الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد بوضياف – المسيلة

معهد تسيير التقنيات الحضرية

قسم تسيير المدينة

رقم: .....

ميدان: الهندسة المعمارية و العمران و مهن المدينة

فرع: تسيير التقنيات الحضرية

تخصص: تسيير المدينة

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر أكاديمـي

إعداد الطالب(ة): نورية عيساوي

تحت عنوان

مستوى خدمة الطرق الحضرية

دراسة حالة المحور الرئيسي الرابط بين القطب و مقر ولاية المسيلة

لجنة المناقشة:

فلوسية لحسن	جامعة المسيلة	رئيسا د
عميش علاوة	جامعة المسيلة	مشرفا و مقررا
دكمة عبد العالي	جامعة المسيلة	مناقشا

السنة الجامعية: 2017/2016

اهداء

بسم الله والصلاة والسلام على رسول الله، الحمد لله الذي اعانني على اكمال هذا العمل الى من قال فيهما الله عز وجل:

((واخفض لهما جناح الذل من الرحمة وقل ربي ارحمهما كما ربياني صغيرا)) الاسراء 24

الى التي بحنانها وبفيض فؤادها رعتني وسهرت الليالي وافنت شبابها لإسعادي:

امي الغالية " اطال الله في عمرها "

الى الذي بفضل الله ثم بفضله اليوم اخط عبارات هذا الاهداء، الى الذي ضحى بالغالي والنفيس من أجلى وكان نعم الاب الحنون والغالي

ابي الحنون" اطال الله في عمره "

الى قدوتي في هذه الدنيا بعد رسولي الى من اثرتني على نفسها واعانتني في دراستي وحياتي وكانت امي الثانية: اختي الحبيبة **" لبنى "**

الى من ضحى بالكثير من أجلى ولم يبخل علي ابدا:

اخي الحبيب **" فيصل "**

الى اعز من انتسب إليهم عائلتي**" عائلة عيساوي "**

الى كل اصدقائي من الابتدائية حتى الجامعة

تشكرات

الحمد لله على نعمه والشكر له على امتنانه وتوفيقه وبعد نتقدم بالشكر الجزيل وفائق التقدير والاحترام الى الأستاذ المشرف **الدكتور عميش علاوة** على كل ما منحه لنا من جهد ووقت في انجاز هذا العمل

كما لا يفوتنا ان نعبر عن بالغ الشكر وعرفانا لكل أستاذ رافقنا في مسيرتنا الدراسية.

ملخص المذكرة

لقد سعينا في عملنا هذا الى تقييم مستوى الخدمة للمحور الرئيسي الرابط بين القطب الجامعي ومقر الولاية بالمسيلة، وذلك من خلال استخدام مجموعة المعايير النظرية التي تعتمد على العمليات الحسابية المعتمدة في بعض الدول العربية والأجنبية والتي تستخدم في هذا النوع من الدراسات وتطبيقها على المحور المدروس وبعد ذلك قمنا بمقارنتها فيما بينها من اجل استخراج أكثر معيار يؤثر على مستوى الخدمة وذلك بهدف اقتراح توصيات لأجل التدخل عليه. كما تطرقنا أيضا الى مجموعة العناصر الفيزيائية المكونة للطريق وابراز مدى وكيفية تأثيرها على مستوى الخدمة، من خلال العمل الميداني والمتمثل في الخرجات المتعددة للمحور المدروس، دون ان ننسى اننا أشرنا الى الجانب التسييري والذي يلعب دور مهم في التأثير على مستوى الخدمة الا اننا لم نتطرق اليها بالتفصيل نضرا الى ضيق الوقت.

الكلمات المفتاحية:

مستوى الخدمة، المعايير المعتمدة في التقييم، المحور الرئيسي، مدينة المسيلة.

1. فهرس المحتويات:

الموضوع	الصفحة
- **الاهداء**	**I**
- **التشكر**	**II**
- **الملخص**	**III**
- **المحتويات**	**IV**
- **قائمة الجداول**	**V**
- **قائمة الاشكال البيانية**	**VI**
- **مقدمة عامة**	**1**
الإشكالية.	**2**
الفرضيات.	**3**
أهمية الموضوع.	**4**
اهداف الدراسة.	**4**
مبررات اختيار الموضوع.	**4**
منهجية البحث والأدوات المستعملة.	**5**
(هيكلة البحث).	**6**
- **الفصل الأول:** مستوى الخدمة والمعايير المعتمدة في تقييمه	**11**
الجزء النظري	**11**
المعايير المعتمدة في تقييم الشارع بمفرده	**11**
السرعة	**11**
كثافة المرور	**12**
سعة الطريق	**12**
حجم المرور	**12**
معامل الساعة الحرجة	**13**

نسبة المشغولية	**13**
خلاصة	**14**
المعايير المعتمدة في تقييم الشارع وعلاقته بالشوارع الاخرى	**14**
درجة الترابط	**14**
الطرق الحضرية	**17**
تصنيف الطرق الحضرية	**17**
المحور الرئيسي	**18**
الاشتراطات التقنية الواجب توفرها في المحاور الرئيسية وعلاقتها بمستوى الخدمة	**19**
الاشتراطات الفيزيائية الفضائية	**19**
العناصر التفصيلية المكونة للطريق	**19**
التقاطعات	**21**
الممهلات	**23**
أماكن توقف السيارات والحافلات	**24**
العوامل الطبيعية	**25**
خلاصة	**25**
الجانب التسييري	**26**
القانون	**26**
الإدارات والمتدخلين في تسيير حركة المرور وتنظيمها داخل المدن	**26**
خلاصة	**27**
الدراسات السابقة	**28**
خلاصة الفصل	**35**
– **الفصل الثاني:** التعريف بمنطقة الدراسة	**37**
مقدمة الفصل	**37**

