



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة حسيبة بن بوعلي الشلف

Université Hassiba Benbouali de Chlef

كلية علوم الهندسة المدنية والمعمارية

Faculté de Génie Civil et d'Architecture

قسم الهندسة المعمارية

Département d'Architecture

N° d'ordre : ...../2024

## مذكرة

لنبيل شهادة الماستر

ميدان: هندسة معمارية، عمران ومهن المدينة

شعبة: تسيير التقنيات الحضرية

اختصاص: تسيير المدن

# تقييم حركة المرور باستخدام برنامج SYNCHRO دراسة حالة مدينة عين الدفلى

مقدم من طرف:

■ نون يزيد

■ كرفاح محمد أمين

نوقشت يوم : 01\07\2024

أمام اللجنة المكونة من :

رئيسا

مؤطرا

ممتحنا

جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف

جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف

جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف

أستاذ مساعد أ

أستاذ محاضر ب

أستاذ مساعد أ

بوزيد حمزة

صويلح ياسين

سلماني عماد الدين

## إهداء

إلى من وضع المولي - سبحانه وتعالى - الجنة تحت قدميها،  
ووقرها في كتابه العزيز...

(أمي الحبيبة).

إلى خالد الذكر ، وكان خير مثال لرب الأسرة،  
والذي لم يتهاون يوم في توفير سبيل الخير والسعادة لي..  
(أبي العزيز).

إلى من أعتمد عليه في كل كبيرة وصغيرة..

اخوتي

إلى أصدقائي ومعارفي الذين أجلُّهم وأحترمهم..

إلى أساتذتي في كلية....

أهدي لكم بحثي في.....

## يزيد

## إهداء

إلى من وضع المولي - سبحانه وتعالى - الجنة تحت قدميها،  
ووقرها في كتابه العزيز...

(أمي الحبيبة).

إلى خالد الذكر ، وكان خير مثال لرب الأسرة،  
والذي لم يتهاون يوم في توفير سبيل الخير والسعادة لي..  
(أبي العزيز).

إلى من أعتمد عليه في كل كبيرة وصغيرة..  
اخوتي

إلى أصدقائي ومعارفي الذين أجلُّهم وأحترمهم..  
إلى أساتذتي في كلية...  
أهدي لكم بحثي في.....

محمد أمين

# شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين الذي خلق السماوات بلا عمد وقسم الرزق ولم ينس أحد، الحمد لله عدد خلقه ورضا نفسه وزنة عرشه ومداد كلماته حمد الله الذي وفقني في قيام بهذا العمل وإتمام دراستي بنجاح وتوفيقه لي.

الصلاة والسلام على رسول الله محمد صلى الله عليه وسلم.

أتقدم بشكري وامتناني للأستاذ المؤطر الدكتور صويلح ياسين الذي رافقني طيلة فترة إعدادي لمذكرة التخرج وكل من ساعدني في إنجاز هذا العمل من قريب أو بعيد.  
أتقدم بشكري وامتناني لزملائي الذين ساعدوني ورافقوني في مشواري على مدى 5 سنوات.

أتقدم بشكري لجميع أساتذة الشعبة تسيير التقنيات الحضرية الذين رافقونا في درب العلم وساهموا في تكويني.

أتقدم بشكري إلى جميع المديريات التي ساعدتني في إتمام هذا العمل

# ملخص

قمنا بإنجاز هذه المذكرة تحت عنوان تقييم حركة المرور باستخدام برنامج SYNCHRO دراسة "حالة مدينة عين الدفلى"

تهدف دراستنا الى تقييم حركة المرور بعين الدفلى وتحليل دقيق الى اهم محاور المهيكلة لحركة السير بالمدينة وتسلط الضوء على المشاكل التي تواجهها مع تقديم حلول واقتراحات عملية دورها تحسين الحركة المرورية بالمدينة وتطويرها.

اعتمدنا خلال دراستنا على المنهج الوصفي التحليلي وعلى برنامج محاكاة حيث تم وصف الحالة الحالية لاهم التقاطعات والطرق وتحليلها من اجل استخراج المشكلات المرورية، حيث قمنا بدراسة الحركة الهائلة على الطرقات والتقاطعات في ساعات اليوم المختلفة والتغير اليومي والاسبوعي والشهري لها

هذه الدراسات ساعدتنا في تعيين كثافة الحركة والنظر في المعايير التقنية في تصميم التقاطعات وتحديد مواقع الاشارات في التقاطعات وكذا ممرات الراجلين فالتخطيط والتصميم الغير جيد للتقاطعات وعدم مراعاة جانب الراحلة النفسية لمستخدمي الطريق. ومدينة عين الدفلى من المدن التي شهدت تطورا عمرانيا كبيرا في السنوات الاخيرة فتزايد عدد السكان وتعدد وسائل النقل والمواصلات وارتفاع نسبة ملكية السيارة الخاصة بها، وعلى ذلك أصبحت المدينة تعرف ازدهارا مروري وتداخلا في الحركة الميكانيكية مع حركة المشاة وكثرة الحوادث المرورية وتدهور الممرات.

الكلمات المفتاحية: حركة المرور، تقييم حركة المرور، الحركة، عين الدفلى،.

# Résumé

Notre étude vise à évaluer la circulation à Ain Defla et à analyser minutieusement les axes les plus importants structurant la circulation dans la ville et à mettre en lumière les problèmes auxquels elle est confrontée tout en apportant des solutions et suggestions pratiques dont le rôle est d'améliorer et de développer la circulation dans la ville.

Au cours de notre étude, nous nous sommes appuyés sur l'approche analytique descriptive. L'état actuel des carrefours et des routes les plus importants a été décrit et analysé afin d'en extraire les problèmes de circulation. Nous avons étudié le mouvement massif sur les routes et les carrefours à différentes heures de la journée et ses changements quotidiens, hebdomadaires et mensuels.

Ces études nous ont aidé à déterminer la densité du trafic, à prendre en compte les normes techniques dans la conception des intersections et à déterminer l'emplacement des signaux aux intersections, ainsi que les voies piétonnes. La mauvaise planification et conception des intersections ne prend pas en compte la détresse psychologique de la route. Utilisateurs. La ville d'Ain Defla est l'une des villes qui a connu un grand développement urbain ces dernières années, avec une population croissante, une multiplicité des moyens de transport et un taux élevé de possession de voitures particulières. Pour les embouteillages, les interférences entre la circulation mécanique et la circulation des piétons, les accidents de la route fréquents et la détérioration des voies.

# ABSTRACT

Our study aims to evaluate traffic in Ain Dafla, and to carefully analyze the most important axes structuring traffic in the city and to highlight the problems it faces while providing practical solutions and suggestions whose role is to improve and develop traffic in the city.

During our study, we relied on the descriptive analytical approach. The current state of the most important intersections and roads was described and analyzed to extract traffic problems. We studied the massive movement on roads and intersections at different times of the day and its daily, weekly and monthly changes

These studies helped us determine traffic density, consider technical standards in intersection design, and determine the location of signals at intersections, as well as pedestrian lanes. Poor intersection planning and design does not take into account the psychological distress of the road users. The city of Ain Dafla is one of the cities that has experienced great urban development in recent years, with a growing population, a multiplicity of means of transport and a high rate of private car ownership. For traffic jams, interference between mechanical traffic and pedestrian traffic, frequent road accidents and road deterioration.

# قائمة المحتويات

## جدول المحتويات

1	مقدمة:
2	الإشكالية:
3	❖ أسباب اختيار الموضوع.....
3	❖ منهجية البحث والعمل:.....
4	الأدوات المستعملة في الدراسة.....
6	الفصل الأول مفاهيم عامة حول حركة المرور .....
7	تمهيد: .....
	1. مفاهيم ومصطلحات.....:
7	(1-1) تعريف المرور: .....
7	(2-1) إشارات المرور (علامات المرور).....
7	(3-1) أنواع الإشارات:.....
7	(1-3-1) الإشارات الطرقية.....
7	(2-3-1) علامات المنع.....
7	(3-3-1) المخالفات المرورية والعقوبات .....
8	(4-1) تعريف النقل: .....
8	(5-1) أنواع النقل: .....
8	(6-1) تعريف الطريق: .....
9	(7-1) تصنيف الطرق: .....
9	(1-7-1) التصنيف الإداري: .....
9	(2-7-1) التصنيف التقني: .....
10	(3-7-1) التصنيف الوظيفي.....
10	(8-1) مكونات الطرق: .....
10	(1-8-1) العناصر العامة: .....
17	(2) القدرة الاستيعابية للطرق : .....
19	(2-1) عامل التخفيض للممر الضيق والأكتاف (fw) .....
19	(2-2) تقاطعات الطرق: .....

20	.....أنواع تقاطعات الطرق(1-2-2)
20	.....مجموعتين من التقاطعات
22	.....أنواع التصادمات عند التقاطع:(3-2)
23	.....تصادمات التباعد (تشعب)التقاطع:(1-3-2)
23	.....تصادمات التقارب(2-3-2)
24	.....تصادم التقاطع(3-3-2)
24	.....دوائر المرور:(4-3-2)
24	.....دوائر تهدئة حركة المرور:(5-3-2)
25	.....حركة المرور: (2)
25	.....ما هي أهمية تنظيم حركة المرور؟(1-2)
26	.....الإجراءات الأمنية المتبعة لتحسين سلامة الطرق(2-2)
26	.....حواجز حماية على جوانب الطرق(3-2)
26	.....أنواع إشارات المرور:(4-2)
27	.....إشارات المرور الأفقية:(1-4-2)
27	.....الإشارات المرور العمودية:(2-4-2)
31	.....الجزء الثاني: عناصر الحركة:(3)
31	.....متوسط حجم المرور السنوي(1-3)
32	.....مستوى الخدمة:(1-1-3)
32	.....درجة التشبع:(2-1-3)
32	.....كثافة حركة المرور:(2-3)
32	.....كثافة حركة المرور بالنسبة للمساحة:(1-2-3)
32	.....كثافة حركة المرور بالنسبة لأطول الطرق:(2-2-3)
35	.....مشاكل الحركة المرورية:(3-2-3)
35	.....الازدحام المروري:(4-2-3)
38	.....الفصل الثاني:دراسة تحليلية لمدينة عين الدفلى
40	.....موقع مدينة عين الدفلة بالنسبة للولاية:(1)
40	.....تاريخ مدينة عين الدفلة:(2)
41	.....الدراسة الطبيعية لمدينة عين الدفلى:(3)
41	.....الوسط الفيزيائي:(1-3)
41	.....الغطاء النباتي:(2-3)
42	.....السهول:(3-3)

42	4-3) جبل الدوي: .....
42	5-3) الطقس: .....
43	6-3) الرياح: .....
43	7-3) طوبوغرافية المنطقة: .....
44	4) الدراسة السكانية: .....
45	5) حالة البيئة: .....
45	1-5) تلوث المياه: .....
45	2-5) النفايات الصلبة: .....
45	3-5) المخاطر التكنولوجية: .....
45	6) الدراسة العمرانية: .....
48	7) تقسيم القطاعات بعين الدفلى: .....
52	8) التجهيزات الإدارية: .....
55	9) تجهيزات صحية: .....
57	10) شبكة الطرق بالمدينة: .....
61	خلاصة .....
62	الفصل الثالث: تقييم حركة المرور بمدينة عين الدفلى .....
62	1) تقييم حركة المرور في عين الدفلى .....
60	تمهيد .....
64	1) تحليل مخطط الحركة: .....
64	1) البنية التحتية: .....
64	1-1-1) الطريق الاجتياي (الصورة اعلاه) .....
64	2-1-1) اهم مفترقات اطرق: .....
67	3-1-1) مواقف السيارات: .....
68	4-1-1) الانفاق: .....
69	5-1-1) الجسور: .....
69	6-1-1) محطات النقل: .....
70	7-1-1) محطة النقل البري: .....
71	8-1-1) مواقف النقل الحضري: .....
71	9-1-1) نقاط توقف النقل الحضري: خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة .....
75	2) أصناف الطرق بعين الدفلى: .....
77	3) شرح برنامج محاكاة حركة المرور بالطرق SYNCHRO: .....

77	.....:برنامج Synchro (1-3)
79	.....ادخال البيانات: (2-3)
79	.....المدخلات الهندسية (1-2-3)
80	.....لمدخلات المرورية: (2-2-3)
82	..... طريقة ادخال البيانات في البرنامج synchro (4-3)
86	..... حلول وبدائل البرنامج (5-3)
86	..... حلول وبدائل هندسية (1-5-3)
88	..... حساب الحجم المروري: RN04 (2-5-3)
89	..... كثافة الحركة الميكانيكية للمقطع: (3-5-3)
92	..... تقييم المقطع الثاني عند مفترق المستشفى (4-5-3)
97	..... تقييم المقطع الثالث {مفترق طرق مديرية السكن} (5)
115	..... تقييم المقطع الرابع مفترق طريق شلف (6)
127	..... حساب القدرة الاستيعابية للطريق (حساب
130	..... اقتراحات وتوصيات عامة
134	..... خلاصة الفصل
135	..... خاتمة عامة
136	..... نتائج البحث:
137	..... قائمة المراجع

## قائمة الجداول:

- جدول 1: العوامل المعتمدة على عدم التوازن الزمني للحركة ..... 18
- جدول 2: العوامل المؤثرة على FW ..... 19
- جدول 3: يوضح نسبة التساقط بعين الدفلى على مدار السنة ..... 42
- جدول 4: النمو السكاني حسب التقاطعات ..... 46
- جدول 5: البنية العمرية للسكان ..... 47
- جدول 6: توزيع السكنات حسب القطاعات ..... 50
- جدول 7: توزيع التجهيزات التجارية بالقطاعات الثمانية ..... 50
- جدول 8: يوضح توزيع التجهيزات التجارية على قطاعات البلدية ..... 52
- جدول 9: التجهيزات التعليمية ..... 54
- جدول 10: توزيع التجهيزات لصحية بالقطاعات الثمانية بالمدينة ..... 55
- جدول 11: توزيع التجهيزات الخدماتية ..... 56
- جدول 12: يوضح خطوط النقل الحضري الجماعي داخل المدينة ..... 72
- جدول 13: يوضح نقاط توقف النقل الحضري ..... 73
- جدول 14: جدول شامل لمفترقات الطرق ..... 119

## قائمة الأشكال:

79	.....	الشكل 1
81	.....	الشكل 2
82	.....	الشكل 3
83	.....	الشكل 4
83	.....	الشكل 5
84	.....	الشكل 6
84	.....	الشكل 7
85	.....	الشكل 8
86	.....	الشكل 9
90	.....	الشكل 10
94	.....	الشكل 11
98	.....	الشكل 12
101	.....	الشكل 13
105	.....	الشكل 14
109	.....	الشكل 15
113	.....	الشكل 16
117	.....	الشكل 17

## قائمة المخططات:

- مخطط 1 يوضح طبوغرافية مدينة عين الدفلى ..... 44
- مخطط 2 توضيحي يبين اتجاه التوسع العمراني ..... 47
- مخطط 3 توزيع السكان حسب الجنس والعمر ..... 48
- مخطط 4 توضيحي تقسيم القطاعات ..... 48
- مخطط 5 توضيحي للتقسيم القطاعي بالمدينة ..... 49
- مخطط 6 يوضح التقسيم التجاري حسب القطاعات ..... 52
- مخطط 7 توضيحي لتوزيع التجهيزات التعليمية ..... 54
- مخطط 8 يوضح توزيع المنشآت الصحية بالقطاعات ..... 56
- مخطط 9 يوضح التجهيزات الخدمائية بالقطاعات الثمانية ..... 57
- مخطط 10 البنية التحتية لعين الدفلى ..... 64
- مخطط 11 توضح مفترقات الطرق المشبعة ..... 66
- مخطط 12 توضيحي لامتداد النقل الحضري بالحافلات ..... 72
- مخطط 13 توضح أنفاق الطرق بالمدينة ..... 76
- مخطط 14: منهجية HCM لتقييم التقاطعات ..... 78
- مخطط 15 وضح مواقف السيارات الحالية والمقترحة في مدينة عين الدفلى ..... 132

## قائمة الصور:

- 14 صورة 1: مقاطع عرضية متعددة لطرق شريانية في المنطقة الحضرية لأبعاد مختلفة .....
- 15 صورة 2 تنمة مقاطع عرضية متعددة لطرق شريانية في المنطقة الحضرية لأبعاد مختلفة .....
- 16 صورة 3 مقاطع عرضية متعددة لطرق تجميعية في المنطقة الحضرية لأبعاد مختلفة .....
- 22 صورة 4 مفترق طرق .....
- 22 صورة 5 تصادمات التدفق الموازي .....
- 24 صورة 6 دائرة مرورية .....
- 25 صورة 7 دائرة تهدئة حركة المرور .....
- 27 صورة 8 إشارات المرور الأفقية .....
- 28 صورة 9 إشارات عمودية .....
- 29 صورة 10 معايير المواقع .....
- 30 صورة 11 موقف سيارات ذات طوابق .....
- 36 صورة 12 ازدحام مروري .....
- 36 صورة 13 حادث مرور .....
- 39 صورة 14 موقع عين الدفلة على الخريطة .....
- 39 صورة 15 بلديات عين الدفلة .....
- 40 صورة 16 موقعة مدينة عين الدفلة .....
- 41 صورة 17 الوسط الفيزيائي لعين الدفلى .....
- 42 صورة 18 الغطاء النباتي بعين الدفلة .....
- 43 صورة 19 كمية التساقط .....
- 58 صورة 20 شبكة الطرق بالمدينة .....
- 59 صورة 21 شبكة الطرق بالمدينة .....
- 59 صورة 22 توضح ملتقطات للطريق الاجتيازي .....
- 60 صورة 23 توضح اهم الطرقات بمدينة عين الدفلى .....
- 63 صورة 24 توضح الموقع الجغرافي لعين الدفلى .....
- 65 صورة 25 اهم التقاطعات بعين الدفلى .....
- 66 صورة 27 مفترق طرق محطة نقل المسافرين .....
- 66 صورة 26 .....
- 67 صورة 28 الوقوف العشوائي للسيارات على جوانب الطريق .....
- 68 صورة 29 توضح نفق المحطة البرية لنقل المسافرين .....
- 68 صورة 30 اماكن الانفاق بمدينة عين الدفلى .....
- 69 صورة 31 توضح موقع محطة السكة الحديدية .....
- 70 صورة 32 مقر محطة القطار عين الدفلى .....

70	صورة 33 توضح موقع محطة نقل المسافرين البرية.....
71	صورة 34 محطة النقل البري .....
75	صورة 35 توضح طريق رئيسي بمدينة عين الدفلى .....
75	صورة 36 توضح طريق ثانوي بمدينة عين الدفلى .....
76	صورة 37 توضح طريق ثالثي بعين الدفلى .....
88	صورة 38 التقاطع الأول على الطريق الوطني 4 .....
91	صورة 39 توضح مستوى خدمة المقطع والمدخلات الهندسية .....
92	صورة 40 حساب زمن التأخير عند مدخل الطريق الوطني 4 .....
93	صورة 41 التقاطع الثاني على الطريق الوطني 4 عند المستشفى .....
95	صورة 42 توضح مستوى خدمة المقطع والمدخلات الهندسية .....
96	صورة 43 استخراج ازمدة التأخير من خلال البرنامج .....
97	صورة 44 التقاطع الثالث على الطريق الوطني (4) الطريق المؤدي الى الامن الحضري 2) .....
99	صورة 45 توضح مستوى خدمة المقطع والمدخلات الهندسية .....
99	صورة 46 استخراج ازمدة التأخير من خلال البرنامج .....
100	صورة 47 التقاطع الرابع على الطريق الوطني 4: مفترق طرق شلف .....
102	صورة 48 توضح مستوى خدمة المقطع والمدخلات الهندسية .....
103	صورة 49 استخراج ازمدة التأخير من خلال البرنامج .....
104	صورة 50 المدخل الشرقي للمدينة الطريق الاجتناب .....
106	صورة 51 توضح مستوى خدمة المقطع والمدخلات الهندسية .....
107	صورة 52 استخراج زمن التأخر .....
108	صورة 53 التقاطع الثاني على الطريق الاجتناب عند محطة النقل البري .....
110	صورة 54 توضح مستوى خدمة المقطع والمدخلات الهندسية .....
111	صورة 55 استخراج زمن التأخر .....
111	صورة 56 مفترق طرق الامن الحضري التقاطع على الطريق الاجتناب .....
113	صورة 57 توضح مستوى خدمة المقطع والمدخلات الهندسية .....
115	صورة 58 استخراج زمن التأخر .....
115	صورة 59 التقاطع الأخير على الطريق الاجتنابي مفترق طرق شلف .....
118	صورة 60 توضح مستوى خدمة المقطع والمدخلات الهندسية .....
119	صورة 61 استخراج ازمدة التأخير من خلال البرنامج .....
121	صورة 62 مفترق المستشفى (طريق المؤدية من شلف الى خميس مليانة) .....
123	صورة 63 مفترق المستشفى (طريق مقر الولاية) .....
124	صورة 64 الطريق المؤدي الى وسط المدينة .....
125	صورة 65 مفترق الطرق عند الطريق الاجتناب (طريق من خميس مليانة الى شلف) .....
126	صورة 66 مفترق الطرق عند الطريق الاجتناب (طريق من شلف الى خميس مليانة) .....
127	صورة 67 مفترق الطريق الاجتناب (طريق جبل دوي) .....
128	صورة 68 مفترق الطريق الاجتناب (طريق مركز المدينة) .....
130	صورة 69 توضح الطريق المقترح .....
131	صورة 70 توضح إشارات مرور عاطلة عن العمل .....
133	صورة 71 توضح موقف سيارات عمودي مقترح .....
133	صورة 72 وضح المكان المقترح لمحطة نقل المسافرين البرية .....

مقدمة عامة

## مقدمة:

اصبحت حركة النقل والمرور تمثل شرايين التنمية داخل المدينة وخارجها، فالطرق تصمم من اجل استيعاب الطاقة المرورية وتقديم الخدمة اللازمة من سيرورة الحركة وقلة الازدحام لمستعملي الطريق، خاصة داخل المدن. وهذا ما يعرف بالسعة الكمية للطريق. لكن الحركة المرورية داخل الطرقات المدن تخضع لعوامل عديدة تؤثر على الكفاءة التشغيلية للطريق واما تأثيرا سلبيا معيق لحركة النقل والتنقل او تأثير إيجابي يساهم في السير الحسن والتشغيل الجيد للطريق.

تعيش الجزائر فترة نمو ديموغرافي وعمراني كبير نظرا لتحسن المستوى المعيشي والاستقرار. مما كان له تأثير مباشر على حركة المرور في اغلب ولايات الوطن خاصة التي شهدت زحفا عمرانيا كبيرا الذي أثر بالسلب على النقل والمرور بشكل عام وعلى الطرق الداخلية القديمة للمدن بشكل خاص<sup>1</sup>

إن مشكلة حركة المرور هي مشكلة عالمية وكل المدن تعاني منها، فالتصميم الهندسي في بعض الاحيان على الطريق يخلق مشاكل، فمثال توجد في تصميم المداخل والمخارج مثل قريبا من بعض أو عدم وجود مسارات التفاف وعدم وجود مسارات خاصة تخزينية للحركة مثل التقاطعات، كل هذه الامور اسباب تصميمية أيضا لها علاقة بالازدحام.

تعتبر ولاية عين الدفلة من المدن الجزائرية التي تعيش ضغطا كبيرا لحركة المرور بسبب ضيق الطرق وخاصة في أوقات الذروة. فقد شهدت المدينة توسعا عمرانيا ضخما أثر تأثيرا سلبيا على الحركة المرورية، خاصة على المحاور الأساسية للمدينة.<sup>2</sup>

من خلال دراستنا هدف الى تقييم حركة المرور في المدينة، وطرح اهم المشاكل المرور المدينة وتقديم حلول مرجعية للتقليل من مشاكل الحركة المرورية.

<sup>1</sup> تخطيط النقل الحضري، بحث كامل عن النقل - النقل وأنواعه وتخطيطه والعوامل المؤثرة فيه - كوكب المني

([merefa2000.com](http://merefa2000.com))

<sup>2</sup> هاني نور الهدى، رسالة ماستر بعنوان اهمية تنظيم التقاطعات في تسيير حركة المرور "مدينة خميس مليانة"، جامعة محمد بوضياف بالمسيلة، 2016\2017

## الإشكالية:

صاحب التطور الاقتصادي والاجتماعي والحضاري للمدن العربية تزايد حاجة المواطن للتنقل وملكيته للسيارات الخاصة دون زيادة مساحة الطرق وكذا مرافق النقل العام، مما أدى إلى تضاعف مشاكل النقل والمرور والحوادث والتلوث الناتج عن الضوضاء.

الاختناقات المرورية، الانتظار العشوائي للسيارات، سوء مستوى خدمات النقل العام. الحوادث، التلوث كل هذه المشاكل لها تأثير سلبي، ليس فقط على الاقتصاد القومي. بل أيضا على البيئة التي نعيش فيها، على صحة المواطنين وقدرتهم على الإنتاج وكذلك على المدن نفسها والتي بدأت بالتدرج تفقد طابعها التاريخي المميز. مع الزيادة المستمرة في اعداد السكان بالمدن ومتطلبات الحياة الحضرية الحديثة تصبح حركة المرور المتاحة تدريجيا غير قادرة على تحقيق مستوى خدمة مناسب للمواطنين. كذلك تتسبب الزيادة المضطردة في اعداد السيارات ووسائل النقل المختلفة الاختناق ومشاكل المرور على شبكات الطريق، فتزداد اعداد الحوادث وتعرض المدن للضوضاء والتلوث نتيجة عوادم السيارات

تعتبر حركة المرور أساس النمو وتطور المدينة، لكن تتعرض المدن إلى العديد من المشاكل الحيوية على نطاق السير والازدحام المروري نتيجة التطور والتحول المستمر في شاكلة المدينة، حيث تعد ظاهرة الازدحام المروري من الظواهر الأكثر انتشارًا في العالم، وخاصة في دول العالم المتقدم الذي يكون فيها أعداد المركبات بشكل متزايد، مما يعني حدوث الكثير من الاختناقات المرورية في الشوارع، وخاصة في أوقات ذهاب الموظفين إلى عملهم وعودتهم منه، وهي ما تعرف بأوقات الذروة وتتركز عادة في الصباح الباكر، وهذا يعطي شعورا كبيرا بالانزعاج والضجر نتيجة ضباب ساعات من الوقت في الشوارع، والتأخر على العمل بسبب عدم التمكن من الوصول إليه في الموعد المناسب نتيجة تراكم المركبات في الشوارع وأثناء العودة من العمل إلى بيت تتكرر نفس الحكاية، ويضيع وقت طويل في الشوارع وسط الازدحام المروري الهائل.

تقييم الحركة المرورية من الأمور الكلاسيكية لمهندسي المدن، سواءا تقييما اقتصاديا، سياسيا، بيئيا او ديناميكيا لما للحركة المرورية من أهمية بالغة في التطور الشكلي والنمطي للمدن خاصة في عصر التكنولوجيا والمعلومات الذي نعيشه. فقد أصبحت طرق التقييم متطورة جدا يستخدم فيها أحدث التكنولوجيا والتقنيات من اجل الدقة في تقييم حركة المرور.

الجزائر من بين دول العالم التي شهدت تحولا كبيرا في حركة المرور خاصة بعد الاستقلال، حيث تهتم الزلة الجزائرية بدراسة وتقييم حركة المرور من اجل العمل على معرفة المشاكل المرورية واقتراح حلول منهجية وعملية للتقليل من تلك المشاكل.

مدينة عين الدفلى مثلها مثل اغلب المدن الجزائرية تعاني زحمة حركة المرور خاصة على محور الطريق الوطني رقم 04. حيث يعتبر الطريق الوطني 04 نقطة سوداء للمدينة نتيجة الاختناق المروري المتكرر

في اغلب الأوقات، يعتبر الطريق الوطني 04 المنفذ الوحيد الذي يصل اغلب التجهيزات الخدمائية للمدينة (المستشفى، الحي الإداري، مجلس القضاء...)

الازدحام المروري هو أحد أكبر المشاكل التي تعاني منها المدن في وقتنا الحالي، مع غياب التنظيم. يتسبب بمشاكل عديدة لمستعملي الطريق خاصة الحوادث وبعض الضغوط النفسية،

من هنا تطرقنا الى إشكالية:

## كيف نقيم حركة المرور داخل مدينة عين الدفلى؟

### الفرضيات:

- الزيادة السكانية أدت الى زيادة عدد المركبات ومستعملي الطرق بالتالي زاد الازدحام المروري.
- غياب التسيير والرقابة خلف عشوائية في حركة النقل والمرور.

### ❖ أسباب اختيار الموضوع:

- علاقة الموضوع بالدراسات السابقة
- الاختناق المروري الذي تعيشه المدينة في السنوات الأخيرة والاهمية الواقعية والعلمية للموضوع

### ❖ اهداف البحث:

- تقييم حركة المرور بعين الدفلى
- تقييم الحركة ومستوى خدمة قاطعات الطرق
- طرح أبرز مشاكل الحركة المرورية بالمدينة
- الخروج بحلول منهجية و واقعية من اجل تحسين حركة المرور

### ❖ منهجية البحث والعمل:

الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي: الذي يصف الظاهرة كما هي في الواقع، ثم القيام بتحليلها، لذلك اخترنا هذا المنهج فنقوم باستقراء الوضع الراهن لمحاور الحركة ومراعات تصميمها وتخطيطها.

## الأدوات المستعملة في الدراسة

**الصور الفوتوغرافية:** من أهم الوسائل التي يستعملها الباحث للاستدلال والبرهنة كما انها تخدم الباحث كونها تمثيل للواقع يتعدى حدود مكان وقوع الحادثة.

**الحصر المروري:** هو عمل ميداني يقوم به الباحث بحصر عدد المركبات في نقطة ما من الطريق للاستدلال والبرهنة، كما انه يفيد الباحث في معرفة الواقع الحقيقي لما يحدث في الطرقات

**المقابلة:** مقابلة مختلف المسؤولين والمهندسين للتطرق الى اهم التوصيات من اجل دراستنا والمعرفة الشاملة بحالة الطرقات بعين الدفلى وتقييمهم للحركة المرورية بالمدينة

**الملاحظة والتحليل:** القيام بخرجات ميدانية الى مختلف التقاطعات والمفترقات من اجل الرفع الميداني وملاحظة مختلف المشاكل

**الوثائق:** تتمثل في الكتب، مذكرات تخرج سابقة والمجلات ....

برامج: word، AutoCAD، synchro 11

## هيكلية البحث:

- مقدمة عامة
- الفصل الأول: مفاهيم عامة حول حركة المرور
- الفصل الثاني: دراسة تحليلية لمدينة عين الدفلى
- الفصل الثالث: تقييم حركة المرور بمدينة عين الدفلى
- توصيات واقتراحات
- خاتمة عامة

## مراحل اعداد المذكرة:

## مرحلة العمل النظري:

قمنا بالبحث وجمع المعطيات والبيانات حول حركة المرور والطرقات وموقع الدراسة وذلك من عدة مصادر مثل: الكتب، المذكرات المواقع الإلكترونية، المجلات، الخ.

## مرحلة العمل الميداني:

قمنا بالنزول إلى موقع الدراسة مدينة عين الدفلى للمعاينة والملاحظة وأخذ الحسابات وزبارة المصالح المختصة في المدينة مثل: البلدية مديرية النقل، ومديرية الاشغال العمومية، لجمع المعلومات وإقامة المقابلات.

## مرحلة التحليل ومعالجة البيانات:

تمت معالجة البيانات والمعطيات متحصل عليها سابقا واستخراج المشاكل والنقائص لوضع حلول لها فيما بعد وهذا بتوظيف الأدوات التالية:

الملاحظة: إن تقنية الملاحظة تتمتع بفوائد كثيرة، فهي تعطي لنا مجالا واسعا لوصف الطرقات والحركة.

الوثائق: وتتمثل في الكتب، المذكرات، المجلات والإحصائيات

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

الصور الفوتوغرافية: هي الوسيلة الأقرب لتشخيص الحالة.

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

تم جمع المعلومات والإحصائيات ومعالجتها وإنشاء جداول ومخططات ورسوم بيانية وخرائط لإدخالها في فصول الدراسة.

# الفصل الأول

مفاهيم عامة حول حركة  
المرور

### تمهيد:

ان معرفة لمفاهيم والمصطلحات الخاصة بالمرور امر مهم لكل دراسة، من اجل تسهيل والالمام الشامل بالموضوع. كذلك يسمح لنا فهم المصطلحات من إدراك زوايا العمل للدراسة. من هنا قمنا بإجراء فصل كامل يشرح ويبسط اهم المفاهيم العامة للحركة والمرور

### 1. مفاهيم ومصطلحات:

#### **(1-1) تعريف المرور:**

المرور هو حركة السير والتنقل على الطرق العامة، سواءً كانت بالمشاة أو السيارات أو وسائل النقل الأخرى. يهدف نظام المرور إلى تنظيم هذه الحركة للحفاظ على سلامة الروح البشرية والكائنات الحية الأخرى. يشمل نظام المرور قوانين ولوائح تحدد الأولويات، مسارات الطرق، الإشارات المرورية، والتحكم في حركة المرور عند التقاطعات. بالإضافة إلى السيارات والمشاة، يشمل نظام المرور أيضًا حركة الطائرات والملاحة وحركات التجارة بين البلدان. قواعد استخدام الطريق تشمل الالتزام بالسرعة المحددة، الاحترام المتبادل بين المركبات، والتقييد بإشارات المرور<sup>1</sup>

#### **(2-1) إشارات المرور (علامات المرور):**

تعتبر إشارات المرور من أهم الموارد في عالم السياقة. تشمل العلامات التحذيرية، العلامات الردعية، العلامات الإخبارية، والعلامات التكميلية. يجب على قائدي المركبات تعلم معاني هذه الإشارات للسير بأمان.

#### **(3-1) أنواع الإشارات:**

#### **(1-3-1) الإشارات الطرقية<sup>2</sup>**

تشمل العلامات العمودية (العلامات)، العلامات الأرضية، والإشارات المؤقتة (الصفراء).  
علامات الخطر: تحذير من خطر قريب على الطريق.  
تشمل العلامات المتقدمة التي تبين المسافة المتبقية حتى الخطر.

#### **(2-3-1) علامات المنع:**

تشير إلى منع مرور مركبات معينة في مواقف محددة.  
تكون على شكل دائرة مع حدود حمراء.

<sup>1</sup> احمد كمال الدين عفيف و حسن فؤاد 2006 ص 64

<sup>2</sup> محمود قديد, تخطيط النقل الحضري, سبتمبر 2005 <http://www.ao-academy.org/.../library-2005-20090921-2116.html>

### 3-3-1 المخالفات المرورية والعقوبات:

يجب على قائدي المركبات الالتزام بقوانين المرور. المخالفات تشمل السرعة الزائدة، عدم استخدام حزام الأمان، استخدام الهاتف أثناء القيادة، وغيرها.

### 4-1 تعريف النقل:

يُعرف النقل بأنه استخدام جميع الأجهزة بهدف نقل عنصر من موقع إلى آخر، ويشمل ذلك الانتقال من منطقة لأخرى عبر الطائرات، والقطارات، والسيارات، وغيرها من المركبات ذات العجلتين مثل الدراجات النارية. يُقصد بالنقل أيضًا عملية شحن عنصر من نقطة إلى نقطة ب. بشكل عام، إنَّ القدرة على نقل كميات كبيرة من السلع أو الأشخاص عبر مسافات طويلة بسرعة كبيرة تُعتبر مؤشرًا على الحضارة والتقدم التكنولوجي في منطقة ما. يعتبر النقل جزءًا أساسيًا من البنية التحتية للمدن ويسهم في تحسين جودة الحياة والاقتصاد المحلي.<sup>1</sup>

### 5-1 أنواع النقل: 2

ينقسم النقل الى ثلاث أنواع رئيسية:

- a. **النقل البري:** نقل الأشخاص أو البضائع أو الشحنات بجميع وسائل النقل البري على الطرق
- b. **النقل البحري:** نقل بين ميناءين (ميناء تحميل البضائع / الركاب وميناء تفريغ البضائع / إنزال الركاب) يقعان في بلدين مختلفين
- c. **النقل الجوي:** أحد أساليب النقل الحديثة. ولكن مصطلح الطيران لا يدل فقط على السفر بل يشمل بذلك الصناعات الجوية، الطائرات وأنواعها، العسكرية منها والمدنية، شركات النقل الجوي من خطوط طيران وشركات شحن جوي، المطارات والعلوم المختصة في الطيران

### 6-1 تعريف الطريق:

مخصصة لحركة السيارات وغيرها من المركبات التي تتحرك على عجلات. يربط الطرق المناطق الحضرية ببعضها وتصلها بالمناطق الريفية. يُعرف الطرق التي تخترق المدن باسم الشوارع. تُستخدم الطرق للأغراض الاقتصادية، والنفعية، والترفيهية.

<sup>1</sup> احمد يوسف شبات: شبكة النقل البري في مدينة غزة دراسة في جغرافية النقل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مذكرة ماجستير في الجغرافيا كلية الادب. 2012

<sup>2</sup> . محمود توفيق سالم، هندسة الطرق، دار الراتب الجامعية، بيروت - لبنان 2009 ص (32)

## 7-1) تصنيف الطرق:

تصنف الطرق الى:

### 1-7-1) التصنيف الإداري:1

- a. طرق بلدية: طرق متواجدة داخل البلدية الواحدة، ذات اهمية بسيطة
- b. طرق ولائية: وهي طرق تؤمن المواصلات داخل حدود الولاية الواحدة تحت إشراف هذه الأخيرة.
- c. طرق وطنية: وهي طرق تمثل مسالك اتصال كبيرة الاهمية للبلد حيث تربط مختلف الولايات وتكون تهيئتها وصيانتها على عاتق الدولة
- d. الطرق السريعة: وهي طرق وطنية ذات صنف خاص تكون خصائصها كالتالي:
  - تخصص للحركة السريعة.
  - لا تحتوي على تقاطعات.
  - تمنع على الراجلين والدراجات العادية و العربات المجرورة.
  - يمنع توقف العربات فيها إلا في حالة الضرورة القصوى يكون ذلك في أماكن مخصصة لذلك.

