضافة إلى نوع ومقصد المتنقلين داخل المدينة.

أ- التطور السكاني :

إن دراسة التطور السكاني لمدينة رقان يساعدنا في تحديد وتيرة النمو ومقارنتها بمختلف التجمعات والمراكز الثانوية للبلدية ككل وذلك لمعرفة المناطق التي ترتفع بها الكثافة السكانية من خلال تتبعنا للزيادة السكانية خلال الفترة الممتدة بين 1977 إلى غاية سنة 2008 كما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول رقم 08: يمثل تغير عدد السكان خلال الفترة 1977-2008م.

السنة	1977	1987	1987	1998	1998	2008
عدد السكان	5750	10173	10173	14179	14179	20176
معدل النمو	5.85%	3.31%	3.31%	3.60%	3.60%	3.60%

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء

3-2- الدراسة الاقتصادية :

3-2-1- التحليل السوسيو اقتصادي: ينقسم عدد السكان لأي منطقة إلى سكان نشطين وغير نشطين.

السكان النشطين: يضم كل الأشخاص العاملين والباحثين عن العمل

أ- نظرة عامة عن اقتصاد المدينة :

كانت الفلاحة أهم نشاط يقوم به سكان مدينة رقان، إلا أن الترقية الإدارية لمدينة رقان كان لها الدور الهام في تطور ونمو الأنشطة الغير فلاحية.

ب - السكان النشيطين ونسبة النشاط:

وهم السكان الذين يمثلون ويندرجون ضمن الفئة العاملة والذين تتراوح أعمارهم ما بين (15-65) سنة وقد بلغ عددهم في 2008 م حوالي 4627 نسمة ويمثلون نسبة تقدر ب 57.19%. و هو معدل مرتفع مقارنة مع المعدل الوطني للنشاط لسنة 2006 و الذي بلغ 42.5% إلا أن 40% المتبقية تدل على

عدم تكافؤ الفرص بين سكان المنطقة، ففي عملية التدخل يجب مراعات ذلك من خلال تحديد تسعيرة مناسبة لوسائل النقل تناسب المواطنين.

ج- البطالة: وهم السكان القادرين على العمل والمنتمين للفئة العمرية (15-65) سنة وحسب معطيات المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية رقان فإن نسبة البطالة سنة 1998 تقدر ب36.78% وانخفضت سنة 2008 لتصل إلى 34.60%.

3-2-2- الوضعية الاقتصادية للسكان: يعتبر الشغل من بين اهم المساعي التي ينشد اليها كل شخص ومعدل الشغل يصنف من بين اهم المؤشرات التي تحدد ديناميكية النشاط بالتوازي مع معدل البطالة. الشغل: عرف الشغل في مختلف القطاعات الاقتصادية تطورا سريعا ففي سنة 1987 بلغ عدد المشتغلين 736 مشتغلا ليصل الى 1020 مشتغلا سنة 1998 و1936 سنة 2008م.

في حين عرف معدل الشغل تذبذبا من 1987 الى 2008 حيث بلغ سنة 1987 67.6% ليصل الى 71.65 سنة 2008، وهذا راجع الى الترقية الادارية وبداية المشاريع المتعلقة بالبناء والتعمير حيث وهذا ما يفسر بمعدل البطالة الذي انخفض من 32.3% سنة 1987 الى 28.35% سنة 2008 اما المرحلة الثانية فسجل فيها عكس ما سجل في المرحلة الاولى، أين ارتفع معدل شغل الى 71.65 مع ذلك عرف معدل البطالة انخفاضا ملحوظا بنسبة 28.35%. امتصت هذه المشاريع عدد من الايادي العاملة. وباستغلالنا لهذا المعطى نبرر لماذا حركة التنقل الى العمل من أكبر التنقلات اليومية لسكان المدينة.

4- الدراسة العمرانية :

تعتبر الدراسة العمرانية من أهم الدراسات التي تساعد المخططين على تشخيص المشاكل التي يعاني منها العمران على كافة المستويات خاصة في حركة التنقل والتي ترتبط ارتباطا وثيقا بحجم المدينة وعدد السكان وخصائصهم وتوزيعهم، ولذلك تعتبر ضرورة حتمية لفهم التغيرات الحاصلة في كل ما يتعلق بعمران المدينة مع مراعاة الخصائص الاجتماعية، الاقتصادية والديمغرافية.

وبناء على هذا الأساس سنحاول تسليط الضوء على المجال العمراني بغية معرفة نشأته والمراحل التي مر بها في تكوينه ومعرفة تشكل بنيته وتركيبته والتحولات الطارئة عليه، للوصول الى دور ذلك في تأثيره على حركة السكان داخل المدينة.

4-1-1- مراحل التوسع العمراني :

سننتقل إلى التوسع العمراني الذي شهدته التجمعات الحضرية عبر فترات تاريخية، و كذا التغيرات التي مست الفضاءات العمومية عبر عاملي الزمن والمكان مع ابرز أهم المحاور الهيكلية لهذه التجمعات حيث كانت مقاطعة رقان إحدى المقاطعات العشر المكونة لإقليم توات، وتضم 11 قصراً أهمها قصر تينولاف القديمة، تينولاف الجديدة، تعرابت، تيما دنين، النفيس .

4-1-1-1- المرحلة الأولى قبل 1962 مجال مبني مكون من تجمع انوية :

يرجع تاريخ نشأة النواة الأولى (قصر تينولاف) إلى 100 سنة قبل الميلاد ، ويعتبر من أهم القصور في المنطقة، وقد اندثرت جل معالم هذا القصر بدأً بالقصبة والأبراج الأربعة. و تميزت المرحلة بظهور تجمعات سكانية جديدة خارج النواة تتمثل في: قصر تعرابت سنة 1945، وقصر الجديد سنة 1954 حيث لم تتعد المساحة المعمرة في هاته الفترة 21,5 هكتار.

4-1-1-2- المرحلة الثانية من 1962-1977

تميزت هذه المرحلة بمايلي:

- دخول سكان الطوارق سنة 1971 من مالي وفي سنة 1974 خصص لهم حي (حي النجاة) على مساحة 1,9 هكتار وكان يقيم به حوالي 500 الى 600 ساكن سنة 1977 .
 - الترقية الإدارية الى صنف بلدية والاستفادة من مشاريع تنموية سنة 1974 .
- في هذه المرحلة بلغت المساحة المعمرة حوالي 35,1 هكتار، وبلغ عدد السكان 5750 نسمة .

4-1-3- المرحلة الثالثة 1977-1982:

- تركز الأنشطة والخدمات في مركز المدينة.
- أول دراسة متعلقة بالتجزئة السكنية كان على رأسها التجزئة الفردية المكونة من 92 قطعة الواقعة جنوب غرب المدينة والتي تشغل مساحة 2,1 هكتار سنة 1979 وتوطين التجهيزات العمومية على محور الطريق .
- تعبيد وتمديد الطريق الوطني رقم 06 سنة 1982 و بلغت مساحة المدينة في هذه المرحلة 45,1 هكتار