تقديم منطقة الدراسة	**37**
المحاور الرئيسية في المدينة.	**37**
تقديم المحور الرابط بين القطب الجامعي ومقر ولاية المسيلة	**40**
التعريف بالمحور	**40**
الموقع والحدود	**40**
بطاقة تقنية للمحور	**42**
اهم التقاطعات المتواجدة على مستوى المحور	**42**
اهم المحاور المرتبطة بالمحور الرابط بين القطب ومقر الولاية	**45**
خلاصة الفصل	**47**
– **الفصل الثالث:** تقييم مستوى الخدمة للمحور المدروس	**49**
مقدمة الفصل	**49**
مبدا تقييم مستوى الخدمة	**50**
الجزء الأول: من القطب الى مفترق مطاحن الحضنة	**51**
تطبيق عملية التقييم	**52**
العناصر النظرية المعتمدة في التقييم	**52**
العناصر التي تخص الطريق بمفرده	**52**
سرعة الحركة	**52**
نسبة المشغولية	**54**
معامل الساعة الحرجة	**56**
درجة الترابط (الشارع مع الشوارع الاخرى)	**59**
مقارنة مدى تأثير كل عنصر	**60**
العناصر الفزيائية المعتمدة في التقييم	**61**
الجزء الثاني: من مفترق مطاحن الحضنة الى مفترق بن طبي	**63**
المعايير النظرية المعتمدة في التقييم	**63**
العناصر التي تخص الطريق بمفرده	**63**
سرعة الحركة	**63**

نسبة المشغولية	**64**
معامل الساعة الحرجة	**66**
درجة الترابط (الشارع مع الشوارع الاخرى)	**67**
مقارنة مدى تأثير كل عنصر	**68**
العناصر النظرية المعتمدة في التقييم	**69**
الجزء الثالث: من مفترق بن طبي الى مقر الولاية	**71**
العناصر النظرية المعتمدة في التقييم	**71**
العناصر التي تخص الطريق بمفرده	**71**
سرعة الحركة	**71**
نسبة المشغولية	**72**
معامل الساعة الحرجة	**74**
درجة الترابط (الشارع مع الشوارع الاخرى)	**75**
مقارنة مدى تأثير كل معيار	**76**
العناصر الفزيائية المعتمدة في التقييم	**77**
خلاصة الفصل	**79**
- خاتمة عامة	**81**

2. فهرس الجداول:

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	خصائص مستوى الخدمة	**9**
02	العناصر العامة المكونة للطريق	**20**
03	التقاطعات وتأثيرها على مستوى الخدمة	**22**
04	تموضع الممهلات وتأثيرها على مستوى الخدمة	**23**
05	تموضع أماكن توقف السيارات والحافلات وتأثيرها على مستوى الخدمة	**24**
06	بطاقة تقنية للمحور المدروس	**42**

07	كيفية استعمال القيم والمستويات	51
08	مستوى السرعة في الجزء الأول	53
9	حصر المرور في الجزء الأول	54
10	متوسط حجم المرور بالمقارنة مع السعة في الجزء الأول	55
11	مقارنة نسبة المشغولية لكل اتجاه نسبة المشغولية المرجعية	56
12	اعلى حجم مرور لربع ساعة في الجزء الأول	57
13	قيم معامل الساعة الحرجة من اجل التمثيل البياني في الجزء الأول	58
14	قيم المعايير من اجل التمثيل البياني في الجزء الأول	60
15	العناصر الفزيائية المعتمدة في تقييم	62
16	يبين مستوى السرعة في الجزء الثاني	64
17	حصر المرور	64
18	متوسط حجم المرور بالمقارنة مع السعة في الجزء الثاني	65
19	مقارنة نسبة المشغولية لكل اتجاه مع نسبة المشغولية المرجعية	65
20	اعلى حجم مرور لربع ساعة في الجزء الثاني	66
21	قيم معامل الساعة الحرجة من اجل التمثيل البياني في الجزء الثاني	67
22	قيم المعايير في الجزء الثاني	68
23	العناصر الفزيائية المعتمدة في تقييم	70
24	يبين مستوى السرعة في الجزء الثالث	72
25	حصر المرور	72
26	متوسط حجم المرور بالمقارنة مع السعة في الجزء الثالث	73
27	مقارنة نسبة المشغولية لكل اتجاه مع نسبة المشغولية المرجعية	73
28	اعلى حجم مرور لربع ساعة في الجزء الثالث	74
29	قيم معامل الساعة الحرجة من اجل التمثيل البياني في الجزء الثالث	75
30	قيم المعايير في الجزء الثالث	76
31	العناصر الفزيائية المعتمدة في التقييم	77
32	قيم المعايير في المحور ككل	78

3. فهرس المخططات:

الرقم	عنوان المخطط	الصفحة
01	المحاور الرئيسية في مدينة المسيلة	38
02	موقع المحور المدروس بالنسبة لمدينة المسيلة	42
03	اهم المفترقات في المحور المدروس	43
04	اهم المحاور المرتبطة بالمحور المدروس	48
05	موقع الجزء الأول بالنسبة للمحيط المجاور	51
06	موقع الجزء الثاني بالنسبة للمحيط المجاور	63
07	موقع الجزء الثالث بالنسبة للمحيط المجاور	71

4. فهرس الاشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
01	أنواع الشبكات من حيث درجة الترابط	16
02	ابعاد العناصر الفزيائية المكونة للطريق	21

5. فهرس التمثيلات البيانية

الرقم	عنوان التمثيل البياني	الصفحة
01	مقارنة المعايير المستخدمة في تقييم مستوى الخدمة في الجزء الاول	61
02	مقارنة المعايير المستخدمة في تقييم مستوى الخدمة في الجزء الثاني	69
03	مقارنة المعايير المستخدمة في تقييم مستوى الخدمة في الجزء الثالث	76
04	مقارنة المعايير المستخدمة في تقييم مستوى الخدمة في المحور ككل	79