### 2-7-1) التصنيف التقني:2

- يرتبط أساسا بسرعة الحركة المسموح بها على الطرق، يختلف مظهرها العام باختلاف موقعها. حيث نميز خمسة أصناف هي:
- a. الصنف الاستثنائي: يخصص أساسا للطرق السريعة ذات القارعتين المنفصلتين و في بعض الاحيان للطرق ذات القارعة الواحدة الواسعة عندما يكون تصميمها على ميدان سهل و قليل التقاطعات.
  - b. الصنف الأول: يخصص للطرق المصممة على أرضية سهلة قليلة الصعوبة
  - c. الصنف الثاني: يخصص بالطرق المصممة على أرضية صعبة أو وعرة.
  - d. الصنف الثالث: تتمثل في الطرق التي تتميز بمقطع عرضي صعب على أرضية ذات تضاريس ملتوية

1 مدونة الاشغال العمومية 14 سبتمبر 2012 'تصنيف الطرق'

2 مدونة الاشغال العمومية 14 سبتمبر 2012 'تصنيف الطرق'

e. الصنف الرابع: تتمثل في الطرق ذات المظاهر العرضية شديدة الصعوبة ال تسمح تضاريسها بإنجاز الأصناف المذكورة أعلاه.

### 1-7-3) التصنيف الوظيفي<sup>1</sup>

- **طريق رئيسي (أولي):** هي طرق معدة للمواصلات العامة وتقع خارج النسيج العمراني تربط المدن الكبيرة تتراوح السرعة فيها بين 100 إلى 120 كلم
- **الطرق الثانوية:** طرق متوسطة تربط بين التجمعات السكانية والمدن، تتراوح السرعة فيها بين 60 إلى 80 كلم
- **الطرق الثالثة:** طرق تخص التنقلات الحضرية المحلية لمجموعة سكانية، وتكون سرعة السير 30 إلى 40 كلم

### 1-8) مكونات الطرق: <sup>2</sup>

تتكون الطرق عموماً من عناصر عامة وأخرى ثانوية تلخص كالتالي:

#### 1-8-1) العناصر العامة:

- **الحرم:** وهو المساحة الكلية المخصصة الاستقبال مشروع الطريق بمرافقه وملحقاته
- **الأرضية المسطحة:** هي المساحة الأفقية المسطحة من الطريق.
- **القارعة:** هي جزء الأرضية المسطحة اليت تكون بعد انتهاء الأشغال بها معبدة وتخصص لحركة
- **المسلك:** هو جزء القارعة المخصص لسري صف من السيارات يف اجتاه واحد معني.
- **الحاشية:** مساحة جانبية حتد القارعة غري معبدة مخصصة للراجلين والدراجات والتوقف الاضطراري لعربات تعوض الحواشي يف الطرق داخل املدن عموماً بالأرصفة.
- **الفراغ الترابي:** شريط ترابي غري معبد محدد بحافتي يفصل قارعتن

<sup>1</sup> مدونة الأشغال العمومية 14 سبتمبر 2012 'تصنيف الطرق'

<sup>2</sup> 11 أحمد محمد جاد، هندسة الطرق الحضرية والخلوية سنة 8 ص سنة 1999

صورة 1: مكونات الطريق



المصدر: محاضرة الأستاذ مناصري، مقياس الطرق الحضرية سنة أولى ماستر، معهد تسيير التقنيات الحضرية، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، سنة الدراسية: 2013-2014م

## 1-9) تصميم الطرق:1

يعرف التصميم الهندسي للطريق على أنه عملية إيجاد الأبعاد الهندسية لكل طريق وترتيب العناصر المرئية للطريق مثل المسار ومسافات الرؤية والعروض والانحدارات.. الخ. وبادئ ذي بدء يجب تصنيف الطرق من حيث كونها طرقاً رئيسية أو فرعية أو محلية حتى يمكن تحديد السرعة التصميمية والانحدار الحاكم بعد موازنة بعض العوامل مثل أهمية الطريق وتقدير حجم وخصائص المرور والتضاريس والأموال المتاحة. وتعتبر السرعة التصميمية والانحدار الحاكم هما بدورهما القاعدة الأساسية لوضع الحدود الدنيا القياسية لكل من التخطيط الرأسي والأفقي للطريق

<sup>1</sup> وزير الشؤون البلدية والقروية محمد بن إبراهيم الجار دليل التصميم الهندسي للطرق

### 1-9-1) معايير تصميم الطرق<sup>1</sup>

هندسة الطرق هي أحد فروع الهندسة المدنية، التي تهتم بدراسة إنشاء الطرق من الناحية الإنشائية والتي تتضمن بدورها دراسة تضاريس المنطقة التي ستقام عليها الطرق، وكذلك دراسة أنواع الأسفلت المستخدمة في عملية الرصف، وعدد الطبقات اللازمة لتعبيد الطرق والشروح الإسفلتية فيه.

بالإضافة إلى ذلك تهتم هندسة الطرق بدراسة الناحية التصميمية فهو يدرس تصميم القطاعات العرضية، والطولية، وعدد التقاطعات في الطرق، كما أنه يدرس الحركة المرورية وينظمها بما يحقق الراحة، والأمان للأفراد على الطرقات.

- يجب أن تكون الطرق مناسبة لحجم المرور الذي يعتمد بشكل أساسي على أنواع المركبات، وأوزانها، واتجاهاتها.
- مراعاة معايير السلامة، والأمان لجميع مستخدمي الطرق، وذلك لتخفيف الاصطدام، والحوادث المرورية.
- تلبية متطلبات المشاة من خلال توفير ممر للمشاة، ومسارات جانبية مفتوحة لهم.
- تزويد الطرق بنظام إضاءة، ونظام تحكم وتنظيم مروري من خلال توفر إشارات المرور، وعلامات الأرضيات، بالإضافة إلى
- صناديق الخدمات المختلفة.
- مراعاة مسافات الرؤية على الطرق، وبخاصة عند التقاطعات.
- مراعاة سرعة التصميم، وهي أعلى سرعة تستطيع المركبة أن تسير بها بشكل آمن على طريق معين عندما تكون الظروف مثالية كالجو المعتدل، وعدم الازدحام، وتعتمد على العديد من الأمور، وهي: حجم المرور، وتركيبته، وطبوغرافية المنطقة، وتضاريسها.
- تنوع خيارات واتجاهات النقل والحركة لكل من المواصلات العامة، والسيارات الخاصة، والدراجات الهوائية والنارية.
- تصميم الطرق بشكل مترابط مع المباني والبيوت، بطريقة تخفف الضغط والاختناقات المرورية.
- تخصيص مساحات أو محطات مركزية لتوقف وسائل النقل العامة، والمركبات الخاصة، وذلك لتخفيف الأزمات المرورية الناتجة عن توقفها في الطرق. 10. تقليل الانحدارات والمنحنيات في الطرق، عن طريق التعبيد الجيد، وذلك لزيادة السرعة في الحركة المرورية.

<sup>1</sup> أمين سلامة جريدة العرب للعلوم والنشر معايير تصميم وبناء الطرق 2022

- مراعاة ترابط الطرق ببعضها، وتحسين القدرة الاستيعابية لها.
- مراعاة مبادئ الاستدامة الخاصة بالطرق.
- توفير المظلات في أماكن انتظار وسائل النقل العامة، وزراعة بعض الأشجار على جوانب الطرق، لإعطائها منظرًا جمالياً أفضل.

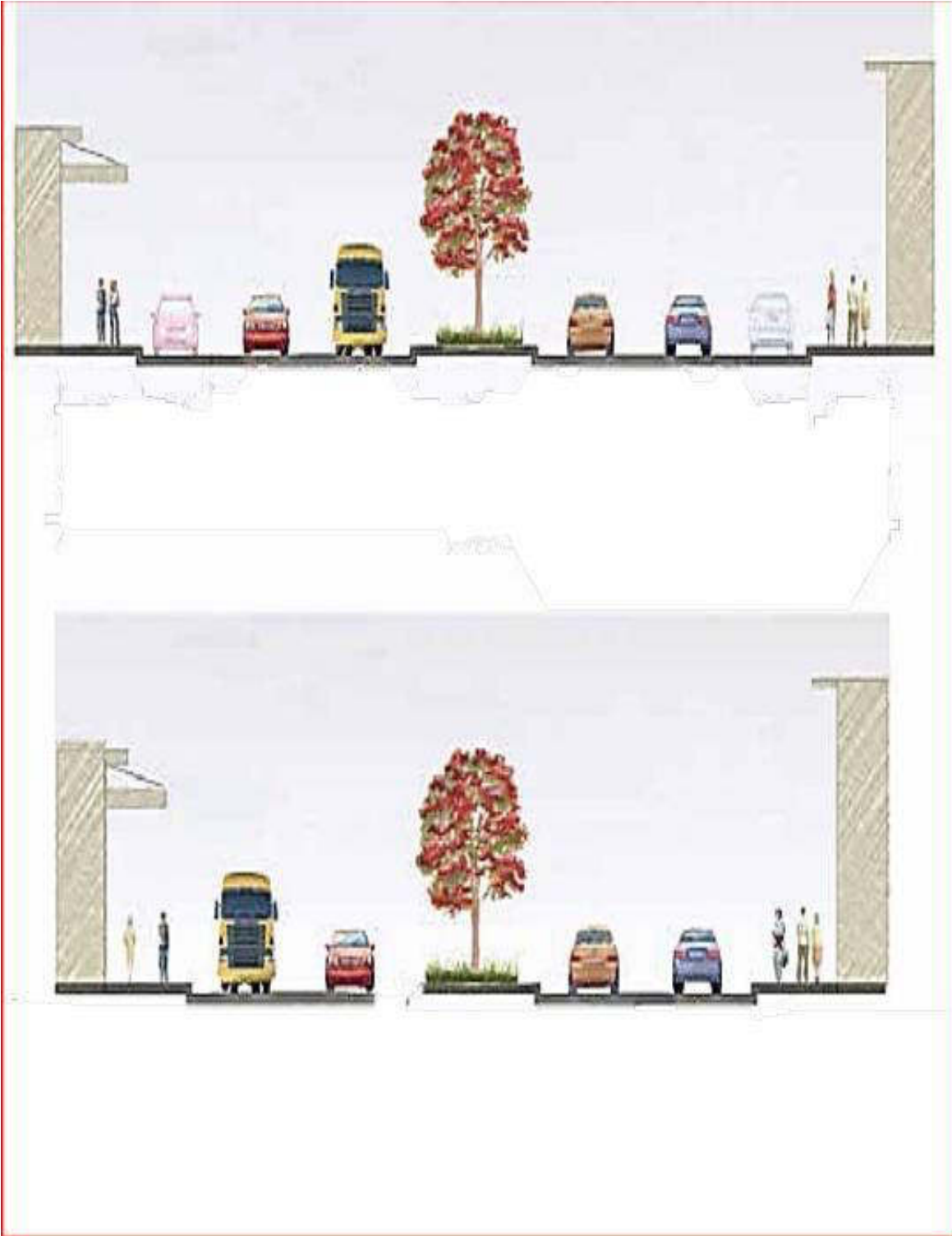
### 1-9-2) معايير تخطيط وتصميم المقاطع العرضية للطرق<sup>1</sup>

إن أهم العناصر الرئيسية التي تؤثر في تخطيط وتصميم المقاطع العرضية للطرق، وبأبعاد الطرق التي يتم تحديدها على المخططات الهيكلية، تشمل كلا من مسارب الحركة، وأكتاف الطريق، وأرصفتة المشاة، وحوارات الدراجات الهوائية، وحوارات وقوف السيارات، والجزيرة الوسطى، والمناطق الفاصلة، وطرق الخدمة الجانبية، ومناطق أثاث الطريق. ويشمل حرم الطريق كافة هذه العناصر مجتمعة، وهو ما يلزم في النهاية كأساس لتحديد العرض التنظيمي للطرق في المخططات العمرانية وهناك عناصر ثانوية من الضروري توفيرها أحيانا في المقاطع العرضية للطرق لأسباب ذات صلة بالسلامة المرورية، مثل حواجز الحماية والدعامات الواقية، أو لأسباب تتعلق بتصريف مياه الأمطار، كقنوات التصريف الجانبية (وهي غير مستخدمة في المناطق الحضرية على الأغلب ويستعاض عنها بتصريف تحت سطحي والميل العرضي. استنادا الى ما ذكر، فإن هذا الجزء يعرض أبعاد العناصر الرئيسية المختلفة للمقطع العرضي للطريق مع التركيز على النواحي المتصلة بتخطيط الطريق وما يلزم لتحديد العرض الإجمالي للطريق، أي عرض حرم الطريق.

وتوضح الأشكال 5، 6 و 7 مقاطع عرضية متعددة لطرق شريانية وتجميعية ومحلية، على الترتيب، مع الأخذ بالاعتبار عروض مختلفة من حرم الطريق في المناطق الحضرية

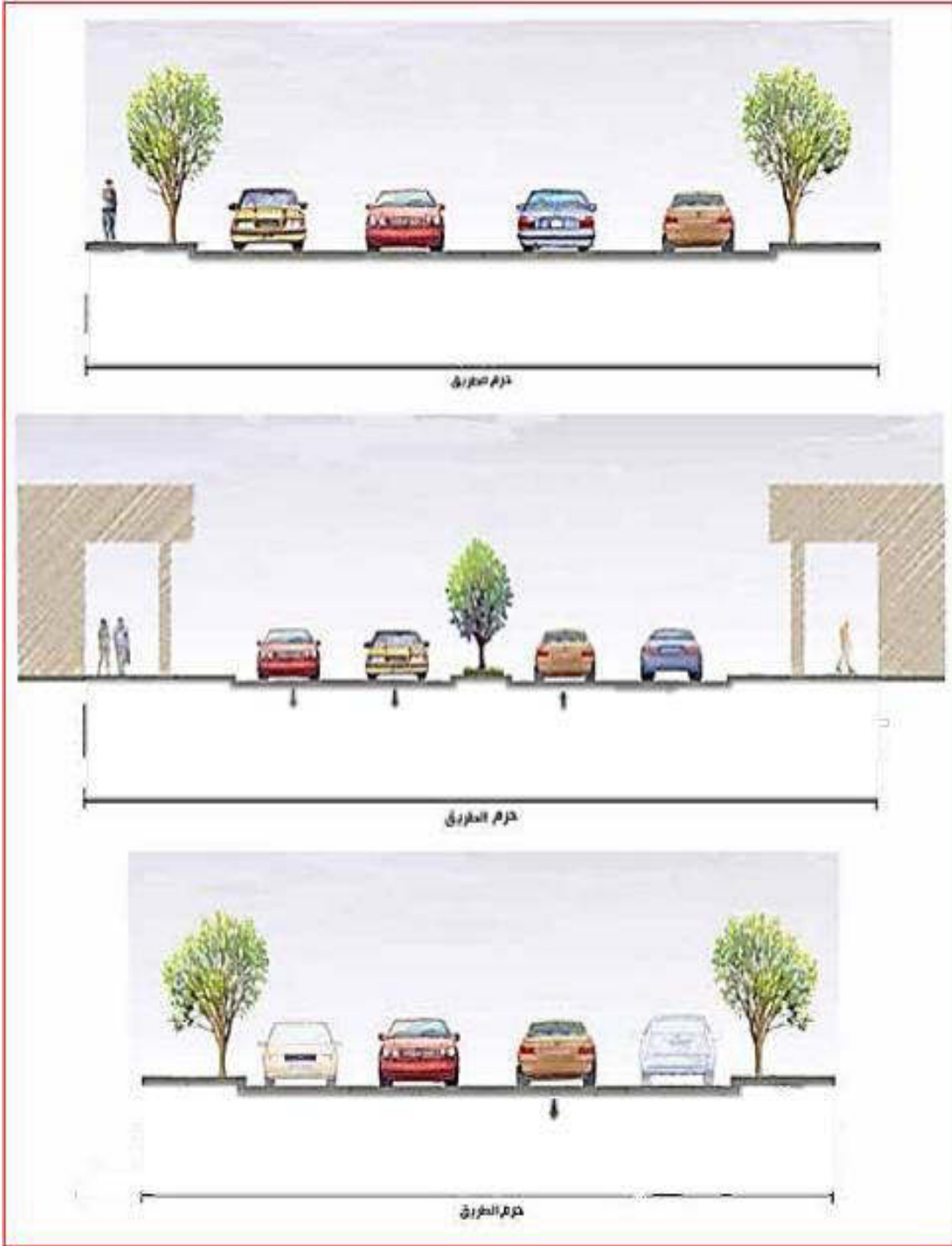
<sup>1</sup> شويب ع. جعدل ح. مذكرة لنيل شهادة الماستر تحليل حركة المرور في مدينة خميس مليانة دراسة الواقع والبديل

صورة 1: مقاطع عرضية متعددة لطرق شريانية في المنطقة الحضرية لأبعاد مختلفة



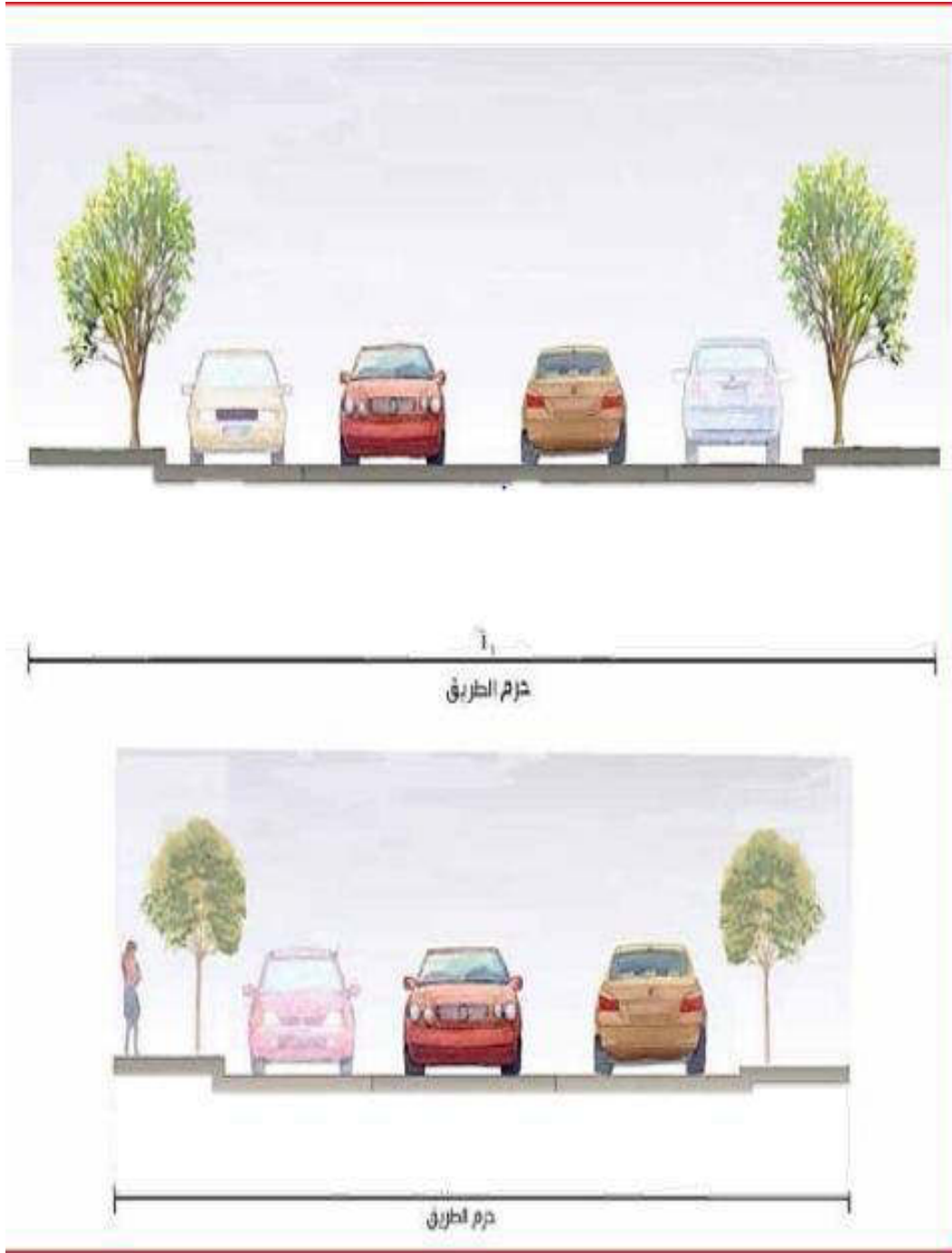
المصدر: دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية.

صورة 2 مقاطع عرضية متعددة لطرق شريانية في المنطقة الحضرية لأبعاد مختلفة



المصدر: دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية.

صورة 3 مقاطع عرضية متعددة لطرق تجميعية في المنطقة الحضرية لأبعاد مختلفة



المصدر: دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية.

### 2) القدرة الاستيعابية للطرق :

#### تمهيد

تعتبر المقارنة بين الحركة والقدرة الاستيعابية بمثابة النهج الأول لتحديد الترتيبات التي يتعين اتخاذها. السعة هي الحد الأقصى لعدد المركبات التي يمكنها المرور بشكل معقول عبر قسم معين من حارة أو طريق في اتجاه واحد (أو في كلا الاتجاهين لطريق ذو حارتين أو ثلاثة) مع خصائص هندسية ومرورية خاصة به، خلال فترة محددة فترة من الزمن. يعتمد ذلك على الخصائص الهندسية وبيئتها وتوزيع حركة المرور في ساعة الذروة حسب اتجاه حركة المرور.

يجب مقارنة هذه السعة بحركة المرور بالساعة، والتي تسمى الإنتاجية أو حركة المرور بالساعة الوهمية، والتي يتم إنشاؤها باستخدام الأعداد الدائمة للساعة، على أساس متوسط حركة المرور اليومية السنوية.

يجب التعبير عن السعة بالساعة وحركة المرور بالساعة بوحدة مشتركة: وحدة المركبات الخاصة.

1. حساب القدرة بالساعة في وحدات المركبات الخاصة (u.v.p).

المنهجية المقترحة هنا هي تلك التي تم تطويرها في HCM (دليل سعة الطرق السريعة 1997) <sup>1</sup> ينطبق فقط على الطرق التي يبلغ عرضها 5 أمتار على الأقل.

#### 1-2) الصياغة العامة للطرق ذات المسارين <sup>2</sup>

يتم إجراء حسابات السعة على أساس كل ساعة (قياسات تدفق حركة المرور كل ساعة) في ظل ظروف مثالية. يتم بعد ذلك تقليل هذه السعة المثالية للساعة وفقاً لعوامل مختلفة للحصول على السعة الفعلية للقسم المعني.

صيغة حساب السعة في الظروف الحقيقية من HCM هي كما يلي:

$$S_f = 2200 \times (v/c) \times f_d \times f_w$$

أو :

**S**: القدرة بالساعة

**v/c**: نسبة الحجم/السعة

**f<sub>d</sub>**: عامل تخفيض القدرة لاختلال التوازن الاتجاهي

**f<sub>w</sub>**: عامل التخفيض للممر الضيق والأكتاف.

Transportation Research Board-Spécial Report 209, Highway Capacity Manuel, Third édition –Updated 1997 <sup>1</sup>

DRCR-Elargissement des routes étroites – Volume 1 -1994 <sup>2</sup>

ب) نسبة الخامس / ج

تعتمد نسبة  $v/c$  على الخصائص الهندسية للطريق المرتبطة بنوع التضاريس التي يتم عبورها (مسطحة، جبلية، جبلية).

بالنسبة لظروف حركة المرور القريبة من التشبع، أي بالنسبة لأدنى مستوى من الخدمة، يمكن استخدام نسب  $v/c$  التالية:

على أرض مستوية: 0.9

في التضاريس الجبلية: 0.9 عندما تكون نسبة الخطية أو أنه من المستحيل

تجاوز أقل من 50%.

0.8 عندما تكون هذه النسبة أكبر من 50% (أي 0.85 في المتوسط).

في المناطق الجبلية: 0.8 عندما تكون نسبة الخط الذي لا يمكن تجاوزه أقل من 50%.

0.7 عندما تكون هذه النسبة أكبر من 50% (أي 0.75 في المتوسط)

### ج) عامل تخفيض السعة لاختلال التوازن الاتجاهي

عامل تقليل السعة الذي يتعلق بعدم توازن حركة المرور الاتجاهية (fd)

يأخذ القيم التالية (HCM 1994)

جدول 1: العوامل المعتمدة على عدم التوازن الزمني للحركة

قيمة fd	توزيع حركة المرور حسب الاتجاه
1	50\50
0,94	60\40
0,89	70\30
0,83	80\20

المصدر: محاضرة Par Mme N. WAFI Service Recherche CNER

وقيم هذا المعامل تأتي من الدراسات التجريبية وليس من الصيغة الرياضية.

وبشكل عام، فإن إجمالي حركة المرور في كلا الاتجاهين يقترب من تقسيم 60% للاتجاه الأكثر ازدحامًا و40% للاتجاه الأقل ازدحامًا بين المدن. في ظل هذه الظروف، فإساوي 0.94.

(د) عامل التخفيض للممر الضيق والأكتاف (fw)

عندما يحتوي الطريق على حارات بعرض أقل من 3.5 متر وأكتاف مقبولة أقل من 2 متر، يجب تطبيق عوامل التخفيض على السعة التي تم الحصول عليها في ظل الظروف المثالية.

### عامل التخفيض للممر الضيق والأكتاف (fw)

عندما يحتوي الطريق على حارات بعرض أقل من 3.5 متر وأكتاف مقبولة أقل من 2 متر، يجب تطبيق عوامل التخفيض على السعة التي تم الحصول عليها في ظل الظروف المثالية.

هذه العوامل هي:

جدول 2 العوامل المؤثرة على fw

فئة (م)	عرض المسار	عرض الكتف	fw
طريق 5م	2.5	0	0.42
طريق 6م	3	0	0.56
طريق 7م	3	0.5	0.63
طريق 8م	3.5	1.5	0.78
طريق 9م	3.5	1	0.84
طريق 10م	3.5	1.5	0.91
طريق 11م	3.5	2	1

المصدر: محاضرة Par Mme N. WAFI Service Recherche CNER

### 2-2) تقاطعات الطرق:

التقاطع: مكان التقاء أو تقاطع وسطي طريقين أو أكثر مهما تكن زاوية أو زوايا محاور هذه الطرقات.

### 1-2-2) تقاطع الطرق: <sup>1</sup>

يعرف التقاطع أنه منطقة عامة بحيث اثنين من الطرق أو أكثر تلتقي مع بعضها، وهذه المنطقة تشمل كل الخدمات التسهيلات التي يقدمها التقاطع للمستخدمين، وأهم أهداف التقاطع هو توفير كل عوامل الأمان اللازمة لتقليل المخاطر المحتملة من عملية التداخل بين المركبات <sup>2</sup>

<sup>1</sup> (Généralités sur les carrefours plans - FICHE n°06 , décembre 2008)

### 2-3) أنواع تقاطعات الطرق<sup>1</sup>

عندما يلتقي طريقان أو أكثر فإن منطقة الالتقاء هي التقاطعات. وتكون وظيفة التقاطع إتاحة المجال لتغيير اتجاهات السبر. وتقع معظم التقاطعات في مستوى واحد، حيث تدعي التقاطعات السطحية فإذا وقعت في أكثر من مستوى فإنها تدعي تقاطعات بديلة.

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

### مجموعتين من التقاطعات<sup>2</sup>

**2-3-1) التقاطعات المستوية:** هي تقاطعات مستوية لا يوجد فيها اختلاف في تدفق حركة المرور. تحتوي تقاطعات المستوى الأكثر شيوعًا على ثلاثة أو أربعة فروع، ولكن من الممكن أن تحتوي على أكثر من ذلك. ومع ذلك، فمن الضروري، قدر الإمكان، تجنب التقاطعات التي تحتوي على أكثر من أربعة فروع والتي تشكل الكثير من المشاكل التشغيلية والسلامة بسبب كثرة النزاعات بين المركبات و/أو المشاة التي تنشأ هناك. الدوار هو تقاطع مسطح لا تتقاطع فيه الفروع ولكنها تؤدي جميعها إلى طريق حلقي حول منطقة مركزية ذات شكل دائري أو بيضاوي.

**2-3-2) التقاطعات ذات المستويات المفصولة:** هي تقاطعات ذات مستويات مفصولة تكون فيها تدفقات مرورية معينة غير متساوية لتحسين السلامة وتدفق حركة المرور. يمكن أن تكون مزودة بممر علوي ولها اسم عام للمبادل أو بممر سفلي وتسمى القادوس. ونظرًا للتكاليف الباهظة اللازمة لتحقيقها، فإنها يجب أن تكون مبررة تمامًا من خلال دراسة فنية اقتصادية تأخذ في الاعتبار، من بين أمور أخرى:

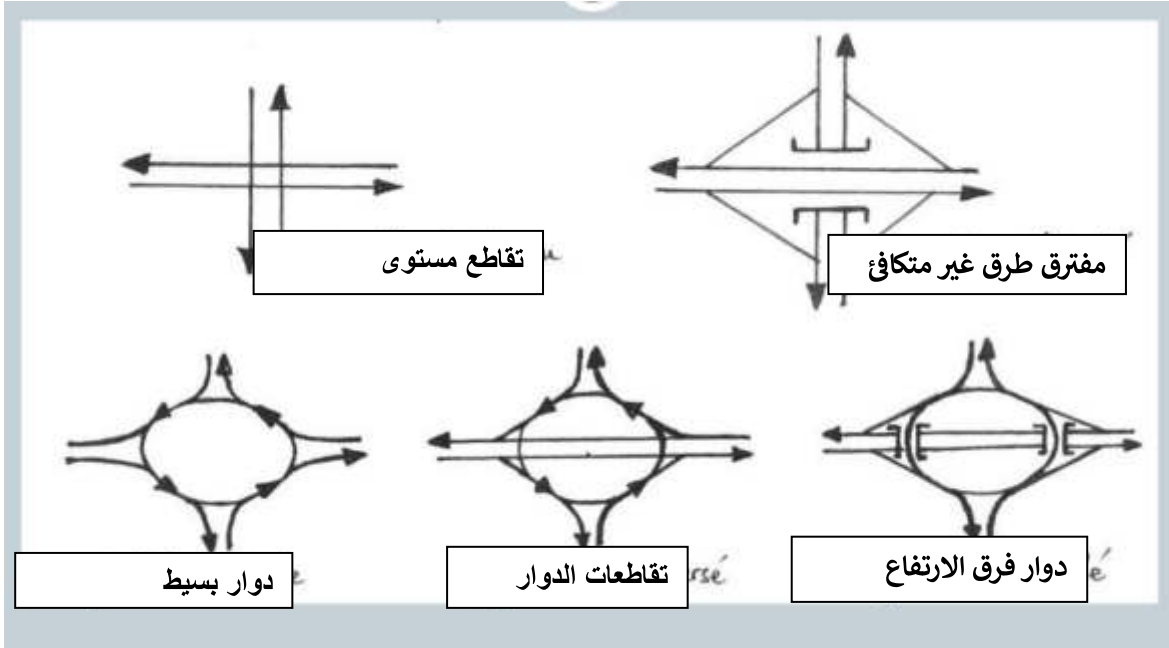
انخفاض قدرة التقاطع المسطح على تحمل تدفقات كبيرة.

معالجة النقطة السوداء فيما يتعلق بالسلامة على الطرق.

<sup>1</sup> صويلح ياسين خطيط وتطوير التقاطعات سنة ثمانية ماستر تسيير المدن

<sup>2</sup> نفس المصدر السابق

مخطط 2: انواع التقاطعات



المصدر: محاضرة د. صويلح ياسين خطيط وتطوير التقاطعات سنة ثانية ماستر تسيير المدن

3-3-3) مفترق طرق حسب حالة الطريق<sup>1</sup>

- يشير مصطلح مفترق طرق (دون أي صفة أخرى) إلى مفترق طرق مستوى،
- مصطلح التقاطع غير المستوي يتعلق بتقاطع الطرق ذات الوضع العادي،
- الناشر هو تقاطع الطريق مع طريق سريع أو طريق سريع،
- التقاطع هو تقاطع الطريق السريع (الطرق) و/أو الطريق السريع (الطرق السريعة).

4-3-3): مفترق طرق الدوار<sup>2</sup>

الدوار هو مفترق طرق تتخذ فيه بعض التدفقات طريقًا حلقيًا مستمرًا في اتجاه واحد، ومرتبًا حول جزيرة مركزية.

<sup>1</sup> صويلح ياسين خطيط وتطوير التقاطعات سنة ثانية ماستر تسيير المدن

<sup>2</sup> نفس المصدر السابق

### • من الناحية المرورية يقال أن الدوار هو:

بسيط عندما تتبع جميع التيارات الطريق الحلقي، الذي يتم عبوره عندما تقطع تيارات مباشرة معينة الجهاز؛ الفرق في الارتفاع عندما يعبره أحد التيارات على الأقل عند مستوى منفصل.

### • من الناحية الهندسية وسهولة الوصول، يقال أن الدوار هو:

لا يمكن عبوره عندما يفصل بين منسوبي الجزيرة الوسطى والطريق الحلقي ما يقارب 15 إلى 20 سم، كما لو كان رصيفاً عادياً. شبه قابلة للعبور عندما تكون المستويات ما يقرب من 5 إلى 10 سم مما يسمح للمركبة في ظروف استثنائية أو ذات عجلتين بالصعود إلى الجزيرة دون خطر أو خطر حدوث ضرر من السيارة. مقبول إذا لم يكن هناك اختلاف في الارتفاع عند التقاطع بين الجزيرة الوسطى والطريق الحلقي بحيث يمكن للمركبة الوصول من منطقة إلى أخرى دون أي صعوبة

### صورة 4 مفترق طرق



المصدر: موقع <https://tarikom.com/tag/> TARIKOM

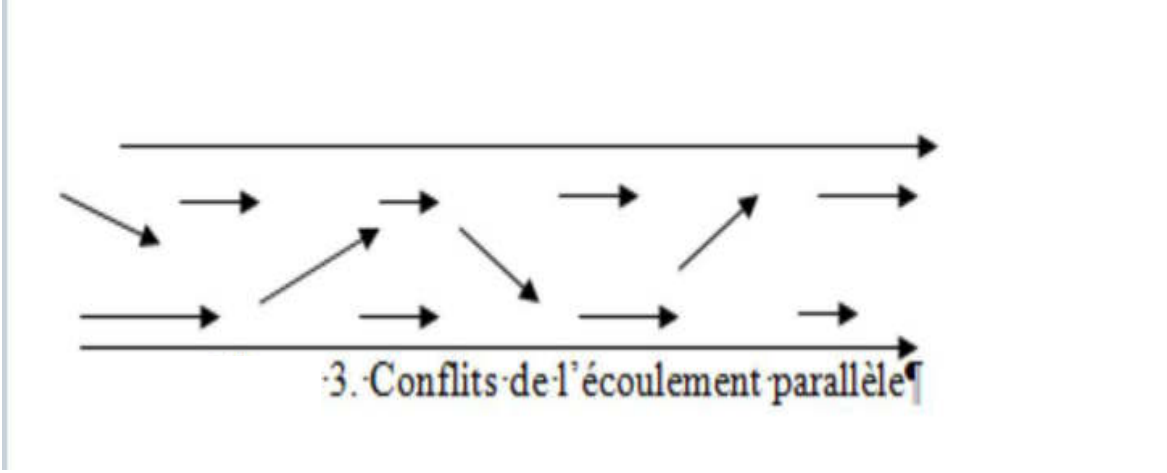
### 4-2) أنواع التصادمات عند التقاطع:1

تؤدي التدفقات المرورية المختلفة التي تتقاطع عند التقاطع إلى إنشاء عدد معين من التصادمات التي تنتج عن مزيج من أربعة تعارضات أساسية. إذا تمت دراسة هذه الصراعات جيداً، فإنها ستعمل على فهم المشكلات بشكل أفضل واقتراح حلول إدارية ستكون كافية من وجهة نظر القدرات وتسمح لجميع الحركات الدورية (الضرورية) بأن تتم بأمان تام.

**1-4-2) التدفق الموازي:** تنتج تصادمات التدفق الموازي، بشكل أساسي، من تغييرات الخطوط. يمكن وصف هذه الصراعات بتكرارها، معبراً عنه بمعدل تغيرات الخط لكل وحدة زمنية أو مسافة. وبشكل عام، فهي لا تسبب مشاكل، ولكنها يمكن أن تصبح مثيرة للقلق إذا كانت حدتها عالية.

<sup>1</sup> صويلح ياسين خطيط وتطوير التقاطعات سنة ثانية ماستر تسيير المدن

صورة 5 تصادمات التدفق الموازي



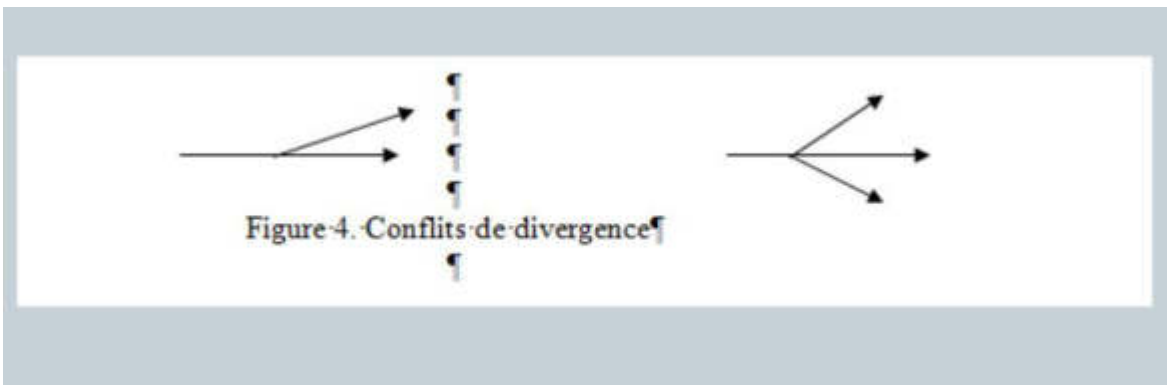
المصدر: محاضرة د. صويحح ياسين خطيط وتطوير التقاطعات سنة ثانية ماستر تسيير المدن

## 2-4-2 تصادمات التباعد (تشعب) التقاطع:1

يحدث التباعد عندما يتجه تياران قادمان من نفس الاتجاه في اتجاهين مختلفين (الشكل 2).