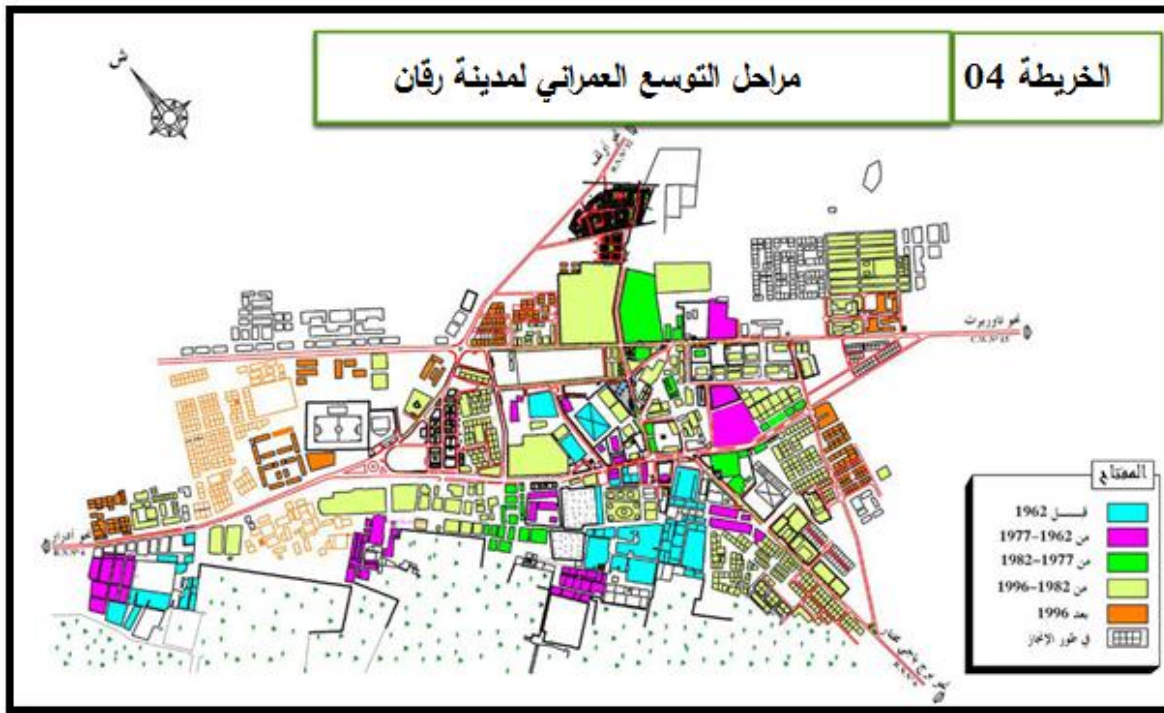
4-1-4- المرحلة الرابعة 1982-1996 مرحلة الانفجار العمراني:

- ظهور التجزيئات 92-63-48 قطعة فردية والتي بدأت الأشغال بها سنة 1986 حيث تتربع في المجموع على مساحة لا تقل عن 7,7 هكتار أما باقي التجزيئات والتي بلغت 14 تجزئة والتي لا تقل مساحتها 60,8 هكتار.
- بلغت المساحة المعمرة للمدينة حوالي 245 هكتار سنة 1995 أما مساحة التوسع الذي شهدته المدينة في هذه المرحلة قدر ب :200 هكتار أي بنسبة 81,6 % من مساحة المدينة.

4-1-5- المرحلة الخامسة من 1996 الى 2008 :

- تميزت هذه المرحلة بزيادة في عدد السكان حسب إحصائيات 2008 حوالي 20176 نسمة، و بلغ معدل النمو بين 1998 / 2008 حوالي 3,6 %.

الخريطة رقم 04: مراحل التوسع العمراني لمدينة رقان



المصدر: PDAU رقان 2009 + معالجة الطالبة

2-4- الدراسة السكنية:

يشكل قطاع السكن أهم الوظائف الحضرية من حيث الدور الاجتماعي و كذا المساحة الحضرية التي يستحوذ عليها، فهو يعد المحرك الرئيسي لحركة التعمير مما يستدعي وضع سياسة شاملة تراعى فيها كل العوامل الاجتماعية،الاقتصادية، الثقافية و العمرانية وذلك للسعي قدما لتحسين هذا القطاع الحساس.

الجدول رقم 09: يبين تطور الحظيرة السكنية لمدينة رقان في السنوات (1966-2008-2014م)

السنوات	1966	1977	1987	1998	2008	2014	شغل المسكن معدل TOL
عدد المساكن	351	413	1211	1448	2683	6152	4.20

المصدر : المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير (PDAU)بلدية رقان

1- الطرق الوطنية: يمر بمدينة رقان طريقان من هذا النوع وتعتبر هذه الطرق ذات أهمية كبيرة للمدينة التي تبعد عن مدينة أدرار مسافة 150 كلم وعن مدينة أولف مسافة 100 كلم.

1-1- الطريق الوطني رقم 6: الطريق الذي يربط مدينة أدرار بمدينة رقان ومدينة برج باجي مختار ويفصل بين النطاقين القديم والحديث، وهو طريق مهيكّل للمدينة من الناحية العمرانية والمرورية على حد سواء وذو حركة مرورية كثيفة جدا وهذا راجع لتركز التجهيزات على جانبيه. ونلاحظ في هذا الطريق عدم احترام مسافة الارتفاع و التي تقدر ب15متر من محور الطريق، وقدم طبقتة الزفتية.

1-2- الطريق الوطني رقم 52: يمر في الجهة الشمالية الشرقية لمدينة رقان مرورا بالمرافق التعليمية (ثانوية) والذي يربط مدينة رقان بمدينة أولف، حيث يشهد حركة ميكانيكية معتبرة نتيجة لحركة النقل والمواصلات.

صورة رقم 03: الطريق الوطني 52



صورة رقم 02: الطريق الوطني رقم 06



المصدر: من النقاط الطالبة 2017

2- الطرق الولائية: هي الطرق التي توزع الحركة في المدينة وتربطها بالطرق الوطنية يوجد بالمدينة ثلاث طرق تربط المدينة بالقصور المجاورة وهي:

- الطريق ولائي رقم 13 الذي يربط بين مدينة رقان وقصر تيمادين والنفيس.

- الطريق ولائي رقم 14 الرابط بين مدينة رقان بقصر زاوية رقاني .

- الطريق ولائي رقم 15 الرابط بين مدينة رقان بقصر تاويرت .

3- الطرق الفرعية: وهي طرق متفرعة من الطرق السالفة الذكر تقل بها الحركة المرورية لكنها تلعب دورا هاما في ربط الاحياء مع بعضها البعض وتربطها بمركز المدينة و الولائية والوطنية وبالتالي فهي تنشط المواصلات داخل المدينة من بين هذه الطرق الطريق الذي يربط الطريق الوطني رقم 06 بمركز المدينة ويمر بين دار البلدية ومركز البريد والمواصلات.

الجدول رقم 10: تصنيف الطرق في مركز المدينة

النسبة (%)	الطول (م)	العرض (م)	الطريق
38.2	1990	7.00	الطرق الوطنية
24	1300	5.00	الطرق الولائية
37.8	1920	5.00	الطرق الفرعية

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير.

الجزء الثاني: الحركة المرورية في مدينة رقان

بعد تقديمنا لمدينة رقان وإعطاء نظرة شاملة عليها وجب التطرق إلى مختلف الجوانب التحليلية المتعلقة بالحركة في المدينة وهذا قصد الوقوف على أسباب صعوبة تنظيم وتخطيط الحركة والمرور داخل المجال الحضري والنتائج المترتبة عليها من جهة، والبحث عن مصدر الاختلال من جهة أخرى ولذلك فإن دراسة الحركة المرورية تهدف إلى إيجاد العلاقة بين الحركة المرورية والتنظيم العمراني للمدينة ككل، ومدى استجابتها للعامل الأمني المروري.

1-الحركة الميكانيكية في المدينة:

1-1-الحركة المرورية العامة: تشهد طرقات مدينة رقان حركة مرورية كبيرة كونها مقرا للدائرة حيث حضيرة السيارات لبلدية رقان بها 21708 مركبة. إلا أن ما يمكن ملاحظته في مدينة رقان لأول وهلة أن الحركة الميكانيكية تتمركز على الطريق الوطني رقم 06، إذ نجد فيه الحركة تتجه من القصور نحو

المركز أو العكس، حيث أن هذا المحور غير مهيبٍ لاستقبال هذا الكم من الحركة، مما يصعب سيولة الحركة في المدينة ويزيد من الازدحام الذي هو من بين الاسباب المباشرة التي تؤدي إلى وقوع الحوادث.

1-2- الحركة الداخلية: هي الحركة ذات المقاصد المكانية الداخلية فقط، وأغلب هذه الحركة تكون بين العمل والبيت، ولذلك فإن لها أوقات اكتظاظ معينة تجعل تسييرها أمرا صعبا. لذلك فإن الحركة المرورية الداخلية في مدينة رقان تخضع في غالبيتها إلى التنقلات بين السكن والعمل، لها أوقات ازدحام معينة حددناها اعتمادا على تحقيق ميداني ب: 08:00-09:00 سا و 11:00-12:00 سا -16:00-17:00

تكون الحركة كثيفة في أوقات الدخول والخروج من العمل بينما تتخفف بشكل محسوس ما بين 12:30-13:00 وكذلك ما بين 14:00-16:00 و بعد 19:00. وتتغير كثافة السير أيام العطل وكذا نهاية

الأسبوع كما ترتفع أيام المواسم والسوق السنوية. لكن ما يمكن ملاحظته هو أن هذه الحركة مركزة في محاور أساسية فقط، وليست موزعة عبر شبكة الطرق بانتظام أو على الأقل باعتدال.