6. فهرس الصور

الرقم	عنوان الصورة	الصفحة
01	نسبة مشغولية الطريق عالية	14
02	نسبة مشغولية الطريق منخفضة	14
03	صورة جوية لمفترق مطاحن الحضنة	44
04	صورة جوية لمفترق طرق القلعة	44
05	صورة جوية لمفترق الكاليتوس	44
06	صورة جوية لمفترق 1000	44
07	صورة جوية لمفترق امام المسجد	45
08	صورة جوية لمفترق طرق بن طبي	45
09	صورة لتقاطع غير مهيئ في الجزء الثاني	70
10	صورة لممهل مهيئ في الجزء الثاني	70
11	صورة لموقف حافلات مهيئ في الجزء الثاني	70
12	صورة لموقف سيارات غير مهيئ في الجزء الثاني	70
13	صورة لممر مشاة مهيئ في الجزء الثاني	70
14	صورة لممهل مهيئ في الجزء الثالث	77
15	صورة لموقف حافلات مهيئ في الجزء الثالث	77
16	صورة لموقف سيارات غير مهيئ في الجزء الثالث	77
17	صورة لممر عشوائي للمشاة في الجزء الثالث	77

مقدمة

تطورت شبكة الطرق والشوارع داخل المدن وحولها في السنوات الأخيرة تطورا ملحوظا فرض معطياته على قطاع النقل والمرور، وقد شهد هذا القطاع قفزة نوعية كبيرة تمثلت بإنشاء شبكة طرق عملاقة ذات مواصفات عالمية تخدم النقل والمرور داخل المدن. حيث ان هذا التطور فرض على القائمين على هذا القطاع السعي دائما للرفع من مستوى الخدمة فيه، من خلال عملية التقييم والتي أصبحت ضرورة ملحة في كل المشاريع.

يعتبر الطريق جزء من قطاع النقل والمرور والعنصر الأكثر تأثيرا فيه، حيث ان عملية التقييم تبدأ من هذا الجزء وتكون على مستوى عدة جوانب، وذلك حسب الوظيفة التي صمم الطريق لأجلها وباستخدام مجموعة من المعايير المعتمدة في تقييم مستوى الخدمة للطرق والتي تحددها الكثير من المراجع العالمية، حيث نجد المعايير التي جاءت بها الدراسات الامريكية في **دليل سعة الطريق** (HCM-2000)

(**Highway capacity manuel**) **واتحاد مسؤولي النقل والطرق في الولايات المتحدة الامريكية**(AASHTO2001)

"American Associatio of State Highway and Ttransportation Officials

وتم اعتماد هذا الدليل كمرجع عالمي لتقييم خدمة الطرق وأصبح معمول به في بعض الدول العربية (السعودية، الامارات، العراق، فلسطين ...) (تحسين الأداء المروري للشوارع والطرقات – السعودية2005، تصميم و تطوير منطقتي ارتباط شارع 80 بطريقي الحلة كربلاء و الحلة النجف–العراق 2012).

وقد حاولنا في هذه المذكرة بالاعتماد على هذه المراجع السابقة الذكر، دراسة المحور الرئيسي الرابط بين القطب الجامعي ومقر الولاية لمدينة المسيلة الذي يؤدي وظيفة التنقل والحركة وذلك من وجهة نظر تقييمية، وتطبيق عليه مجموعة المعايير المعتمدة في التقييم عند العديد من الدول لتحديد اين يكمن النقص في مستوى الخدمة التي صمم من اجل القيام بها.

وللوصول الى هدفنا هيكلنا المذكرة كالتالي:

- ✓ مقدمة عامة تناولنا فيها ملخص عما سنتناوله في هذه المذكرة، طرحنا من خلالها سؤال الإشكالية والفرضية التي تقود عملنا.
- ✓ أنهينا عملنا بخاتمة عامة تأكدنا فيها من فرضية عملنا.
- ✓ وللربط بين المقدمة العامة والخاتمة بطريقة منهجية حددنا 3 فصول جاءت كالتالي:

الفصل الاول: تناولنا فيه مستوى خدمة الطرق الحضرية ومجموعة المعايير (النظرية والفزيائية) المستخدمة في تقييم مستوى الخدمة والمعتمدة عند بعض الدول وتوصلنا الى ان هذه المعايير تؤثر على بعضها البعض بشكل يؤثر على مستوى الخدمة للطريق (تأثير إيجابي او سلبي).

الفصل الثاني: التعريف بمنطقة الدراسة والمحور المدروس من خلال ابراز اهم مميزات المحور (العناصر الفيزيائية المكونة له) وتوصلنا الى ان هذا المحور من اهم المحاور المهيكلة لمدينة المسيلة وحامل لحجم مرور كبير.

الفصل الثالث: تطرقنا فيه الى عملية تقييم مستوى الخدمة للمحور المدروس، وخلصنا الى ان هذا المحور لا يؤدي الوظيفة التي صمم من اجلها بالمستوى الذي افترضناه (أي المستوى المقبول)، بل بمستوى دون المتوسط.

الإشكالية:

تعد الطرق الحضرية من العناصر الأساسية التي تعكس تطور الدول فهي تضمن العديد من الخدمات وأهمها التنقل والحركة وإمكانية الوصول (النفاذية) الى مختلف انحاء المدينة حيث تتواجد مجموعة من الوظائف المختلفة. وبالتالي فتطورها ينعكس بالإيجاب على مختلف جوانب الحياة الاقتصادية والاجتماعية.