- يمكن إعادتهم إلى حالة التدفق الموازي من خلال اللافتات المناسبة التي تسمح للسائقين باختيار الممر الذي سيسلكونه، مسبقاً بما يكفي. في هذه الحالة، يمكن تقليل تأثيرها على تدفق حركة المرور بشكل كبير ويمكن إجراء المناورات بسرعة عالية نسبياً، كما هو الحال مع منحدرات الخروج على الطرق السريعة والطرق السريعة.

مخطط 3 تصادم تباعد



المصدر: محاضرة د. صويحح ياسين خطيط وتطوير التقاطعات سنة ثانية ماستر تسيير المدن

<sup>1</sup> صويحح ياسين خطيط وتطوير التقاطعات سنة ثانية ماستر تسيير المدن

### 5-2) دوائر المرور:

دوائر المرور هي نظام يتم تنظيمه لضبط حركة المرور على الطرق. يتضمن ذلك تنظيم حركة السيارات والمشاة وضمان سلامتهم. وظيفة دوائر المرور تشمل تنظيم تقاطعات الطرق، ووضع قواعد لسير المركبات، وتحديد إشارات المرور، وتحديد السرعات المسموح بها، وتطبيق القوانين المرورية.

#### صورة 6 دائرة مرورية



المصدر: <https://fr.slideshare.net/slideshow/traffic-intersections-in-arabic/115187797>

### 6-2) دوائر تهدئة حركة المرور:

دوائر تهدئة حركة المرور هي عبارة عن تدابير تتخذ لتقليل السرعة وزيادة السلامة على الطرق، وتشمل عادة استخدام مثلثات مرورية أو مطبات صناعية أو جزر مرورية. تهدف هذه الدوائر إلى تحسين سلامة المشاة والسائقين وتقليل حوادث الطرق والإصابات.

### صورة 7 دائرة تهدئة حركة المرور



المصدر: <https://fr.slideshare.net/slideshow/traffic-intersections-in-arabic/115187797>

### 7-2) حركة المرور: 1

- حركة المرور هي تدفق السيارات والمركبات على الطرق والشوارع. تتأثر حركة المرور بعوامل مختلفة مثل كثافة السكان ووقت الذروة وحوادث الطرق.
- حركة المرور هي تدفق المركبات والمشاة على الطرق والشوارع والطرق السريعة. تشير عادةً إلى كثافة وتنظيم هذه الحركة، والتي يمكن أن تتأثر بعدة عوامل مثل الوقت من اليوم، والطقس، والبنية التحتية، والحوادث المرورية، وأعمال البناء.
- يمكن أن تكون حركة المرور خفيفة، حيث يتدفق الناس والمركبات بسلاسة دون الكثير من التأخير، أو كثيفة، حيث يكون هناك ازدحام وتأخير بسبب زيادة عدد المركبات على الطريق أو حدوث مشكلات أخرى. غالبًا ما يتم تنظيم حركة المرور من قبل إشارات المرور، واللافتات، وعناصر أخرى من البنية التحتية للتحكم في تدفق المركبات والمشاة وضمان السلامة.

### 1-7-2) ما هي أهمية تنظيم حركة المرور؟

تنظيم حركة المرور له أهمية كبيرة لعدة أسباب. أولاً، يساعد في تحسين سلامة الطرق والحد من حوادث السير. ثانياً، يساعد في تسهيل تنقل السيارات وتجنب الازدحام المرورية. وأخيراً، يساهم في تحسين جودة الهواء والحفاظ على البيئة.

<sup>1</sup> "traffic control | Definition, Methods, Devices, & Facts

### 2-8) الإجراءات الأمنية المتبعة لتحسين سلامة الطرق

توجد العديد من الإجراءات الأمنية المتبعة لتحسين سلامة الطرق. بعضها يشمل وضع إشارات مرورية وإشارات تحذيرية، وتثبيت حواجز حماية على جوانب الطرق، وتوفير إنارة كافية في الأماكن المظلمة، وتنفيذ قوانين السير وتطبيقها بشكل صارم، وتوعية السائقين بأهمية القيادة الآمنة والتزام قواعد المرور.

#### • حواجز حماية على جوانب الطرق

حواجز الحماية على جوانب الطرق لها أهمية كبيرة في تحسين سلامة المرور. تساعد في تقليل حوادث السير وتحمي السائقين والركاب من الاصطدام بالأشجار أو العوائق الأخرى على جوانب الطريق. تلعب دورًا مهمًا في توجيه السيارات والحفاظ على تدفق المرور بشكل آمن.

#### • إشارات المرور:

إشارات المرور هي عبارة عن رموز وعلامات تستخدم على جوانب الطرق لتوجيه حركة المرور وتنظيمها. تشمل الإشارات المرورية إشارات التوقف والتوجيه والتحذير، وتساعد في تحقيق سلامة السائقين والمشاة وتنظيم تدفق المرور. تختلف تصاميم وألوان الإشارات المرورية من بلد لآخر، وتستند إلى قوانين المرور والتشريعات المحلية.

### 2-7-3) أنواع إشارات المرور:1

يوجد العديد من أنواع إشارات المرور، بعضها يشمل:

#### • الإشارات الضوئية:2

- إشارة التوقف (الضوء الأحمر): تدل على وقف المركبات وعدم المرور.
- إشارة الانتظار (الضوء الأصفر): تدل على الاستعداد للتوقف قبل أن يتغير الضوء إلى الأحمر.
- إشارة المرور (الضوء الأخضر): تدل على السماح بمرور المركبات.
- إشارة التقاطع المشترك: تستخدم في التقاطعات لتوجيه حركة المرور وتحديد الأولويات.
- إشارة المشاة: تستخدم لتوجيه حركة المشاة وتحديد أوقات عبورهم بأمان.

<sup>1</sup> TRAFFIC SIGNS AND RULES FOR SAFETY ON THE ROAD.

<sup>2</sup> orrection appended to DESIGN NOTEBOOK.

### • إشارات المرور الأفقية:1

الإشارات الأفقية هي العلامات الموجودة على سطح الطريق، وتهدف إلى تنظيم حركة المرور وتوجيه السائقين. تتكون الإشارات الأفقية من مجموعة متنوعة من الخطوط والأشكال والأحرف، ولكل منها معنى خاص بها. هذا يساعد في تحسين تدفق المرور وتقليل الازدحام. أنواع الإشارات الأفقية تقسم الإشارات الأفقية إلى عدة أنواع حسب الغرض منها: إشارات التنظيم: تنظم حركة المرور، مثل خطوط السير والتوقف والتجاوز. إشارات التحذير: تحذر السائقين من المخاطر المحتملة، مثل علامات المنع والخطر. إشارات الإرشاد: توجه السائقين إلى الاتجاه الصحيح، مثل علامات الاتجاهات والأماكن. بعض أمثلة على الإشارات الأفقية:

خطوط السير: تشير إلى مسارات حركة المرور.

خطوط التوقف: تشير إلى مكان توقف المركبات.

خطوط التجاوز: تشير إلى إمكانية تجاوز المركبات الأخرى.

علامات المنع: تحظر بعض السلوكيات أو الإجراءات على الطريق.

علامات الخطر: تحذر السائقين من المخاطر المحتملة.

علامات الاتجاهات: توجه السائقين إلى الاتجاه الصحيح.

تلعب الإشارات الأفقية دورًا مهمًا في تنظيم حركة المرور وحماية السائقين من المخاطر المحتملة. يجب على جميع السائقين الالتزام بالإشارات الأفقية لضمان سلامة الجميع.

صورة 8 إشارات المرور الأفقية



المصدر: موقع [TARIKOM](https://tarikom.com/tag/)

<sup>1</sup> <https://tarikom.com/tag/> (examen-code-route.blogspot.com) تعليم القيادة إمتحان إختبار تجربي إشارات المرور بالصور - Page 404

### • الإشارات المرور العمودية:1

إشارات مرورية تكون على جانب الطريق

صورة و إشارات عمودية



المصدر: موقع /tag/ https://tarikom.com/ TARIKOM

### 2-7-3) مواقف السيارات:2

تعد مواقف السيارات جزءاً أساسياً من المدن والمناطق التي تشهد حركة مرورية. هناك أنواع مختلفة من مواقف السيارات، وهذه بعضها:

<sup>1</sup> الونام لتعليم السياقة

<sup>2</sup> لداء المرور دليل تحسري للشوارع و الطرقات / وزارة الشؤون البلدية و القروية الرياض

صورة 10 معايير المواقف



المصدر: جريدة البيان مقال عجمان الدين عوض

❖ **مواقف السيارات السطحية:**

تقع على سطح الأرض وتكون متاحة للجمهور. تشمل مواقف بجوار الأرصفة ومواقف أسفل المباني.

❖ **مواقف السيارات متعددة الأدوار:**

تتيح وقوف السيارات في عدة طوابق. تشمل منحدرات مستقيمة وحلزونية. تحتوي على مصاعد وسلالم طوارئ.

❖ **مصاعد وقوف السيارات التابعة (مكدس السيارات):**

تسمح بوقوف المركبات فوق بعضها البعض. تستخدم في المساحات المحدودة. تحتاج إلى تدخل يدوي للوصول إلى السيارات العلوية. أنظمة وقوف السيارات شبه الأوتوماتيكية: تجمع بين التدخل اليدوي والأتمتة. تشمل نظام الرفع والانزلاق ونظام الحفرة.

صورة 11 موقف سيارات ذات طوابق



المصدر: scandale Volkswagen

### 3) الجزء الثاني: عناصر الحركة:

تعد دراسة حجم المرور من المقاييس الهامة في ميدان النقل، فلا شك في أن قياس حركة المرور على شبكة معينة توضح الأهمية الاقتصادية والاجتماعية للأقاليم التي تخترقها هذه الشبكة، كما أنها توضح مدى الضغط الذي تخلقه وسائل النقل خاصة الوزن الثقيل منها، ويساعد تحديد حركة المرور في تعيين بؤرات الاختناق داخل الشبكة، وبالتالي كيفية وضع حلول مناسبة لإعادة توزيع الحركة وتخطيطها.

#### **1-3) متوسط حجم المرور السنوي<sup>1</sup>**

حركة المرور على الطريق (Routier Trafic) أو مستوى الحركة هي مجموعة السيارات (بغض النظر عن نوع المركبة) التي تمر على الطريق خلال وحدة زمنية معينة ولمعرفة حركة المرور عبر مختلف أهم الطرق تقوم المراقبة التقنية لمديرية الأشغال العمومية بحصر حجم المرور على الطرق بواسطة النقاط الكيلومترية أي نقطة النهاية point kilométrique extrémité. ونقطة البداية PK origine أي تمثل PKO بداية الطريق أين تكون المسافة 0, اما نقطة النهاية هي نهاية الطريق. يتم الحصر حجم الطريق كالتالي:

**2-3) الحصر الآلي:** توضع محطات مجهزة بعدادات ثابتة على طول الطرق الرئيسية بعيدا عن العقد وخارج تأثير المدن الكبرى، بحيث يقوم العداد بحساب السيارات المارة بالمحطة

**3-3) الحصر اليدوي:** يتم فيه حصر السيارات يدويا، ثم يتم تصنيفها حسب الفئة التي تنتمي إليها (وزن ثقيل، وزن خفيف) وللأسف هذه الطريقة هي المتبعة بالنسبة لأغلبية المديريات الولائية، احتمال الخطأ فيها كبير جدا

يتم تقدير حجم المرور حسب المعادلة التالية:

$$T=(1+t) *T_0$$

TJMA:T

Tنسبة الزيادة السنوية للحظيرة وتقدر ب5%

Nفارق السنوات بين سنة الافاق وسن الأساس

TJMA: T<sub>0</sub>لسنة الأساس

<sup>1</sup> Nicolae Bos. p198

### 4-3) مستوى الخدمة: 1

يعتبر مستوى الخدمة عن حالة الانسياب المروري على الطريق إذ يمكن أن ننسب حجم المرور إلى سعة الطريق للتعرف على نسبة مشغولية الطريق ويعرب عنها بالعبرة التالية:

$$LOS=V\backslash C$$

نسبة مشغولية الطريق = حجم المرور/سعة الطريق

### 5-3) درجة التشبع:

تمثل درجة التشبع، العتبة أو الحد الأقصى، الذي يمكن أن يصله طريق معين من خلال عدد السيارات المارة به يوميا، ونفيدنا معرفة درجة التشبع في تهيئة الطرق المشبعة وتوسيعها للتقليل من الضغط عليها والتخفيف من اختناقها

### 6-3) كثافة حركة المرور: 2

حركة المرور بالنسبة للسكان: وهي عدد السيارات المستخدمة للشبكة (بغض النظر عن نوعها) في وحدة زمنية معينة، مقسومة على إجمالي عدد السكان في المنطقة التي يخدمها الطريق، ونقوم في هذه الحالة بحساب كثافة حركة المرور بالنسبة للسكان لكل طريق وطني بالولاية وعدد السكان التي يمر الطريق ببلدية إقامتهم

### 1-7-3) كثافة حركة المرور بالنسبة للمساحة:

حركة المرور بالنسبة للمساحة: وتمثل عدد السيارات المستخدمة لشبكة الطرق في فترة زمنية معينة مقسومة على مساحة المنطقة التي تمر عبرها الشبكة وتعطى: سيارة/ كم<sup>2</sup> من المساحة

### 2-7-3) كثافة حركة المرور بالنسبة لأطول الطرق:

حركة المرور بالنسبة لأطول الطرق: وتحسب بعدد السيارات المستخدمة للشبكة في زمن معين، مقسومة على إجمالي أطوال الطرق في الشبكة، وتعطينا عدد السيارات لكل كيلومتر طولي من الطرق.

### 3-7-3) سعة الطريق: 3

ويطلق عليها أيضا الطاقة الاستيعابية للطريق ويقصد بها الحد الأقصى من أعداد المركبات التي تمر على نقطة معينة في الطريق العام سواء كان ذلك في اتجاه واحد أو أكثر من اتجاهات الطريق خلال فترة زمنية معينة وتعد (الساعة الرقمية) هي الوحدة الزمنية المستخدمة في قياس سعة الطريق الفعلية

<sup>1</sup> لياؤ الجليل احمد- معالجة الاختناقات المرورية بف المنطقة المحيطة بجامعة البصرة-

<sup>2</sup> نفس المصدر السابق

<sup>3</sup> نفس المصدر السابق

### 8-3) مثال عن حساب سعة التشبع مفترق الطرق:

معدل التشبع في مفترق الطرق الحضرية

أنت مهندس نقل وقد طُلب منك تقييم فعالية تقاطع إشارات المرور في مدينتك. من المعروف أن التقاطع يكون مزدحمًا للغاية خلال ساعات الذروة وهناك مخاوف بشأن قدرته على التعامل مع حركة المرور بشكل فعال، خاصة المتجه من الشمال إلى الجنوب خلال ساعات الذروة الصباحية .

#### ➤ البيانات المقدمة:

- تدفق حركة المرور الواردة: 900 مركبة/ساعة في اتجاه الشمال والجنوب خلال ساعة الذروة الصباحية.
- عدد المسارات: 2 حارة في الإتجاه الشمالي الجنوبي.
- الدورة الضوئية: 90 ثانية، منها 60 ثانية مخصصة للأخضر لحركة المرور من الشمال إلى الجنوب خلال ساعات الذروة.
- سعة المسار: تبلغ سعة المسار القياسي لهذا النوع من التقاطعات 600 مركبة/ساعة.

#### ✓ أسئلة:

a. احسب التدفق المعروض:

- الإنتاجية المقدمة هي السعة القصوى التي يمكن للتقاطع إدارتها في الاتجاه من الشمال إلى الجنوب خلال ساعات الذروة. استخدم البيانات المقدمة لتقدير هذه القيمة.

تحديد معدل التشبع:

- معدل التشبع هو النسبة بين تدفق حركة المرور الواردة (الطلب) والإنتاجية المقدمة (السعة). احسب معدل التشبع لحركة المرور بين الشمال والجنوب خلال ساعات الذروة.

#### b. التحليل:

- تفسير معدل التشبع الذي تم الحصول عليه. يشير معدل التشبع الأكبر من 1 إلى أن الطلب يتجاوز السعة، مما يؤدي إلى طوابير وتأخير. يشير المعدل الأقل من 1 إلى أن التقاطع يمكنه التعامل مع حركة المرور الواردة دون مشاكل ازدحام كبيرة.

c. اقتراحات للتحسين:

- بناءً على تحليلك، اقترح التدابير التي يمكن اتخاذها لتقليل معدل التشبع إذا لزم الأمر. يمكن أن يشمل ذلك تعديل دورات إشارات المرور، أو إضافة حارات إضافية، أو إدخال تدابير ذكية لإدارة حركة المرور.

### ➤ تصحيح: معدل تشبع التقاطع الحضري

#### ○ -حساب التدفق المعروض

الإنتاجية المقدمة هي السعة القصوى التي يمكن للتقاطع التعامل معها لحركة المرور بين الشمال والجنوب خلال ساعات الذروة.

الحساب الأولي

- السعة الإجمالية بدون تعديل:

$$= \text{سعة الحارة الواحدة} \times \text{عدد المسارات} = 600 \text{ مركبة / ساعة} \times 2 = 1200 \text{ مركبة / ساعة}$$

التعديل حسب وقت الضوء الأخضر:

- نسبة دورة الضوء الأخضر:

$$= \text{وقت الضوء الأخضر / الدورة الإجمالية} = 90 / 120 = 3/2$$

- السرعة المعروضة المعدلة:

$$= \text{السعة الإجمالية} \times \text{نسبة الضوء الأخضر} = 1200 \times 3/2 = 1800$$

800 مركبة / ساعة

#### ○ . حساب معدل التشبع

يقيس معدل التشبع الطلب (تدفق حركة المرور الواردة) بالنسبة للسعة (الإنتاجية المقدمة).

معادلة:

- معدل التشبع-تدفق حركة المرور الواردة/الإنتاجية المقدمة

طلب:

$$\text{معدل التشبع} = 900 \text{ مركبة / ساعة} / 800 \text{ مركبة / ساعة} = 1.125$$

3. تحليل النتائج

معدل التشبع الذي تم الحصول عليه هو 1.125، مما يدل على أن الطلب يتجاوز قدرة التقاطع.

يشير معدل التشبع الأكبر من 1 إلى أن التقاطع لا يمكنه التعامل بفعالية مع حجم حركة المرور الحالي، مما يتسبب في التأخير وطوابير الانتظار.

مقترحات للتحسين

لمعالجة تشبع التقاطع، يمكن النظر في عدة استراتيجيات:

- ضبط دورات الضوء: زيادة مدة الضوء الأخضر لحركة المرور في الاتجاه بين الشمال والجنوب من شأنه أن يزيد من التدفق المقدم.
- إضافة حارات: إذا سمحت المساحة، فإن إضافة حارة إضافية قد يؤدي إلى زيادة سعة التقاطع بشكل كبير.
- الإدارة الذكية لحركة المرور: يمكن أن يؤدي تنفيذ أنظمة إشارات المرور التكييفية التي تضبط الدورات بناءً على حجم حركة المرور إلى تحسين تدفق المركبات. وتتطلب هذه التدابير مزيداً من التحليل لتقييم مدى فعاليتها وجدواها المحتملة.

### 9-3 مشاكل الحركة المرورية:

#### 1-9-3) الازدحام المروري: 1

انخفاض في تدفق حركة المرور. الانخفاض في تدفق يمكن أن يكون له مجموعة متنوعة من الأسباب «الخارجية» للمركبة. ويأتي هذا الانخفاض في بعض الأحيان بسبب سائق قرر تخفيض سرعة السيارة (مما يؤدي إلى الحد من التدفق<sup>2</sup>).

<sup>1</sup> ندى محمد عبد - اعداد المركبات الخاصة والاختناقات المرورية يف مدينة بغداد - المعهد العالي للتخطيط الحضري و الإقليمي - جامعة بغداد

صورة 12 ازدحام مروري



المصدر: صحيفة اشجان الالكترونية

### 3-9-2) كثرة التقاطعات والشوارع الثانوية:

تعاني المدن القديمة خاصة من كثرة التقاطعات المتداخلة في الطريق مما يؤدي الى الحوادث المرورية والازدحام في داخل ازنقة الشوارع الثانوية.

### 3-9-3) غياب الإشارات التنظيمية:

مشكل غياب إشارات المرور بسبب اما سرقتها، تخريبها او عدم إصلاحها.

### 3-9-4) حوادث المرور:

الحادث المروري هو حدث اعتراضي يحدث بدون تخطيط مسبق من قبل سيارة (مركبة)، واحدة أو أكثر مع سيارات (مركبات) أخرى أو مشاة أو حيوانات أو أجسام على طريق عام أو خاص، وعادة ما ينتج عن الحادث المروري أضرار وإصابات متفاوت من طفيفة بالممتلكات والمركبات إلى جسيمة تؤدي إلى الوفاة أو الإعاقة المستديمة.

صورة 13 حادث مرور



المصدر: الحماية الوطنية الجزائرية

### 3-9-5) نقص المواقف والمرائب:

باتت مشكلة نقص مواقف السيارات العامة تؤرق المواطنين الذين يراجعون الوزارات والدوائر الحكومية والمجمعات التجارية والمستشفيات الذين يشكون من قلة المواقف ما يضطرهم الى الوقوع بين فكي كماشة اما دفع اجرة موقف لسياراتهم والاصطفاف بشكل مخالف وأحيانا تعطيل السير.

### 3-9-6) نقص مساحات توسعة الطرق:

بسبب التوسع العمراني وغياب النظرة المستقبلية لعشرين سنة او أكثر، نلاحظ ان اغب المدن بالعالم تعاني من ضيق المساحات في الشوارع الذي لا يسمح بالقيام بتوسعة الطرق من اذل التقليل من الازدحام المروري وغيره.

# الفصل الثاني

الدراسة التحليلية لمدينة

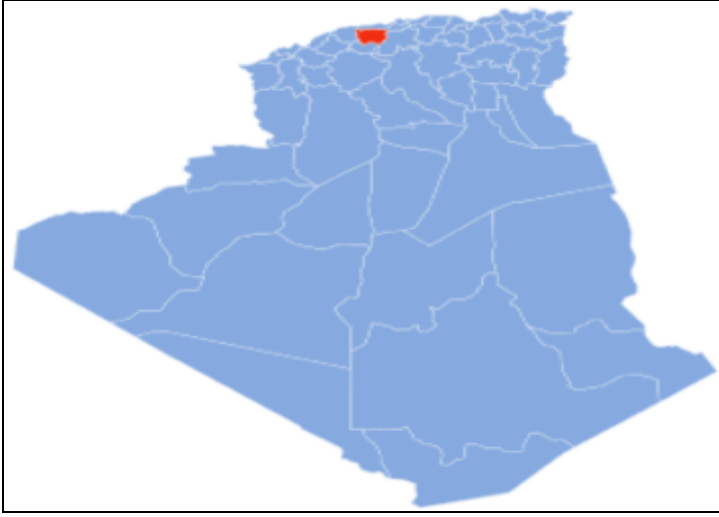
عين الدفلى

### تمهيد:

نحاول في هذا الفصل تقديم دراسة تحليلية لولاية عين الدفلة، ندرس فيها الحالة العمرانية للولاية وتحليل مختلف العناصر المكونة لها من خلال القيام بالعمل الميداني والاعتماد على الصور الفوتوغرافية والدراسات السابقة.

ولاية عين الدفلى تأسست إثر التقسيم الإداري لسنة 1984، حيث كانت تابعة قبل ذلك لكل من ولاية الأصنام وولاية المدية، تقع في على بعد 150 كلم غرب الجزائر العاصمة، تحدها من الشمال ولاية تيبازة ومن الجنوب ولاية تيسمسيلت ومن الشرق ولاية المدية ومن الشمال الشرقي ولاية البليدة ومن الغرب ولاية الشلف. تبلغ مساحتها 4,897 كلم<sup>2</sup>.

صورة 14 موقع عين الدفلة على الخريطة



المصدر: Alamyimages.fr

صورة 15 بلديات عين الدفلة



المصدر: صفحة اخبار العبادية

## 1) موقع مدينة عين الدفلة بالنسبة للولاية:

تنقسم ولاية عين الدفلة الى 14 دائرة و36 بلدية حسب اخر تقسيم في سنة 1984. بعد ان كانت تابعة لولاية شلف قبل زلزال الاصنام 1980.

صورة 16 موقعة مدينة عين الدفلة



المصدر: صفحة اخبار العبادية

## 2) تاريخ مدينة عين الدفلة:1

يعود تاريخ نشأة مدينة عين الدفلة الى القرن الأول ميلادي حيث يعد الرومان اول من استقروا بعين الدفلة بإنشاء حصن دفاعي (اوبيديوم نوفوم) للدفاع مستوطناتهم من هجمات القبائل، وقد كان العثمانيين اول من انشؤوا مدينة بعين الدفلى سنة 362هـ مدينة مليانة من قبل "بوليغين بن زيري". اتخذت مليانة مقرا لخلافة الأمير عبد القادر سنة 1900،

شهدت مدن عين الدفلة عدة احداث تاريخية:

-انعقاد اول مؤتمر لحركة انتصار الحريات ديموقراطية بمدينة مليانة.

-احتجاج شعبي بجمعة أولاد الشيخ سنة 1948.

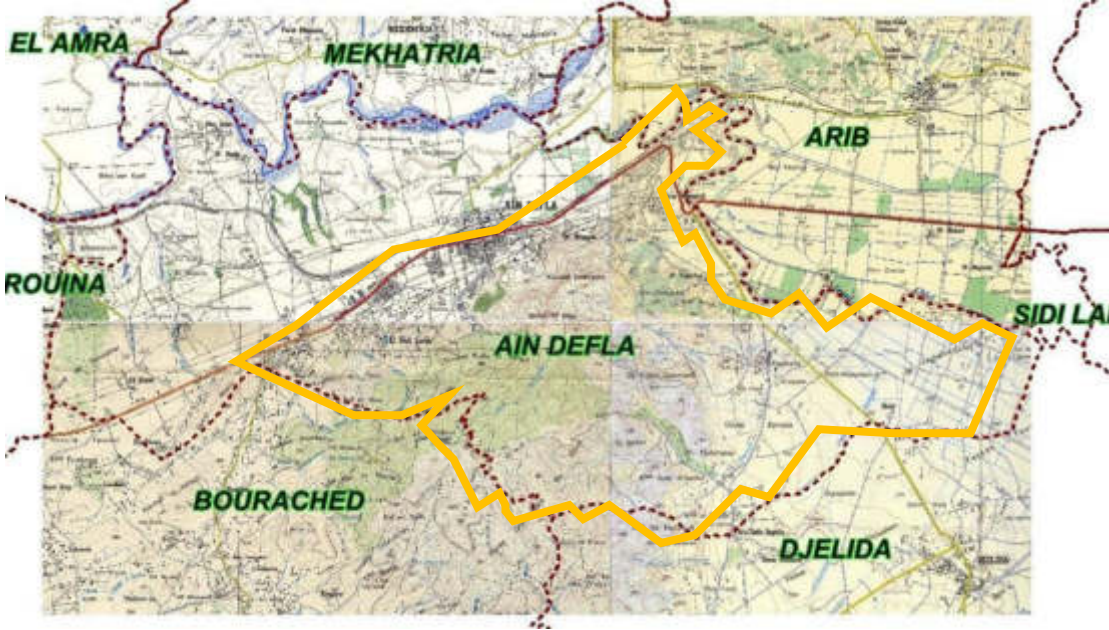
اندلاع الثورة التحريرية الكبرى 1954-1962 بالولاية نظرا للتضاريس الجبلية، وبعد الاستقلال كانت عين الدفلى تابعة لولاية الشلف لغاية 1987.

<sup>1</sup> المخطط التوجيهي لتهيئة والتعمير عين لدفلى 2012

### 3) الدراسة الطبيعية لمدينة عين الدفلى:

#### 3-1) الوسط الفيزيائي:

صورة 17 الوسط الفيزيائي لعين الدفلى



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير

#### 3-2) الغطاء النباتي:2

بلدية عين الدفلى بلدية فلاحية بامتياز تمتد على مساحة إجمالية قدرها 104.76 كيلومتر مربع، مساحة السهل تشغل 43 كيلومتر مربع أي 50% من أراضي الجماعة التي يهيمن عليها النشاط الفلاحي بشكل رئيسي. وفي الشمال يتجه السهل من الغرب إلى الشرق ويرتفع ارتفاعه من 293م إلى 236م حيث يكاد يكون هناك تعميم تقريباً لإنتاج البطاطس يرتبط أحياناً بمزارع الفاكهة المتفرقة خاصة في الجزء الغربي والشرقي. إلى الشرق، يكون السهل أكثر وضوحاً مع منحدرات موجهة نحو الشمال الغربي والجنوب الشرقي. تتراوح الارتفاعات بين 249 م و256 م بجماعة فغايلية الشلف حيث تتم زراعة محاصيل الفاكهة وتربية الماشية بشكل مكثف. يتعرض هذا الجزء للفيضانات نظراً لوجود منسوب مائي ضحل يطفو على السطح بسهولة بفضل هطول الأمطار خلال موسم الأمطار ويشكل منطقة مستنقعية يجب تركيز جهودها على الصرف لتجنب تعقيم الأرض التي تزداد مساحة سطحها خاصة أثناء فترات الجفاف.

<sup>2</sup> المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2018

### 3-3) السهول:

صورة 18 الغطاء النباتي بعين الدفلة



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2008

### 3-4) جبل الدوي:3

يهيمن على وسط السهل، ويشكل منطقة تكون الجبال، وبالتالي نشاطًا تكتونيًا كبيرًا. تبلغ مساحتها 26.66 كيلومتر مربع أي 31% من مساحة البلدية مع انحدارات تزيد عن 28%. إن الاتصال بين السهل والجبل المتصدع وغير المستقر مدفون تحت غطاء من الرواسب الغرينية، وهي أساسًا الجبس المارلي أو المارلي، مما يمنحه مظهرًا متموجًا. إنه غير منتظم لأنه تم إعادة صياغته بواسطة التآكل المائي. يوفر جبل دوي، الذي تشغله الغابات بشكل رئيسي، منطقة مناسبة للمشبي لمسافات طويلة.

### 3-5) الطقس:4

مناخ شبه جاف قاس للزراعة لا يعززه إلا الري. كما يطير الغراب تقع جماعة عين الدفلى على بعد 50 كلم من البحر لكنها محرومة من نفوذها بسبب العائق الذي تشكله سلسلة الظهر. تتميز البلدية بمناخ شبه قاري قاسي للزراعة حيث يبلغ متوسط هطول الأمطار السنوي 519 ملم. تحتاج المدينة إلى الكثير من المياه، كما أن أراضيها المسطحة الغنية بالتربة هي الأقل ريًا.

جدول 3 يوضح نسبة التساقط بعين الدفلى على مدار السنة

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المجموع
التساقط ملغم	27,6	69,4	132,2	85,2	25,8	44,8	00	0,3	9,1	37	49	44	524,4

المصدر: الأرصاد الجوية عين الدفلة 2018

<sup>3</sup> المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2018

<sup>4</sup> نفس المصدر السابق

صورة 19 كمية التساقط



المصدر: الأرصاد الجوية عين الدفلة 2018

### 5- (6-3) الرياح:

كما تجدر الإشارة إلى أن الرياح السائدة هي الرياح الشرقية والغربية مع غلبة الرياح الغربية والتي تجلب كتل هوائية دافئة بمعدل 47 يوما / سنة، خاصة في فترات الجفاف. تتطلب الطبيعة القاحلة للبلدة الكثير من المياه للري لضمان الزراعة المختلطة وتربية الماشية المكثفة. ويواجه هذا الري تحديات تتمثل في المياه السطحية القادمة من سدود غريب وحرارة ودوردور وسيدي محمد بن طيبي، وكذلك بسبب الموارد الجوفية الكبيرة المشروطة بالمناخ والتي سيؤدي الإفراط في استغلالها إلى تفاقم مشكلة المياه على المدى الطويل والتي "ستؤدي إلى تفاقم مشكلة المياه على المدى الطويل". تكون ضرورية للتحكم لمعالجة النفايات (شبكة الري

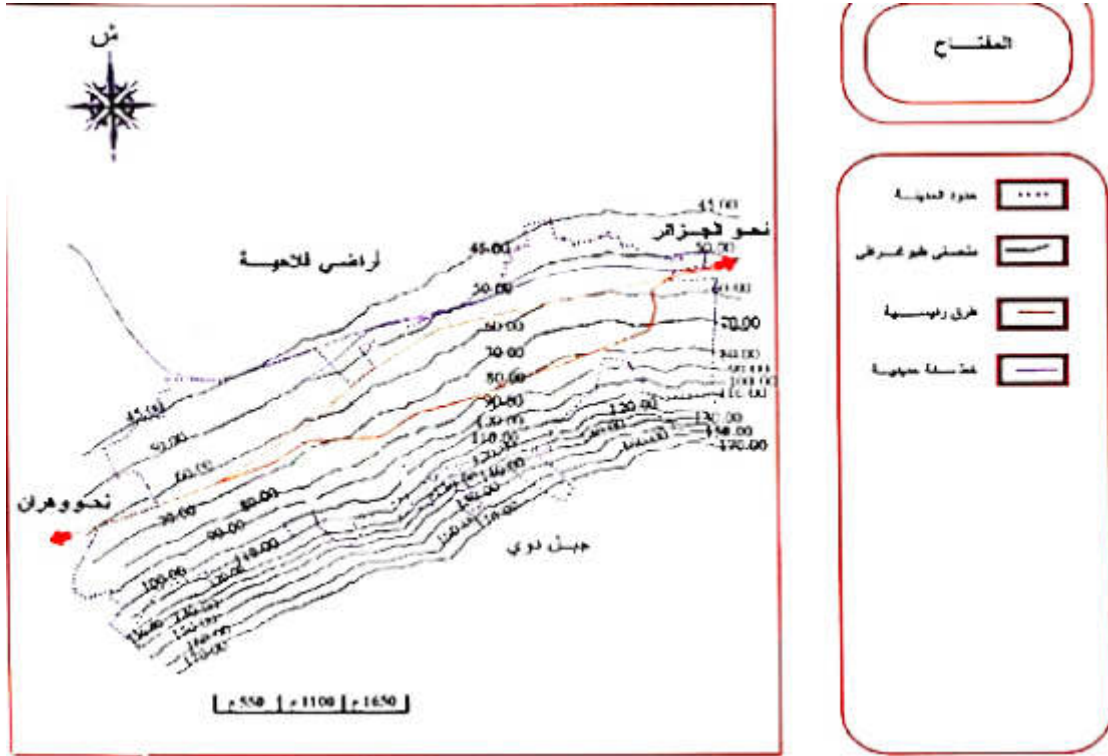
### 6- (7-3) طوبوغرافية المنطقة:

- الارتفاعات:** تعتبر الانحدارات من أهم الاختلافات التضاريسية التي تتميز بها المنطقة. فهي تختلف من مكان لآخر، لذلك قمنا بتقسيم المدينة إلى قسمين حسب حدة الارتفاع:
- انحدارات شديدة:** تتراوح الارتفاعات بهذه الجهة بين 160-175 متر. متمثلة في جبل الدوي بالجهة الجنوبية للمدينة. والذي يعتبر عائقا للتوسع العمراني.
- انحدارات متوسطة:** تتراوح الارتفاعات بهذه المنطقة بين 80 إلى 120م،
- انحدارات ضعيفة:** تتراوح بين 40 إلى 65م وتغطي أغلب المدينة وتتواجد بالجهة الشمالية ومركز المدينة.

5 المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2018

6 مذكرة لنيل شهادة الماستر {مخطط حركة المرور ودوره في تنظيم الحياة الحضرية}{مدينة عين الدقل}2021\2022

مخطط 1 يوضح طبوغرافية مدينة عين الدفلى



المصدر مديرية التعمير والبناء +تدخل الطلبة

#### 4) الدراسة السكانية: 7

في تعداد عام 1998، كان التركيز الأكبر للسكان في عاصمة البلدية، حيث بلغ عدد سكانها 41.222 نسمة. أو 78.85% من الإجمالي. وفي هذا التاريخ أيضاً، سلاحظ ظهور 4 مركبات A.S جديدة، بما في ذلك 2 تقع في سهل شليف. (مركز الفغاييلية والزنادرة) والمحطتان الأخريان الواقعتان في سفوح التلال (دحمان ودايا). في تعداد عام 2008، بلغ عدد سكان الرابطة 53.029 نسمة. تمثل 81,01% من الإجمالي، كما نلاحظ في هذا التاريخ أيضاً تأهيل قرينين كمناطق حضرية ثانوية هما فغاييلية الشلف وبني نغلان ضمن المحيط السقوي.

وفقاً لـ RGPH 2021، يبلغ إجمالي عدد سكان البلدة الرئيسية 79.592 نسمة، أو 84.15% من إجمالي عدد البلديات.

## 5) حالة البيئة: 8

وتشكل البيئة أيضًا مصدر قلق لكل من السلطات والمواطنين نظرًا لحجم أشكال التلوث المتزايدة والتي تأخذ عواقبها على الطبيعة والسكان أبعادًا مثيرة للقلق للغاية. ويتطلب هذا الوعي الجماعي تفكيراً متعمقاً في تولي الجانب البيئي في قرارات التنمية المكانية والاجتماعية والاقتصادية. وبالتالي، يجب أن يجد هذا الاهتمام مكانه في التخطيط الإقليمي والسياسات الحضرية والصناعية والاجتماعية لكل بلدية.

في سياق مجتمع دراستنا، يجب علينا ربط حماية الطبيعة بأنواع مختلفة من التنمية الموصى بها في كل من المساحات الطبيعية والحضرية. ومع ذلك، بالنسبة للمرحلة الأولى من دراسة P.D.A.U، من الضروري تسليط الضوء على أشكال التلوث الحالية ومدى تأثيرها على التنمية المكانية. في الواقع، هناك عدة أشكال للتلوث تهدد بشكل أو بآخر البيئة الطبيعية والجمالية للبلدية.