1-3- مسارات الوزن الثقيل : كما هو المعروف من المستحسن ألا تكون مسارات الوزن الثقيل داخل المدينة، لأنها مصدر للكثير من الإزعاجات كالضجيج والتلوث الجوي. ومع هذا نلاحظ مركبات الوزن الثقيل في وسط المدينة وفي بعض الطرق من الدرجة الثالثة دون أي حماية أو تهئية خاصة، مما يزيد هذا النوع من الحركة في خلق جو مروري غير آمن. و أصبحت الوضعية مقلقة لذلك فإنه من الضروري إعادة النظر في هذا التنظيم لوضع حل لهذه المشكلة.

1-4- وسائل النقل المستعملة : تغلب السيارة الخاصة على حظيرة السيارات في مدينة رقان، حيث يستعمل السكان في تنقلاتهم اليومية سياراتهم الشخصية، لأن النقل الجماعي غير موجود ونظرا للدور الخام الذي يلعبه النقل الحضري الجماعي في إعطاء ديناميكية للحركة والتكفل بتنقل المواطنين داخل المجال الحضري وجب الوقوف على وضعية النقل الجماعي لإيجاد حلول فعالة وواقعية.

2- حركة المشاة :

تعتبر حركة المشاة من أهم أنواع التنقل في المدينة موازاة مع الحركة الميكانيكية ،لذا فهي أيضا تحتاج إلى دراسة خاصة، مجال خاص ،يمكنها من السير الحسن ولعب الدور المنوط بها لكنها تختلف تماما عن الحركة الميكانيكية في كثير من الأمور من بينها : الحجم، الوسيلة.

لكن في مدينة رقان لم يقدّم أي اعتبار لهذه الحركة حيث لم تخصص لها مسارات في المدينة ككل أو في الأحياء، وبقيت موازية للحركة الميكانيكية، ورغم هذا لا توجد مشاكل كبيرة تعيق هذه الحركة، إلا عند تقاطعها بالحركة الميكانيكية وعند المفترقات بصفة خاصة، أين لاحظنا غياب كلي لتهيأت خاصة بذلك تمنع أو تقلل قدر الإمكان من تقاطع حركة المشاة مع الحركة الميكانيكية، وهي النقطة الهامة في التسيير العام للحركة والتنقل في المدينة، وتتم حركة المشاة عموماً كلما اقتربنا من مركز المدينة للكثافة السكانية العالية في هذا القطاع وعلى مستوى الشوارع الرئيسية أين تتواجد التجهيزات الإدارية و التعليمية والتجارية كالطريق الوطني رقم 06 الذي يفتقر تماماً لأي نوع من التهيئة، مما يخلق تداخل بين الحركة المرورية وحركة المشاة ويزيد من تفاقم المشاكل المرورية.

3- الاستهلاك المجالي:

إن النشاط المروري جزء لا يتجزأ من النشاط العام للمدينة، وبذلك فإن مجاله أيضاً جزء لا يتجزأ من المجالات المختلفة للمدينة، وعلى قدر أهميته على قدر استهلاكه للمجال، فالنشاط المروري يستهلك المجال بصفة كبيرة ويتوقف ذلك على عدة عوامل من بينها:

3-1- نوعية السكن: فالسكن الفردي تكون فيه نسبة مساحة الطرق كبيرة، كما هو الحال في مدينة رقان التي يغلب عليها السكن الفردي.

3-2- نوعية وسائل النقل المستعملة: إن استعمال النقل الجماعي بكثرة يقلل من استهلاك المساحة من طرف مجال التنقل، على عكس ما لمسناه في مدينة رقان، التي تلعب فيها السيارة الخاصة بصفة عامة الدور الأكبر في عمليات التنقل، مما زاد في استهلاك المساحة من طرف وسائل النقل.

نتيجة: إن المشكل ليس في النقص المساحي للطرق، بل هو في تنظيم حركة المرور وعدم توزيعها بانتظام على كل الشبكة المرورية في المدينة، ويأتي حل هذا المشكل عن طريق توزيع الأنشطة والتجهيزات بطريقة تسمح بخلق تكافؤ بين المناطق الوظيفية للمدينة، وبالتالي خلق سلاسة في حركة المرور.

خلاصة الفصل :

- من خلال الدراسة التحليلية للمدينة أستخلصنا عدة نقاط بالغة الأهمية منها:
- أقدم تجمع عرفته المدينة كان تجمع ثلاث قصور من أهمها قصر تينولاف
- كون هذه المدينة تقع على الطريق الوطني رقم 06 مما جعلها تكتسب موقع استراتيجي هام حيث لا توجد أي عوائق للتوسع العمراني ما عدا واحات النخيل و الفقارة وهذا ما أدى إلى الزيادة في الطلب على المساكن مما أعطاهم قفزة نوعية من الناحية العمرانية.
- تتميز المدينة بمناخ حار مما يستوجب مراعاة عامل الحرارة في أي تخطيط مستقبلي.
- توزيع التجهيزات في المدينة ليس موزعا عبر كل المدينة لتوزيع الحركة بانتظام، وهذا ساعد في تركيز النشاطات في مكان معين، وتوجيه الحركة والتنقل نحو مكان معين دون اخر.
- وجود نقاط نزاع بين حركة المشاة والحركة الميكانيكية.
- استخدام السيارة الخاصة في مجمل الحركة الميكانيكية في المدينة، وذلك يسبب اكتظاظ في الحركة وعرقلة سيرها الحسن.

تمهيد:

إن دراسة وتحليل شبكة الطرق من أهم الدراسات التي تساعد المخططين على تشخيص المشاكل التي تواجه حركة المرور والتنقل داخل المدن على كل المستويات، وبالتالي تتحدد المشاكل المختلفة التي تتعلق بالطريق، والمشاكل المتعلقة بالأشخاص الذين يستعملونها والتي تتعدد مسبباتها بين الأخطاء التقنية من الناحية التخطيطية وأخطاء في التنفيذ أو ربما تناسي أو غفلة المخططين، أو إتباع سياسة ملاءم الفراغ العمراني التي كان نتاجها طرق تقوم بالدور المنوط بها لكن ليس بالكيفية المرجوة، فيما سبق من فصول تطرقنا الى أهم التعاريف والمصطلحات وعن وجوب فهم كل عنصر ثم تمت تحديد مدينة رقان كعينة حيث أن طرقها تخدم موضوع الدراسة وتثريه.

الطريق الوطني رقم 06 مثال واقعي للطرق المهمة والمهيكله للحركة داخل المدينة وما نحن بصدد دراسته في هذا الفصل هو القيام بتسليط الضوء علي بعض النقائص التي يعاني منها لا من أجل النقد فقط بل من أجل تنظيم الحركة فيه، والقاعدة التي يتم الارتكاز عليها هي أن الطريق المهيأ يعمل على جذب المستعملين.

1- تقديم الطريق الوطني رقم 06:

يعد الطريق الوطني رقم 06 من أكبر الطرق المتواجدة بمدينة رقان من حيث الأهمية والحركة، ويحتل أيضا موقع استراتيجي جد مهم لأنه يمر بمركز مدينة رقان، حيث يبلغ طوله 1.3 كلم ويتراوح عرضه 08 م.

الجدول رقم 11: حركة المرور في الطريق الوطني رقم 06

رقم المحور	اسم المحور	الحركة الميكانيكية	حركة المشاة	طول الطريق (م)	عرض الرصيف (م)	الحالة الفيزيائية للرصيف
01	الطريق الوطني رقم 06	كثيفة	كثيفة	1300	6-2	متوسطة

المصدر : مديرية النقل لولاية أدرار

1-1- موقع منطقة الدراسة:

يعد الطريق الوطني رقم 06 أحد أهم محاور الحركة من شبكة الطرق بمدينة رقان، ويستمد أهميته من موقعه في منتصف المدينة، لذلك يعتبر من المداخل المهمة للمدينة وأكثرها استعمالاً من طرف الحركة الداخلة إلى المدينة والخارجة منها، وكذلك الحركة الداخلية في وسط المدينة.