وحسب ما تبينه القوانين فان كل طريق صمم ليؤدي نوع من الخدمة وعلى مستوى معين ومحدد حيث يتحدد بمجموعة من الشروط (المعايير) التي اكدتها العديد من الدراسات. مع التطور السريع الذي شهده المرور وكذلك تزايد نسبة امتلاك المركبات شهدت حركة المرور مجموعة من المشاكل كالتباطؤ في الحركة، الاكتظاظ الذي يصل أحيانا الى توقف المركبات ...قد تكون مجموعة من العوامل والأسباب الكامنة وراء هذه الوضعية من بينها اخلال الطريق بوظيفته او عدم قدرته على أداء الخدمة الأساسية التي صمم من اجلها وبالتالي أصبح مستوى خدمة الطريق متدني لا يتماشى مع المستوى النظري له، مما استوجب اجراء أبحاث ودراسات من اجل معالجة هذه الأخيرة. ولعل اهم هذه الدراسات ما يتعلق بتقييم **مستوى خدمة** الطرق**"level of service"** الذي جاءت به الدراسات الامريكية (HCM -2000) و (AASHTO 2001) والذي يقسم خدمة الطرق الى مستويات.

الطرق الحضرية في الجزائر لا تمثل استثناء فهي تشهد حركة مرور كثيفة خاصة على مستوى المحاور المشكلة للمدن وتختلف كثافة الحركة من مدينة الى أخرى حسب خصائص كل منها، ومن بين هذه المدن نجد مدينة المسيلة. التي شهدت حركة توسع عمراني معتبر مع بداية التسعينات من القرن الماضي كما ان الطرقات فيها تمتد لتغطي كافة النسيج العمراني للمدينة، وتتموضع على طبوغرافية منبسطة

في عمومها لكون الأرضية مستوية، كما تعتبر محاور المدينة امتداد للطرق الوطنية حيث تزيد من وجود عدد إضافي لوسائل النقل عبر طرقاتها، لأنها تمثل منطقة عبور.

وبالاعتماد على الملاحظة الميدانية المبدئية، وعلى الدراسات السابقة منها مخطط النقل والحركة لمدينة المسيلة(2005) لاحظنا ان حركة المرور تتركز على المحاور الرئيسية للمدينة. ومن اهم المحاور التي يحددها هذا الاخير نجد المحور الرئيسي الرابط بين القطب الجامعي ومقر الولاية لمدينة المسيلة والذي تميزه مجموعة من الخصائص أهمها:

ـ هو امتداد للطريق الوطني 45 الرابط بين البرج شمالا والمسيلة وصولا الى بوسعادة جنوبا حيث يربط شمال مدينة المسيلة بجنوبها.

ـ يعتبر محور مهيكل للمدينة من خلال تمركز السكنات و التجهيزات على جانبيه (السوق المغطاة، الامن، الولاية..)

ـ يحمل حركة نقل كبيرة والمتمثلة في: المرور العابر خاصة السيارات الصغيرة وحافلات النقل الحضري.

كل هذه الخصائص جعلت منه مهما في المدينة ونظرا لهذه الأهمية المجالية من جهة، والحركة الكثيفة التي لاحظناها في هذا المحور من خلال الرحلات اليومية التي نقوم بها على مستوى هذا الأخير من جهة أخرى. ومن خلال ما ذكرناه وبالنظر الى مستوى الخدمة الواجب توفرها في هذا المحور الرئيسي (الذي تحدده الاشتراطات التقنية) والتي يمكن من خلالها الحكم على مستوى خدمة أي طريق بانه ضعيف او متوسط او مقبول (أي حسن) او جيد وممتاز مما يعني انه استجاب لكل المعايير.

على أساس ما ذكرناه طرحنا التساؤل التالي الذي ارتكزت عليه إشكالية بحثنا والمتمثل فيما يلي:

الى أي مستوى يؤدي المحور الرئيسي الرابط بين القطب الجامعي ومقر الولاية بمدينة المسيلة خدمة النقل والتوصيل؟

الفرضيات:

بالاعتماد على الملاحظة الميدانية يمكن القول ان المحور الرئيسي الرابط بين القطب ومقر الولاية يؤدي خدمة النقل والحركة بمستوى مقبول.

اهداف الدراسة:

- ✓ الهدف الرئيسي:

التطرق الى هذا النوع من الدراسات المستعملة في تقييم المشاريع خاصة منها المنجزة والمتمثلة في تقييم مستوى الخدمة للمحور الرئيسي الرابط بين القطب الجامعي ومقر الولاية بالمسيلة.

- ✓ الأهداف الثانوية:

- التعرف على بعض الاشتراطات والخصائص والتي من شانها التأثير على مستوى الخدمة في هذا المحور.
- تحديد اهم العناصر او المعايير التي تؤثر على مستوى الخدمة للطريق.

أهمية الموضوع:

تكمن أهمية هذا النوع من الدراسات والمتمثل في عملية تقييم مستوى الخدمة للطرق الحضرية في تسهيل عملية التدخل، حيث يعتبر كأداة تساعد المعنيين بالنقل (الجماعات المحلية، البلدية ومديرية

النقل) في تحديد نوع التدخلات ومكانها لتحسين مستوى أداء خدمة الطرق بصفة عامة والنقل الحضري بصفة خاصة.

مبررات اختيار الموضوع:

يعود سبب اختيار الموضوع الى:

- ✓ أهمية تقييم الطرق وتحديد العوامل والعناصر المؤثرة على سيولة الحركة من اجل الرفع من مستوى الخدمة.
- ✓ على الرغم من أهمية موضوع مستوى الخدمة وكذلك الأهمية الكبيرة للمحور الرابط بين القطب ومقر الولاية الا انه لم تتم دراسة هذا الأخير من هذه الناحية أي تقييم الأداء المروري.