## 1-5) تلوث المياه: 9

ويتجلى هذا الشكل من التلوث من خلال تصريف مياه الصرف الصحي المنزلية والصناعية. وإذا اعتبرنا أن جميع التجمعات المصنفة (ACL + AS) قد استفادت من شبكات الصرف الصحي، فإن المياه العادمة التي يتم تصريفها يتم التخلص منها بالكامل في الأودية دون معالجة مسبقة الصناعات، على الرغم من قلة عددها في المنطقة، تشكل أيضًا تهديدات بالتلوث من خلال تصريف بعض المنتجات إلى شبكات الصرف الصحي الحضرية أو مباشرة في الوديان. ويجب ألا تكون متصلة بالشبكات الحضرية بسبب وجود الزيوت والمنتجات السامة التي تنبعث منها عند مخرج شبكاتها الخاصة. وفي كثير من الأحيان، لا تشعر هذه الصناعات بأنها ملزمة بإجراء المعالجة المسبقة اللازمة، مما يؤدي إلى تضخيم ظاهرة تلوث المياه

## 2-5) النفايات الصلبة: 10

إن الدعوة إلى إدارة النفايات الصلبة ببلدية عين الدفلى، حتى لو استهدفنا إدارة النفايات المنزلية، تستحق أن تأخذ بعين الاعتبار تأثير جميع الجهات المعنية على البيئة وتهدف إلى :

☑ تحسين الصحة العامة والراحة والرفاهية للسكان؛

☑ حماية البيئة وخاصة الموارد المائية.

☑ تحسين الإدارة الحضرية

## 3-5) المخاطر التكنولوجية: 11

تجدر الإشارة أيضًا إلى خطر ثالث: الخطر التكنولوجي الذي يمثله مرور GAZODUC داخل المحيط الحضري لتجمع عين الدفلى. إن وجود الوحدة الوطنية للمتفجرات (ONEX) في وسط المدينة يشكل مشكلة تكنولوجية كبيرة وخطرة ويبقى خطراً على سلامة السكان. إنها على الفور مسألة احترام عبوديتها.

## 6) الدراسة العمرانية: 12

8 المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2018

9 نفس المصدر السابق

10 نفس المصدر السابق

11 نفس المصدر السابق

12 المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2018

تعتبر الدراسة العمرانية عنصرا أساسيا في تقييم حركة المرور في أي مدينة، لأن النمو الديموغرافي يؤثر بشكل مباشر على الحركة المرورية وشكلها.

جدول 4 النمو السكاني حسب التقاطعات

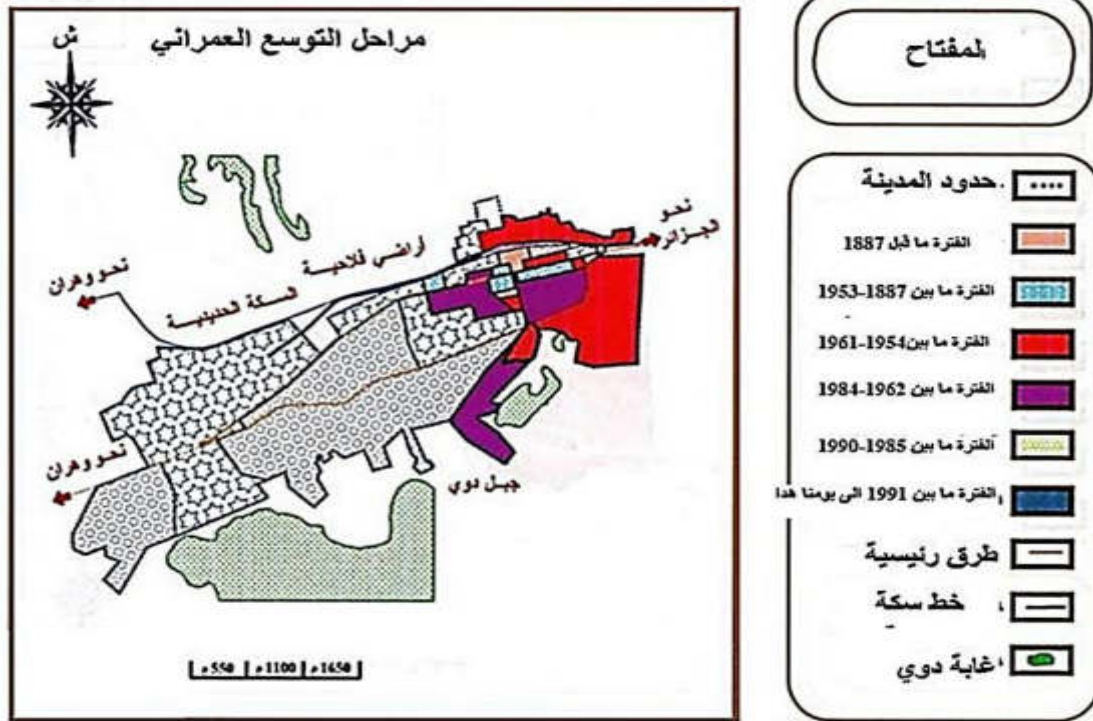
التكتل	1967	Taux 67-77	1977	Taux 77-87	1987	Taux8 7-98	1998	Taux 98-08	2008
مركز المدينة	9565	4,36	15288	5,15	25251	4,56	41222	2,55	53029
الفعالية							1158	0,61	1231
زنادرا							1092	1,10	1218
حوش دحمان							1087	1,34	1242
الضاية							887	0,79	960
الفعالية+شلف									975
بني نغلان									829
ZONE EPARSE	12835	-2,14	10112	-1,99	8110	-1,55	6830	-1,22	5969
مجموع السكان	22400	1,15	25400	2,76	33361	4,17	52 276	2,27	65453

المصدر: المخطط التوجيهي لعين الدفلة 2023

شهدت المدينة خلال العشرين سنة الأخيرة انفجارا ديموغرافيا كبيرا ما يقارب 22%، تسبب في تغير جذري لحركة السير بالمدينة بخلق أزمة سير واكتظاظ سكاني ومرور سيء جدا.

الأهمية الادارية لبلدية عين الدفلى (عاصمة الولاية) تتوافد اليها عدد كبير من الناس من خارج المدينة مما يخلق أزمة مرور بمدخل الولاية والمراكز الادارية مثل: المحكمة، مديرية الضرائب ...

مخطط 2 توضيحي يبين اتجاه التوسع العمراني



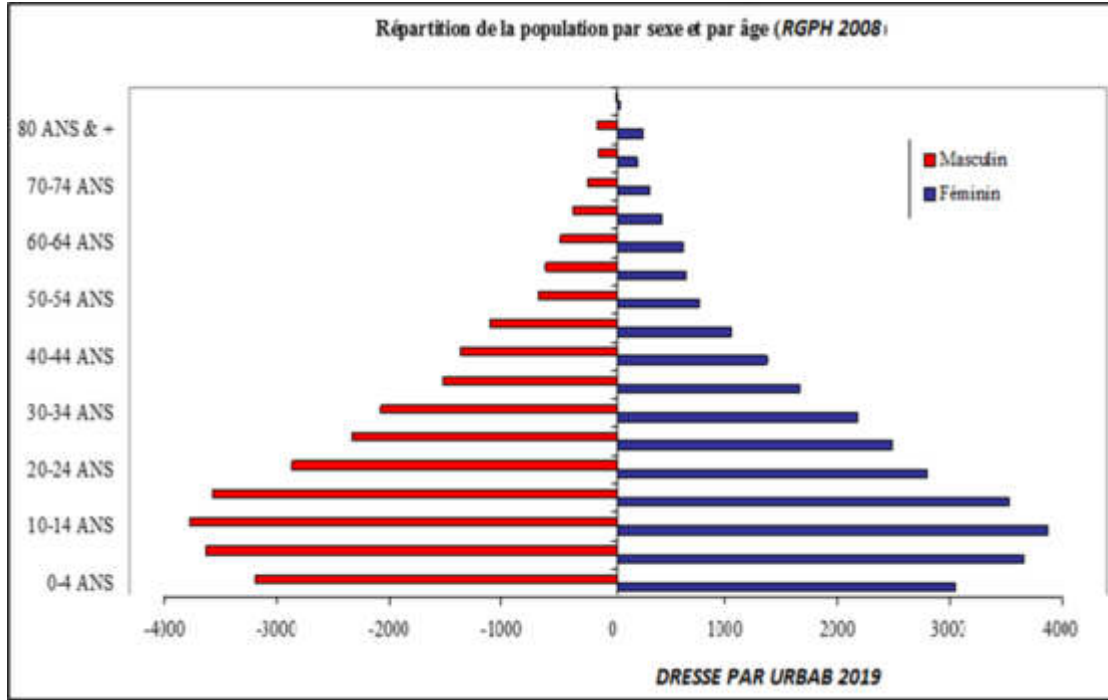
المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2012+معالجة الطلبة

جدول 5 البنية العمرية للسكان

فئة العمر	الذكور Masculin	الإناث Féminin	المجموع Total
0-4 Ans	3641	3445	7086
5-9 ans	2966	2812	5779
10-14 ans	3142	3011	6153
15-19 ans	3534	3506	7040
20-24 ans	3507	3733	7240
25-29 ans	3251	3293	6544
30-34 ans	2634	2616	5250
35-39 ans	2287	2355	4642
40-44 ans	2074	1982	4055
45-49 ans	1442	1475	2917
50-54ans	1292	1210	2502
55-59 ans	1019	877	1896
60-64 ans	609	593	1202
65-69 ans	550	554	1104
70-74 ans	421	456	877
75-79 ans	281	301	582
80-84 ans	174	148	322
85 ans & +	96	121	217
ND	21	22	43
Total	32942	32511	65453

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2018+معالجة الطلبة

مخطط 3 توزيع السكان حسب الجنس والعمر

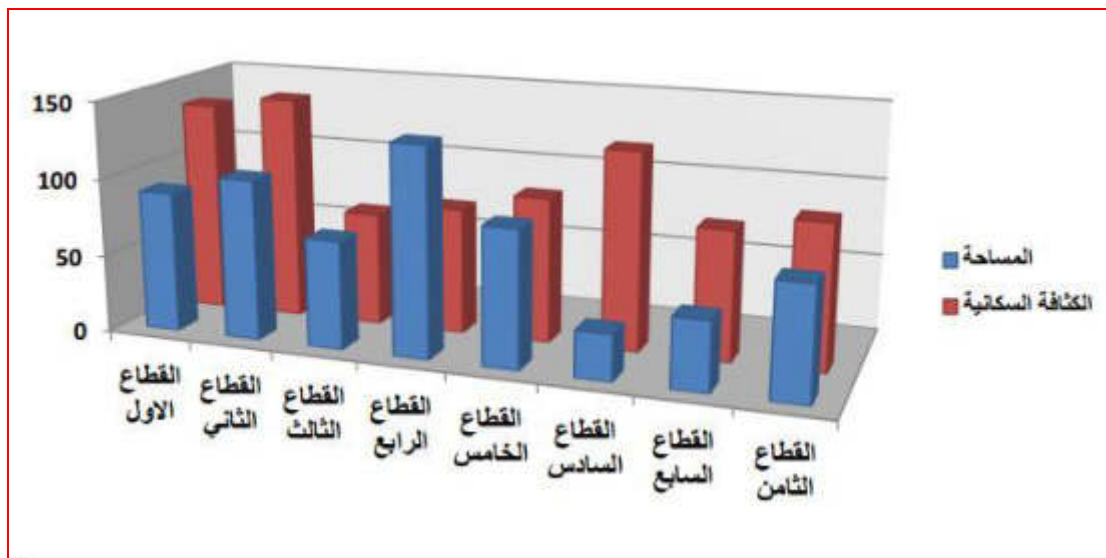


المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير +2018 معالجة الطلبة

7) تقسيم القطاعات بعين الدفلى:

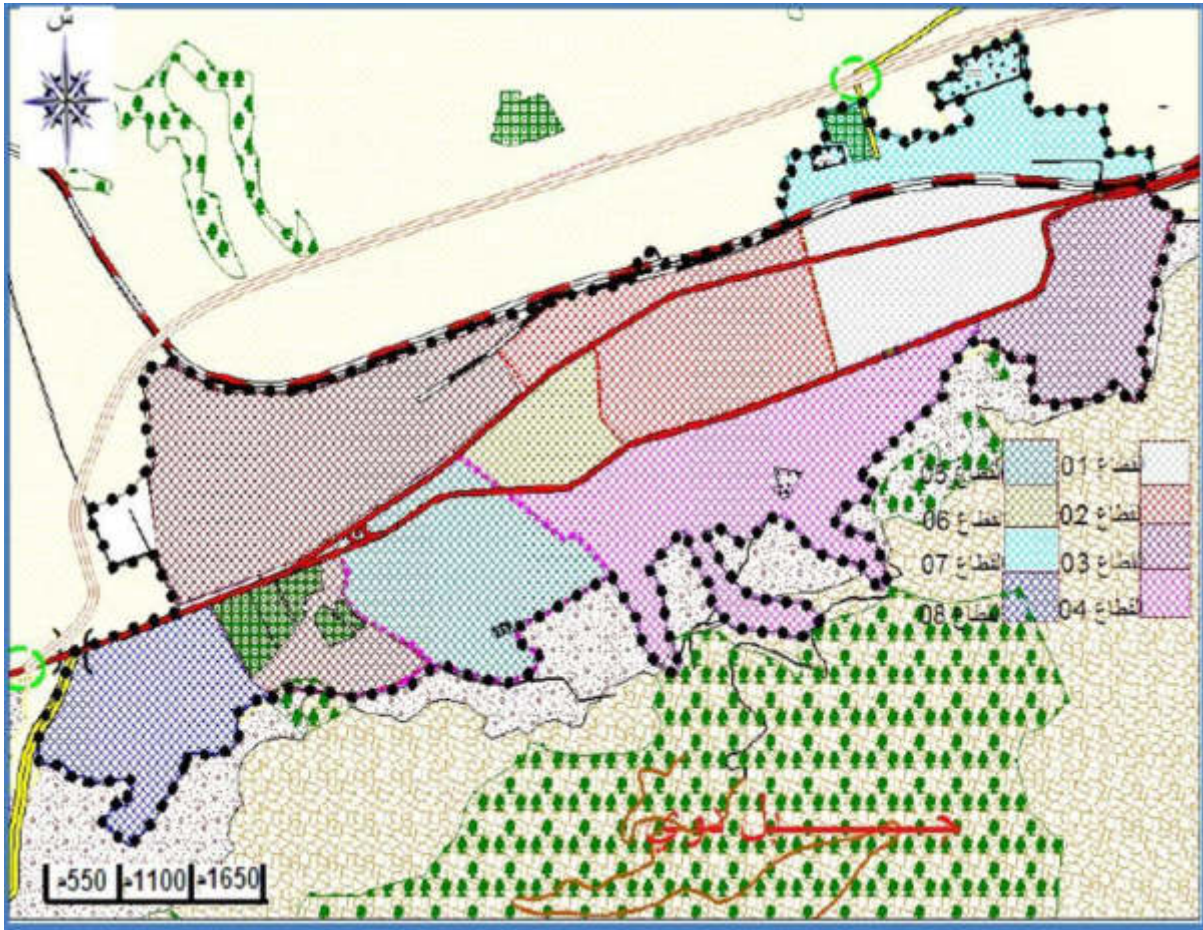
حسب المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لمدينة عين الدفلى فان عدد القطاعات بالبلدية ثمانية قطاعات حضرية هي:

مخطط 4 توضيحي تقسيم القطاعات



المصدر: مذكرة لنيل شهادة الماستر {مخطط حركة المرور ودوره في تنظيم الحياة الحضرية} {مدينة عين الدفلى} 2021\2022 معالجة الطلبة

مخطط 5 توضيحي للتقسيم القطاعي بالمدينة



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2012+معالجة الطلبة

من خلال الرسم البياني والمخطط، نلاحظ ان القطاع الرابع يحتل المرتبة الأولى من حيث المساحة ولكن يحتل المرتبة ما قبل الأخيرة من حيث الكثافة السكانية 81 نسمة على الهكتار. وذلك راجع الى انتشار السكنات الفردية بالقطاع. والقطاع الثاني هو الأكثر كثافة ب 144 نسمة على الهكتار لاحتوائه على السكنات الجماعية الحديثة واغلب التجهيزات الإدارية لكونه بوسط المدينة. ما بقية القطاعات فهي متساوية تقريبا في الكثافة السكانية والمساحة.

جدول 6 توزيع السكنات حسب القطاعات

القطاع	المساحة (هكتار)	عدد السكان (نسمة)	عدد السكنات	الكثافة السكانية ن/هـ
القطاع الأول	41,90	12383	1905	137
القطاع الثاني	33,103	14841	2283	144
القطاع الثالث	66,69	5080	782	73
القطاع الرابع	14,134	10830	1666	81
القطاع الخامس	04,88	8200	1262	93
القطاع السادس	63,29	3752	577	127
القطاع السابع	37,44	3682	566	83
القطاع الثامن	20,72	6685	1028	93
المجموع	83,631	65453	10070	104

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير عين الدفلی 2018+معالجة الطلبة

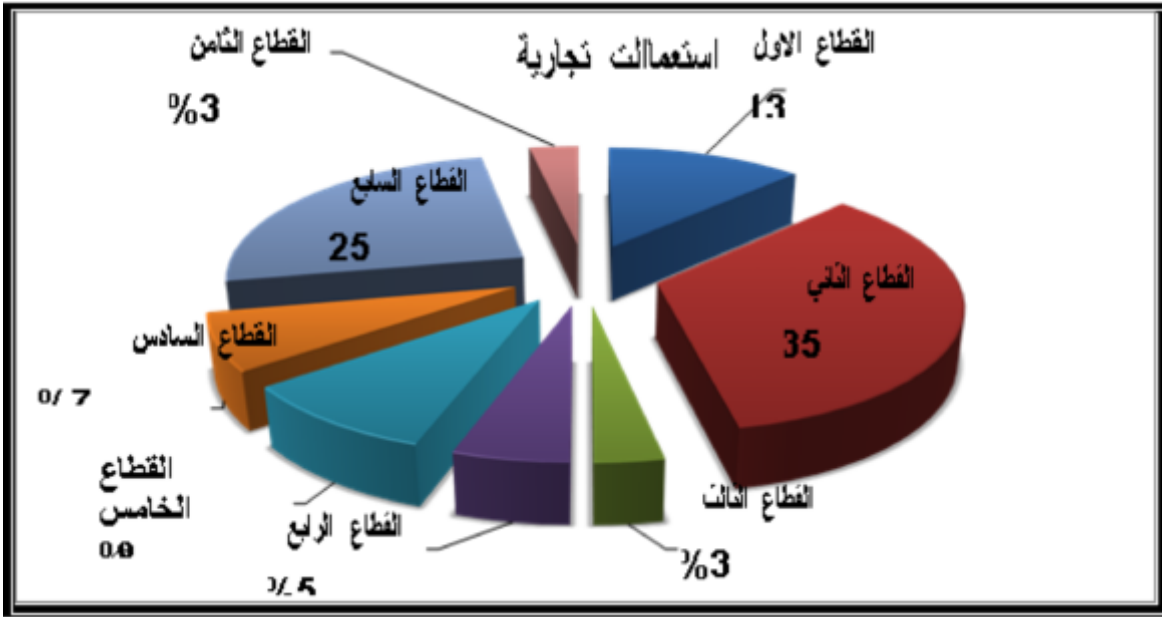
من خلال الجدول نلاحظ ان القطاع الثاني هو الأكثر كثافة سكانية وعدد سكنات لاعتباره مركز المدينة الجديد وتمركز اغلب التجهيزات والخدمات الاجتماعية بالقطاع الثاني, لكن ذلك يؤثر بشكل سلبي على الحركة المرورية والقدرة الاستيعابية للقطاع. ولكون القطاعات كلها متقاربة فان القطاع الأول والثاني يؤثران مباشرة على السير في بقية القطاعات

زحمة السير بالقطاع الأول او الثاني تعني خلق ازمة مرور بكل الطرق المؤدية اليهم ويؤثر على كفاءة الطرق داخل المدينة.

جدول 7 توزيع التجهيزات التجارية بالقطاعات الثمانية

القطاع	التجهيز	النسبة المئوية
القطاع الأول	سوق مغطاة 02	12
القطاع الثاني	معرض التجارة	33
القطاع الثالث	محلات تجارية	3
القطاع الرابع	محلات تجارية	5
القطاع الخامس	محلات تجارية	9
القطاع السادس	محلات تجارية	7
القطاع السابع	سوق اسبوعي-مركز تجاري	24
القطاع الثامن	محلات تجارية	3

دائرة نسبية توضح الاستعمالات التجارية حسب التقسيم القطاعي بعين الدقل

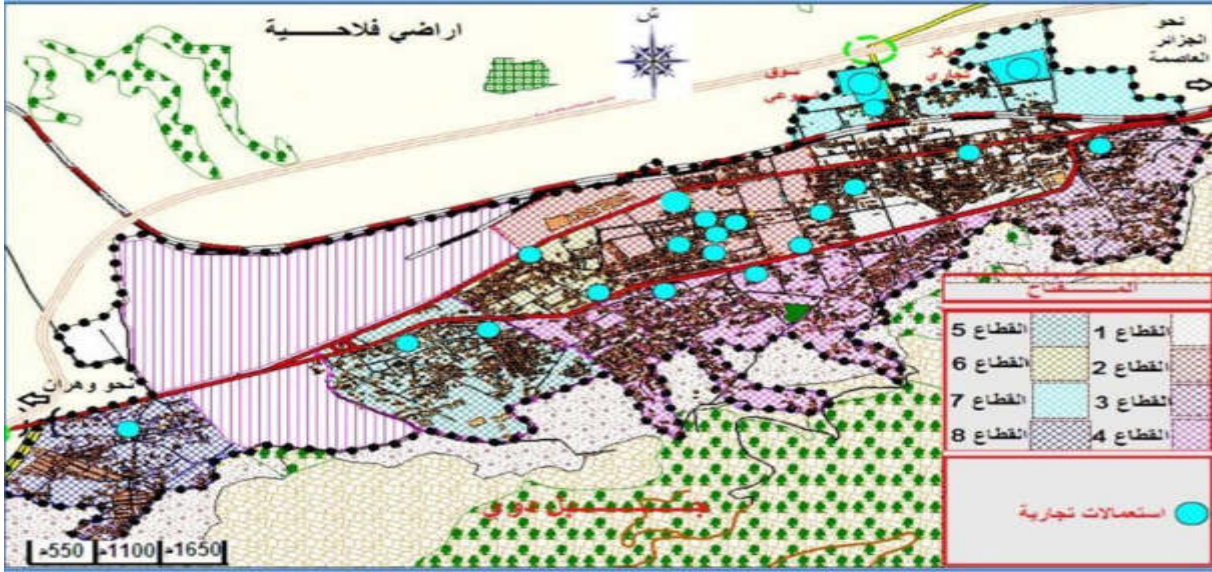


المصدر: من اعداد الطلبة

من خلال الجدول السابق والدائرة النسبية نلاحظ ان القطاع الثاني يحتل المرتبة الأولى من حيث الناحية التجارية والاقتصادية بالمدينة، يليه القطاع السابع لاحتوائه على السوق الأسبوعي والمركز التجاري.(UNO)

مرور الطريق الوطني 04 بالقطاعين الثاني والسابع جعل منهما مركز للخدمات التجارية على غرار بقية القطاعات. ومنه نستنتج ان اختلال في توزيع التجاري على القطاعات لا يلبى حاجيات السكان ببية القطاعات مما يؤدي الى توافد السكان الى القطاعين السابع والثاني وخلق ازمة مرور.

مخطط 6 يوضح التقسيم التجاري حسب القطاعات



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2012+ معالجة الطلبة

8) التجهيزات الإدارية:

جدول 8 يوضح توزيع التجهيزات التجارية على قطاعات البلدية

النسبة المئوية	التجهيز	القطاع
42	مقر الولاية - مديرية المجاهدين - المحكمة - مديرية التجهيزات العمومية - المحكمة الادارية - سونغاز - مديرية البريد - مكتب الدراسات المعمارية للولاية - الحماية المدنية - بنك الفلاحة - البنك الوطني الجزائري - وكالة البريد - الصندوق الوطني للتقاعد - ملحق بلدي - وكالة عقارية - وكالة عدل - مديرية الاشغال العمومية - الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي - بنك التنمية المحلية - مفتشية العمل	القطاع الاول

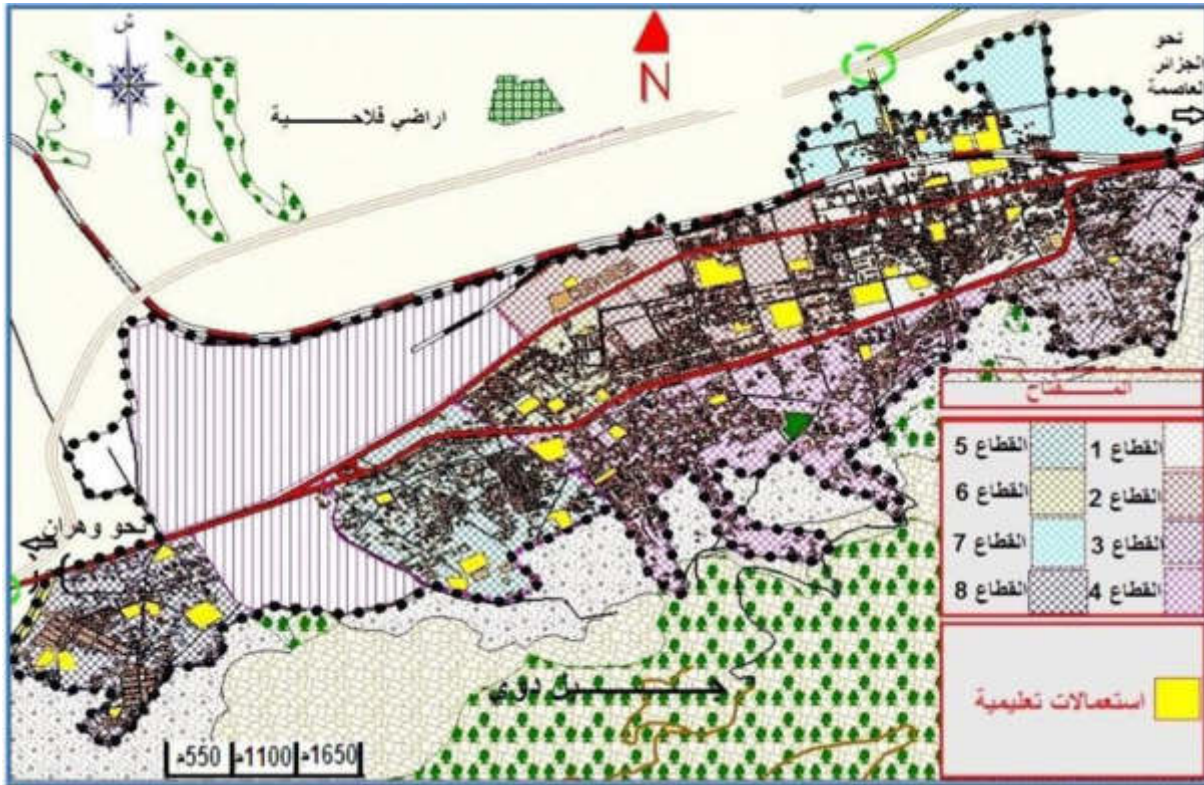
	خزينة الضرائب - المراقب المالي.	
45	مديرية البيئة - مديرية الطاقة والمناجم - مديرية الاتصالات - مديرية الري - مديرية العمل والتضامن - مديرية التعمير والبناء - الهيئة الوطنية لرقابة البناء - مديرية الصحة والسكان - مقر المجلس الولائي - مقر البلدية - خزينة الولاية - مديرية التجارة - مديرية التكوين المهني - الغرفة الفلاحية - مقر الحرس البلدي - المجلس القضائي - مديرية مسح الاراضي - بريد الجزائر 2 - ملحق بريدي المؤسسة الجزائرية للتأمين - مديرية المصالح الفلاحية - مديرية التربية - مديرية الشؤون الدينية والوقف - البنك الوطني الجزائري - الصندوق الوطني للاحتياط والادخار - الديوان الوطني للتطهير - مديرية السياحة والصناعة التقليدية - محكمة جديدة - غرفة التجارة - الصندوق الوطني للتأمين.	القطاع الثاني
6	مديرية البرمجة والميزانية - مقر الحرس البلدي - فرع التنمية الفلاحية - الصندوق الوطني للتأمين - مديرية السجل التجاري.	القطاع الثالث
00	/	القطاع الرابع
05	مديرية السكن - الحماية المدنية - غرفة الحرف والصناعات التقليدية.	القطاع الخامس
03	مقر الدائرة - مديرية الحماية المدنية - ادارة الغابات.	القطاع السادس
02	فرع ادارة الغابات - حظيرة البلدية.	القطاع السابع
02	ملحق بريدي 6 ملحق بلدي.	القطاع الثامن

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2018+معالجة الطلبة

جدول 9 التجهيزات التعليمية

النسبة المئوية	العدد	المستوى التعليمي
55	19	مدارس ابتدائية
23.50	08	اكاليات
11,76	04	ثانويات
8,82	03	التكوين المهني
100	34	المجموع

مخطط 7 توضيحي لتوزيع التجهيزات التعليمية



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2012

**9)تجهيزات صحية:**

يعتبر قطاع الصحة اهم القطاعات العمومية التي تعمل الدولة الجزائرية على تحسينها وتطويرها من اجل خدمة الصالح العام

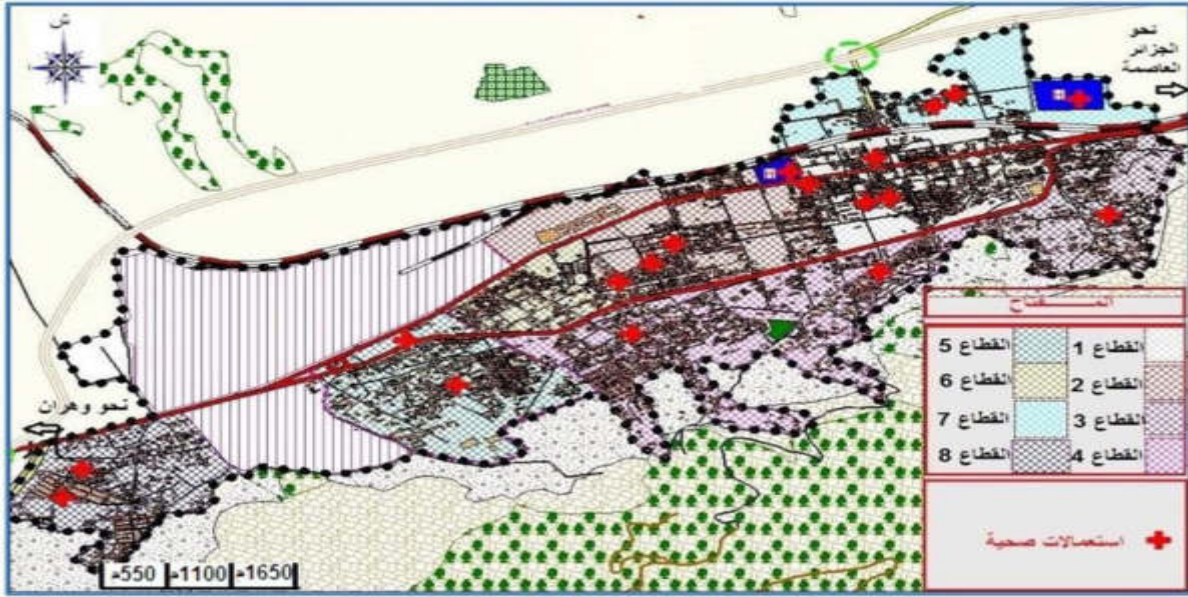
**جدول 10 توزيع التجهيزات لصحية بالقطاعات الثمانية بالمدينة**

النسبة المئوية	التجهيز	القطاع
25	عيادة متعددة الخدمات - مركز تصفية الدم - صيدلية 04	القطاع الأول
29	صيدلية 04 -مؤسسة استشفائية - مصلحة حقن الدم - مصلحة الوقاية.	اقطاع الثاني
07	صيدلية 01 - عيادة متعددة الخدمات	القطاع الثالث
07	صيدلية 01 - مركز صحي	القطاع الرابع
11	عيادة متعددة الخدمات - صيدلية 02	القطاع الخامس
07	صيدلية 01 - مركز صحي	القطاع السادس
07	صيدلية 01 - مركز صحي	القطاع السابع
07	مركز صحي 01 - مركز صحي	القطاع الثامن

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير+معالجة الطلبة

من خلال الجدول نلاحظ ان القطاع الثاني يتجهز بأغلب التجهيزات الصحية الحساسة الموجودة في المدينة، ليليه القطاع الاول ب 25تجهيز صحي. مما يلزم سكان بقية القطاعات على التحول من القطاعات الأخرى الى القطاع الثاني والأول ليؤثر بشكل مباشر على حركة لمرور بشكل كبير وسلي.

مخطط 8 يوضح توزيع المنشآت الصحية بالقطاعات



المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2012+معالجة الطلبة

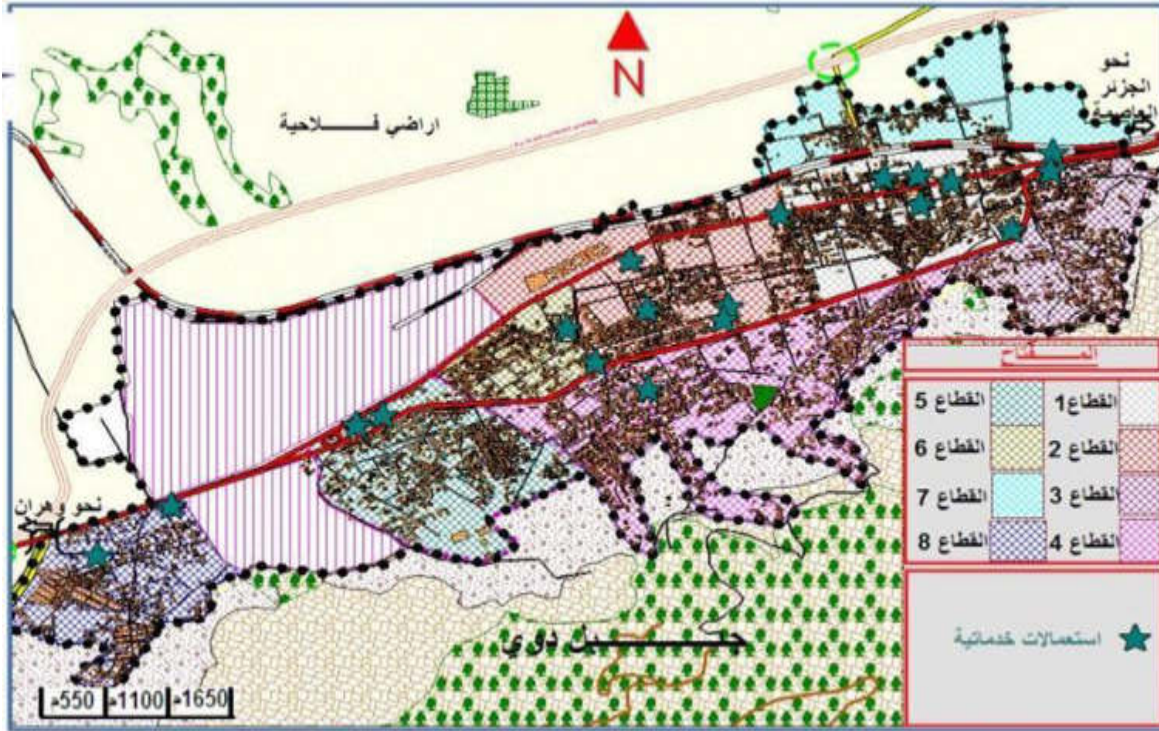
جدول 11 توزيع التجهيزات الخدمانية

النسبة المئوية	التجهيز	القطاع
36	وكالة جيزي - محطة خدمات - محطة بنزين - قاعة حفلات 2	القطاع الاول
26	قاعة حفلات 2 - محطة بنزين - وكالة موبليس - وكالة نجمة	القطاع الثاني
5	قاعة حفلات	القطاع الثالث
00	/	القطاع الرابع
00	/	القطاع الخامس
21	محطة خدمات - محطة بنزين - فندق 2	القطاع السادس
00	/	القطاع السابع
12	محطة خدمات - محطة بنزين - قاعة حفلات	القطاع الثامن

المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2012+معالجة الطلبة

نستنتج من خلال جدول الاستعمالات الخدمانية ان القطاع الأول يحتوي على اغلب التجهيزات الخدمانية المطلوبة. والقطاع الثاني في المرتبة الثانية، مما يشكل ضغطا كبيرا على لق الأول والثاني ويعرقل السيرورة المرورية.