الرسيمة رقم 01 : موقع الطريق الوطني رقم 06 من المدينة



المصدر : Google Earth + معالجة الطالبة

1-2- موقع الطريق بالنسبة للمحيط المجاور: يقع الطريق الوطني رقم 06 في موقع استراتيجي حيث

تحيط به اهم التجهيزات بالمدينة والمحلات التجارية ويعرف حركة مرور كثيفة نوعا ما

الرسيمة رقم 02: موقع الطريق الوطني رقم 06 بالنسبة للمحيط المجاور



المصدر: Google Earth + معالجة الطالبة

2- أهم المفترقات على طول الطريق:

تعتبر مفترقات الطرق جزءا لا يتجزأ من شبكة الطرق و هو تجهيز مروري ضروري إضافة إلى أنها تمثل نقاط النزاع القوية في المدينة، وأماكن لوقوع الكثير من المشاكل و الحوادث المرورية. و قد اعتمدنا في اختيارنا لهذه المفترقات لأهميتها بالنسبة للمدينة من جهة، وكثرة وقوع الحوادث فيها من جهة أخرى وهي الواقعة على الطريق الوطني رقم 06.

الرسيمة رقم 03: مفترقات الطرق المتواجدة في الطريق الوطني رقم 06



المصدر: Google Earth + معالجة الطالبة

الصورة رقم 04: مفترق الطرق 01

1-2- مفترق الطرق 01 :

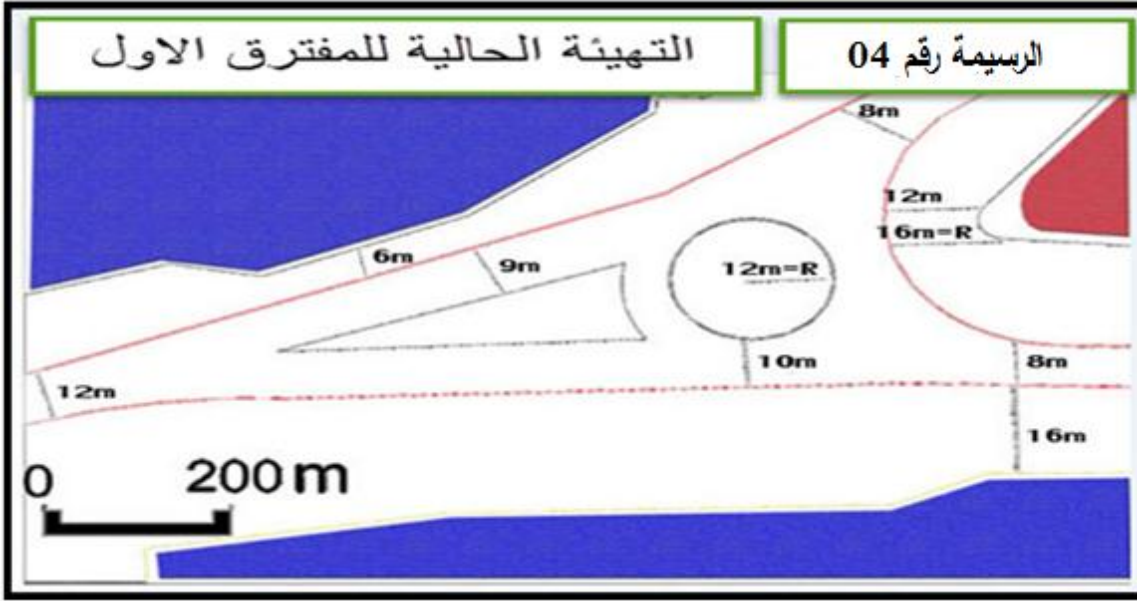


هو نقطة التقاء ثلاثة طرق رئيسية من أكبر طرق المدينة هي الطريق الوطني رقم 06 (على مرتين) والطريق الوطني رقم 54 يقع في مدخل مركز المدينة به حركة مرور كثيفة و مستمرة يمتاز هذا المفترق باتساعه الشيء الذي أدى إلى سيرورة الحركة بداخله.

المصدر: من التقاط الطالبة 2017

-غير انه يفتقد لممرات المشاة والاشارات بما فيها الضوئية

التهيئة الحالية للمفترق رقم 01 الرسيمة رقم 04:



المصدر : من إعداد الطالبة 2017

الصورة رقم 05 : مفترق الطرق 02

2-2- مفترق الطرق 02 :

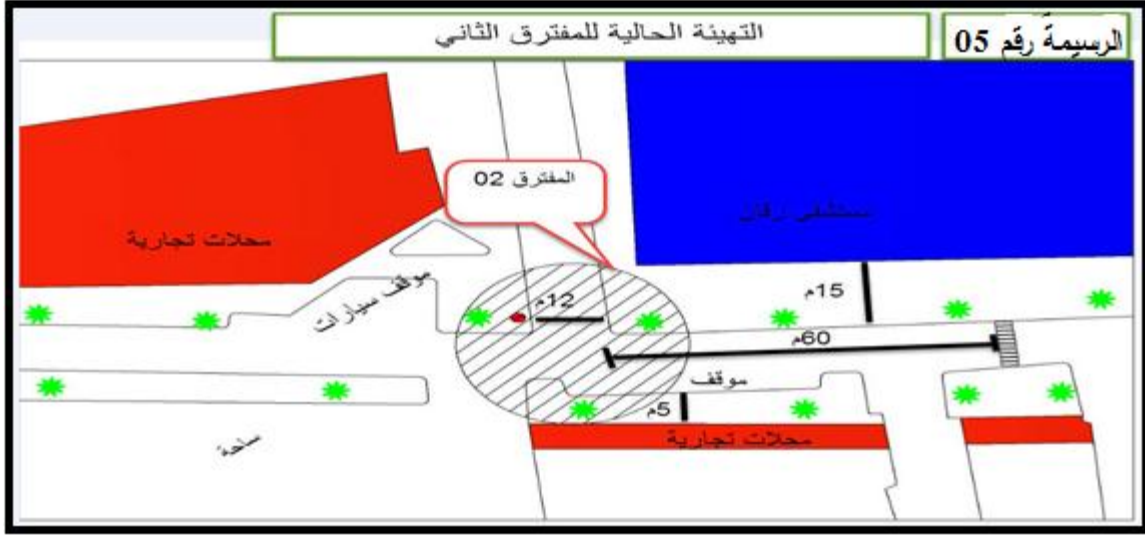


يمثل نقطة تقاطع بين شارعين شارع السي محمد الفقيه رقاني مع الطريق الوطني رقم 06 لا يقل أهمية عن سابقه لكنه غير مهياً بطريقة جيدة مما أدى إلى صعوبة الحركة وكثرة حوادث المرور فهو بذلك يستقبل حركة كثيفة ومستمرة لتواجهه

المصدر : من التقاط الطالبة 2017

قرب مدخل المستشفى، ومع ذلك لا يحتوي عل ممرات للمشاة

الرسيمة رقم 05 : التهيئة الحالية للمفترق رقم 02



المصدر: من اعداد الطالبة 2017

الصورة رقم 06 : مفترق الطرق 03

2-3- مفترق الطرق 03 :