منهجية البحث والأدوات المستعملة:

المنهج هو الطريق الذي يختاره الباحث لدراسة موضوع ما وكذا من اجل الوصول إلى كشف حقيقة مجهولة فقد اعتمدنا في موضوعنا هذا على تحديد مجموعة من المعايير المعتمدة في هذا النوع من الدراسات وبعد جمع القيم ميدانيا، والقيام بالعمليات الحسابية الضرورية، وتطبيقها على العناصر الفزيائية ومقارنتها فيما بينها من اجل تقييم مستوى الخدمة للطريق.

وذلك من خلال الأدوات التالية:

- ✓ **الملاحظة:** اعتمدنا بشكل كبير على المعاينة الميدانية والملاحظة البسيطة بالإضافة إلى اللقاءات المباشرة مع الهيئات المختصة.
- ✓ **المخططات:** اعتمدنا على المخططات باعتبارها وسيلة تمكن من ترجمة ومقارنة الظاهرة بالوضعية الحالية داخل المدينة.

- ✓ **الحصر اليدوي:** هو عبارة عن وصف لمعلومات أو بيانات عددية خاصة بالحركة والمرور في المدينة.
- ✓ **الصور الفوتوغرافية والجداول:** باعتبارها الوسيلة الأقرب لتشخيص الواقع والمتمثل في الفوضى التي تعرفها شبكة الطرق .
- ✓ **العمليات الحسابية.**

هيكلة المذكرة

❖ **مقدمة**

❖ **الفصل الاول:** مفهوم مستوى خدمة الطرق الحضرية والعوامل المتحكمة فيه.

❖ **الفصل الثاني:** التعريف بمنطقة الدراسة والمحور المدروس.

❖ **الفصل الثالث:** تقييم مستوى الخدمة للمحور المدروس.

❖ **خاتمة**

الفصل الأول

مستوى الخدمة والمعايير المعتمدة في تقييمه

مقدمة

1. مفهوم مستوى الخدمة
2. المعايير المعتمدة في تقييم مستوى الخدمة

خلاصة

الفصل الثاني

التعريف بمنطقة الدراسة

مقدمة

1. تقديم مدينة المسيلة
2. تقديم المحور الرئيسي الرابط بين القطب الجامعي ومقر ولاية المسيلة

خلاصة

الفصل الثالث

تقييم مستوى الخدمة في المحور الرئيسي

مقدمة

1. مبدا التقييم
2. تطبيق التقييم على أجزاء المحور

خلاصة

خاتمة عامة

تمهيد:

تعتبر الطرق شريان النقل الحضري في المدن ولذلك تحظى باهتمام مهندسي المدينة فتهيئتها وتطويرها أصبح ضرورة ملحة من اجل مواكبة العصر. فقد أصبح تطور الطرق يعكس تطور المدينة او البلد. حيث سعت الكثير من الدول العربية والأجنبية الى تقييم الاداء المروري بالاعتماد على مجموعة من المعايير النظرية المعتمدة في مثل هذه الدراسات.

ومن اجل دراسة وتقييم مستوى أداء خدمة المحور الرئيسي الرابط بين القطب الجامعي ومقر الولاية لمدينة المسيلة يجب علينا معرفة جانبين رئيسيين والتي سنعتمد عليها في الدراسة وهي:

- ✓ **الجانب التقني:** وينقسم الى جانبين:

جانب نظري(حساباتي): ندرس فيه المعايير المعتمدة في تقييم مستوى خدمة الطرق الحضرية. وذلك من اجل تطبيقها على الطريق الذي نريد دراسته.

جانب فيزيائي: ندرس فيه الاشتراطات التقنية الواجب توفرها في الطريق الرئيسي.

- ✓ **الجانب التسييري:** يعتبر الجانب التسييري هو المرجعية الخلفية لما ذكرناه انفا سواء في شقه القانوني (قانون المرور، تقنين العمران Code de l'urbanisme)او في شقه الثاني والمتمثل في المتدخلين في تسيير المرور. الا اننا نشير اليه دون دراسته بالتفصيل (ليس محل دراستنا).

اما اشارتنا اليه لأننا نعتبر ان النقل الحضري برمته هو عبارة عن نظام تتاثر مكوناته وعناصره ببعضها البعض. وما دراستنا هذه الا دراسة مجموعة من هذه العناصر، ونأمل ان تأتي دراسة بعد هذه لتتطرق لباقي العناصر الأخرى.

I.مستوى الخدمة:

يعبر عن حالة السريان للمرور وهو القياس النوعي لتأثير عدد من العوامل مثل سرعة التشغيل ومدة السفر وأعطال حركة المرور وحرية المناورة والعبور وسلامة القيادة والراحة ومدى ملاءمة الطريق وتكاليف التشغيل بالنسبة للخدمة التي يوفرها الطريق لمستخدميه و حسب **دليل سعة الطريق الأمريكي** فقد تم تقسيم مستويات الخدمة الى ستة مستويات (A,B,C,D,E,F) للتعبير عن حالة الطريق ، و ذلك حسب نسبة المشغولية فالمستوى (A) يمثل الاحسن بين المستويات ، بينما يمثل المستوى F ادنى مستوى خدمة حيث تصل مشغولية الطريق الى سعته مما ينتج عنه الاختناق المروري .(علي سعد الغامدي 2003 ص 28) ويوضح الجدول ادناه خصائص مستوى الخدمة.