مخطط 9 يوضح التجهيزات الخدمانية بالقطاعات الثمانية



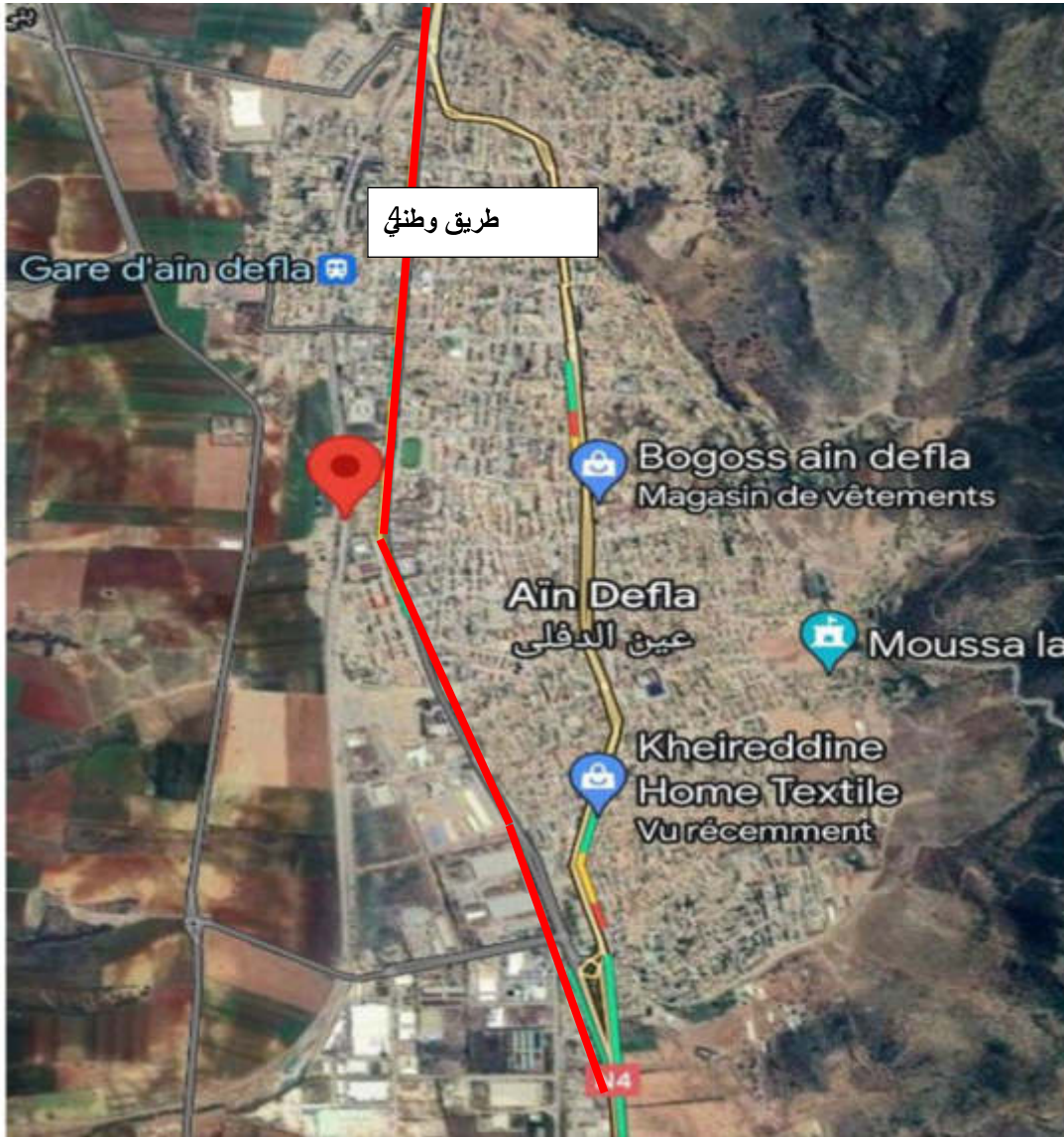
المصدر: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2012+معالجة الطلبة

### 10) شبكة الطرق بالمدينة:

محاور المدينة: يعتبر الطريق الوطني رقم 04 والطريق الاجتياحي اهم محاور المدينة ويمران بماهم نقاط المدينة حساسية.

A. الطريق الوطني 04: يعتبر اهم محاور المدينة ذو اتجاهين يربط بين عين الدقل وخميس مليانة شرقا وعين الدقل وشلف غربا

صورة 20 شبكة الطرق بالمدينة



المصدر: google earth+معالجة الطلبة

### B. الطريق الاجتناب:

كان يعتبر طريقا وطنيا رقم 4 الى غاية تغييره وأصبح يسمى طريق اجتنابي للطريق الوطني رقم 4. لا يقل أهمية عن لطريق لوطني لكونه يصل الجزء العلوي للمدينة بمختلف القطاعات مثل محطة نقل المسافرين البرية

صورة 21 شبكة الطرق بالمدينة



المصدر: + google earth معالجة الطلبة

صورة 22 توضح ملتقطات للطريق الاجتيابي



المصدر: من التقاط الطلبة

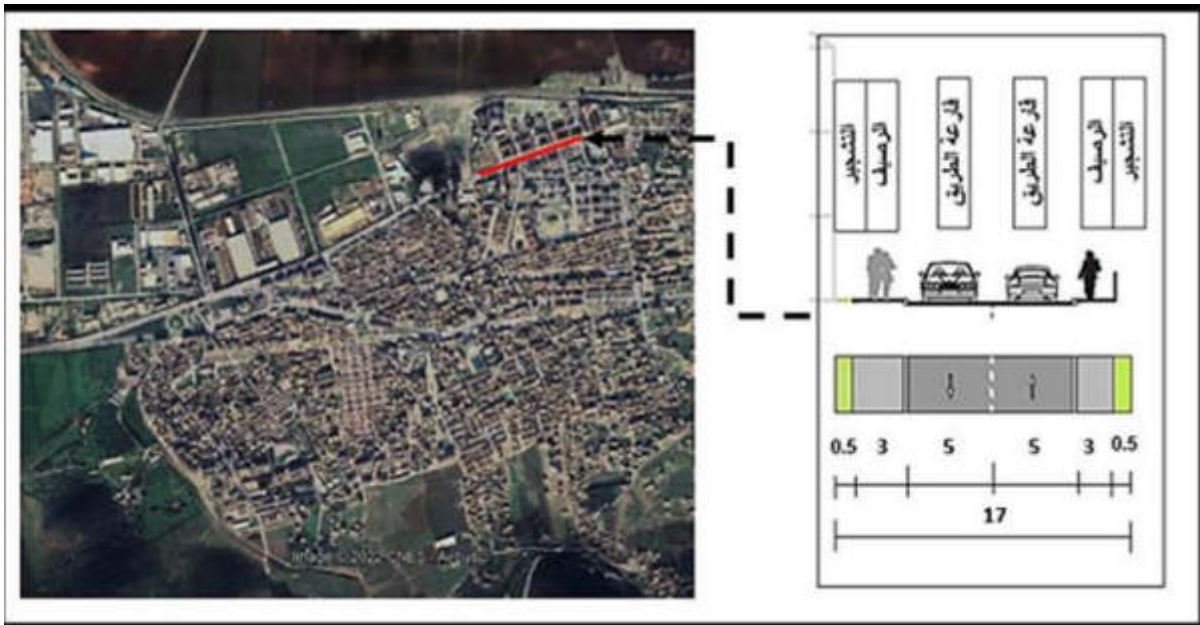
11) أصناف الطرق بمدينة عين الدفلى:

صورة 23 توضح اهم الطرقات بمدينة عين الدفلى



المصدر: google earth+ معالجة الطلبة

صورة 24: توضح معايير الطريق بنهج الأمير عبد القادر "طريق وطني 04"



المصدر: معالجة الطلبة

صورة 25: معايير طريق اجتناب



المصدر: معالجة الطلبة

### خلاصة

من خلال الدراسة التحليلية لمدينة عين الدفلى اتضح ان النمو الديموغرافي الكبير بالمدينة نتج عنه فوضى على مستوى جميع القطاعات الحساسة بالمدينة واختلال في التوازن لتقسيم التجهيزات المهمة مثل قطاع الصحة والخدمات والتركيز على مركز المدينة والجهة الشرقية الجنوبية للمدينة مما اثر سلبا على حركة المرور بمحاور المدينة ومختلف التقاطعات الفرعية بالمدينة

ضيق شبكات الطرق وعدم وجود مساحات كافية للطريقين الرئيسيين خلق ازمة مرور داخل المدينة الاستعمالات السكنية والإدارية هي الأكثر احتيازا على الأراضي مما خلق ازمة توسع عمراني وشبكي للطرق

الفصل الثالث

تقييم حركة المرور في عين الدفلى

### تمهيد:

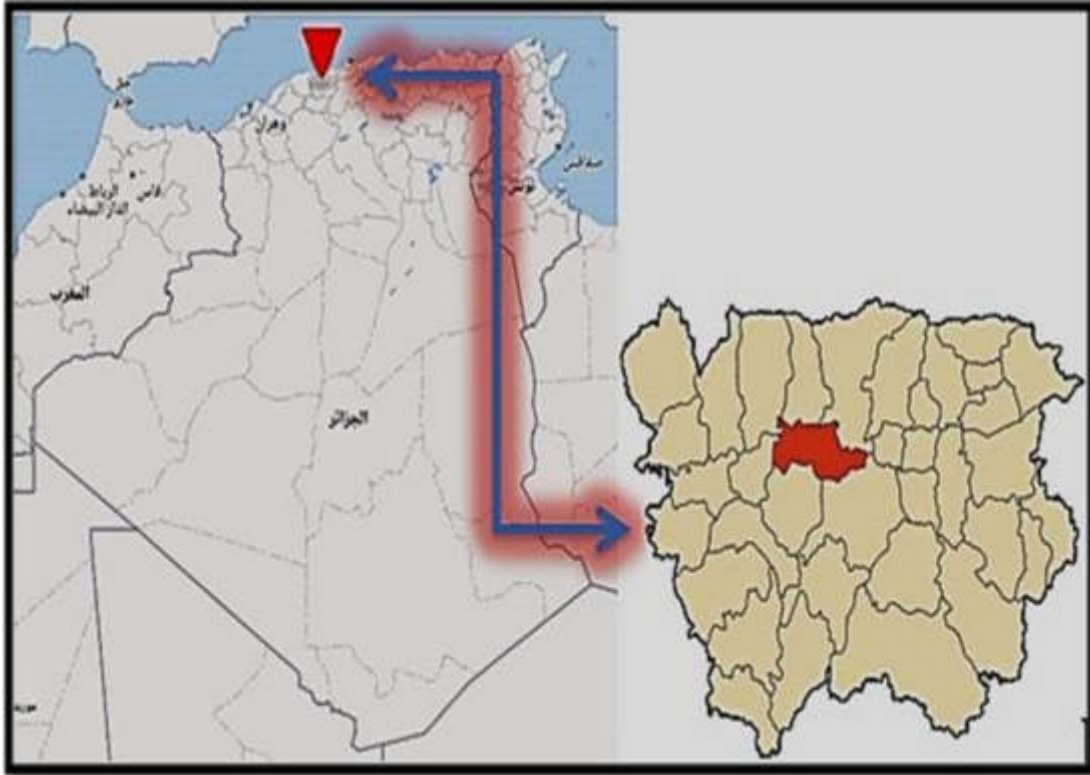
تعتبر الحركة المرورية شريان المدينة المحرك لها، حيث أقيم أكبر المدن العالمية على طريقة تسييرها للأوقات الخائفة من السير.

مدينة عين الدفلى أحد اهم المدن الداخلية تربط بين المدن الشرقية والغربية للبلاد. لكن في العقد الأخير شهدت انفجارا ديموغرافيا ضخما اثر على كل القطاعات بالمدينة من بينها قطاع المواصلات والمرور.

خلال هذا الفصل نحاول دراسة وتقييم حركة المرور بعين الدفلى. والتطرق لكل المشاكل الموجودة على شبكات الطرق في البلدية

لقد قمنا في الفصل الثاني بدراسة تحليلية لمدينة عين الدفلى حيث تعتبر المدينة تابعة إقليميا لولاية عين الدفلى واحد المدن الوسطى

صورة 24 توضح الموقع الجغرافي لعين الدفلى



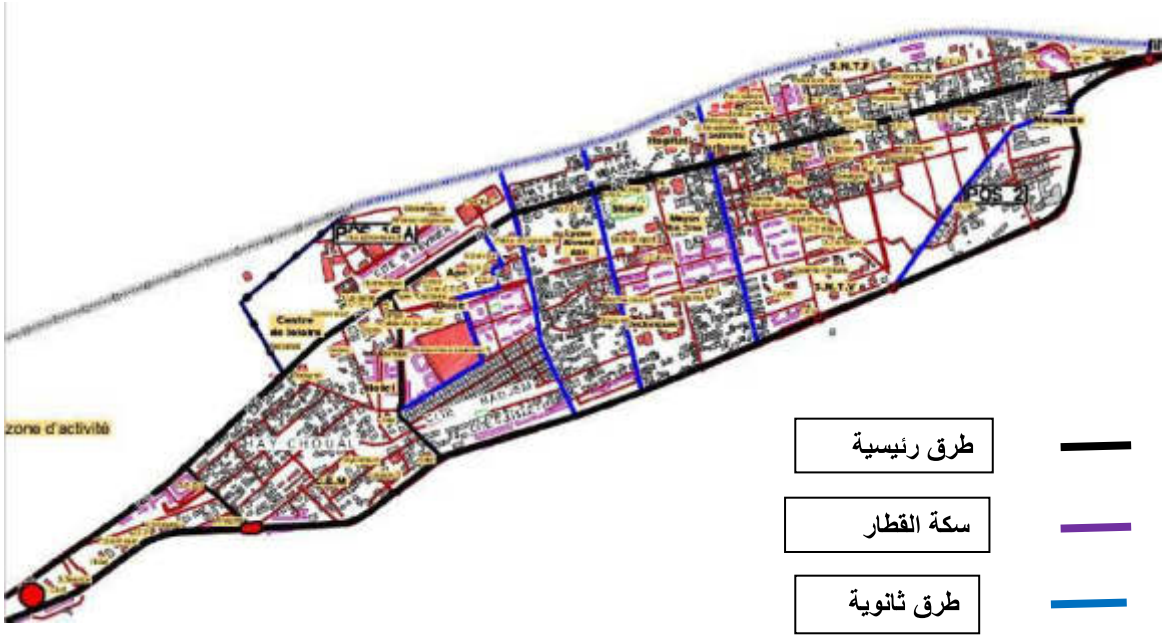
المصدر: موسوعة الحر + معالجة الطلبة

### 1{تحليل مخطط الحركة:

**1-1 البنية التحتية:** البنية التحتية بالمدينة تعتبر رديئة بسبب غياب الصيانة

a. **طريق وطني 04:** يمتد على طول المدينة بحيث يقطع المدينة من شرقها الى غربها ويصل بين خميس مليانة شرقا وشلف غربا مروراً بالمدينة على مسافة اكثر من 4 كلم باتجاهين.

### مخطط 10 البنية التحتية لعين الدفلى



المصدر: من اعداد الطلبة

### b. الطريق الاجتياي (الصورة اعلاه)

لايقل أهمية عن الطريق الوطني 04, يربط مدخل لمدينة الشرقي بمخرجها الشرقي في نقطة التقاء مع الطريق الوطني 04. يمر بمحطة نقل المسافرين البرية

الطريق الاجتياي هو طريق لتقليل الضغط على وسط المدينة والطريق الوطني 04. قدرته الاستيعابية في حالة جيدة ويقدم خدمة حسنة لمستعملي الطريق لكونه يحتوي على حارتين في كل اتجاه.

### 2-1 اهم مفترقات اطرق :

مفترق مدخل المدينة: نقطة تقاطع الطريق الوطني 04

مفترق محطة المسافرين: نقطة تقاطع الطريق الاجتياي ومركز المدينة

مفترق الولاية: نقطة تقاطع الطريق الوطني 04 والطريق الوطني 04 مع الطريق المؤدي الى المستشفى

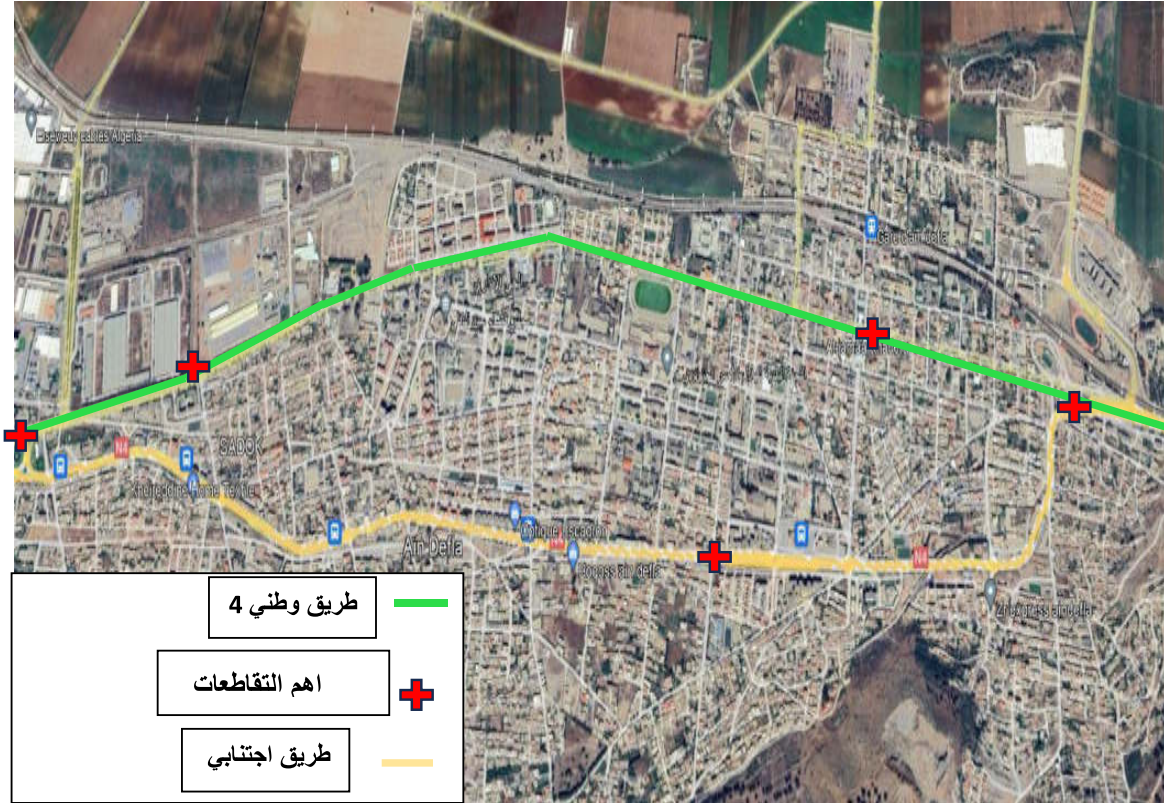
والولاية

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

مفترق المنطقة لصناعية: نقطة تقاطع الطريق الوطني والطريق المؤدي الى الامن الحضري 02

مفترق مخرج المدينة: نقطة التقاء الطريق الوطني والطريق الاجتياي

صورة 25 اهم التقاطعات بعين الدفلى



المصدر: معالجة الطلبة google earth+

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

صورة 25 مفترق طرق

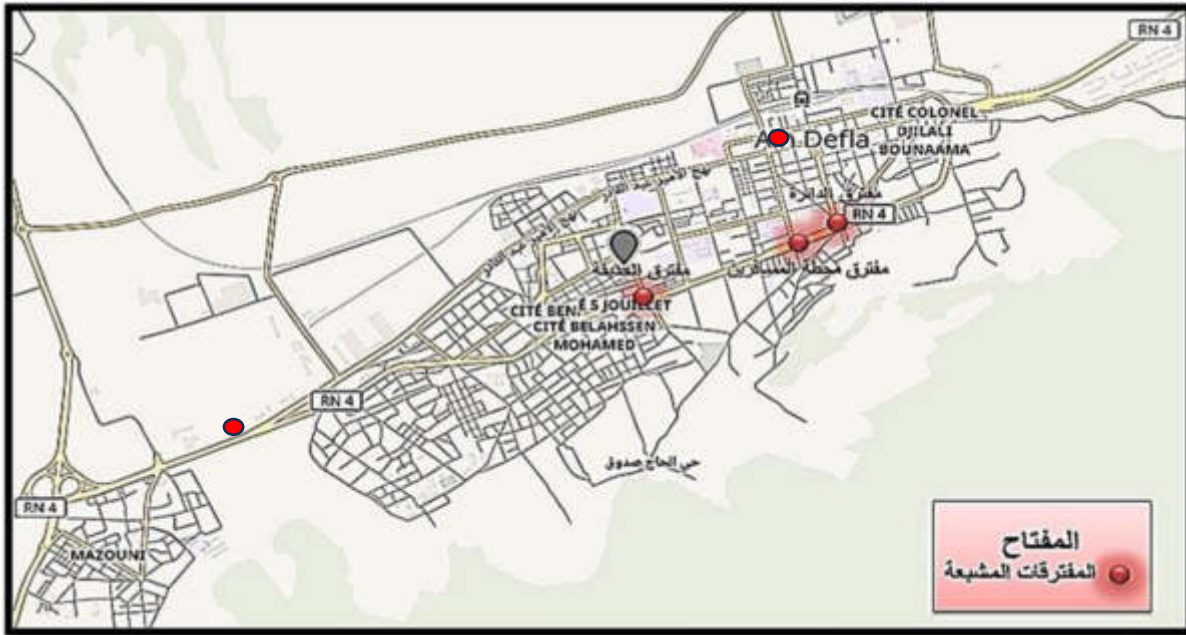


صورة 27 مفترق طرق محطة نقل المسافرين



المصدر: من التقاط الطلبة

مخطط 11 توضح مفترقات الطرق المشبعة



- نلاحظ من خلال المخطط ان مفترق لولاية وعند مفترق محطة المسافرين هما من اهم المفترقات بالمدينة لكثرة زحمة السير بالتقاطعين نتيجة الحركة الديناميكية الكبيرة بالطرق للوصول الى التجهيزات
- كما ان نقطة لقاء الطريق الوطني 04 والطريق الاجتياي من المفترقات المشبعة

### 3-1) مواقف السيارات:

تعاني مدينة عين الدفلى من عدم توفر أماكن خاصة لتوقف السيارات وركننها مما يفرق على السائقين التوقف على جوانب الطريق.

التوقف العشوائي على جوانب الطريق خلق أزمة كبيرة لسيرورة السيارات ونقص المساحة المستغلة للسير على حارتي الطريق.

يلجئ بعض السائقين الى لتوقف فوق الأرصفة مما ينجم عنه تضايق الناس المشاة واجبارهم على السير في الطريق مما يشكل خطر على سلامة المواطنين ويؤدي الى اضطرابات ونقص في القدرة الاستيعابية للطريق خاصة في أوقات الذروة

صورة 28 الوقوف العشوائي للسيارات على جوانب الطريق



المصدر: من التقاط لطلبة

4-1) الانفاق:

تختزي مدينة عين الدفلى على ثلاثة انفاق دورها الأساسي تخفيف الضغط على التقاطعات الموجودة فيها،

صورة 29 توضح نفق المحطة البرية لنقل المسافرين



المصدر: من التقاط الطلبة

صورة 30 اماكن الانفاق بمدينة عين الدفلى



المصدر: google earth+معالجة الطلبة

### 5-1) الجسور: 48

مرور السكة الحديدية للقطار بوسط المدينة فرض على السلطات انشاء جسور هي:

جسر المدخل الشرقي للمدينة

جسر وسط المدينة

جسر قرب مقر الولاية

جسر المنطقة الصناعية

### 6-1) محطات النقل:

محطة القطار: تقل ما يزيد عن 11 الف مسافر وتنقل البضائع بين مختلف الولايات. تساهم في نقل المواد الاوية الى المنطقة الصناعية والناج المحلي الى خارج حدود المنطقة من اجل المساهمة في التجارة واقتصاد المدينة. تنقل حوالي 35 الف طن سنويا من سلع خارج الولاية عبر القطار.

صورة 31 توضح موقع محطة السكة الحديدية



المصدر: google earth+ معالجة الطلبة

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

صورة 32 مقر محطة القطار عين الدفلى



المصدر: مديرية النقل 2012

### 7-1) محطة النقل البري:

تعتبر من اهم التجهيزات الخدماتية والاقتصادية بالمدينة، تنقل ازيد من 10000 مسافر يوميا. تقع على مساحة 13000م<sup>2</sup>

صورة 33 توضح موقع محطة نقل المسافرين البرية



المصدر: google earth+ معالجة الطلبة

صورة 34 محطة النقل البري



المصدر: التقاط الطلبة

### 8-1) مواقف النقل الحضري:

الهدف منها تلبية حاجيات النقل للمواطنين دال حدود المدينة. تتراوح المسافة بين موقف واخر من 200 متر الى 700 متر.

لكن هذه الأخيرة بها مشاكل كبيرة من نقص التهيئة واهتراء الطرق، كذلك عدم احترام المعايير العامة لإنشاء موقف للنقل الحضري حيث يضطر سائقة حافلات النقل الحضري الى التوقف على جانب الطريق.

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

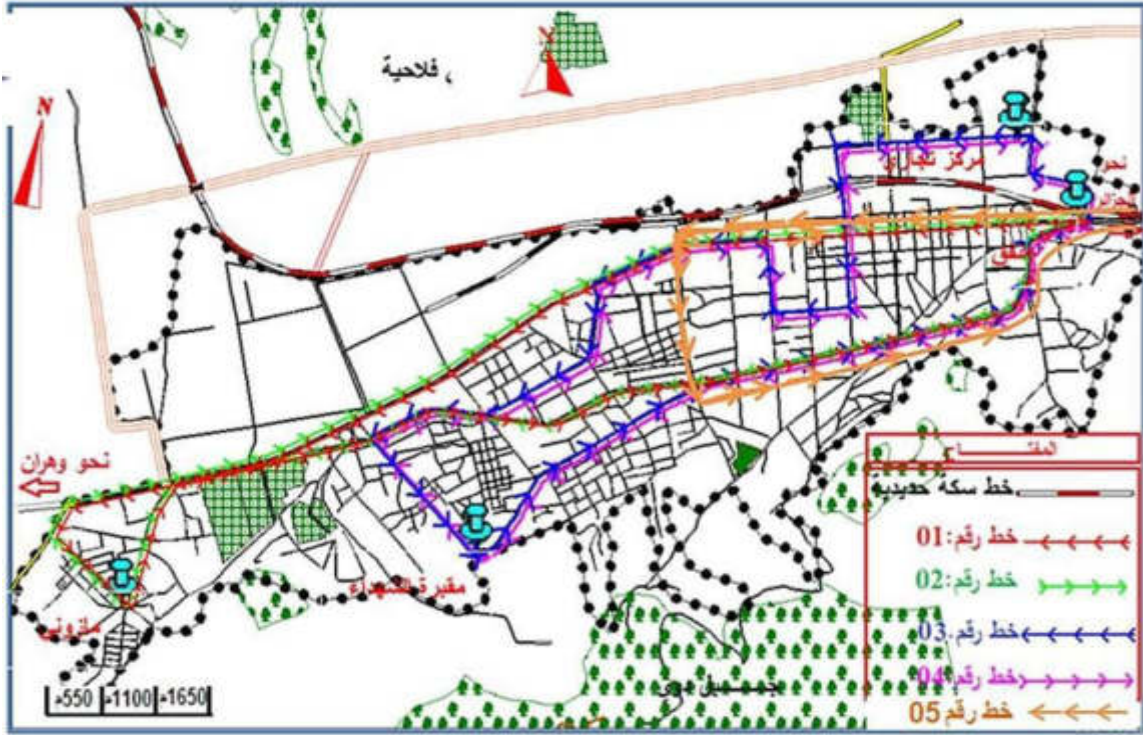
### 9-1) النقل الحضري الجماعي بالحافلات:

يتكون النقل لحضري الجماعي من خمس خطوط تمتلكها مديرية النقل العمومي بعين الدفلى جدول 12 يوضح خطوط النقل الحضري الجماعي داخل المدينة

رقم الخط	الانطلاق	الوجهة	زمن الرحلة/د	المسافة	عدد الحافلات
01	النفق		55	14 كم	4
02	حي مازوني	النفق	55	14 كم	4
03	عين البيضاء	مقبره الشهداء	60	12 كم	2
04	مقبرة الشهداء	عين البيضاء	60	12 كم	2
05	المدينة الجديدة الشلالة	فندق ناجم	40	2,9 كم	1

المصدر: مديرية النقل عين الدفلى 2012

من خلال الجدول نلاحظ ان النقل الحضري الجماعي يغطي اغلب الطرق ويمتاز ب:  
المرور على نفس المسار عدة مرات خلال اليوم  
الامتداد على لهم مجاور المدينة  
المرور بمركز المدينة باستخدام الطريق الوطني 04 والطريق الاجتنائي  
مخطط 12 توضيحي لامتداد النقل الحضري بالحافلات



المصدر: مديرية النقل عين الدفلة

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

جدول 13 يوضح نقاط توقف النقل الحضري

الاتجاه		رقم الخط
الذهاب	الإياب	
<p>موقف 11 ديسمبر - موقف مقابل وكالة جيزي - موقف مسجد الخضراء - موقف ساحة الاستقلال - موقف مقابل البنك الوطني الجزائري - موقف الوثام - موقف المجلس الشعبي الولائي - موقف شوال - موقف المنطقة الصناعية - موقف بوزاهر.</p>		الخط 01
<p>موقف 11 ديسمبر - موقف بوزاهر - الشباب - موقف الفونال - موقف الحنون - المنطقة الصناعية - موقف 17 أكتوبر - موقف 5 جويلية - موقف حي البلبال - موقف 11 ديسمبر.</p>		
<p>موقف 11 ديسمبر - موقف بوزاهر - موقف المنطقة الصناعية - موقف شوال - موقف المجلس الشعبي الولائي - موقف الوثام - موقف البنك الوطني الجزائري - موقف ساحة الاستقلال - موقف مسجد الخضراء - موقف مقابل وكالة جيزي - موقف 11 ديسمبر.</p>		الخط 02
<p>موقف 11 ديسمبر - موقف اونو - موقف السوق الاسبوعي - موقف دار الشباب - موقف ابتدائية 1 نوفمبر - موقف المحطة البرية - موقف 5 جويلية - موقف فندق ناجم - موقف دار الثقافة - موقف 17 أكتوبر - المنطقة الصناعية - موقف بوزاهر - متوسطة مازوني - موقف الفونال - موقف حي 150 مسكن - موقف حي مازوني.</p>		
موقف عين البيضاء - موقف السوق	موقف مقبرة الشهداء -	الخط 03

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

<p>موقف مسجد حي خياط - موقف المدرسة الابتدائية - موقف 05 جويلية - موقف حي حاج صادوق - موقف المحطة البرية - موقف الدائرة - موقف البلبال - موقف النفق - موقف اونو - موقف حي عين البيضاء.</p>	<p>الاسبوعي - موقف دار الشباب - موقف ابتدائية اول نوفمبر - موقف المحطة البرية - موقف بريد الجزائر - موقف متقن ابن خلدون - موقف ثانوية عليي - موقف البنك الوطني الجزائري - موقف الوثام - موقف المجلس الشعبي الولائي - موقف فندق دوي - موقف متوسطة بودرنان - موقف حي 17 اكتوبر - موقف المنطقة الصناعية - موقف حي 150 مسكن - موقف مقبرة الشهداء.</p>	
<p>موقف مقبرة الشهداء - موقف المسجد - موقف حي خياط - موقف 5 جويلية - موقف حي حاج صادوق - موقف مديرية التربية - موقف المحطة البرية - موقف الدائرة - موقف اونو - موقف البلبال - موقف النفق - موقف حي عين البيضاء.</p>	<p>موقف مقبرة الشهداء - موقف حي 150 مسكن - موقف المنطقة الصناعية - موقف حي 17 اكتوبر - موقف متوسطة بودرنان - موقف فندق دوي - موقف الجلس الشعبي الولائي - موقف حي الوثام - موقف البنك الوطني الجزائري - موقف ثانوية عليي - موقف متقن ابن خلدون - موقف بريد الجزائر - موقف المحطة البرية - موقف ابتدائية 1 نوفمبر - موقف دار الشباب - موقف السوق الاسبوعي - موقف حي عين البيضاء.</p>	<p>الخط 04</p>
<p>موقف المجلس الشعبي الولائي - موقف لافوار - موقف البنك الوطني الجزائري - موقف وكالة جيزي - موقف النفق - موقف المدينة الجديدة الشلال 1 و2.</p>	<p>المدينة الجديدة الشلال - موقف النفق - موقف حي شعشوعة عبد القادر - موقف المحطة البرية - موقف حي 5 جويلية - موقف ليسكادرو - موقف فندق ناجم - موقف المجلس الشعبي الولائي.</p>	<p>الخط 05</p>

المصدر: المؤسسة العمومية للنقل الحضري 2023+معالجة الطلبة

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

### 1-2) أصناف الطرق بعين الدفلى:

توجد بالمدينة ثلاث أصناف طرق هي:

1-1-2) **طريق رئيسي:** تتمحور الطرق الرئيسية حول الطريقين الوطني رقم 04 والطريق الاجتتاب, كلا الطريقين بحالة جيدة ويقدمان خدمة حسنة على العموم.

صورة 35 توضح طريق رئيسي بمدينة عين الدفلى



المصدر: التقاط الطلبة

2-1-2) **الطريق الثانوية:** هي الطرق الواسطة بين الطريقان الرئيسيان والاحياء الكبير ,حالتها الفيزيائية بين المقبول والسيء بسبب غياب الصيانة الدورية.

صورة 36 توضح طريق ثانوي بمدينة عين الدفلى



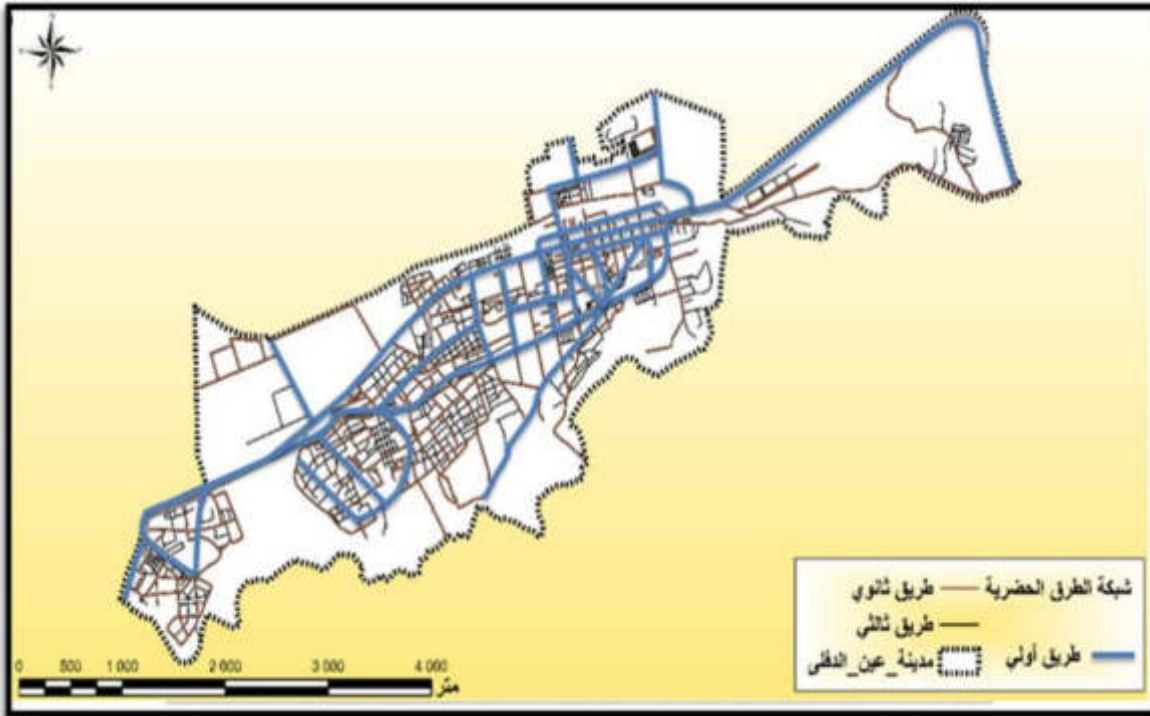
المصدر: من التقاط الطلبة

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

**3-1-2) الطرق الثالثة:** طرق صغيرة بين الاحياء والمنازل تمتاز بصغر حجمها, حالتها الفيزيائية سيئة ومهترئة بسبب الغياب التام للصيانة  
صورة 37 توضح طريق ثالثي بعين الدفلى



مخطط 13 توضح شبكة الطرق بالمدينة



المصدر: مديرية النقل لعين الدفلى 2012

### 3) شرح برنامج محاكاة حركة المرور بالطرق SYNCHRO:

تم استخدام المحاكاة لحل مشاكل المرور لأول مرة في خمسينيات القرن الماضي وذلك بهدف اختبار فعالية الحلول المقترحة للطرق قبل وضعها قيد التنفيذ والاستخدام، حيث يقوم برنامج (Synchro8) بعملية المحاكاة للتقاطعات موضوع الدراسة وتحديد مدى كفاءتها ومدى فعالية الحلول قبل تنفيذها.<sup>49</sup>

### 3-1) برنامج Synchro:<sup>50</sup>

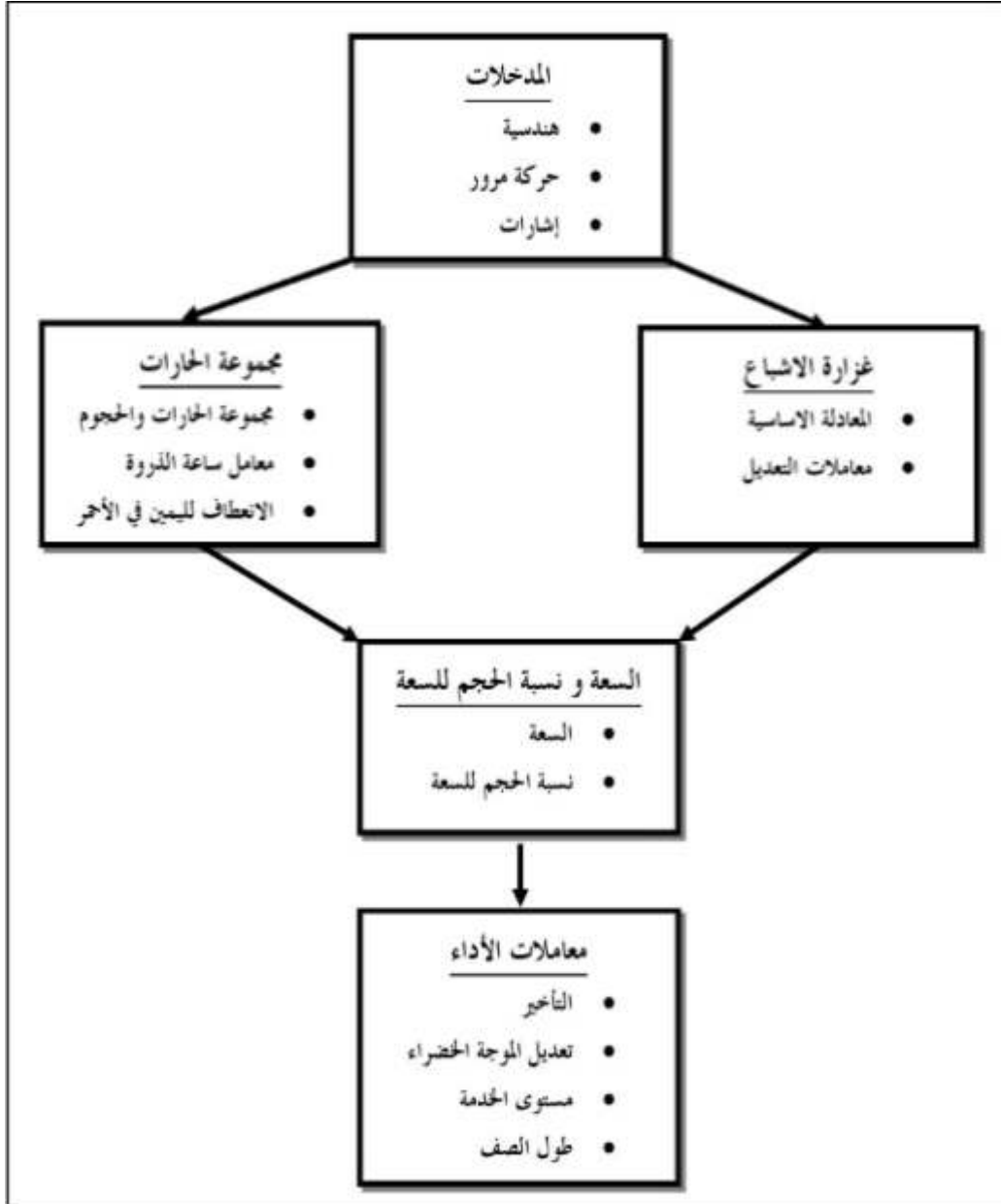
هو عبارة عن حزمة برمجية تقوم بتقييم الوضع الراهن لأداء التقاطعات، كما تقوم باقتراح حلول مرورية، وذلك بناءً على تعديلات يقترحها البرنامج او المستخدم، تشمل هذه التعديلات تغيير برامج الاشارات، تغيير في مخطط تتابع الاطوار او تغيير في تخصيص الحركة على الحارات وغيرها من المقترحات، تم اختيار هذا البرنامج لأنه يتميز عدا عن انتشاره الواسع كأداة لتقييم التقاطعات مروريا بسهولة الاستخدام، اذ يتيح للمحلل عملية الادخال عن طريق واجهات سهلة وعمليات تحليل بناءً على طرق متنوعة وإخراج واضح وسريع للتقارير، بالإضافة لكونه يتيح إجراء عملية محاكاة للوضع الراهن ولبدائل الحلول.