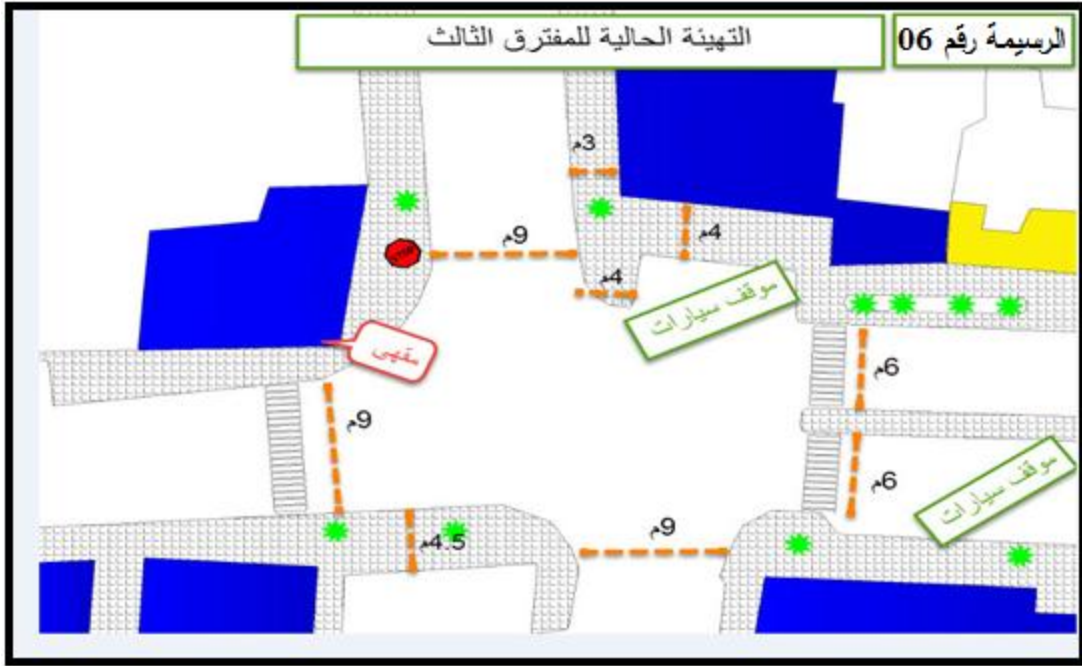


يقع عند تقاطع طريق بلدي 17 مع الطريق الوطني رقم 06، يشهد حركة مرورية عالية كما به ممرات مشاة غير انه يحتوي على بعض التجاوزات من شأنها ان تؤثر على الحركة مثل مواقف السيارات قرب المفترقات وكذلك طاوولات المقاهي كلها من شأنها ان تقلل من مدى

المصدر: من التقاط الطالبة 2017

الرؤية عند المفترقات.

الرسيمة رقم 06: التهيئة الحالية للمفترق رقم 03



المصدر : من إعداد الطالبة 2017

الصورة رقم 07: مفترق الطرق 04

2-4- مفترق الطرق 04 :

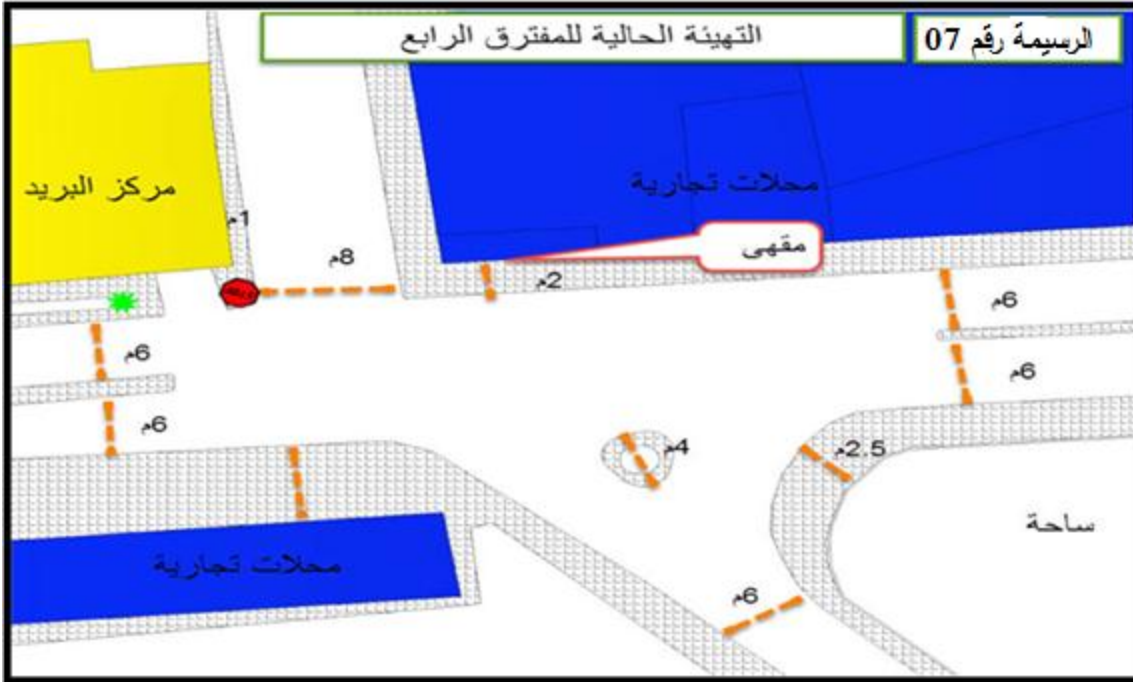


هذا المفترق هو التقاء ثلاثة طرق الطريق الوطني رقم 06 والطريق ولاءي رقم 14 والطريق ولاءي رقم 15 و تجدر الاشارة أنه لا توجد ترتيبات خاصة بالمشاة، تسهل عليهم الحركة مع العلم أن هذا المفترق به حركة مشاة جد كثيفة ولا توجد دراسة

المصدر: من النقاط الطالبة 2017

خاصة لنقاط تقاطعها مع الحركة الميكانيكية.

الرسيمة رقم 07 : التهيئة الحالية للمفترق رقم 04



المصدر: من إعداد الطالبة 2017

من خلال الدراسة الميدانية أستخلصنا أن مفترقات الطرق في مدينة رقان لا تلاحظ اكتظاظا كبيرا إذا استثنينا أوقات الذروة إلا أنها تعاني من عدة مشاكل ونقائص وأهم ما يمكن ملاحظته:

- الشكل المعقد للمفترقات ما يصعب الحركة بداخلها اذ أنها لا تحمل أي شكل من اشكال المفترقات.
- الوقوف المعيق بجوار مفترقات الطرق مما يقلل امكانية الرؤية.
- عدم وجود مسارات مهيأة مخصصة للمشاة الشيء الذي يخلق تداخل بين حركة المشاة والحركة الميكانيكية.
- النقص الملحوظ في الإشارات الأفقية و العمودية والغياب التام للإشارات الضوئية .
- نقص كبير في تهيئة مفترقات الطرق الهامة في المدينة مما يجعلها نقاط سوداء في الحركة المرورية.

3- حصر تدفق حركة المرور على الطريق الوطني رقم 06:

تفيد دراسة تدفق الحركة بالدرجة الأولى في عمليات التخطيط ومشاريع التهيئة بحيث تمكننا من حصر عدد مستعملي الطريق سواء تعلق الأمر بالحركة الميكانيكية أو حركة المشاة أو السلع والبضائع وتحدد لنا مدى أهمية الطريق.

الطريق الوطني رقم 06 منطقة جذب لتركز مختلف الخدمات والتجهيزات الجد مهمة في المدينة، كما أن به أكبر المحلات التجارية والأسواق، وبالتالي هو بمثابة القطب الرئيسي للحركة في ان واحد.

حيث قمنا بعملية الحصر لحركة المرور (الحركة الميكانيكية، حركة المشاة) في أوقات الذروة على مستوى الطريق كما هو موضح في الجدول أدناه:

3-1- الحركة الميكانيكية:

الجدول رقم 12: نتائج حصر حركة السيارات والشاحنات الخاص بالطريق الوطني رقم 06

مصدر تولد الحركة نحو خارج المدينة	اتجاه الحركة نحو خارج المدينة		مصدر تولد الحركة نحو وسط المدينة	اتجاه الحركة نحو وسط المدينة		اتجاه الحركة
	سيارات	شاحنات		سيارات	شاحنات	
وسط المدينة، مسافرون، حركة عابرة،	31	07	الحركة العابرة، عمل مسافرون، مساكن	27	13	النقطة رقم 01
وسط المدينة، حركة عابرة، مساكن	15	03	زوار المدينة، عمل مساكن، الحركة العابرة	07	15	النقطة رقم 02
	27	05		21	09	
	07	03		11	02	
أماكن عمل، وسط المدينة، مساكن حركة عابرة	15	03	أماكن عمل، مساكن احياء مجاورة حركة عابرة	14	04	النقطة رقم 03
	26	07		35	06	
1)مفترق رقم 2، 2)مفترق رقم 3، 3)مفترق رقم 4						مكان الحصر

تاريخ ومدة الحصر	2017-04-05	ساعة 11:45 - 12:45 صباحاً
---------------------	------------	---------------------------

المصدر : من اعداد الطالبة 2017

من خلال النتائج المبينة في الجدول تستنتج أن المدينة بها حركة ديناميكية ونستدل على ذلك من خلال الأرقام المسجلة في إحصاءات الحركة في اتجاهات مختلفة على شريان الحركة الطريق الوطني رقم 06 تعود أسبابه الى توزع الوظائف الجاذبة والمولدة لحركة السكان داخل إطار المدينة، وعند ملاحظة هذا فيما يخص وسائل النقل المستعملة نلاحظ أن السيارة الخاصة هي الأكثر استعمالاً مما يرفع من حدة الاختناقات المرورية.