الجدول رقم01: خصائص مستوى الخدمة

المستوى	نسبة المشغولية	الخاصية
A	اقل من 0.4	**وفيها يكون السريان حر، سرعات عالية وانخفاض كثافة المرور**
B	0.6 – 0.4	**حركة متوازنة على الشارع، سرعات عالية**
C	0.8– 0.6	**انسياب مستقر، مناسب لتخطيط الطرق داخل المدن**
D	0.9 – 0.8	**انسياب يقترب من عدم الاستقرار، سرعات مرتفعة نسبية يناسب تخطيط الطريق الجبلية والمناطق المرتفعة.**
E	1.0 – 0.9	**انسياب غير مستقر، سرعات منخفضة احتمال حدوث اختناقات في المرور.**
F	أكبر من 1.0	**انسياب مضطرب، تأخيرات عالية، سرعات منخفضة جدًا مع توقف وشلل للمرور (مرور لزج).**

المصدر: (علي سعد الغامدي 2003ص 28)

II. المعايير المعتمدة في تقييم مستوى خدمة الطرق الحضرية:

بالاعتماد على مطالعة المراجع التي تهتم بالموضوع نذكر منها: دليل السعة الأمريكي HCM، دليل تحسين الاداء المروري للشوارع والطرقات بالسعودية، لاحظنا وجود العديد من المعايير التي تم اعتمادها في بعض الدول (أمريكا، السعودية، الامارات وفلسطين) والتي تهدف الى تقييم مستوى خدمة الطرق الحضرية.

في دراستنا هذه سنحاول الاعتماد على هذه المراجع في تحديد المعايير المعتمدة في تقييم مستوى خدمة الطرق الحضرية مع مراعاة بعض الخصوصيات التي يحددها قانون المرور الجزائري بالإضافة الى الملاحظة الميدانية وعملية حصر المرور. وعليه اعتمدنا في تقييمنا لمستوى خدمة الطريق المعني على مجموعة من المعايير النظرية التي يعتمد فيها على العمليات الحسابية، ومجموعة المعايير الأخرى الفزيائية التي يعتمد فيها على الملاحظات الميدانية والقياسات الهندسية للعناصر المكونة للطريق وكيفية تأثيرها على مستوى الخدمة.

II. 1 الجانب النظري (الحساباتي):

قبل الدخول في العمليات الحسابية الخاصة بدراستنا، تناولنا في هذا الجزء مجموعة من المفاهيم والمعايير المعتمدة في هذا النوع من الدراسات والتي من خلالها يمكن توجيه الدراسة وتحديد مبادئها حيث ان هذه المعايير تقوم على عمليات حسابية، وكذلك تتعلق بعناصر التصميم للنقل الحضري.

حيث تطرقنا فيه الى معرفة معنى مستوى الخدمة وكذلك المعايير المعتمدة في تقييم مستوى خدمة الطرق الحضرية، ووجدنا ان هذه المعايير تنقسم الى صنفين: معايير تخص الشارع بمفرده ومعايير تخص الشارع وارتباطه بالشوارع الأخرى.

❖ المعايير المعتمدة في تقييم الشارع بمفرده:

وهي المعايير التي تخص الطريق لوحده والتي نقيس وفقها مستوى الخدمة فيه، ومن اهم هذه المعايير ما يلي: السرعة، كثافة المرور، سعة الطريق، حجم المرور، معامل الساعة الحرجة ونسبة المشغولية.

أ. السرعة Speed:

يقصد بها المسافة التي تقطعها المركبة خلال وحدة الزمن. وتعطى بالعلاقة التالية:

السرعة = المسافة \ الزمن

كما ان سرعة السيارات على الطرق ترتبط الى حد كبير بدرجة كثافة المرور على الطريق فكلما زادت كثافة المرور كلما اضطرت السيارات الى تقليل سرعتها هذا يؤدي الى نقص الطاقة الاستيعابية للطريق مما ينقص من مستوى خدمة الطريق.

يمكن معرفة مستوى أداء أي طريق من خلال معرفة سرعة المركبات التي تسير عليه ومقارنتها بالسرعة التصميمية له حيث انه:

- ❖ إذا كانت السرعة قريبة من السرعة التصميمية او تساويها فان مستوى خدمة الطريق عالي.
- ❖ إذا كانت السرعة اقل بكثير من السرعة التصميمية فان مستوى خدمة الطريق منخفض.

ب. كثافة المرور (Traffic Density):

هي الخاصية التي توضح عدد المركبات ضمن التيار المروري الواحد، وبالتالي تعبر عن حرية المناورة ودرجة الارتياح اثناء القيادة. تقاس بوحدة (مركبة \الميل). وتعتبر المؤشر النظري الأساسي المستعمل للدلالة على مستوى الخدمة على الطريق. (خصائص الجريان المروري 2012 ص8)

ج. سعة الطريق(Road Capacity):

تكمن العلاقة بين مستوى خدمة الطريق وسعة الطريق، في ان الطريق صمم لسعة معينة من اجل استيعاب حجم مرور معين. وفي حالة ما إذا تعدى هذا الحجم فانه يعود بالسلب على الطريق، مما ينقص من مستوى الخدمة فيه.

حيث تعرف سعة الطريق (الطاقة الاستيعابية) بانها اقصى عدد من المركبات التي تعبر نقطة معينة على الطريق خلال فترة زمنية محددة. ويوجد نوعان من السعة: تصميمية وتعني ان الطريق يصمم لسعة محددة وذلك لاستيعاب حجم مرور يتوقع ان يستخدم في الطريق بعد إنشائه. اما السعة التشغيلية للطريق قد تكون اقل بكثير من سعته التصميمية، وذلك نتيجة لعوامل عديدة منها وجود مركبات كبيرة (الشاحنات والحافلات) التي تقلل من السعة التصميمية للطريق، كذلك التداخل بين المركبات وعوامل أخرى تتعلق بالتصميم الهندسي للطريق مثل عرض المسار ووجود اكتاف. (لمياء عبد الجليل احمد2010 ص 802)

د. حجم المرور Traffic Volume:

يعرف حجم المرور بانه عدد المركبات التي تعبر نقطة معينة على الطريق خلال فترة زمنية محددة. وحدته مركبة /ساعة. عندما تكون الفترة الزمنية اقل من ساعة (مثل 15 دقيقة، 10 دقائق، 5دقائق او خلافها) فانه يطلق على حجم المرور **التدفق**. كما ان هذا التدفق يمكن ان يحول لساعة، ويسمى بالانسياب المروري trafic flow. وبالتالي نعبر عنه ب: التدفق المروري الساعي.