تعتمد عملية التقييم للأداء المروري على حساب مستويات الخدمة (LOS Service) (Level of) إسنادا على حساب أزمنا التأخير لكل مجموعته حارات، ومن ثم التقاطع ككل ويظهر الشكل (1) منهجية (HCM2000) Highway Capacity Manual في تقييم التقاطعات والتي يعتمد عليها البرنامج.

<sup>49</sup> ASHWORTH, R Simulation of Traffic Delays at T-Junction Various AlternativeForms of Layout, Simulation, September 1975

<sup>50</sup> دليل تحسين الاداء المروري للشوارع والطرق، تقرير صادر عن وزارة الشؤون البلدية والقروية، السعودية، 2005

مخطط 14: منهجية HCM لتقييم التقاطعات



المصدر: دليل تحسين الاداء المروري للشوارع والطرق {مرجع سابق}

### 2-3) ادخال البيانات:

تم عملية ادخال البيانات التي يتطلبها البرنامج للقيام بعملية التقييم عن طريق عدد من النوافذ التي تتيح ادخال نوع واحد من البيانات وتشمل:

#### a. المدخلات الهندسية

عدد الحارات في كل مقطع وكل اتجاه No. of lanes

عرض الحارة Lane width

الميل Grade

. طول حارات التخزين عند التقاطع وعددها Storage length

طول الوصلة Link distance

السرعة في الوصلة link speed

عدد الحارات في الوصلة Travel lanes

ويوضح الشكل (1) نافذة المدخلات الهندسية للبرنامج.

LANE SETTINGS	
<input checked="" type="checkbox"/>	Lanes and Sharing (#RL)
<input checked="" type="checkbox"/>	Traffic Volume (vph)
<input checked="" type="checkbox"/>	Future Volume (vph)
<input checked="" type="checkbox"/>	Street Name
<input checked="" type="checkbox"/>	Link Distance (m)
<input checked="" type="checkbox"/>	Links Speed (km/h)
<input checked="" type="checkbox"/>	Set Arterial Name and Speed
<input checked="" type="checkbox"/>	Travel Time (s)
<input checked="" type="checkbox"/>	Ideal Satd. Flow (vphpl)
<input checked="" type="checkbox"/>	Lane Width (m)
<input checked="" type="checkbox"/>	Grade (%)
<input checked="" type="checkbox"/>	Area Type CBD
<input checked="" type="checkbox"/>	Storage Length (m)
<input checked="" type="checkbox"/>	Storage Lanes (#)
<input checked="" type="checkbox"/>	Right Turn Channelized
<input checked="" type="checkbox"/>	Curb Radius (m)
<input checked="" type="checkbox"/>	Add Lanes (#)
<input checked="" type="checkbox"/>	Lane Utilization Factor
<input checked="" type="checkbox"/>	Right Turn Factor
<input checked="" type="checkbox"/>	Left Turn Factor (prot)
<input checked="" type="checkbox"/>	Saturated Flow Rate (prot)
<input checked="" type="checkbox"/>	Left Turn Factor (perm)
<input checked="" type="checkbox"/>	Right Ped Bike Factor
<input checked="" type="checkbox"/>	Left Ped Factor
<input checked="" type="checkbox"/>	Saturated Flow Rate (perm)
<input checked="" type="checkbox"/>	Right Turn on Red?
<input checked="" type="checkbox"/>	Saturated Flow Rate (RTOR)
<input checked="" type="checkbox"/>	Link Is Hidden

المصدر: التقاط الطلبة من البرنامج

**.b المدخلات المرورية:**

التدفق المروري المشبع Ideal Saturated Flow

حجوم المرور الاتجاهية Traffic Volume

حجم المشاة Conflicting Pedestrian

معامل ساعة الذروة Peak Hour Factor

حجوم المرور المعدلة Adjusted Flow

نسبة المركبات الثقيلة في اتجاه المرور Heavy Vehicle

نسبة الحافلات في اتجاه المرور Bus Blockage

حارات مخصصة للمواقف Adjacent Parking Lane

عدد حركات المناورة لوقوف السيارات في المواقف المجاورة Parking Maneuvers

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

الشكل 1: نافذة المدخلات المرورية

VOLUME SETTINGS
Lanes and Sharing (#RL)
Traffic Volume (vph)
Conflicting Peds. (#/hr)
Conflicting Bicycles (#/hr)
Peak Hour Factor
Growth Factor
Heavy Vehicles (%)
Bus Blockages (#/hr)
Adj. Parking Lane?
Parking Maneuvers (#/hr)
Traffic from mid-block (%)
Link OD Volumes
Adjusted Flow (vph)
Traffic in shared lane (%)
Lane Group Flow (vph)

المصدر: التقاط الطلبة من البرنامج

### مدخلات الإشارة الضوئية واطوارها:

وتشمل كل ما يتعلق بزمن الدورة والفاصل الزمني والمشغلات ونوع المجسات في حال وجودها:

مخطط اطوار الإشارة الضوئية Phase Templates.

. نوع الإشارة الضوئية Controller Type

. طول الإشارة الضوئية Cycle length

حجم المرور Traffic volume

نوع الدوران Turn Type

مجموع الأزمنة الخضراء Total split









الزمن الأصفر Yellow Time

. زمن الكل أحمر All-red Time.

طور محمي للمشاة Pedestrian Phase.

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

الشكل 2 نافذة مدخلات الاشارة الضوئية.

TIMING SETTINGS								
Lanes and Sharing (#RL)	↑↑		↑	↑	↑	↑	—	—
Traffic Volume (vph)	500	100	300	1000	300	250	—	—
Turn Type	—	—	pm+pt	—	—	pm+ov	—	—
Protected Phases	2	—	1	21	4	1	—	—
Permitted Phases	—	—	1 2	—	—	4	—	—
Detector Phases	2	—	1	21	4	1	—	—
Switch Phase	0	—	0	0	0	0	—	—
Leading Detector (ft)	50	—	50	50	50	50	—	—
Trailing Detector (ft)	0	—	0	0	0	0	—	—
Minimum Initial (s)	4.0	—	4.0	—	4.0	4.0	—	—
Minimum Split (s)	20.0	—	10.0	—	20.0	10.0	—	—
Total Split (s)	44.0	—	10.0	54.0	26.0	10.0	—	—
Yellow Time (s)	3.5	—	3.5	—	3.5	3.5	—	—
All-Red Time (s)	0.5	—	0.5	—	0.5	0.5	—	—
Lost Time Adjust (s)	0.0	—	0.0	0.0	0.0	0.0	—	—
Lagging Phase?	<input type="checkbox"/>	—	—	—	<input checked="" type="checkbox"/>	—	—	—
Allow Lead/Lag Optimize?	<input checked="" type="checkbox"/>	—	—	—	<input checked="" type="checkbox"/>	—	—	—
Recall Mode	C-Max	—	None	—	None	None	—	—
Actuated Effct. Green (s)	40.0	—	50.0	54.0	18.0	32.0	—	—
Actuated g/C Ratio	0.50	—	0.62	0.68	0.22	0.40	—	—
Volume to Capacity Ratio	0.34	—	0.52	0.80	0.75	0.32	—	—
Control Delay (s)	11.8	—	8.4	12.6	40.9	3.5	—	—

دليل تحسين الأداء المروري للشوارع والطرقات، مرجع سابق

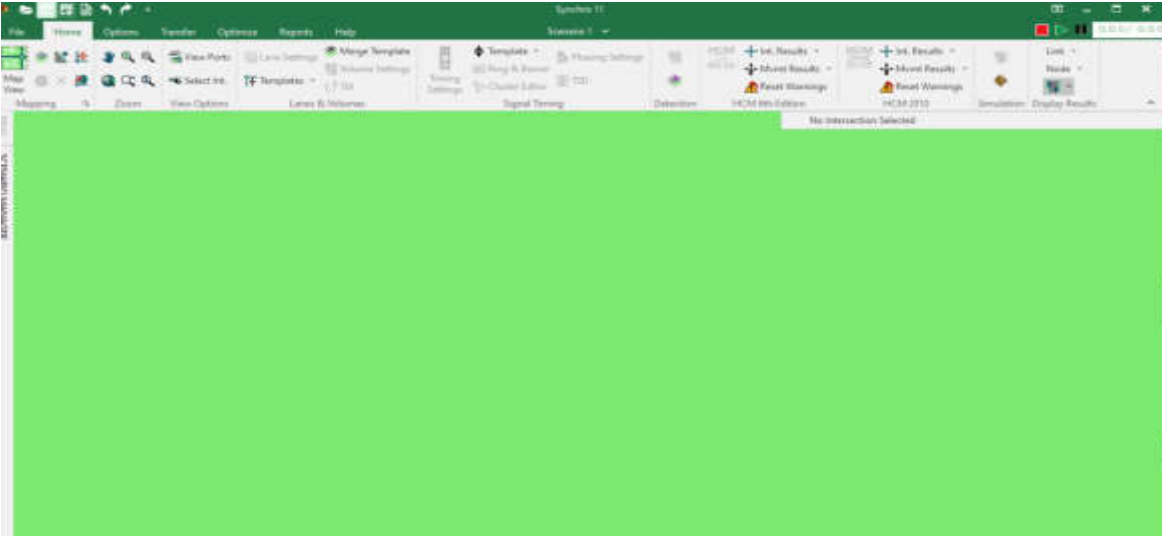
### 3-3) طريقة ادخال البيانات في البرنامج synchro

النقر على ايقونة التطبيق والدخول اليه

بعد النقر على ايقونة البرنامج تعمل حزمة (Synchro) وتظهر واجهه البرنامج كما في الشكل

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

الشكل 3 واجهة البرنامج Synchro



المصدر: التقاط الطلبة من البرنامج

يعتبر تحويل الوحدات الى مترية هو اول خطوات العمل على البرنامج وتتم هذه العملية عن طريق النقر على القائمة المنسدلة (Options) واختيار الأمر (metric to Convert) كما في:

الشكل 4 تحويل الوحدات الى مترية في برنامج Synchro

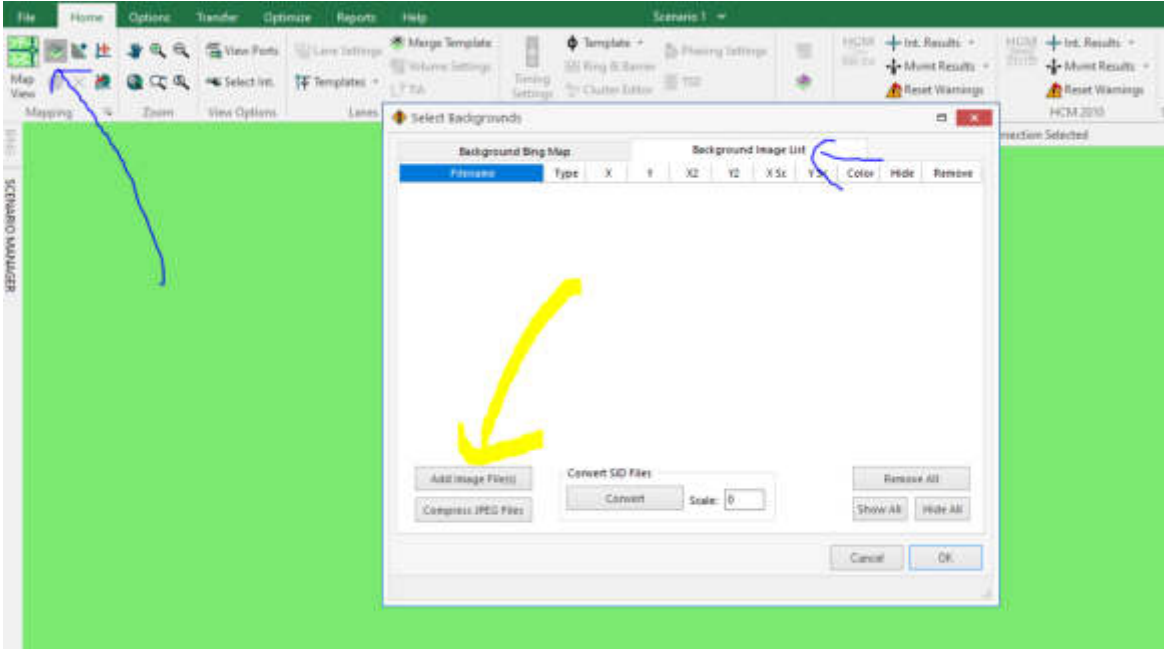


المصدر: دليل تحسين الاداء المروري للشوارع والطرق {مرجع سابق}

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

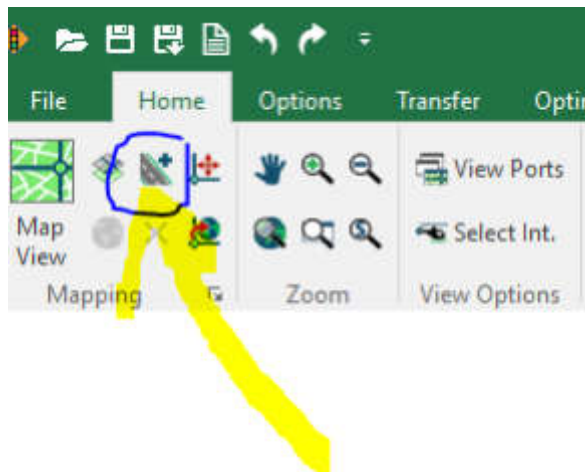
يمكن اضافة خلفية للعمل من برنامج (Google Earth) لمكان العمل سواء كان تقاطع او طريق وغيرهما من منشآت الطرق المراد دراستها ويتم ذلك عن طريق القائمة المنسدلة (File) واختيار الأمر (Select Backgrounds) ثم اختيار الصورة المراد ادراجها وكما يظهر في الشكل :

الشكل 5 ادراج خلفية للعمل في برنامج



المصدر: التقاط الطلبة من البرنامج

يتم البدء في ادراج التقاطع عن طريق الاداة link add من شريط الأدوات والمشار إليها في الشكل ويتم رسم التقاطع بشكل يدوي:  
الشكل 6: إضافة تقاطع الى المقطع

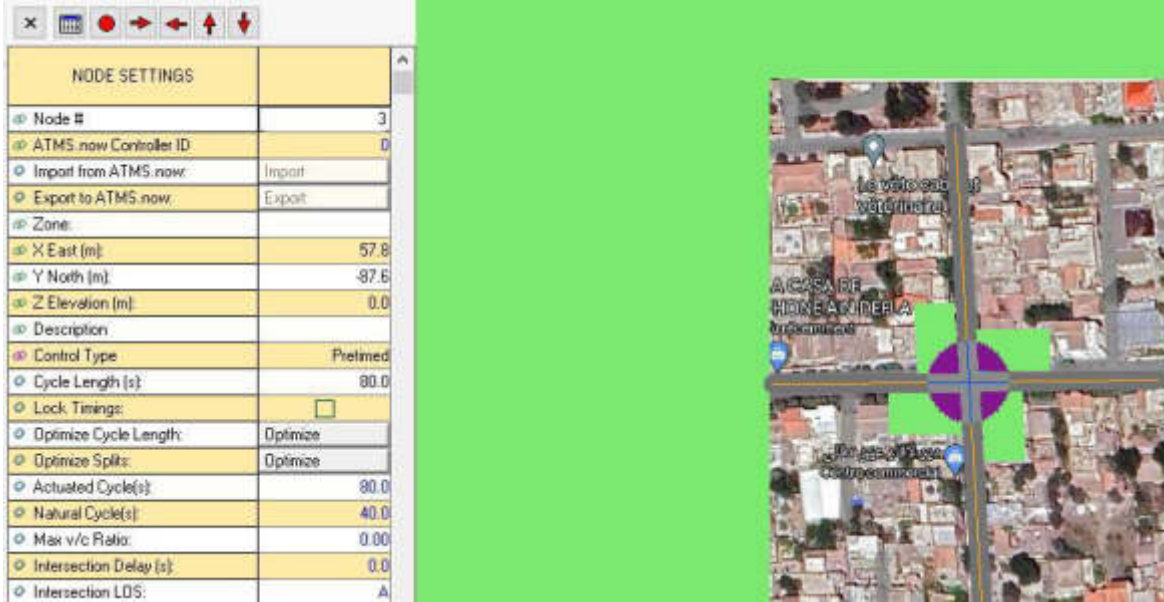


المصدر: التقاط الطلبة من البرنامج

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

بعد رسم واطافة التقاطع بالشكل المطلوب يتم النقر على منطقة التقاطع فيقوم البرنامج بتفعيل الأوامر التي تظهر مرقمة في الشكل:

الشكل 7 تفعيل اوامر الادخال برنامج



المصدر: التقاطع الطلبة من Synchro

أمر العودة لمنطقة العمل الموضحة في الشكل ويتم استخدام بعد التنقل بين النوافذ الأخرى للعودة للتقاطع.

2 المدخلات الهندسية للتقاطع وكما تم ذكرها سابقاً وتظهر في الشكل رقم (60).

3. المدخلات المرورية وكما تم ذكرها سابقاً وتظهر في الشكل رقم (61).

4. مدخلات اشارة المرور وكما تم ذكرها سابقاً وتظهر في الشكل (63).

5. اطوار الاشارة الضوئية وهي المراجعة عدد الأطوار وتوقيتها بعد انتهاء الادخال في

الامر رقم 63

### 3-4) المحاكاة وتقييم الاداء المروري:

بعد ادخال البيانات وإجراء عملية sur 11 محاكاة فعلية للموقع عن طريق

تشغيل برنامج SimTraffic الذي يشكل جزءاً من برنامج Synchro بحيث يقوم الأول

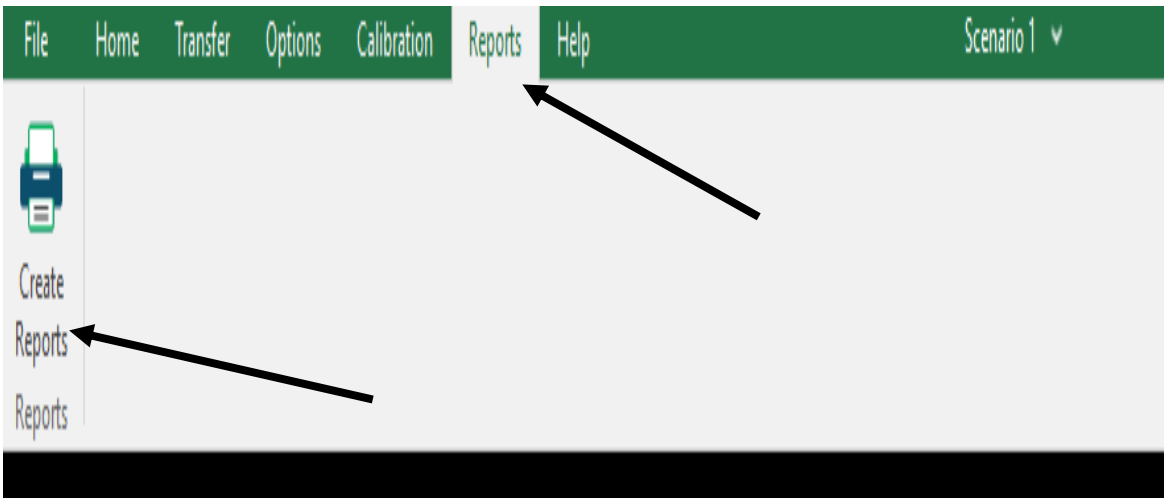
باستخدام مدخلات الثاني وإجراء محاكاة تساعد المهندس في تقييم الحل بصرياً على الحاسب

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

يعتمد البرنامج المعيار المعتمد عالمياً لتقييم التقاطعات وهو حساب مستوى الخدمة للتقاطع اعتماداً على حساب متوسط ازمة التأخير للسيارات التي تستخدم.

يتم الحصول على تقرير البرنامج بعد الانتهاء من المحاكاة عن طريق القائمة المنسدلة (file) ثم اختيار الأمر (Create report) كما يظهر في الشكل (11) ومن مخرجات التقييم باستخدام هذا البرنامج وبعد معرفة ازمته التأخر والوصول والسعة المرورية ومستوى الخدمة على التقاطع ويتم اختيار البدائل المرورية المناسبة

الشكل 8: الحصول على بدائل البرنامج



المصدر: التقاط الطلبة من برنامج Sim traffic

### 5-3) حلول وبدائل البرنامج

يتعامل البرنامج مع الحلول المرورية البسيطة، وفق سيناريوهات جاهزة يقدمها البرنامج، أو حلول يقترحها المهندس الذي يقوم بالتحليل، وهناك مجموعة من الحلول التي يستطيع المهندس جريب مدى فعاليتها في تحسين الأداء المروري للتقاطع موضوع الدراسة وهي:

#### ○ . حلول وبدائل هندسية

وتكون مثلاً بإضافة جزيرة دوران في منتصف التقاطع أو التعديل في القطر الخارجي لها في حال وجودها أو أن تتم عملية الفصل بين حركات الاستدارة أو الغاء بعضها نهائياً، وقد تكون الحلول الهندسية بإضافة حارات الاستدارة والانعطاف عند التقاطعات.

### ○ . حلول وبدائل مرورية

تعتبر الحلول المرورية هي الأقل تكلفة بين كل البدائل المتاحة والتي تتمثل في اضافة اشارات ضوئية في حال عدم وجودها أو التعديل في ازمنا الاشارات الضوئية وتعديل ترتيب اطوارها وقد تكون عن طريق دمج او زيادة عدد الاطوار، وقد تكون البدائل المرورية عن طريق منع حركات الدوران والانعطاف ايضاً.

في حال عدم نجاح الحلول المرورية والهندسية البسيطة يتم اللجوء لحلول أكثر تعقيداً مثل القيام بأعمال توسعة لجسم الطريق أو التقاطع والذي قد يتطلب نزع ملكية الأراضي المجاورة ويضيف بالتالي كلفة دفع تعويضات للمتضررين الى كلفة الانشاء والتوسعة، أو يكون بعمل فصل مكاني بين الحركات عن طريق إنشاء جسور ذات مستويات منفصلة بدائل الحلول المعقدة هذه تحتاج الى دراسات خاصة للبحث في كلفتها ومدى امكانية تنفيذها على ارض الواقع ولهذا لا يمكن وضع منهجية صارمة وملزمة للبحث عن بدائل حلول لتقاطع معين لأن هذه العملية تتأثر

بالعديد من العوامل التي تتدخل في اقتراح بدائل الحلول، هذه العوامل تتضمن: 1. الوضع الراهن للظروف المرورية وظروف الاشارة الضوئية أو جزيرة الدوران وغيرها من ادوات التحكم المروري.

2. تكلفة بدائل الحلول قد تلعب دوراً رئيسياً في تفضيل أحد الحلول البسيطة بالرغم من أن هذا الحل قد لا يحل المشكلة بشكل كامل كما يفعل حل آخر يتطلب كلفة عالية لتنفيذه وتواجهه صعوبة في التنفيذ.

3. مكان التقاطع وامكانية تنفيذ بدائل حلول مكلفة ومدى تأثيرها على مجاورات التقاطع من منشآت وارااضي وانماط المدينة الموجود بها التقاطع ومدى تأثير نزع ملكية الاراضي على التجمعات والنشاطات البشرية ومكانة المباني المعنوية والتاريخية في بعض الحالات.

4. وجود عوائق فنية قد تمنع من القيام بحلول مكلفة ومشاريع كبيرة مثل وجود تمديدات أو بنية تحتية أو خطوط كهرباء ذات جهد عالي او غيرها من العوائق.

#### 4)تشخيص واقع الحركة والمرور على المحور RN04 والطريق الاجتنائي

##### 1-4)الحصر الميداني:

خلال الخرجات الميدانية قمنا بعدة عمليات حصر وعلى فترات متغيرة (صباح, ظهيرة ومساء) قمنا بتقسيم الطريقين الرئيسيين الى ثلاث مقاطع. وقمنا بحساب عدد السيارات في مختلف المقاطع والنتيجة كالتالي

##### ○ المقطع الأول:

صورة 38 التقاطع الأول على الطريق الوطني 4



المصدر: google earth معالجة الطلبة

##### حساب الحجم المروري: RN04

##### المقطع الأول:

الفترة الصباحية من 7:30 الى 8:30

$$244 \times 4 = 976$$

الظهيرة من 11:30 الى 12:30

$$532 \times 4 = 2128$$

الفترة المسائية من 15:30 الى 16:30

$$548 \times 4 = 2192$$

$$M = 1765$$



حساب مستوى الخدمة LOS

$$1765 \setminus 4000 = 0,4412$$

حساب معامل سعة الذروة PHF:

$$PHF1 = 1765 \setminus 2192 = 0,8037$$

0,80 نجد القيمة اقل من واحد هذا دليل على ان التدفق المروري على هذا المقطع خلال ساعة الذروة كان منتظما وانا اطلب على المقطع كبير طوال اليوم

### 2-4) كثافة الحركة الميكانيكية للمقطع:

خلال الحصر الميداني للمقطع لاحظنا ان المقطع فب الاتجاهين 1 و 2 عليه ضغط حركة كبيرة يمثل 65% اعلى من الاتجاهين 3 و 4 وذلك له تأثير على الحركة يجب اخذه بعين الاعتبار بتخفيف الضغط على 1 و 2.

### 1-2-4) تقييم مستوى خدمة المفترق على synchro11

#### a) رفع البيانات الحسابية على البرنامج:

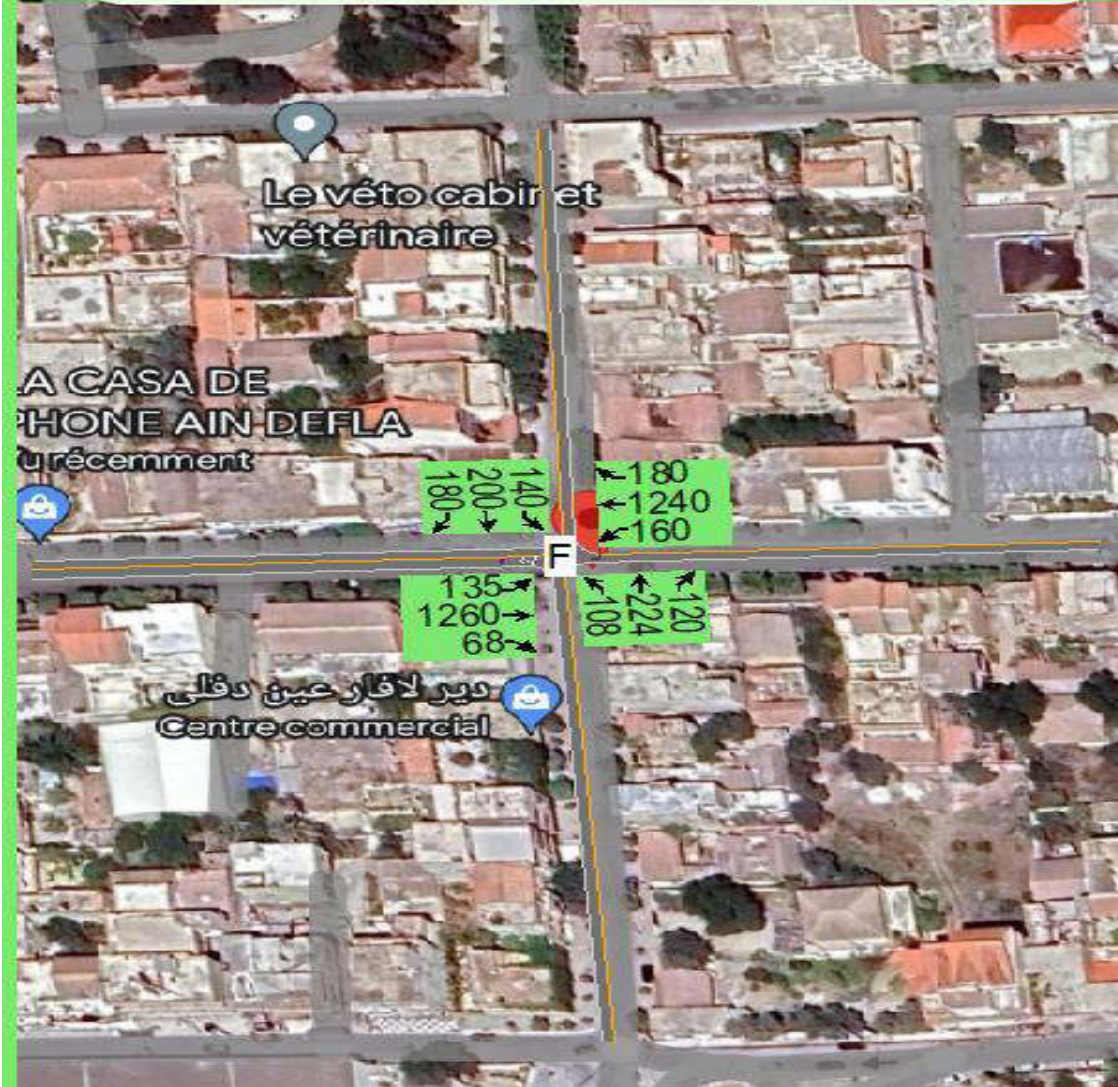
بعد رسم المفترق داخل البرنامج يتم ادخال يتم ادخال البيانات الرقمية من اجل قيام بعملية تقييم المفترق باتباع الخطوات:

المدخلات الهندسية: ويتم من خلالها إدخال البيانات الهندسية المتعلقة بالمفترق مثل: الميل الطولي للطريق، عدد الحارات، عرض الحارة، طول حارات التخزين عند التقاطع

ادخال البيانات المرورية: غزارة الإشباع المثالية، حجم المرور الاتجاهية حجم المشاة، معامل ساعة الذروة، معامل النمو، كما هي مبينة في الصورة

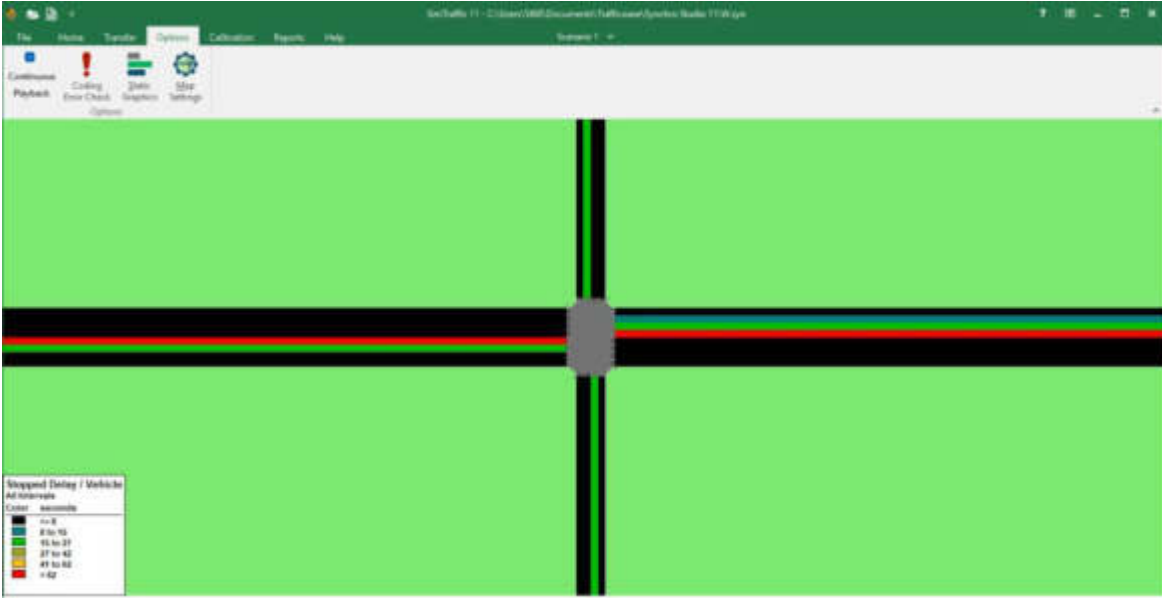


صورة 39 توضح مستوى خدمة المقطع والمدخلات الهندسية



المصدر: google earth+ معالجة الطلبة على البرنامج

### صورة 40 حساب زمن التأخير عند مدخل الطريق الوطني 4



**استنتاج:** من خلال زمن التأخير المعطى من خلال البرنامج تبين أن هناك مستويات متباينة لمفترق بن طبي حيث تبين اللوحة اختلاف الألوان يدل على تباين في المستويات وهي ما بين المستوى F والمستويات C . D . B

### 3-4)تقييم المقطع الثاني عند مفترق المستشفى

هو مفترق بأربعة أذرع منظمة إشارات ضوئية و شرطي ، يقع هذا المفترق وسط مدينة عين الدفلى و يتومقع في تقاطع الطريق الوطني رقم 4 الذي يربط خميس مليانة بشلف و يعتبر نقطة من النقاط السوداء في المدينة

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

صورة 41 التقاطع الثاني على الطريق الوطني 4 عند المستشفى



المصدر: google earth معالجة الطلبة

الفترة الصباحية من 7:30 الى 8:30

$$406 \times 4 = 1624$$

**M=2169**



الظهرية من 11:30 الى 12:30

$$568 \times 4 = 2272$$

الفترة المسائية

$$653 \times 4 = 2612$$

حساب مستوى الخدمة LOS

$$2165 \setminus 4000 = 0,542$$

حساب معامل سعة الذروة PHF:

$$PHF2 = 2169 \setminus 2612 = 0,83$$

0,830 نجد القيمة اقل من واحد هذا دليل على ان التدفق المروري على هذا المقطع خلال ساعة الذروة كان منتظما وانا الطلب على المقطع كبير طوال اليوم

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

### 4-3-1 كثافة الحركة الميكانيكية للمقطع:

خلال الحصر الميداني للمقطع لاحظنا ان المقطع فب الاتجاهين 1 و 2 عليه ضغط حركة كبيرة يمثل 65% اعلى من الاتجاهين 3 و 4 وذلك له تأثير على الحركة يجب اخذه بعين الاعتبار بتخفيف الضغط على 1 و 2.