3-2- حركة المشاة:

تعتبر حركة المشاة عنصر مهم في المدينة حيث تتركز في المحاور المهيكلية لوجود التجهيزات والخدمات بمحاذاتها، حيث نلاحظ من خلال عملية الحصر أن أعلى تدفق للمشاة يكون من الساعة 7:30 إلى الساعة 8:30 وهذا السبب راجع الى تنقلات العمل والدراسة التي تحدث في هذه المدة الزمنية والنقطة (أ) هي النقطة التي بها أعلى حركة للمشاة كونها تقع في المفترق رقم 04 من الطريق الوطني رقم 06 وهذا راجع للسوق المتواجدة ومحطة المسافرين والبريد والعديد من الخدمات والمحلات التجارية، ونجد كأقصى قيمة في نقطة الحصر رقم (ب) التي تقع في المفترق رقم 03 وهي لتواجد البلدية والمؤسسات التعليمية، والنقطة (ج) التي بها حركة معتبرة ل كما نلاحظ انخفاض في الحركة من الساعة 11:30 إلى 12:30 وهذا راجع الى ارتفاع درجة الحرارة في هذا الوقت وبالتالي تقل الحركة، أما من الساعة 18:30 إلى 19:30 فان الحركة ترتفع نتيجة لجوء معظم السكان الى التجوال داخل المدينة والتجمع في الساحات العمومية من اجل جلسات الشاي وغيرها.

جدول رقم 13 : يوضح كثافة حركة المشاة الطريق الوطني رقم 06 بمدينة رقان.

تدفق المشاة مار/ سا			الأوقات الحرجة	الشارع
نقطة (ج)	نقطة (ب)	نقطة (ا)		
463	478	812	8:30-7:30	الطريق و. رقم 06
253	125	171	12:30-11:30	
369	319	540	19:30-18:30	

المصدر : من اعداد الطالبة 2017

نتيجة: من خلال الجدول نستنتج أنه بالمدينة توجد حركة مشاة معتبرة لا بد من أخذها بالحسبان أثناء التخطيط للمحافظة على سلامتهم.

4- الأرصفة:

تعد الأرصفة جزءاً مكملاً للشوارع فهي فضاءات واسعة من الأرض الحضرية، تحجز مع الامتداد الطولي للشوارع وحسب أهميتها ووظيفتها وتخصص الحركة. عمومًا حسب ملاحظتنا الميدانية لممرات أرصفة الطريق الوطني رقم 06 فإنه يمكن تسجيل النقاط التالية :

4-1- عرض الارصفة: ميزة الأرصفة على مستوى الطريق الوطني أنها عريضة لكن استعمالها لعرض السلع التجارية ولوضع كراسي وطاولات المقاهي يجعلها ضيقة ولا تستوعب حركة المشاة بشكل كافي.

4-1-1- العرض التصميمي:

من خلال عملية التحليل لعرض الارصفة لاحظنا ان العرض التصميمي لها كافي لاستيعاب حركة المشاة حيث انه يساوي أو يفوق 2 متر وهذا أمر ايجابي.

الصورة رقم 08 والرقم 09: العرض التصميمي



المصدر : من التقاط الطالبة 2017

4-1-2- العرض الفعال للأرصفة (منطقة المشاة): نلاحظ من خلال عملية التحليل ان الأرصفة لا توفر العرض الفعال الكافي والمريح بشكل تام للمشاة فرغم أن العرض التصميمي لكافة الأرصفة متوفر إلا أن توجد بعض العوائق مثل الأعمدة وأحواض النباتات والاشارات المرورية هي التي تقلل من العرض التصميمي.

الصورة رقم 10 ورقم 11 : العرض الفعال للأرصفة



المصدر : من التقاط الطالبة 2017

4-2- الميل العرضي للأرصفة:

الميل العرضي لا يتجاوز (2%) تقريبا في كافة الارصفة على مستوى الطريق وطني رقم 06 باستثناء بعض الأرصفة المهيئة قديما فالميل بها يساوي (0%) وهذا يعود لندرة الامطار في المنطقة إذ لم يتم أخذ الميل العرضي بعين الاعتبار.

الصورة رقم 12 و رقم 13 : الميل العرضي للأرصفة



المصدر: من التقاط الطالبة 2017

3-4- التغير في مناسيب الأرصفة :

من خلال الدراسة التحليلية لأرصفة المشاة اتضح انها تعرف تغير كبير في المناسب وتباين بين ارتفاع الاسطح المتجاورة نتيجة تدهور الحالة الفيزيائية للرصيف او تواجد بعض العوائق على سطح الرصيف مثل فتحات خطوط الهاتف واختراق جذور الاشجار لسطح الرصيف مما يجعل المشاة يقومون بتجنبها والمشي في قارة الطريق .

الصورة رقم 15



الصورة رقم 14



المصدر: من التقاط الطالبة 2017

4-4- الحيز الرأسي:

اتضح لنا من خلال التحليل أن الارتفاع الراسي فوق ممرات المشاة للعلامات المرورية اقل من 2.1م (الارتفاع المسموح به) وأن ارتفاع مظلات المحلات التجارية أقل من 2.7م في حين أسقف المباني يصل ارتفاعها حوالي 3.6م وهو الارتفاع المسموح به.

الصورة رقم 17



الصورة رقم 16



المصدر: من النقاط الطلابية 2017

4-5- الحواجز المخصصة للمشاة:

من خلال الدراسة التحليلية اتضح لنا أن الارصفة على مستوى الطريق الوطني رقم 06 خالي تماما من الحواجز التي من شأنها فصل حركة المرور الآلية عن حركة المشاة وهذا راجع لكون الحركة بها لا ترتقي لحجم الحركة بالأرصفة ذات الكثافة العالية ولعدم وجود معابر علوية تستوجب وضعها بالقرب منها

- غير انه كان من الممكن من خلال التهيئة اي عن طريق تموضع الاشارات واحواض الاشجار واعمدة الانارة(اثاث الطريق) يمكن فصل حركة المشاة قدر الامكان عن الحركة الميكانيكية وذلك بزيادة العرض الفعال (منطقة المشاة) على حساب المسافة الخالية التي تتعلق بأثاث الطريق وجعل اثاث الطريق بين قارعة الطريق ومنطقة المشاة وهذا ما نلاحظ تواجده في جزء صغير فقط من الطريق الوطني رقم 06

الصورة رقم 18: تمثل غياب الحواجز



المصدر: من التقاط الطالبة 2017

5- ممرات المشاة:

إن المعايير لممرات المشاة يلاحظ انها لا تؤدي الدور الذي صممت من اجله فنلاحظ العبور العشوائي للطريق من اي مكان وهذا اما ناتج عن عدم تواجدها خصيصا في المفترقات او تموضعها الغير ملائم او لغياب الامان بها وفقدان المشاة الثقة فيها ما يجعلهم يعزفون عن اللجوء لها وكل هذا وارد وملاحظ

على مستوى حركة المشاة في الطريق الوطني رقم 06

- من خلال الدراسة التحليلية نلاحظ أن الممرات تموضعها غير سليم فهي تبعد عن المفترقات والتي من المفروض يتوجب تواجدها بها وكذلك تبعد عن المؤسسات التعليمية والساحات العمومية مما يجعلها لا تؤدي الدور الذي صممت من أجله.

الصورة رقم 19 : ممرات الراجلين



المصدر: من التقاط الطالبة 2017

أهم المشاكل المطروحة على مستوى حركة المشاة:

- تداخل الحركة الميكانيكية مع حركة المشاة الشيء الذي يزيد من تفاقم المشاكل المرورية.
- الوضعية المتدهورة لبعض الأرصفة تجبر المشاة على استعمال قارعة الطريق.
- استعمال الأرصفة لعرض السلع التجارية وكراسي وطاولات المقاهي يؤدي إلى نفس المشكل السابق.
- غياب الإشارات الأفقية المخصصة للمشاة.