له علاقة مباشرة مع مستوى خدمة الطريق، حيث انه كلما ارتفع حجم المرور في مكان ما وكان أكبر من سعة الطريق او يساويها، كلما نقصت نسبة خدمة الطريق. (لمياء عبد الجليل احمد2010 ص 801)

هـ. معامل الساعة الحرجة(Peak Hour Factor):

يعرف على انه الحجم المروري للساعة مقسوم على اعلى حجم مروري لربع ساعة مضروب *4 ويحسب بالمعادلة التالية:

معامل الساعة الحرجة= الحجم المروري الساعي \ اعلى حجم مروري لربع ساعة *4

- إذا كان PHF قريب من 1 فان حجم المرور عالي وبالتالي صعوبة في الحركة مما يؤدي الى الاختناق المروري وبالتالي **مستوى الخدمة منخفض.**
- إذا كان PHF قريب من 0 فان حجم المرور منخفض وبالتالي سيولة في الحركة الاختناق وبالتالي **مستوى الخدمة مرتفع.**

و. نسبة المشغولية:

تستخدم مقياسا لقدرة الطريق على استيعاب حجم المرور الذي يشغله. فمثلا عندما تكون نسبة المشغولية 0.9 فان ذلك يشير الى ان الطريق مازالت به سعة مقدارها 10% وبالتالي يمكن ان يستوعب سيارات أكثر قبل ان يصل الى طاقته الاستيعابية. ونعبر عنها بالنسبة التالية:

نسبة المشغولية = حجم المرور \ سعة الطريق

فاذا كانت هذه النسبة قريبة من الواحد، فان ذلك يعني ان مشغولية الطريق عالية والطريق في حالة ازدحام مروري مما يعني ان مستوى الخدمة فيه منخفضة وكلما انخفضت قيمة هذه النسبة فان مستوى الخدمة يبدا في التحسن، اذ ان العلاقة عكسية بين قيمة هذه النسبة ومستوى الخدمة. (لمياء عبد الجليل احمد2010 ص 802).

الصورة رقم01: نسبة مشغولية الطريق عالية	الصورة رقم02: نسبة مشغولية الطريق منخفضة
المصدر :(صور الازدحام المروري في دول الخليج Google سنة 2017)	

خلاصة

ان مجموعة العناصر النظرية المتمثلة في: السرعة، كثافة المرور، نسبة المشغولية، معامل الساعة الحرجة تؤثر على مستوى خدمة الطريق بنسب متفاوتة، كما انها تؤثر على بعضها البعض وبالتالي فالخلل في أي معيار فانه يؤثر على المعايير الأخرى، ومنه يكون التأثير السلبي على مستوى الخدمة للطريق. وعلى ضوء هذه المعايير سوف نقوم بالعمليات الحسابية الخاصة بالطرق.

❖ المعايير التي تخص الطريق او الشارع وعلاقته بالشوارع الأخرى:

➢ درجة الترابط في شبكة الطرق (المعاملات):

ان ترابط الشوارع يعمل على تحسين القدرة الاستيعابية ويتيح تدفقا سلسا لحركة المرور من خلال إيجاد شبكة تتضمن العديد من الشوارع المتصلة ببعضها البعض حيث انه كلما كانت درجة الترابط بين الشوارع كبيرة كلما ارتفع مستوى الخدمة فيها، كما يمكن تجنب الحاجة الى الشوارع الواسعة وتحسين تدفق حركة السيارات مع زيادة مستوى الراحة. كما انه يحد من الاختناقات المرورية. (دليل التصميم الحضري للشوارع، مجلس أبو ظبي للتخطيط العمراني).

ومن اجل معرفة درجة الترابط في الطريق المعني بالدراسة سنعتمد على مجموعة من المؤشرات الكمية لتحليل درجة الترابط تدرس لدى الرياضيين فيما يعرف بنظرية المنحنيات La Theorie de graphes وتعتمد كذلك في المجال التطبيقي لدى دراسات النقل الحضري (دراسة تقييمية لمخطط النقل الحضري بباتنة) ومن اهم هذه المؤشرات ما يلي:

مؤشر بيطا β: نستعمل مؤشر بيطا في تحليل درجة الترابط بين العقد والاضلع (المفترقات والطرق)، ويعطى بالمعادلة التالية:

مؤشر بيطا(β)= عدد الشوارع/عدد التقاطعات

وتنحصر قيمته بين ال 0 و1 حيث ان ال 0 يعني ان الشبكة تتكون من عقدة فقط، ويطلق عليها اسم شبكة غير مترابطة أي ان مستوى الخدمة منخفض. وإذا وصلت قيمته الى ال 1 فأنها تدل على ان هناك ترابط تام بالشبكة، وإذا ارتفعت عن 1 فأنها تدل على وجود أكثر من شبكة متكاملة ومتطورة، مما يعني ان مستوى الخدمة جيد.