### 4-3-2 تقييم مستوى خدمة المفترق على synchro11

رفع البيانات الحسابية على البرنامج:

الشكل 10 ادخال البيانات الهندسية على برنامج synchro

HCM 6th INTERSECTION	HCM 6th Settings	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Node #	3												
Description													
Control Type	Pretimed												
Cycle Length (s)	45.0												
Lock Timings	<input type="checkbox"/>												
HCM Equilibrium Cycle(s)	45.0												
HCM Control Delay(s)	579.6												
HCM Intersection LOS	F												
Analysis Time Period (h)	0.25												
Saturation Flow Rate (pc/h/ln)	--												
Use Saturation Flow Rate	<input type="checkbox"/>												
Sneakers Per Cycle (veh)	2.0												
Number of Calc. Iterations	35												
Stored Passenger Car Length (m)	8.0												
Stored Heavy Vehicle Length (m)	13.7												
Probability Peds. Pushing Button	0.51												
Deceleration Rate (m/s/s)	1.22												
Acceleration Rate (m/s/s)	1.07												
Distance Between Stored Cars (m)	2.44												
Queue Length Percentile	50												
Left-Turn Equivalency Factor	1.05												
Right-Turn Equivalency Factor	1.18												
Heavy Veh Equivalency Factor	2.00												
Critical Cycle Perm. Left Turn (s)	4.5												
Recall Mode	Max	Max	--	Max	Max	--	Max	Max	--	Max	Max	--	
+ Adjusted Flow Rate (veh/h)	326	1252	196	46	739	130	22	109	74	26	161	543	
Adjusted No. of Lanes	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	
Pedestrian volume (p/h)	--	--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0	
Bicycle volume (bicycles/h)	--	--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0	
Right Turn on Red Volume (vph)	--	--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0	
+ Ideal Satd. Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	
Work zone on approach?	--	<input type="checkbox"/>	--	--	<input type="checkbox"/>	--	--	<input type="checkbox"/>	--	--	<input type="checkbox"/>	--	
Total Approach Width	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Lanes open during work zone	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
HCM Platoon Ratio	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
HCM Upstream Filtering Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Initial Queue (veh)	--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0	--	
Include Unsignalized Delay?	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

المصدر: التقاط من برنامج synchro11

صورة 42 توضح مستوى خدمة المقطع والمدخلات الهندسية



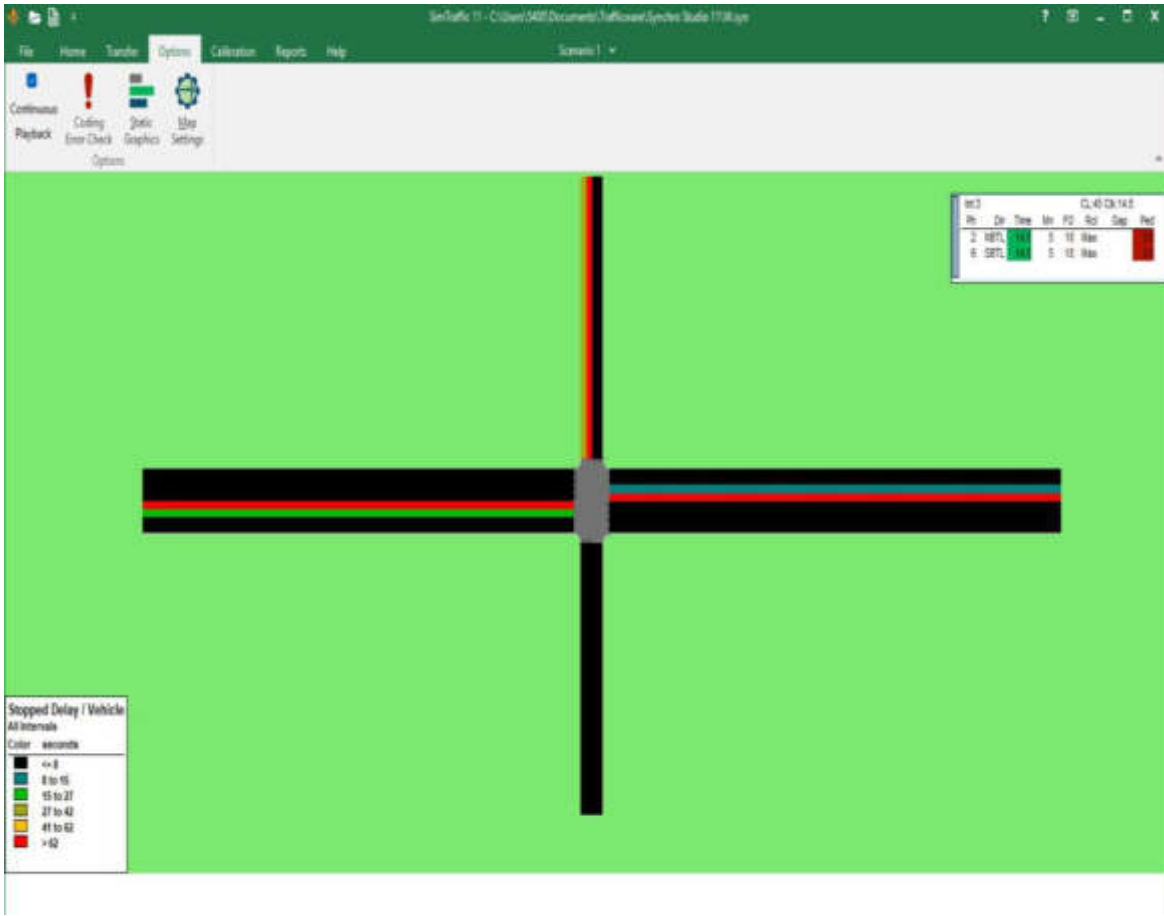
المصدر: google earth+ معالجة الطلبة على البرنامج

تمكنا خلال الحصر الميداني من ملاحظة عدة مشاكل عند مفترق المستشفى:

- توقيف حركة المرور على الطريق المؤدية من خميس مليانة الى شلف (اللون الاحمر) من قبل الشرطي من اجل الحرص على تسير وافراغ طريق المشفى وذلك خلق ازدحاما مروري كبير في تلك الحارة
  - عدم احترام إشارات المرور من قبل المشاة وبعض سائقي السيارات
  - عدم وجود خط الاستعجالي للإسعاف رغم ان الطريق بمحاذاة المستشفى
- من خلال زمن التأخير المعطى من خلال البرنامج تبين أن هناك مستويات متباينة لمفترق المستشفى حيث تبين اللوحة اختلاف الألوان يدل على تباين في المستويات وهي ما بين المستوى F والمستويات C . D . B

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

### صورة 43 استخراج ازمنة التأخير من خلال البرنامج



**استنتاج:** من خلال هذه النافذة تبين أن مستوى زمن التأخير لمفترق الشلف في المستوى F الذي يمثل مستوى غير مقبول بسبب الضغط الكبير على الطريق المفترق خاصة الفترة الصباحية والظهرية نتيجة دخول وخروج الشاحنات الكبيرة للمفترق

#### 4-4) تقييم المقطع الثالث {مفترق طرق مديرية السكن}

صورة 44 التقاطع الثالث على الطريق الوطني (4) الطريق المؤدي الى الامن الحضري 2)



المصدر: google earth معالجة الطلبة

الفترة الصباحية من 7:30 الى 8:30

$$461 \times 4 = 1844$$

$$M = 1961$$



الظهرية من 11:30 الى 12:30

$$491 \times 4 = 1964$$

الفترة المسائية من 15:30 الى 16:30

$$519 \times 4 = 2076$$

حساب مستوى الخدمة LOS

$$1961 \setminus 8000 = 0.49$$

حساب معامل سعة الذروة PHF:

$$PHF3 = 1961 \setminus 2076 = 0,944$$

0,94 نجد القيمة اقل من واحد هذا دليل على ان التدفق المروري على هذا المقطع خلال ساعة الذروة كان منتظما وانا الطلب على المقطع كبير جدا طوال اليوم

المقطع الثالث يلي خدمة السائقين فهو طريق بحارتين في كل اتجاه وعرض الطريق جيد رغم كثرة مستعملي الطريق

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

### 1-4-4 كثافة الحركة الميكانيكية للمقطع:

خلال الحصر الميداني للمقطع لاحظنا ان المقطع فب الاتجاهين 1 و2 عليه ضغط حركة كبيرة يمثل 65% اعلى من الاتجاهين 3 و4 وذلك له تأثير على الحركة يجب اخذه بعين الاعتبار بتخفيف الضغط على 1 و2.

### 2-4 تقييم مستوى خدمة المفترق على synchro11

رفع البيانات الحاسوبية على البرنامج

الشكل 11 ادخال البيانات الهندسية على برنامج synchro

HCM 6th INTERSECTION	HCM 6th Settings	EBT	EBR	WBL	WBT	NBL	NRB
Node #	3						
Description							
Control Type	Pre-timed						
Cycle Length (s)	45.0						
Lock Timings	<input type="checkbox"/>						
HCM Equilibrium Cycle(s)	45.0						
HCM Control Delay(s)	238.4						
HCM Intersection LOS	F						
Analysis Time Period (h)	0.25						
Saturation Flow Rate (pc/h/s)	—						
Use Saturation Flow Rate	<input type="checkbox"/>						
Sneakers Per Cycle (veh)	2.0						
Number of Calc. Iterations	35						
Stored Passenger Car Length (m)	8.0						
Stored Heavy Vehicle Length (m)	13.7						
Probability Peds. Pushing Button	0.51						
Deceleration Rate (m/s/s)	1.22						
Acceleration Rate (m/s/s)	1.07						
Distance Between Stored Cars (m)	2.44						
Queue Length Percentile	50						
Left-Turn Equivalency Factor	1.05						
Right-Turn Equivalency Factor	1.18						
Heavy Veh Equivalency Factor	2.00						
Critical Factor From Left Turn(s)	4.8						
Lanes and Sharing (#RL)		↑↑			↑↑	↑	↑
Traffic Volume (vph)		1040	108	240	1048	20	220
Future Volume (vph)		1040	108	240	1048	20	220
Turn Type		—	—	Perm	—	Prot	Perm
Protected Phases		4	—	—	8	—	2
Permitted Phases		—	—	8	—	—	2
Lagging Phase?		<input checked="" type="checkbox"/>	—	—	—	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Opposing right-turn lane influence		—	—	Yes	—	—	—
+ Signal Timing Details							
Recall Mode		Max	—	Max	Max	Max	Max
+ Adjusted Flow Rate (veh/h)		1130	0	261	1139	22	0
Adjusted No of Lanes		2	0	0	2	1	1
Pedestrian volume (p/h)		—	0	—	—	—	0
Bicycle volume (bicycles/h)		—	0	—	—	—	0
Right Turn on Red Volume (vph)		—	0	—	—	—	0
+ Ideal Satd. Flow (vphpl)		1900	1900	1900	1900	1900	1900
Work zone on approach?		<input type="checkbox"/>	—	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—
Total Approach Width		—	—	—	—	—	—
Lanes open during work zone		—	—	—	—	—	—
HCM Platoon Ratio		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
HCM Upstream Filtering Factor		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Initial Queue (veh)		0	—	—	0	0	0
Include Unsignalized Delay?		—	<input type="checkbox"/>	—	—	—	<input type="checkbox"/>

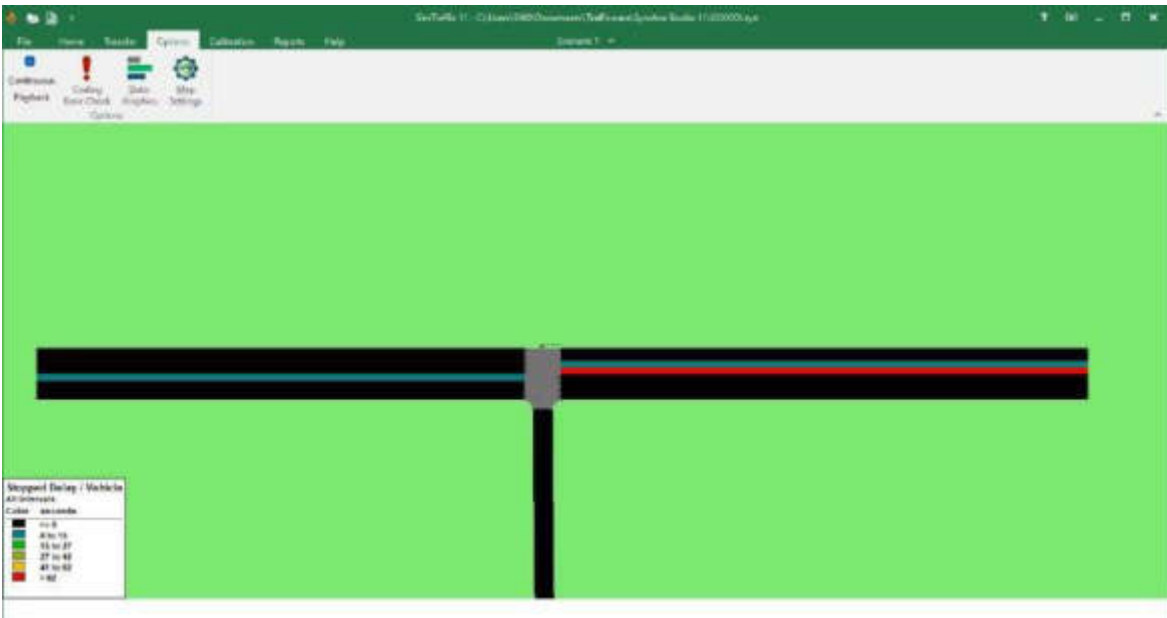
المصدر: التقاط من برنامج synchro11

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

صورة 45 توضح مستوى خدمة المقطع والمدخلات الهندسية



المصدر: google earth+ معالجة الطلبة على البرنامج  
صورة 46 استخراج ازمنة التأخير من خلال البرنامج



**استنتاج:** من خلال هذه النافذة تبين أن مستوى زمن التأخير لمفترق مديرية السكن في المستوى C ا  
لذي يمثل مستوى مقبول إضافة المستويات حسب الألوان وبجزم قليل F. B. A

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

5-4) تقييم المقطع الرابع: مفترق طرق طريق ولاية شلف  
صورة 47 التقاطع الرابع على الطريق الوطني 4: مفترق طرق شلف



المصدر: google earth معالجة الطلبة

الفترة الصباحية من 7:30 الى 8:30

$$700 \times 4 = 2800$$

M=2666



الظهيرة من 11:30 الى 12:30

$$680 \times 4 = 2720$$

الفترة المسائية من 15:30 الى 16:30

$$620 \times 4 = 2480$$

حساب مستوى الخدمة LOS

$$2666 \setminus 8000 = 0,667$$

حساب معامل سعة الذروة PHF:

$$PHF4 = 2666 \setminus 2800 = 0,952$$

0,95 نجد القيمة اقل من واحد هذا دليل على ان التدفق المروري على هذا المقطع خلال ساعة

الذروة كان منتظما وانا الطلب على المقطع كبير جدا طوال اليوم

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

من خلال الخرجة الميدانية لاحظنا ان الطريق خلال الفترة الصباحية والظهرية مزدحم بسبب الشاحنات والسيارات من خارج الولاية لكن الطريق يؤدي خدمة جيدة

### 4-5-1) كثافة الحركة الميكانيكية للمقطع:

خلال الحصر الميداني للمقطع لاحظنا ان المقطع فب الاتجاهين 1 و 2 عليه ضغط حركة كبيرة يمثل 65% اعلى من الاتجاهين 3 و 4 وذلك له تأثير على الحركة يجب اخذه بعين الاعتبار بتخفيف الضغط على 1 و 2.

### 4-5-2) تقييم مستوى خدمة المفترق على synchro11

رفع البيانات الحسابية على البرنامج:

شكل 13 ادخال البيانات الهندسية على برنامج synchro

### synchro

HCM 6th INTERSECTION		HCM 6th Settings													
		EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	SEL	SET	SER	NWL	NWT	NWR		
Node #	3														
Description															
Control Type	Prelimed														
Cycle Length (s)	45.0														
Lock Timings	<input type="checkbox"/>														
HCM Equilibrium Cycle(s)	45.0														
HCM Control Delay(s)	1169.8														
HCM Intersection LOS	F														
Analysis Time Period (h)	0.25														
Saturation Flow Rate (pc/h/s)	--														
Use Saturation Flow Rate	<input type="checkbox"/>														
Sneakers Per Cycle (veh)	2.0														
Number of Calc. Iterations	35														
Stored Passenger Car Length (m)	8.0														
Stored Heavy Vehicle Length (m)	13.7														
Probability Peds. Pushing Button	0.51														
Deceleration Rate (m/s <sup>2</sup> )	1.22														
Acceleration Rate (m/s <sup>2</sup> )	1.07														
Distance Between Stored Cars (m)	2.44														
Queue Length Percentile	50														
Left-Turn Equivalency Factor	1.05														
Right-Turn Equivalency Factor	1.18														
Heavy Veh Equivalency Factor	2.00														
Critical Gap for Peds. Left Turn (s)	4.5														
		+ Signal Timing Details													
		Recall Mode		Max		Max		Max		Max		Max			
		+ Adjusted Flow Rate (veh/h)		870	1217	239	152	1261	457	43	65	348	152	304	109
		Adjusted No of Lanes		0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
		Pedestrian volume (p/h)		--	--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0
		Bicycle volume (bicycles/h)		--	--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0
		Right Turn on Red Volume (vph)		--	--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0
		+ Ideal Satd. Flow (vphpl)		1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
		Work zone on approach?		--	<input type="checkbox"/>	--	--	<input type="checkbox"/>	--	--	<input type="checkbox"/>	--	--	<input type="checkbox"/>	--
		Total Approach Width		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		Lanes open during work zone		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		HCM Platoon Ratio		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
		HCM Upstream Filtering Factor		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
		Initial Queue (veh)		--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0	--
		Include Unsignalized Delay?		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

الشكل 12

المصدر: التقاط من برنامج synchro11

صورة 48 توضح مستوى خدمة المقطع والمدخلات الهندسية

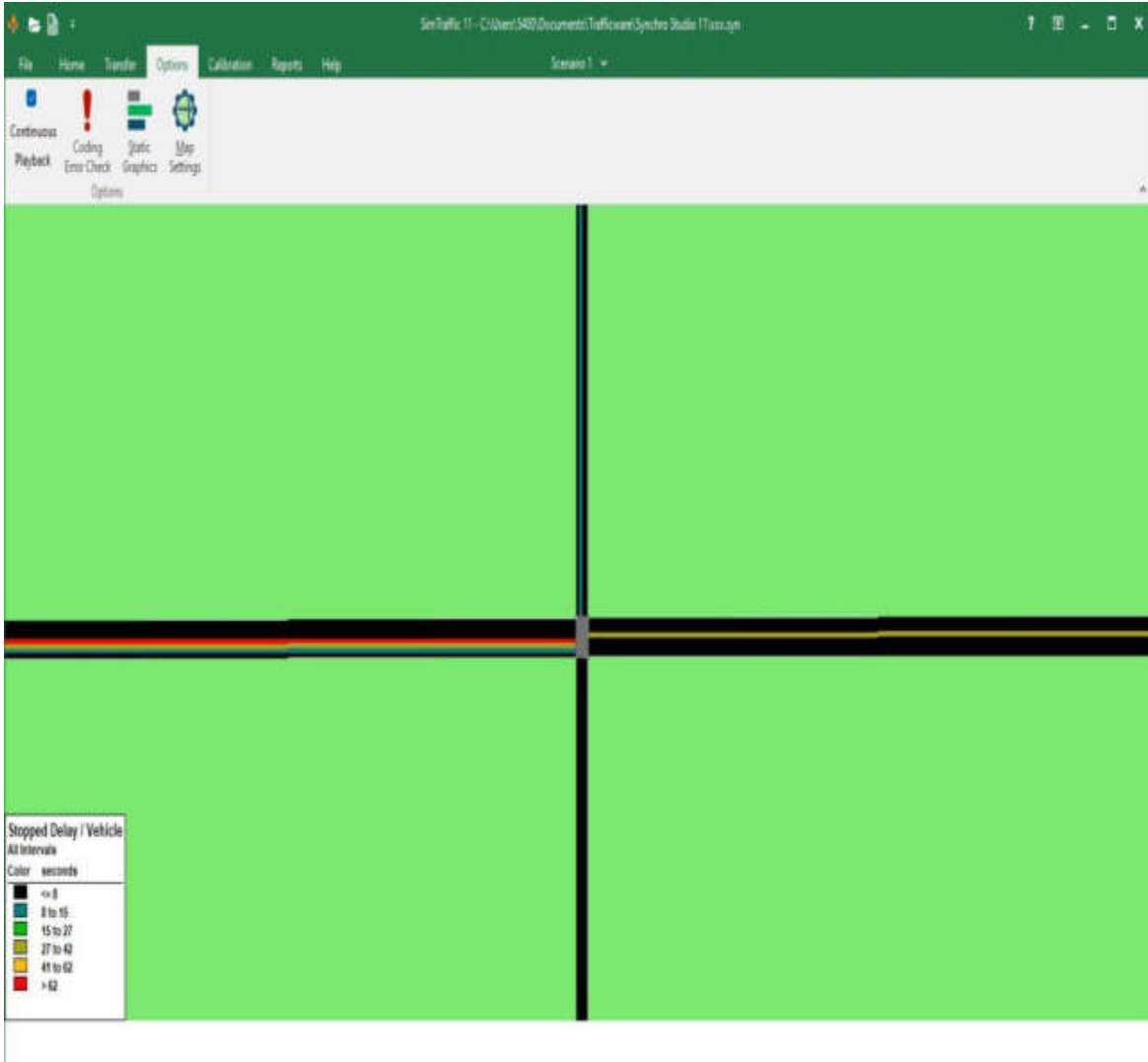


المصدر: google earth+ معالجة الطلبة على البرنامج

استنتاج: من خلال زمن التأخير المعطى من خلال البرنامج تبين أن هناك مستويات متباينة لمفترق طريق شلف حيث تبين اللوحة اختلاف الألوان يدل على تباين في المستويات وهي ما بين المستوى F والمستويات C. D. B

لتقييم أداء التقاطع، يتم تشغيل 11 Synchro بعد أن يتم إدخال البيانات التي يحتاجها برنامج البرنامج لتقييم أداء التقاطع اعتماد على حساب أزمدة التأخير ومستوى الخدمة، وهي كالتالي

### صورة 49 استخراج ازمنا التأخير من خلال البرنامج



المصدر: من التقاط الطلبة برنامج Sim traffic

**استنتاج:** من خلال هذه النافذة تبين أن مستوى زمن التأخير لمفترق الشلف في المستوى F الذي يمثل مستوى غير مقبول بسبب الضغط الكبير على الطريق المفترق خاصة الفترة الصباحية والظهرية نتيجة دخول وخروج الشاحنات الكبيرة للمفترق.

#### 4-4-6) تقييم المقطع الاول المدخل الشرقي للمدينة مفترق المسجد

هو مفترق بأربعة أذرع منظمة إشارات ضوئية، يقع هذا المفترق وسط مدينة عين الدفلى وفي تقاطع الطريق الوطني رقم 4 الذي يربط خميس مليانة بشلف ويعتبر نقطة من النقاط السوداء في المدينة صورة 50 المدخل الشرقي للمدينة الطريق الاجتتاب



المصدر: google earth معالجة الطلبة

الفترة الصباحية: من 7:30 الى 8:30

$$632 \times 4 = 2528$$

الظهيرة من 11:30 الى 12:30

$$600 \times 4 = 2400$$

الفترة المسائية من 15:30 الى 16:30

$$680 \times 4 = 2720$$

حساب مستوى الخدمة LOS

$$Los = 2549 / 8000 = 0,31$$

حساب معامل سعة الذروة PHF:

$$RHF5 = 2549 \setminus 2720 = 0,937$$

0,937 نجد القيمة اقل من واحد هذا دليل على ان التدفق المروري على هذا المقطع خلال ساعة الذروة كان ضخما وانا الطلب على المقطع كبير جدا طوال اليوم

$$M = 2549$$



## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

تقييم مستوى خدمة المفترق على synchro11

رفع البيانات الحسابية على البرنامج:

الشكل 13 ادخال البيانات الهندسية على برنامج synchro

HCM 6th INTERSECTION	HCM 6th Settings	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Node #	3												
Description													
Control Type	Pretimed												
Cycle Length (s)	45.0												
Lock Timings	<input type="checkbox"/>												
HCM Equilibrium Cycle(s)	45.0												
HCM Control Delay(s)	1309.8												
HCM Intersection LOS	F												
Analysis Time Period (h)	0.25												
Saturation Flow Rate (pc/h/ln)	--												
Use Saturation Flow Rate	<input type="checkbox"/>												
Sneakers Per Cycle (veh)	2.0												
Number of Calc Iterations	35												
Stored Passenger Car Length (m)	8.0												
Stored Heavy Vehicle Length (m)	13.7												
Probability Peds. Pushing Button	0.51												
Deceleration Rate (m/s/s)	1.22												
Acceleration Rate (m/s/s)	1.07												
Distance Between Stored Cars (m)	2.44												
Queue Length Percentile	50												
Left-Turn Equivalency Factor	1.05												
Right-Turn Equivalency Factor	1.18												
Heavy Veh Equivalency Factor	2.00												
Critical Green Rem. Left Turn (s)	4.5												
Lanes and Sharing (#FL)													
Traffic Volume (vph)		320	2172	36	120	1922	280	132	84	108	104	40	20
Future Volume (vph)		320	2172	36	120	1922	280	132	84	108	104	40	20
Turn Type		Pem	--	--	Pem	--	--	Pem	--	--	Pem	--	--
Protected Phases			4	--		8	--		2	--		6	--
Permitted Phases		4	--		8	--		2	--		6	--	
Lagging Phase?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	--	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	--	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	--	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	--
Opposing right-turn lane influence		Yes	--	--	Yes	--	--	Yes	--	--	Yes	--	--
+ Signal Timing Details													
Recall Mode		Max	Max	--	Max	Max	--	Max	Max	--	Max	Max	--
+ Adjusted Flow Rate (veh/h)		348	2361	39	130	2089	304	143	91	117	113	43	22
Adjusted No of Lanes		0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Pedestrian volume (p/h)		--	--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0
Bicycle volume (bicycles/h)		--	--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0
Right Turn on Red Volume (vph)		--	--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0
+ Ideal Satd. Flow (vphpl)		1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Work zone on approach?		--	<input type="checkbox"/>	--	--	<input type="checkbox"/>	--	--	<input type="checkbox"/>	--	--	<input type="checkbox"/>	--
Total Approach Width		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lanes open during work zone		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
HCM Platoon Ratio		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
HCM Upstream Filtering Factor		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Initial Queue (veh)		--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0	--
Include Unsignalized Delay?		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

المصدر: التقاط من برنامج synchro11

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

صورة 51 توضح مستوى خدمة المقطع والمدخلات الهندسية



المصدر: google earth+ معالجة الطلبة على البرنامج

استنتاج: من خلال زمن التأخير المعطى من خلال البرنامج تبين أن هناك مستويات متباينة لمفترق طرق المسجد حيث تبين اللوحة اختلاف الألوان يدل على تباين في المستويات وهي ما بين المستوى F والمستويات C . D . B

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

صورة 52 استخراج زمن التأخر



المصدر: التقاط الطلبة

6-4) تقييم المقطع الثاني عند مفترق المحطة البرية

صورة 53 التقاطع الثاني على الطريق الاجتناب عند محطة النقل البري



المصدر: google earth معالجة الطلبة

الفترة الصباحية من 7:30 الى 8:30

$$749 \times 4 = 2996$$

$$M = 2878$$



الظهيرة من 11:30 الى 12:30

$$710 \times 4 = 2840$$

الفترة المسائية من 15:30 الى 16:30

$$700 \times 4 = 2800$$

حساب مستوى الخدمة LOS

$$LOS = 2878 \setminus 8000 = 0,359$$

حساب معامل سعة الذروة PHF:

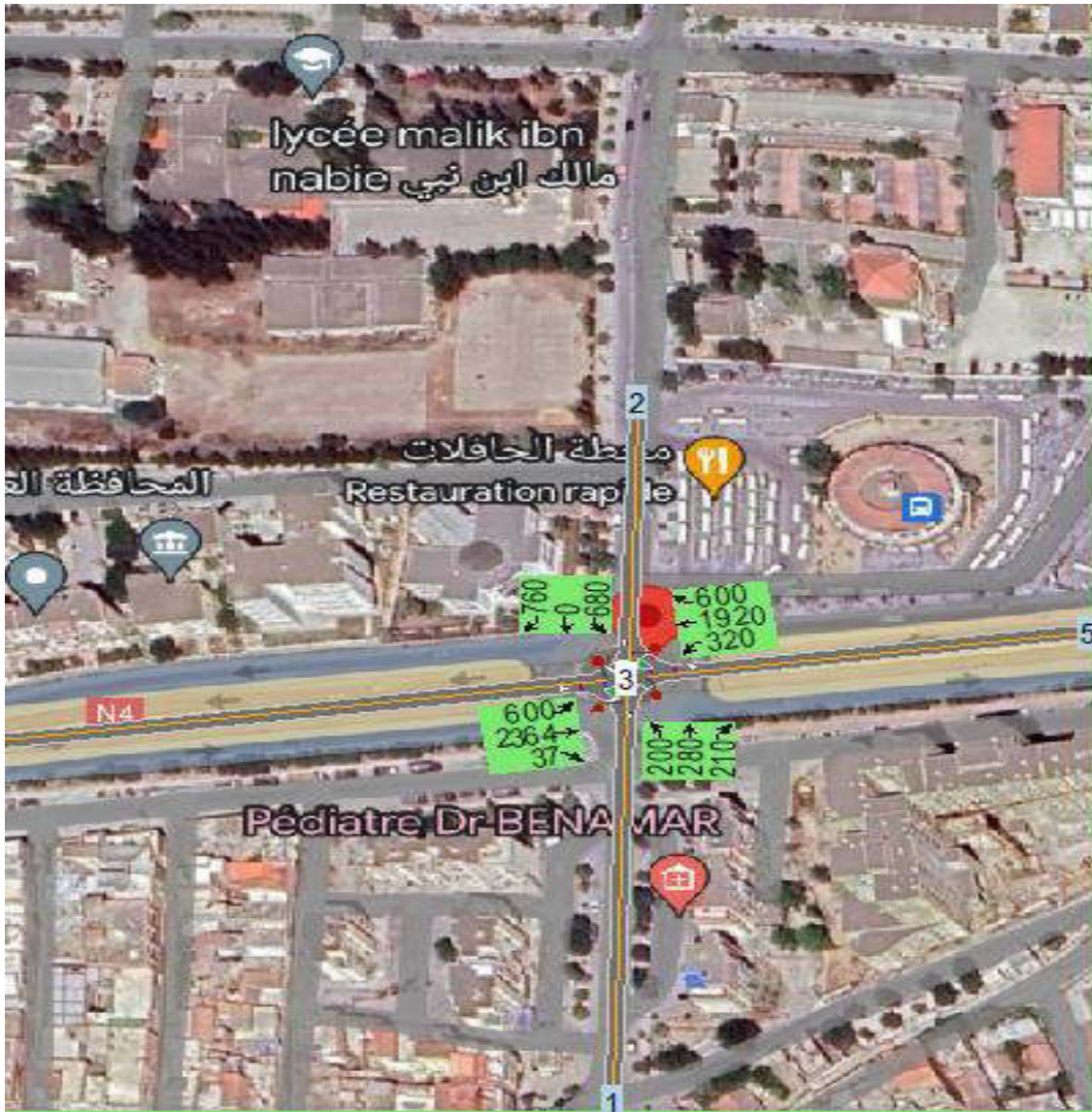
$$PHF6 = 2878 \setminus 2996 = 0,96$$

0,96 نجد القيمة اقل من واحد هذا دليل على ان التدفق المروري على هذا المقطع خلال ساعة الذروة كان ضخما وانا الطلب على المقطع كبير جدا طوال اليوم



## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

صورة 54 توضح مستوى خدمة المقطع والمدخلات الهندسية



المصدر: google earth+ معالجة الطلبة على البرنامج

صورة 55 استخراج زمن التأخر



المصدر: التقاط الطلبة

استنتاج: من خلال زمن التأخير المعطى من خلال البرنامج تبين أن هناك مستويات متباينة لمفترق طرق محطة نقل المسافرين حيث تبين اللوحة اختلاف الألوان يدل على تباين في المستويات وهي ما بين المستوى F والمستويات C . D . B

7-4)تقييم المقطع الثالث مفترق طرق الامن الحضري 2

صورة 56 مفترق طرق الامن الحضري التقاط على الطريق الاجتباب



المصدر: google earth معالجة الطلبة

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

الفترة الصباحية من 7:30 الى 8:30

$$430 \times 4 = 1720$$

$$M = 1721$$



الظهيرة من 11:30 الى 12:30

$$441 \times 4 = 1764$$

الفترة المسائية من 15:30 الى 16:30

$$420 \times 4 = 1680$$

حساب مستوى الخدمة LOS

$$LOS7 = 1721 \setminus 8000 = 0.21$$

حساب معامل سعة الذروة PHF:

$$PHF7 = 1721 \setminus 1764 = 0,97$$

0,97 نجد القيمة اقل من واحد هذا دليل على ان التدفق المروري على هذا المقطع خلال ساعة الذروة كان ضخما وانا اطلب على المقطع كبير جدا طوال اليوم

لاحظنا ان المقطع الحركة به جيدة رغم كثرة السيارات المستعملة له وذلك بسبب التفرعات الثالثة بجوار المقطع الرئيسي التي تسمح لمستخدمي الطريق بتفادي مركز المفترق والازدحام.

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

### 1-7-4) تقييم مستوى خدمة المفترق على synchro11

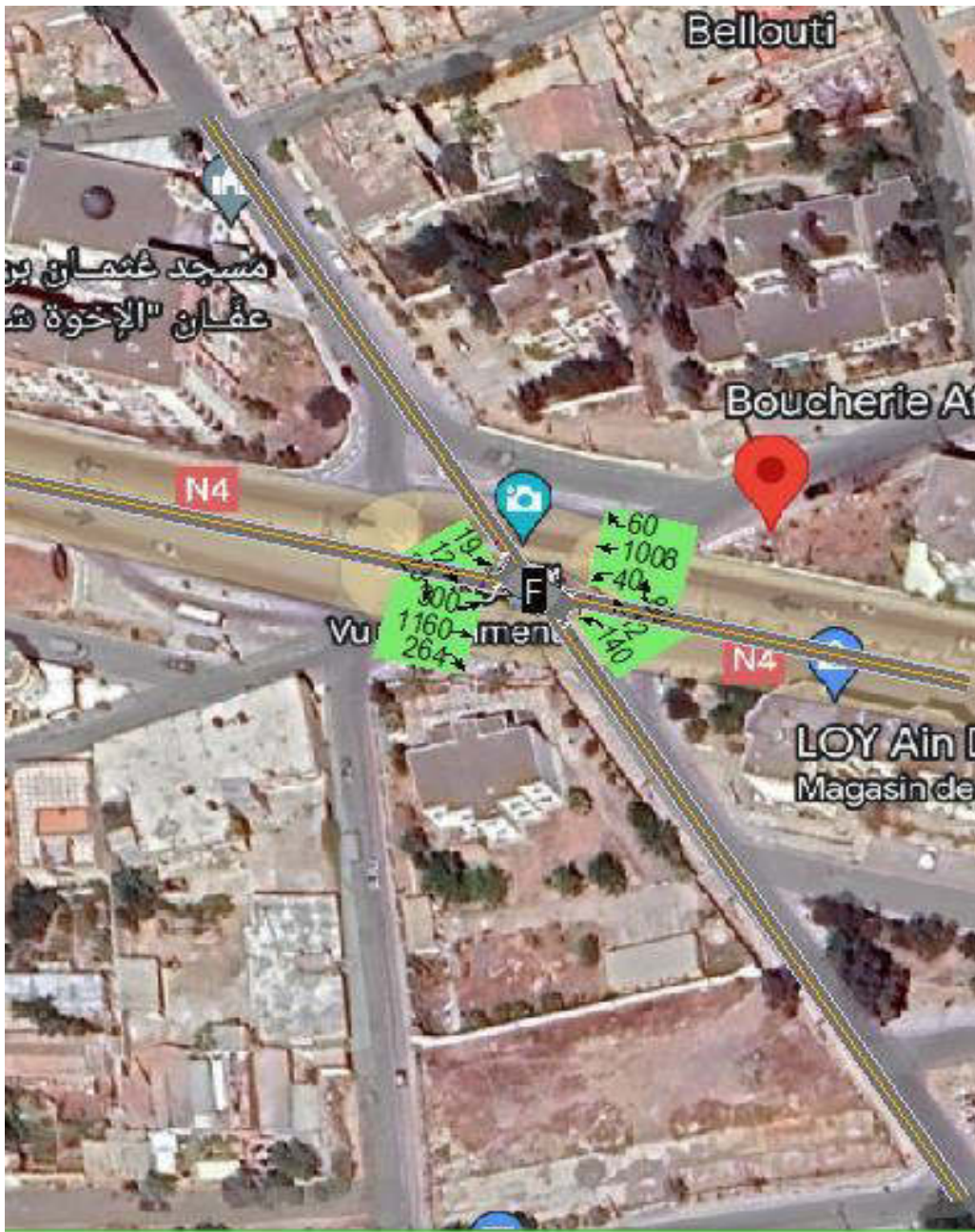
رفع البيانات الحسابية على البرنامج:

الشكل 15 ادخال البيانات الهندسية على برنامج synchro

HCM 6th INTERSECTION	HCM 6th Settings	EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Node #	3												
Description													
Control Type	Pretimed												
Cycle Length (s)	45.0												
Lock Timings	<input type="checkbox"/>												
HCM Equilibrium Cycle(s)	45.0												
HCM Control Delay(s)	649.4												
HCM Intersection LOS	F												
Analysis Time Period (h)	0.25												
Saturation Flow Rate (pc/h/h)													
Use Saturation Flow Rate	<input type="checkbox"/>												
Sneakers Per Cycle (veh)	2.0												
Number of Calc. Iterations	35												
Stored Passenger Car Length (m)	8.0												
Stored Heavy Vehicle Length (m)	13.7												
Probability Peds. Pushing Button	0.51												
Deceleration Rate (m/s/s)	1.22												
Acceleration Rate (m/s/s)	1.07												
Distance Between Stored Cars (m)	2.44												
Queue Length Percentile	50												
Left-Turn Equivalency Factor	1.05												
Right-Turn Equivalency Factor	1.18												
Heavy Veh Equivalency Factor	2.00												
Critical Gap for Pass. Left Turn (s)	4.5												
Lanes and Shading (#RL)													
Traffic Volume (vph)		300	1160	264	40	1008	60	140	12	80	19	12	23
Future Volume (vph)		300	1160	264	40	1008	60	140	12	80	19	12	23
Turn Type		Pem	--	--	Pem	--	--	Pem	--	--	Pem	--	--
Protected Phases			4	--		8	--		2	--		6	--
Permitted Phases		4	--	--	8	--	--	2	--	--	6	--	--
Lagging Phase?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	--	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	--	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	--	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	--
Opposing right-turn lane influence		Yes	--	--	Yes	--	--	Yes	--	--	Yes	--	--
+ Signal Timing Details													
Recall Mode		Max	Max	--	Max	Max	--	Max	Max	--	Max	Max	--
+ Adjusted Flow Rate (veh/h)		326	1261	287	43	1096	65	152	13	87	21	13	25
Adjusted No of Lanes		0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Pedestrian volume (p/h)		--	--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0
Bicycle volume (bicycles/h)		--	--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0
Right Turn on Red Volume (vph)		--	--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0
+ Ideal Satd. Flow (vphpl)		1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Work zone on approach?		--	<input type="checkbox"/>	--	--	<input type="checkbox"/>	--	--	<input type="checkbox"/>	--	--	<input type="checkbox"/>	--
Total Approach Width		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lanes open during work zone		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
HCM Platoon Ratio		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
HCM Upstream Filtering Factor		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Initial Queue (veh)		--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0	--
Include Unsignalized Delay?		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