6- التخطيط لذوي الاحتياجات الخاصة:

المجال العام لمدينة رقان يعاب عليه أنه لا توجد مجالات مخصصة لذوي الاحتياجات الخاصة سواء كان ذلك في المواقف أو في مجالات الأرصفة حيث لا يوجد على مستوى الطريق الوطني رقم 06 ميل طفيف في الرصيف لتسهيل استعماله من طرف أصحاب الكراسي المتحركة، مما دفع هذه الفئة المنسية من طرف المخططين الذين خططوا هذا الطريق إلى استعمال مجال السيارات لصعوبة الصعود إلى الرصيف، لابد لنا كمخططين تدارك هذا الوضع لما له من أبعاد تتعدى البعد التخطيطي إلى أبعاد أخرى وهي ظهور فئة مهمشة ولا حق لها في استعمال المجال العام.

7- واقع المواقف على مستوى الطريق الوطني رقم 06 :

باعتبار الطريق الوطني رقم 06 مركز المدينة ونقطة جذب للحركة حيث تتواجد به مختلف التجهيزات المهمة في المدينة، فهو المكان أو الفضاء المقصود من طرفي مستعملي مختلف وسائل النقل بالتالي نلاحظ ظاهرة التوقف العشوائي للسيارات بجوار أطراف الطريق. حيث نلاحظ أن الطريق مزود ببعض المواقف ، إلا أنها تفتقر إلى التهيئة والرصف، وهذا ما لم يشجع سائقي المركبات بمختلف أنواعها إلى استعمالها للوقوف أو التوقف ، وذلك ما يؤثر سلبا على مجال رؤية السائق أثناء استعمال الطريق الوطني كالخروج المفاجئ للراجلين من بين السيارات المتوقفة بجانب الطريق، ويفسر ذلك بانخفاض مستوى السلامة المرورية على الطريق وطني رقم 06.

خلاصة الفصل:

من خلال الدراسة التحليلية للطريق الوطني رقم 06 والتي قادتنا إلى الأسباب الحقيقية في تردي وضعية الحركة داخل المحيط الحضري، وانطلاقاً من الأسباب المفترضة في بداية الدراسة توصلنا إلى النقاط التالية :

- تدهور الحالة الفيزيائية لكثير من الارصفة مما عرقل حركة المرور .
- الوضعية المتدهورة لبعض مفترقات الطرق الهامة في المدينة ، مما يجعلها نقاط سوداء في الحركة.
- نقص فادح في الممرات المغطاة وان وجدت فهي مستغلة لأغراض اخرى.
- نقص في عرض منطقة السير للمشاة ما يقلل من حرية التنقل والمشى.
- نقص في تهيئة المواقع بالأخص في مناطق النشاط التجاري ما يؤدي الى التوقف على الارصفة.
- نقص في تجهيز المفترقات بالإشارات المرورية الضرورية .
- الحالة السيئة لبعض الإشارات العمومية من ناحية التصميم والنقص الكبير في الإشارات الأفقية وانعدام الإشارات الضوئية.
- غياب الحواجز الامنية والتي من شأنها عزل حركة المشاة عن الحركة الميكانيكية.
- انعدام المسارات المخصصة للمعوقين.

خاتمة عامة

من خلال دراستنا لمدينة رقان كنموذج للدراسة ، تبين لنا أنها تتميز بخصائص عامة أثرت إما بالسلب أو بالإيجاب على الحركة العامة ، حيث لا يمكن لأي مدينة من المدن أن تؤدي وظيفتها دون حركة تنقل داخلها يقوم بها الأفراد عبر الشوارع والطرق المخططة وقد لاحظنا ذلك منذ الحضارات السابقة إلى يومنا هذا.

فالتداخل بين حركة المشاة والحركة الميكانيكية على مستوى الطرقات اليوم أصبح من أكبر المشاكل التي تواجهها مدينة رقان، مما يتسبب فيه من اختناقات وتوقف لحركة المرور، وحتى حوادث المرور إلا أنه ليس تخطيط الطرقات وحده المتسبب في ذلك فسلوك مستعملي الطرقات من سائقين ومشاة له دور كبير في ذلك من عدم احترام قانون المرور وغيرها.

وبعد وقوفنا على مجمل هاته المشاكل في مدينة رقان، وكمشروع لتنظيم الحركة وكذا حماية مستعملي الطريق في مدينة رقان جاء تدخلنا عبارة عن اقتراحات كمحاولة لحل المشاكل المطروحة والتي تمثلت في تهيئة المفترقات وإشارات وأرصفة. وهذا ما حاولنا توضيحه من الدراسة التي أجريناها على الطريق الوطني رقم 06. كل هذه التدخلات رأينا أنها ضرورية و مناسبة للحد أو على الأقل التقليل من المشاكل التي تعانيها الحركة داخل المحيط الحضري .

وبذلك نكون قد بررنا صحة الفرضيات حيث أن عدم احترام المعايير المعتمدة في عنصرى التصميم للطرقات وعدم أخذ بعين الاعتبار التصميم الجيد للتجهيزات والمرافق الخاصة بالمشاة أدى إلى ظهور مشكل الازدحام المروري من أجل أن تكون الحركة والمرور أحسن على مستوى طرق أي مدينة. كما يمكننا تعميم هذه الدراسة على الطرق الحضرية كلها بعد أن ثبت أن التخطيط بمراعات المعايير التقنية والتصميمية له نتائج أفضل على أرض الواقع. حيث من خلال الدراسة التحليلية والملاحظة الميدانية يتبادر في ذهن الباحث مجموعة من الحلول والأفكار لمشاكل المدينة وبطبيعة تخصصه الذي يفرض

عليه إيجاد المشكل واقتراح حلول فإنه يسعى لتجسيدها على الواقع عبر تقديمها كاقتراحات وتوصيات. ومن هذا المنطلق قمنا بتحليل محورها الرئيسي المتمثل في الطريق الوطني رقم 06 الذي يعتبر شريان للحركة والتنقل لنخرج بعد ذلك بحوصلة حلول تخطيطية وتقنية، هدفها الأساسي بالدرجة الأولى هو تنظيم الحركة في الوسط الحضري حيث تتمثل في كل من:

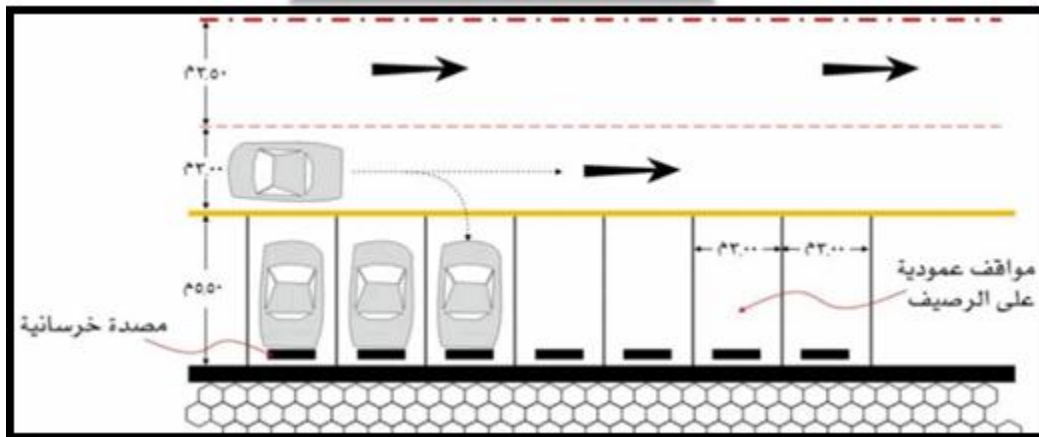
1- الاقتراحات:

من خلال الدراسة التحليلية والمشاكل التي تم التوصل إليها نقترح ما يلي:

1-1- على مستوى الإشارات: وضع الإشارات المرورية خاصة إشارة الأولوية على مستوى المفترقات وكذا الإشارات الإعلامية بوضع علامات إشهارية قبل المفترقات. ويجب القيام بالصيانة الدورية للإشارات والشواخص وتسليط عقوبات بشكل غرامات مالية على كل من يتعدى على هوية الإشارة بأي شكل من الأشكال.