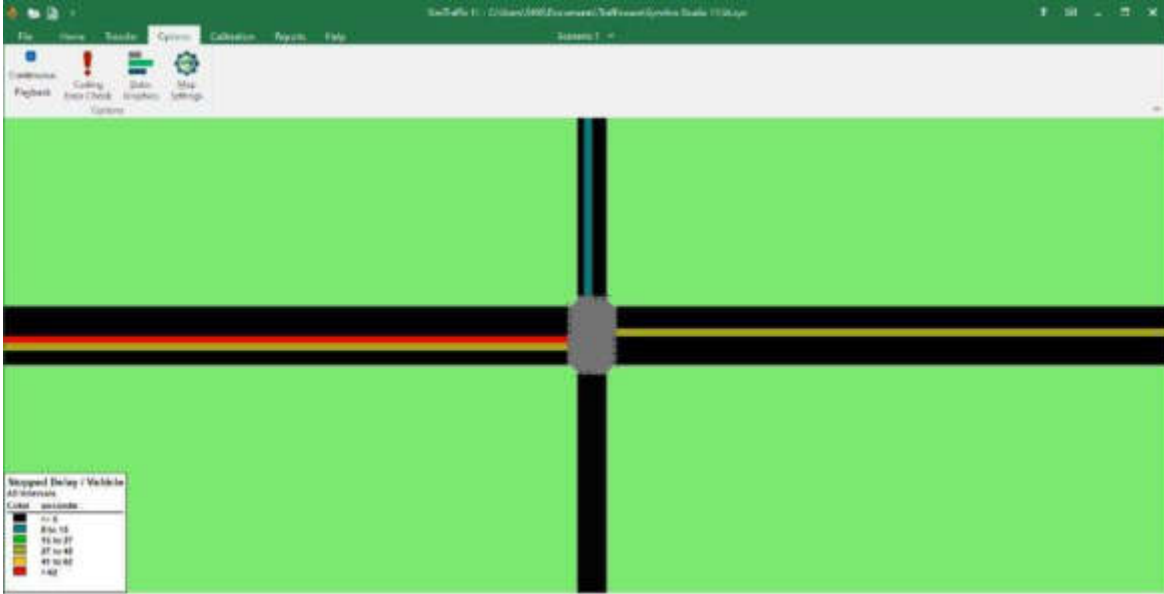
المصدر: التقاط من برنامج synchro11

صورة 57 توضح مستوى خدمة المقطع والمدخلات الهندسية



المصدر: google earth+ معالجة الطلبة على البرنامج

### صورة 58 استخراج زمن التأخر



المصدر: التقاط الطلبة Sim traffic

استنتاج: من خلال زمن التأخير المعطى من خلال البرنامج تبين أن هناك مستويات متباينة لمفترق طرق المسجد حيث تبين اللوحة اختلاف الألوان يدل على تباين في المستويات وهي ما بين المستوى F والمستويات C . D . B

### 8-4)تقييم المقطع الرابع مفترق طريق شلف

صورة 59 التقاطع الأخير على الطريق الاجتبابي مفترق طرق شلف



المصدر: google earth=معالجة الطلبة

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

الفترة الصباحية من 7:30 الى 8:45

$$735 \times 4 = 2940$$

$$M = 2730$$



الظهيرة من 11:30 الى 12:30

$$610 \times 4 = 2440$$

الفترة المسائية من 15:30 الى 16:30

$$703 \times 4 = 2812$$

**حساب مستوى الخدمة LOS**

$$LOS8 = 2730 \setminus 8000 = 0,341$$

**حساب معامل سعة الذروة PHF:**

$$PHF8 = 2730 \setminus 2940 = 0,92$$

0,92 القيمة اقل من واحد هذا دليل على ان التدفق المروري على هذا المقطع خلال ساعة الذروة كان ضخما وانا اطلب على المقطع كبير جدا طوال اليوم

- نلاحظ ان الضغط على المقطع كبير بسبب كثرة الشاحنات الطويلة والحافلات من كل الطرق
- عدم احترام مبدئ الأولوية من قبل بعض السائقين

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

### 1-8-4) تقييم مستوى خدمة المفترق على synchro11

رفع البيانات الحسابية على البرنامج:

الشكل 16 ادخال البيانات الهندسية على برنامج synchro

HCM 6th INTERSECTION		HCM 6th Settings											
		EBL	EBT	EBR	WBL	WBT	WBR	NBL	NBT	NBR	SBL	SBT	SBR
Node #	3												
Description													
Control Type	Prelimed												
Cycle Length (s)	45.0												
Lock Timings	<input type="checkbox"/>												
HCM Equilibrium Cycle(s)	45.0												
HCM Control Delay(s)	1633.8												
HCM Intersection LOS	F												
Analysis Time Period (h)	0.25												
Saturation Flow Rate (pc/h/s)													
Use Saturation Flow Rate	<input type="checkbox"/>												
Sneakers Per Cycle (veh)	2.0												
Number of Calc. Iterations	35												
Stored Passenger Car Length (m)	8.0												
Stored Heavy Vehicle Length (m)	13.7												
Probability Peds. Pushing Button	0.51												
Deceleration Rate (m/s/s)	1.22												
Acceleration Rate (m/s/s)	1.07												
Distance Between Stored Cars (m)	2.44												
Queue Length Percentile	50												
Left-Turn Equivalency Factor	1.05												
Right-Turn Equivalency Factor	1.18												
Heavy Veh Equivalency Factor	2.00												
Critical Gap for Opp. Left Turn (s)	4.5												
Lanes and Sharing (#RL)													
Traffic Volume (vph)		600	2720	60	117	2080	640	240	160	110	36	88	572
Future Volume (vph)		600	2720	60	117	2080	640	240	160	110	36	88	572
Turn Type		Perm	--	--	Perm	--	--	Perm	--	--	Perm	--	--
Protected Phases			4	--		8	--		2	--		6	--
Permitted Phases		4	--		8	--		2	--		6	--	
Lagging Phase?		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	--	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	--	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	--	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	--
Opposing right turn lane influence		Yes	--	--	Yes	--	--	Yes	--	--	Yes	--	--
+ Signal Timing Details													
Recall Mode		Max	Max	--	Max	Max	--	Max	Max	--	Max	Max	--
+ Adjusted Flow Rate (veh/h)		652	2957	65	127	2261	696	261	174	120	39	96	622
Adjusted No of Lanes		0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Pedestrian volume (p/h)		--	--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0
Bicycle volume (bicycles/h)		--	--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0
Right Turn on Red Volume (vph)		--	--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0
+ Ideal Satd. Flow (vphpl)		1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Work zone on approach?		--	<input type="checkbox"/>	--	--	<input type="checkbox"/>	--	--	<input type="checkbox"/>	--	--	<input type="checkbox"/>	--
Total Approach Width		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lanes open during work zone		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
HCM Platoon Ratio		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
HCM Upstream Filtering Factor		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Initial Queue (veh)		--	0	--	--	0	--	--	0	--	--	0	--
Include Unsignalized Delay?		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

المصدر: التقاط من برنامج synchro11



### صورة 61 استخراج ازمنة التأخير من خلال البرنامج



### المصدر: التقاط الطلبة من Sim traffic

**استنتاج:** من خلال زمن التأخير المعطى من خلال البرنامج تبين أن هناك مستويات متباينة لمفترق طرق المسجد حيث تبين اللوحة اختلاف الألوان يدل على تباين في المستويات وهي ما بين المستوى F والمستويات C . D . B

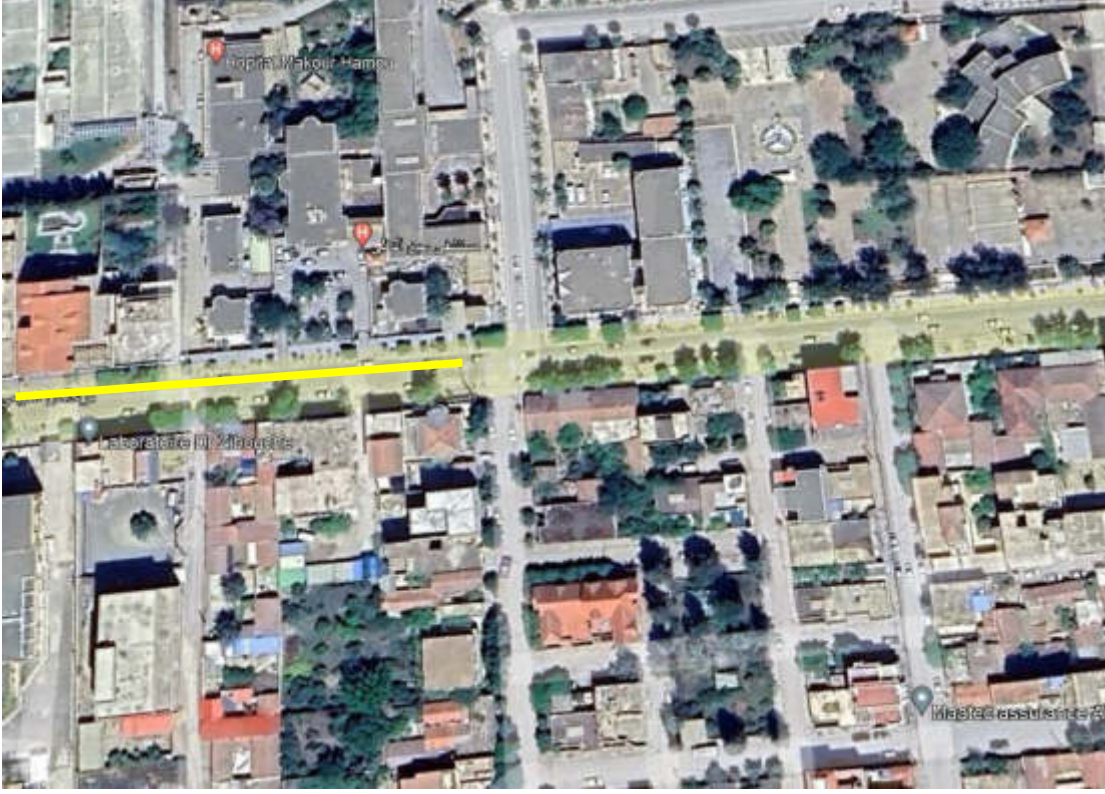
جدول 14 جدول شامل لمفترقات الطرق

الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

المفترق	التدفق	LOS	PHF	مستوى الخدمة
<b>طريق وطني 04</b>				
مفترق 1	1765	0.4412	0.803	F
مفترق 2	2169	0.542	0.83	F
مفترق 3	1961	0.49	0.944	C
مفترق 4	2666	0.667	0.952	F
<b>طريق اجتناب</b>				
مفترق 1	2549	0.31	0.932	F
مفترق 2	2878	0.359	0.96	C
مفترق 3	0.97	0.21	0.97	F
مفترق 4	0.92	0.341	0.92	F

**5) الحصر الميداني داخل تقاطعات إشارات المرور:**

من اجل الدقة والشفافية في النقل الميداني قمنا بخرجات ميدانية من اجل تقييم القدرة الاستيعابية لمختلف التقاطعات التي بها إشارات المرور من اجل النظر في فعالية الإشارات الضوئية  
صورة 62 مفترق المستشفى (طريق المؤدية من شلف الى خميس مليانة)



المصدر: google earth معالجة الطلبة

حساب القدرة الاستيعابية للطريق:

$$2200 \times Vc \times Fd \times fu$$

$$2200 \times 0,9 \times 0,9 = 1782$$

سعة الحارة:

$$1782 \times 1 = 1782$$

حساب نسبة الضوء الاخضر

$$60 \setminus 90 = 0,667$$

السعة الاجمالية  $\times$  نسبة الضوء الأخضر

$$1782 \times (2 \setminus 3) = 1188$$

حساب سعة التشبع

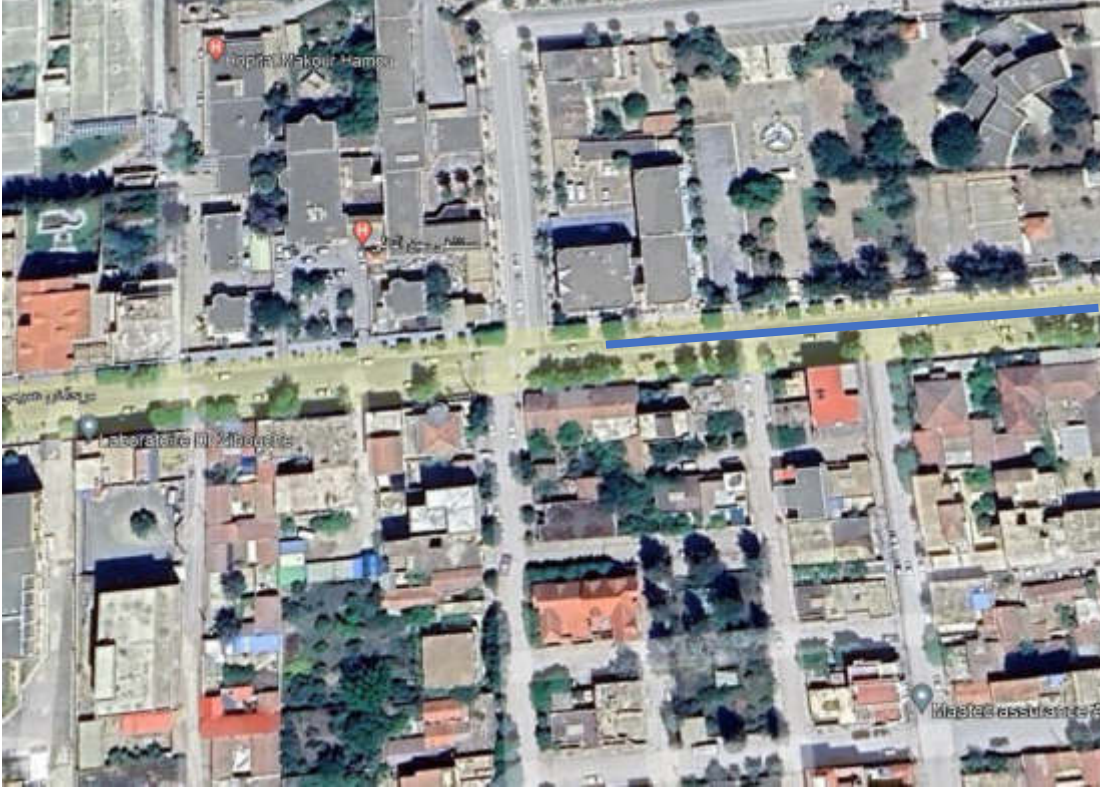
تدفق حركة المرور الواردة/الإنتاجية المقدمة

$$1632 \setminus 1188 = 1,37$$

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

معدل التشبع هو 1,37 مما يدل ان الطلب أكبر من قدرة التقاطع  
يشير معدل التشبع أكبر من 01 بفعالية مع حجم المرور الحالي

صورة 61 الطريق المؤدية من خميس مليانة الى شلف



المصدر: google earth معالجة الطلبة

حساب القدرة الاستيعابية للطريق :

$$2200 \times V_c \times F_d \times f_u$$

$$2200 \times 0,9 \times 0,9 = 1782$$

سعة الحارة:

$$1782 \times 1 = 1782$$

نسبة الضوء الأخضر

$$60 \setminus 90 = 0.667$$

السعة المعروضة

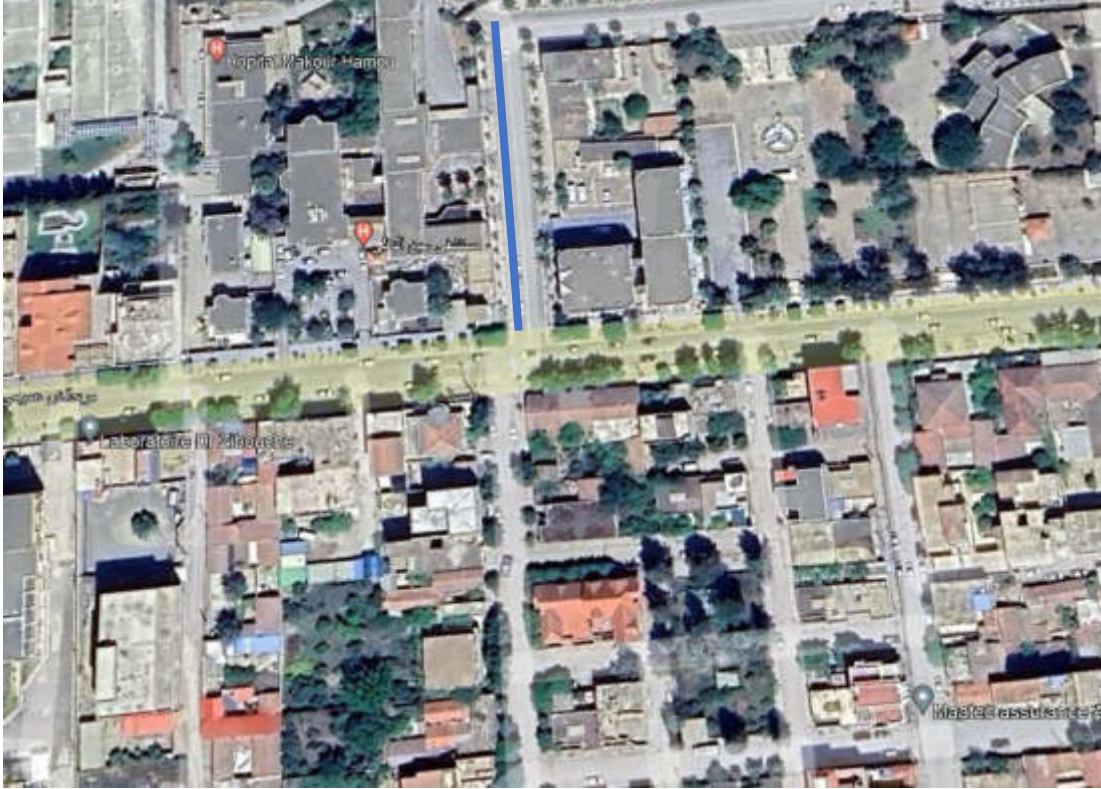
$$1782 \times (2 \setminus 3) = 1188$$

سعة التشبع

$$842 \setminus 1188 = 0,7$$

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

سعة التشبع اقل من 01 مما يدل ان الطلب اقل من قدرة الاستيعابية للمفترق  
صورة 63 مفترق المستشفى (طريق مقر الولاية)



المصدر: google earth معالجة الطلبة

حساب القدرة الاستيعابية للطريق:

$$2200 \times V_c \times F_d \times f_u$$

$$2200 \times 0,8 \times 0,9 = 1584$$

حساب سعة الحارة

$$1584 \times 1 = 1584$$

نسبة الضوء الاخضر

$$30 \setminus 90 = 0,333$$

السعة المعروضة

$$1584 \times (1 \setminus 3) = 528$$

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

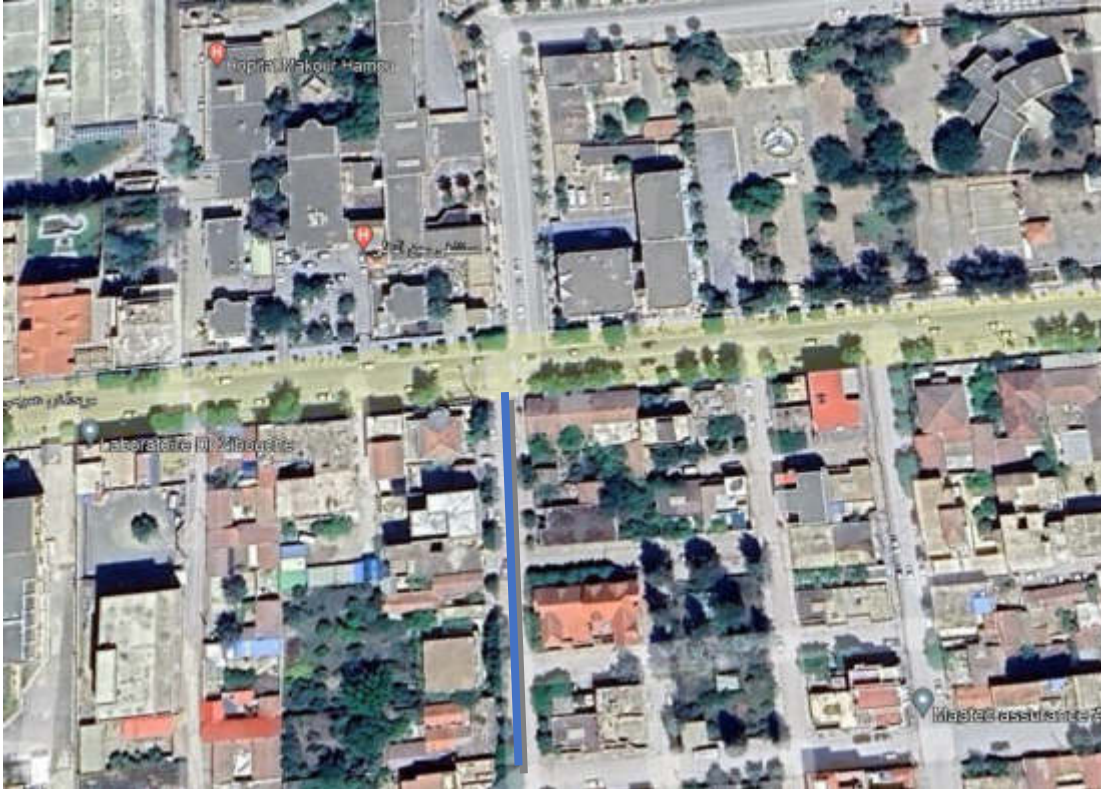
سعة التشبع

$$672 \setminus 528 = 1,27$$

معدل التشبع هو 1,27 مما يدل ان الطلب أكبر من قدرة التقاطع

يشير معدل التشبع أكبر من 01 بفعالية مع حجم المرور الحالي

صورة 64 الطريق المؤدي الى وسط المدينة



المصدر: google earth معالجة الطلبة

حساب القدرة الاستيعابية للطريق :

$$2200 \times V_c \times F_d \times f_u$$

$$2200 \times 0,8 \times 0,9 = 1584$$

حساب سعة الحارة

$$1584 \times 1 = 1584$$

نسبة الضوء الاخضر

$$30 \setminus 90 = 0,333$$

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

السعة المعروضة

$$1584 \times (1 \setminus 3) = 528$$

سعة التشبع

$$188 \setminus 528 \setminus 0,352$$

سعة التشبع اقل من 01 مما يدل ان الطلب اقل من قدرة الاستيعابية للمفترق

صورة 65 مفترق الطرق عند الطريق الاجتتاب (طريق من خميس مليانة الى شلف)



المصدر: google earth معالجة الطلبة

حساب القدرة الاستيعابية للطريق

$$2200 \times V_c \times F_d \times f_u$$

$$2200 \times 0,9 \times 0,9 = 1782$$

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

سعة الحارة:

$$1782 \times 2 = 3564$$

نسبة الضوء الاخضر

$$50 \setminus 90 = 0,555$$

السعة المعروضة

$$3564 \times 0,555 = 1978$$

سعة التشبع

$$2322 \setminus 1978 = 1,17$$

معدل التشبع هو 1,27 مما يدل ان الطلب اكبر من قدرة التقاطع

يشير معدل التشبع اكبر من 01 بفعالية مع حجم المرور الحالي

صورة 66 مفترق الطرق عند الطريق الاجتتاب (طريق من شلف الى خميس مليانة)



المصدر: google earth معالجة الطلبة

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

### حساب القدرة الاستيعابية للطريق

$$2200 \times V_c \times F_d \times f_u$$

$$2200 \times 0,9 \times 0,9 = 1782$$

سعة الحارة:

$$1782 \times 2 = 3564$$

نسبة الضوء الاخضر

$$50 \setminus 90 = 0,555$$

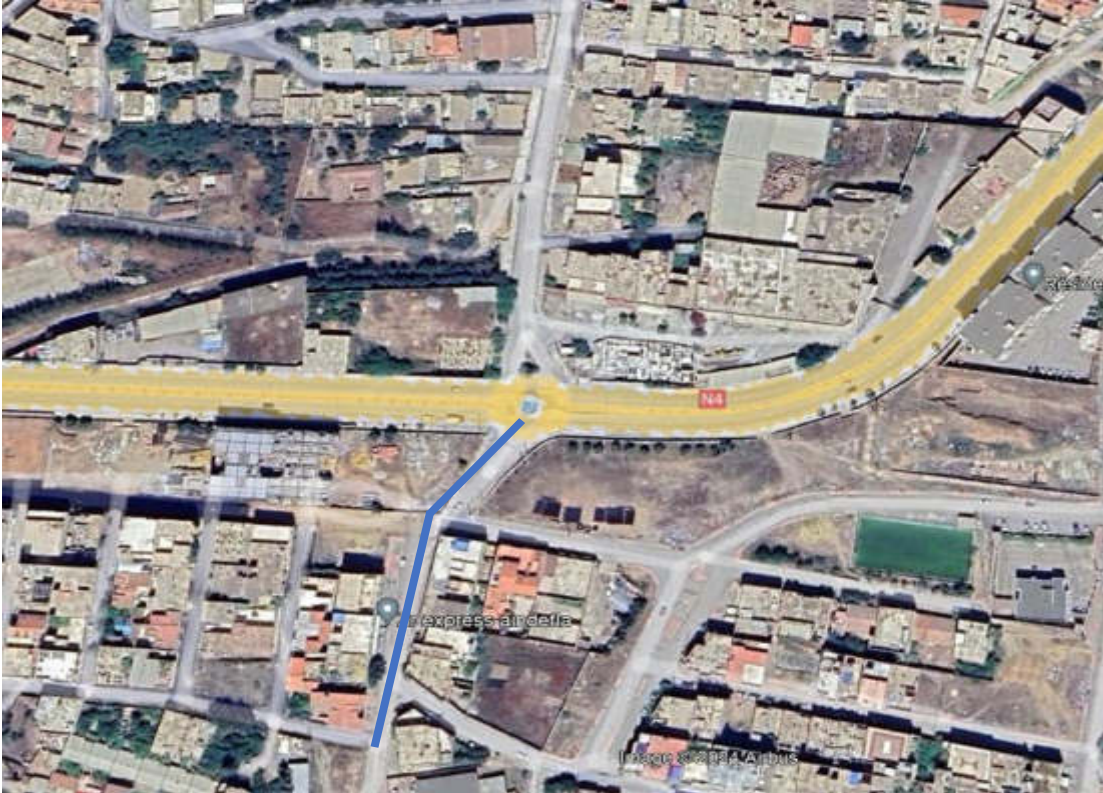
السعة المعروضة

$$2528 \setminus 1978 = 1,27$$

معدل التشبع هو 1,27 مما يدل ان الطلب اكبر من قدرة التقاطع

يشير معدل التشبع اكبر من 01 بفعالية مع حجم المرور الحالي

صورة 67 مفترق الطريق الاجتتاب (طريق جبل دوي)



المصدر: google earth معالجة الطلبة

حساب القدرة الاستيعابية للطريق

$$2200 \times V_c \times F_d \times f_u$$

$$2200 \times 0,8 \times 0,9 = 1584$$

سعة الحارة

$$1584 \times 1 = 1584$$

حساب نسبة الضوء الاخضر

$$15 \setminus 90 = 0,1667$$

السعة المعروضة

$$1584 \times (1 \setminus 6) = 264$$

سعة التشبع

$$164 \setminus 264 = 0,62$$

سعة التشبع اقل من 01 مما يدل ان الطلب اقل من قدرة الاستيعابية للمفترق

صورة 68 مفترق الطريق الاجتناب (طريق مركز المدينة)



المصدر: google earth معالجة الطلبة

حساب القدرة الاستيعابية للطريق

$$2200 \times V_c \times F_d \times f_u$$

$$2200 \times 0,8 \times 0,9 = 1584$$

سعة الحارة

$$1584 \times 1 = 1584$$

حساب نسبة الضوء الاخضر

$$15 \setminus 90 = 0,1667$$

السعة المعروضة

$$1584 \times (1 \setminus 6) = 264$$

سعة التشبع

$$60 \setminus 264 = 0,227$$

سعة التشبع اقل من 01 مما يدل ان الطلب اقل من قدرة الاستيعابية للمفترق

### اقتراحات وتوصيات عامة

#### تمهيد

من خلال الدراسة التحليلية والملاحظة الميدانية والالمام بمختلف المشاكل يتبادر إلى الذهن مجموعة من الحلول والاقتراحات وكذا التوصيات التي من شأنها الرفع والتحسين من مستوى الخدمة التي تقدمها الطرقات على مستوى المدينة وخاصة المحورين الهيكلين اللذان تم التطرق إليهما في الدراسة التحليلية الطريق الوطني رقم 04 والطريق الاجتناب.

نذكر ما يلي:

1-شق طريق من حي مازوني بالاتجاه شرقا نحو الطريق الوطني الاجتناب مرورا بحي الخشاب حي فرحات وحي المرقب (الشلال) لتخفيف الضغط على محور

صورة 69 توضح الطريق المقترح



المصدر: google earth+ معالجة الطلبة

2: تعبید الطرق الثالثية

3: وضع اللافتات الخاصة بالمواقف



المصدر: منصة عملي

4: تهيئة المواقف امام الطرقات وتجهيزات المدينة.

5: الصيانة الدورية للإشارات الضوئية وتصليح الإشارات المكسورة.

صورة 70 توضح إشارات مرور عاطلة عن العمل



المصدر: من التقاط الطلبة

6: وضع حافلات احتياطية لتجنب الاضطرابات في الوقت والتأخير في حالة عطب في الحافلة أو وجود حركة تنقل غير عادية. تخصيص مواقف فرعية جديدة مهياً بأحدث الوسائل لتجنب التوقف على حافة الطريق لتفادي عطل حركة المرور.

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

7: تهيئة محطات توقف النقل الحضري 9 اقتراح خط نقل حضري جديد رقم 06 الانطلاق من المدينة الجديدة الشلال" مرورا ب "حي عين البيضاء" وصولا الى حي 300 مسكن". الإياب من حي 300 مسكن مرورا بحي ناظم ثم الطريق الوطني رقم 06 وصولا الى المدينة الجديدة "الشلال".

8: الحد من توقف السيارات بالقرب من مفترقات الطرق لتسهيل الرؤية على مستواها  
-اقتراح مواقف سيارات على مستوى المدينة.

مخطط 15 وضح مواقف السيارات الحالية والمقترحة في مدينة عين الدفلى



المصدر: google earth+معالجة الطلبة

9: انشاء مواقف للسيارات بشكل عمودي من اجل القضاء على الركن العشوائي للسيارات على جوانب الطرق داخل المدينة لإمكانيته على استيعاب عدد كبير من السيارات ولا يشغل مساحة واسعة من الارض خصوصا في الاماكن التي يكثر فيها الازدحام والحركة كحي البرارك " و "حي ليسكادرو"

## الفصل الثالث: تقييم حركة المرور في عين الدفلى

صورة 71 توضح موقف سيارات عمودي مقترح



المصدر: منصة عملي

10: تحويل المحطة البرية لنقل المسافرين من مركز المدينة الى المدينة {حي بوزاهر} لتقليل الضغط على مركز المدينة

صورة 72 وضح المكان المقترح لمحطة نقل المسافرين البرية



المصدر: google earth+ معالجة الطلبة

### خلاصة الفصل

الازدحام المروري على مستوى الطرقات اليوم أصبح من أكبر المشاكل التي تواجهها مدننا، مما يتسبب فيه من اختناقات وتوقف الحركة 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.

من خلال تحليلنا لهذا الفصل اتضح لنا ما يلي:

- تعتبر مدينة عين الدفلى همزة وصل بين الشرق وغرب البلاد
- الطريق الوطني 04 والطريق الاجتياي اهم محاور المدينة ويقدمان خدمة متوسطة في اغلب أوقات اليوم
- الطرق الثانوية والثالثية تحتاج الى صيانة وإعادة تهيئة من اجل تحسين القدرة الاستيعابية للطريق
- القضاء على أماكن الوقوف العشوائى بوضع لافتات المرور
- القيام بالصيانة الدورية لمختلف الإشارات الضوئية وتوقيت عملها
- تخصيص أماكن للنقل الحضري والنقل الجماعي بعيدا عن الطريق بإنشاء طرق اجتنابيه للمواقف

خاتمة عامة

تحليل حركة المرور وتنظيمه يعد أمرًا بالغ الأهمية في تطوير المدن وتحسين جودة الحياة للمواطنين. داخل المدينة، تصمم الطرق لاستيعاب حجم مروري محدد، وتعرف هذه القدرة بالسعة التصميمية. ومع ذلك، تؤثر العديد من العوامل على كفاءة الطرق، سواء بشكل سلبي يعيق حركة النقل أو بشكل إيجابي يساهم في تحسين السير والتشغيل الجيد للطريق

مشكلة الازدحام المروري تعتبر عالمية، وتؤثر في جميع المدن. يمكن أن يكون التصميم الهندسي للطرق مصدرًا للمشاكل، مثل قرب المداخل والمخارج من بعضها البعض أو عدم وجود مسارات تفاف ومسارات تخزينية في التقاطعات. هذه القضايا تعتبر أيضًا مشاكل تصميمية تؤثر في الحركة المرورية

بالنسبة لولاية عين الدفلة، فإن زحف التطور العمراني أثر بشكل كبير على حركة المرور. تحليل حالة النقل والمرور في المدينة يمكن أن يساهم في تحديد المشاكل وتقديم حلول مرجعية لتحسين الحركة المرورية. في الختام، يجب أن نعمل معًا لتطوير استراتيجيات تنظيم حركة المرور تلبي احتياجات المدينة وتحسن تجربة المواطنين في التنقل ومنه سنحاول تحديد اهم النقاط السلبية التي أدت الى ظهور مشكل الوقوف والتوقف الغير المنتظم، ومشكل الازدحام المروري و محاولة ر الوصول الى حلول فعالية، منه توصلنا الى إشكالية المتمثلة في تقييم حركة المرور والمشاكل التي سببت تضخم حركة السير بمدينة عين الدفلى.

كما حاولنا وضع مجموعة من الفرضيات المتعلقة بالتطور العمراني والسكاني ومدى تثير إشارات المرور على الحركة والسير والتقاطعات الا ان توصلنا الى الحلول ومقترحات من اجلها تخفيف الضغط على لمحاور الأساسية بالمدينة

### نتائج البحث:

- طريق جديد لتخفيف الضغط على الطريق الوطني 4 والطريق الاجتياي
- وضع إشارات الوقوف والتوقف وعلامات المرور
- الصيانة الدورية للإشارات المرور الضوئية
- الصيانة الضوئية للطرق الثانوية والثالثية
- تحويل المحطة البرية من مركز المدينة الى خارج المدينة
- تخصيص أماكن للوقوف والتوقف

# قائمة المراجع

## مذكرات التخرج

1. احمد يوسف شبات: شبكة النقل البري في مدينة غزة دراسة في جغرافية النقل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مذكرة ماجستير في الجغرافيا كلية الادب. 2012
2. مذكرة تخرج مكملة لنيل شهادة ماستر أكاديمي: تقييم وتحسين أداء حركة المرور {دراسة حالة تيممون} كادي الهاشمي؛ سرحاني عبد الحفيظ 2015\2016
3. ندى محمد عبد - اعداد المركبات الخاصة والاختناقات المرورية يف مدينة بغداد - المعهد العالي للتخطيط الحضري والإقليمي- جامعة بغداد
4. هاني نور الهدى، رسالة ماستر بعنوان اهمية تنظيم التقاطعات في تسيير حركة المرور "مدينة خميس مليانة"، جامعة محمد بوضياف بالمسيلة، 2016\2017
5. حمادو امينة فريدة مخطط حركة المرور ودوره في تنظيم الحياة الحضرية {حالة مدينة عين الدفلى}، 2021\2022
6. شريفي ع، شبيرة ر. مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر تحت عنوان تقييم مخطط الحركة والمرور {مدينة المسيلة} 2017\2018:
7. وداك س. هزيل ن تحسين السلامة المرورية والتنقل في مدينة خميس مليانة بإنشاء مخطط جديد لحركة المرور 2021\2022
8. شويب-ع. جعدل-ح. تحليل حركة المرور في مدينة خميس مليانة دراسة الواقع والبديل 2021\2022
9. مذكرة لنيل شهادة الماستر {مخطط حركة المرور ودوره في تنظيم الحياة الحضرية} {مدينة عين الدفلى} 2021\2022
10. لواج-ع. إشكالية النقل الحضري في مدينة الشلف بين الواقع وافاق التنمية المستدامة 2021\2022

## كتب:

1. احمد كمال الدين عفيف وحسن فؤاد 2006 ص 64
  2. احمد كمال الدين عفيف وحسن فؤاد 2006 ص 64
  3. احمد محمد جاد، هندسة الطرق الحضرية والخلوية. ص
  4. محمود توفيق سالم، هندسة الطرق، دار الراتب الجامعية، بيروت - لبنان 2009 ص (32)
- محمود توفيق سالم، هندسة الطرق، دار الراتب الجامعية، بيروت - لبنان 2009 ص 32)

## ➤ مقالات وجرائد:

1. لداء المرور دليل تحسري للشوارع والطرق / وزارة الشؤون البلدية والقروية الرياض
2. لمياء الجليل احمد- معالجة الاختناقات المرورية يف المنطقة المحيطة بجامعة البصرة-
3. صحيفة الراي عمان مقال معاناة يومية واختناقات مرورية على مدار الساعة نسرين الكرد
4. الوثام لتعليم السياقة

## ➤ وثائق

1. المخطط التوجيهي لتهيئة والتعمير عين لدفلى2012
2. مديرية النقل عين الدفلى2012
3. احمد محمد جاد، هندسة الطرق الحضرية والخلوية. ص
4. مدونة الاشغال العمومية 14 سبتمبر2012'تصنيف الطرق'

## مواقع الكترونية:

1. تخطيط النقل الحضري، بحث كامل عن النقل - النقل وأنواعه وتخطيطه والعوامل المؤثرة فيه - كوكب المني(merefa2000.com)
2. محمود قديد، تخطيط النقل الحضري، سبتمبر 2005-<http://www.ao-academy.org/.../library-20090921-2116.html>
3. Page 404 - تعليم السياقة إمتحان إختبار تجريبي اشارات المرور بالصور-examen-code-route.blogspot.com)
4. Généralités sur les carrefours plans - FICHE n°06 - décembre 2008
5. "31 Traffic safety methods | WSDOT.ديسمبر
6. "traffic control | Definition, Methods, Devices, & Facts
7. TRAFFIC SIGNS AND RULES FOR SAFETY ON THE ROAD.
8. orrection appended to DESIGN NOTEBOOK.
9. Généralités sur les carrefours plans décembre 2008
10. Nicolae Bos. P198 ..