1-2- على مستوى المواقف: نظرا لأهمية طريق الوطني رقم 06 ومحيطه المجاور المتمثل في التجهيزات والمحلات التجارية التي تؤدي إلى التوقف العشوائي على الطريق أستوجب توفر المواقف على طول المحور، لذلك نقترح إعادة تهيئة المواقف الموجودة مع زيادة عددها على طول الطريق مع احترام بعد المواقف سواء الخاصة بالسيارات أو بالنقل عن المفترقات في ما يلي توضيح لذلك:

الشكل رقم 10: أماكن التوقف العمودية



1-3- على مستوى المفترقات: قمنا باقتراح تهيئة لبعض المفترقات وإعطائها شكل من الأشكال

المعروفة +X.T.Y لتسهيل الحركة بها وضمان مجال الرؤية.

- وضع الإشارات الضوئية و الإشارات الخاصة بالمشاة.

- عدم وضع مواقف قريبة من المفترقات مع احترام الأبعاد التصميمية.

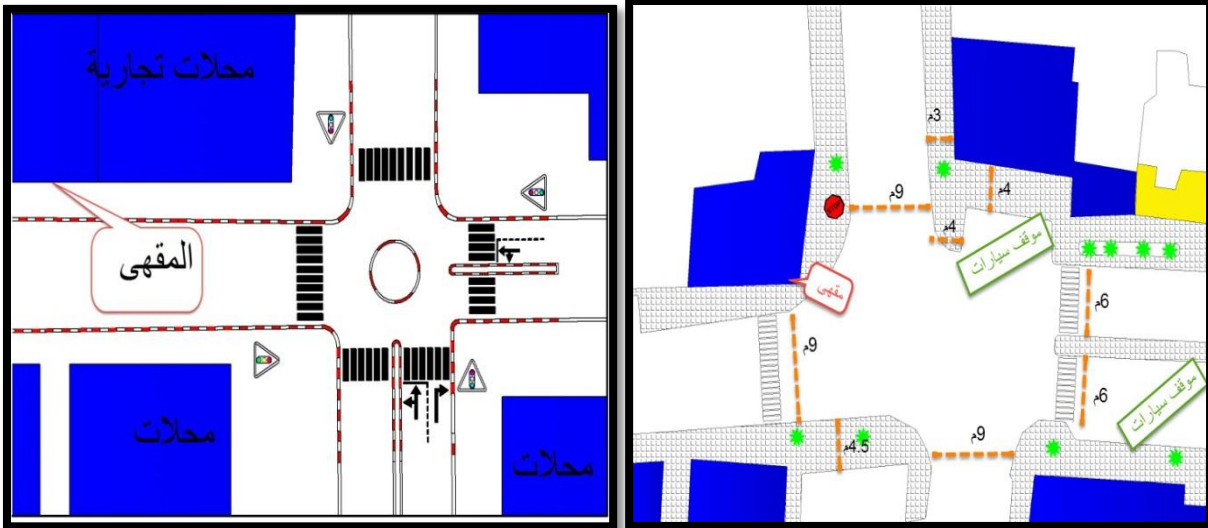
- إخلاء التقاطعات من الأشجار الحاجبة للرؤية.

- إبعاد أي نقاط جذب لتجمع السكان كالمقاهي عن المفترقات.

الرسيمة رقم 08: نموذج للتهيئة المقترحة للمفترق رقم 03

التهيئة المقترحة

الوضعية الحالية



1-4- على مستوى ممرات الراجلين: نظرا للحركة الكبيرة المتواجدة على المحور و التداخل بين حركة

المشاة والحركة الميكانيكية لعدم وجود ممرات خاصة بالراجلين، نقترح وضع الممرات الخاصة بالراجلين

على طول الطريق مع وضع الإشارات التحذيرية بوجود الممرات.

- الأخذ بعين الاعتبار في التصميم فئة ذوي الاحتياجات الخاصة.

- تصميم ممرات راجلين على شكل ممهلات لفرض تخفيف السرعة على المركبات.

الشكل رقم 11: ممرات الراجلين



المصدر: دليل تصميم الشوارع الحضرية في أبو ظبي

الصورة رقم 20: ممر الراجلين على شكل ممر الصورة رقم 21: التخطيط لذوي الاحتياجات الخاصة



1-5- على مستوى الأرصفة: عند تحليل الأرصفة وجدنا أن أغلب الأرصفة الضيقة والتي لا تستوعب حركة المشاة هي بجوار الساحات العمومية (بجوار سور) وأن التموضع العشوائي والخطأ للإشارات يقلل من عرضها لذا رأينا أن نقوم بإزاحة الأسوار لضمان عرض مناسب لا يزيد عن 4 م ولا يقل عن 2.5 م أو إعادة النظر في تموضع الإشارات وأحواض النخيل وأعمدة الإنارة (أثاث الطريق) وجعلها أقرب لقارعة الطريق حتى تعمل عمل الحواجز الفاصلة.

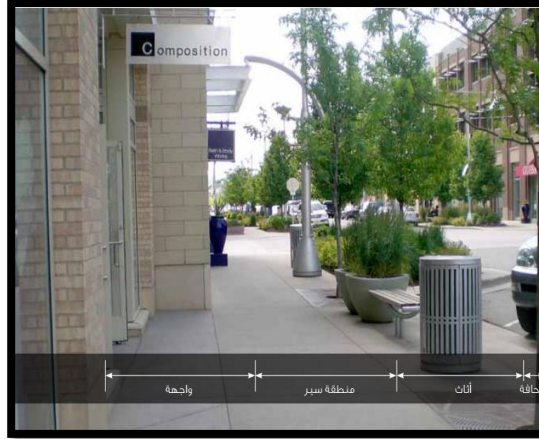
- تعميم الممرات المغطاة (الأروقة) على مستوى الطريق وأمام المحلات التجارية باستثناء أمام الساحات العمومية والتجهيزات العامة قصد توفير الحماية للمشاة من العوامل الجوية.

- نظرا لاستغلال الرصيف كمواقف نقترح وضع فاصل بين حركة المشاة والحركة الميكانيكية.

الصورة رقم 22: كيفية تموضع الأشجار واعمدة الإنارة على الرصيف



الصورة رقم 23 ورقم 24: وضع فاصل بين حركة المشاة والحركة الميكانيكية



المصدر: دليل تصميم الشوارع الحضرية في أبو ظبي

الصورة رقم 25: تغطية الأرصفة



2- توصيات عامة:

- العمل على تنظيم منطقة سير المشاة للحصول على حرية التنقل والمشي مع الشعور بالراحة والأمان.
 - إضافة أثاث الشوارع يتناسب مع طبيعة المنطقة.
 - عزل حركة المشاة عن المركبات بخطوط أو الحواجز للتقليل من الحوادث.
 - زيادة الإنارة وتوزيعها بشكل منتظم ضمن فضاء الطريق.
 - القيام بحملات تحسيسية والمراقبة الدورية من قبل الشرطة للأماكن التي يكثر فيها تداخل حركة المشاة مع السيارات وحث المشاة على استعمال الرصيف.
 - إضافة العناصر الطبيعية التي تساهم في تحسين بيئة الطريق مثل التشجير والنفورات.
 - تنظيم دورات تكوينية من طرف الجمعيات والهيئات المختصة من أجل تحسيس المواطنين على احترام قانون المرور عند استعمالهم للطريق.
 - المداومة على القيام بدورات تكوينية من طرف الجمعيات المختصة بالسلامة المرورية كجمعية رقان للسلامة المرورية لأطفال الفرق والنوادي الرياضية.
- ففي رأينا أن تعاون هذه المجالات كفيل بخلق حركة مرورية منتظمة، وقد انطلقنا في كل مراحل عملنا هذا أن حل أي مشكل عمراني لا يقتصر على الجانب التقني فقط، بل يحتاج إلى تضافر كل الجهود وتعاون كل التخصصات والجوانب.
- وفي الأخير نرجو أن نكون قد وفقنا في هذا العمل، ولو بالقدر القليل على الاجابة عن التساؤلات التي طرحناها حول الموضوع المدروس، وأن تكون نهاية هذه الدراسة بداية لدراسات مستقبلية بإذن الله تعالى.