مؤشر جاما γ :يتم قياس درجة الترابط في شبكة النقل الحضري بالاعتماد على مؤشر جاما. بواسطة المعادلة التالية:

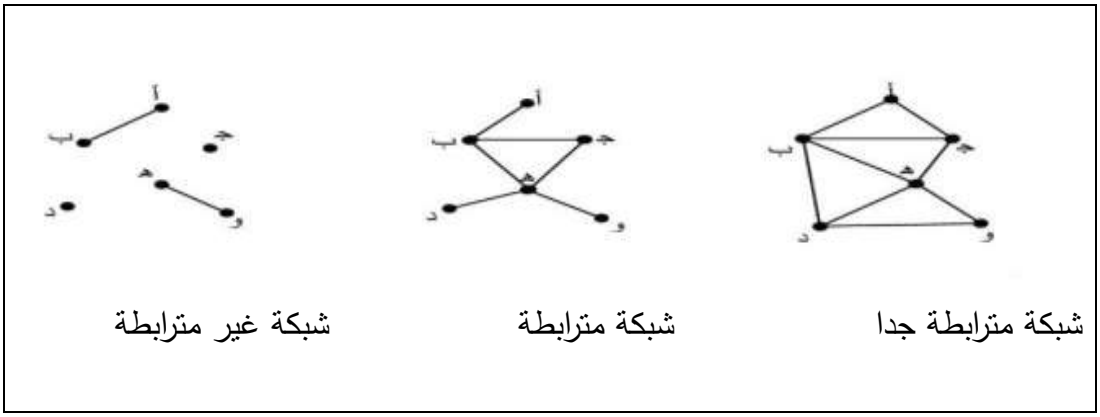
مؤشر جاما = عدد الشوارع / 3*(التقاطعات -2)

ويستند هذا المؤشر على أقصى عدد من الوصلات التي يمكن أن تتكون منها شبكة الطرق وتتراوح قيمة هذا المؤشر بين الصفر والواحد. حيث انه كلما كانت درجة الترابط كبيرة كلما كان هناك سيولة ونفاذية (الدخول والخروج من الشارع بسهولة) وبالتالي ارتفاع مستوى خدمة الشارع.

- ويعني الصفر أن الشبكة تتكون من عقد فقط، ويطلق عليها اسم شبكة نقل غير مترابطة.
- أما إذا وصلت قيمة المؤشر إلى الواحد فإنها تدل على أن هناك ترابطا تاما بالشبكة.

- أما إذا ارتفعت عن الواحد فانه يدل على وجود أكثر من شبكة متكاملة ومتطورة.

الشكل 01: يبين أنواع الشبكات من حيث درجة الترابط



شبكة مترابطة جدا　　شبكة مترابطة　　شبكة غير مترابطة

المصدر: (Didier Muller – 2012)

مؤشر ألفا α :يمثل مؤشر ألفا نمطا أخر من أنماط طرق تحليل درجة الترابط في شبكات النقل الحضري، حيث يقيس العلاقة بين عدد الشبكات المغلقة التي تتمثل في أجزاء الشبكة وبين أقصى عدد ممكن من الوصلات في الشبكة .ويحسب بالمعادلة التالية:

مؤشر آلفا= (عدد الشوارع – عدد التقاطعات) +عدد الشوارع الجانبية/2*عدد التقاطعات−5

وتتراوح قيمة مؤشر ألفا بين الصفر والواحد، حيث أن: صفر يعني عدم وجود ترابط بالشبكة.

في حين أن الواحد يعني وجود الحد الأقصى للترابط بالشبكة. (ربيعة حواس ص61)

وكخلاصة لدراسة كل من β، γ وα مؤشرات الترابط يمكننا القول بان الهدف من دراسة درجة الترابط في شبكة النقل في موضوعنا هو تقييم مستوى الخدمة من ناحية النفاذية وإمكانية الوصول من أي نقطة الى هذا الطريق، حيث ان كل طريق له ترابط مع الطرق الأخرى توجد فيه مرونة وسيولة في الحركة، وانه إذا كان خلل ما في الطريق يمكن الخروج منه بسهولة على عكس الطريق الغير مرتبط فهو لا يحتوي على نفاذية الحركة وبالتالي في حالة ازدحامه يصعب تفريغه.

الاشتراطات التقنية في الطرق الحضرية

II. 2 الجانب الفزيائي (الفضائي):

بعد التطرق الى الجانب النظري (الحساباتي) ومعرفة المعايير المستخدمة في تقييم خدمة الطرق سنحاول إعطاء نظرة على الجانب الفزيائي حيث سنتناول فيه العناصر الفضائية ونقصد بها الطرق وتصنيفها وتحديد مميزات الطريق الرئيسي بهدف دراسته ومعرفة الاشتراطات التقنية الواجب توفرها فيه. كل هذا من اجل تطبيق هاته المعايير وما مدى تأثير العناصر الفضائية على مستوى خدمة الطريق.

❖ الطرق الحضرية:

تعد الطرق من العناصر الأساسية التي تعكس تطور الدول، فهي توفر إمكانية الحركة والتنقل وينعكس تطورها على مختلف جوانب الحياة الاقتصادية والاجتماعية. وتعرف كما يلي:

1 ـ الطرق الحضرية: هي الطرق التي تتواجد داخل حدود التجمعات السكنية في المدن والبلدات والقرى (أي ضمن الحدود التنظيمية للهيئات المحلية) (دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية).

2 ـ تصنيف الطرق الحضرية:

تم اعتماد تصنيف شبكة الطرق الوارد في دليل التصميم الهندسي للطرق الصادر عن وزارة الشؤون البلدية والقروية، المتطابق مع منهجية وزارة النقل في المملكة العربية السعودية ومع المنهجية المعتمدة من قبل الهيئات العالمية مثل (الاشتو2001) . ويمكن تصنيف الطرق على أساس الوظيفة أو على أساس معايير إدارية أو على أساس معايير تصميمية مثل السعة والسرعة التي صممت من أجلها.

اما في هذه المذكرة سنتطرق الى التصنيف على أساس معايير تصميمية لأننا بحاجة اليها من اجل الدراسة التحليلية والميدانية.

التصنيف على أساس معايير تصميمية مثل السعة:

يمكن تصنيف الطرق الحضرية على أساس معايير تصميمية إلى:

- **طرق سريعة:** autoroute وهي عبارة عن طرق شريانية مخصصة لخدمة المرور العابر بين التجمعات الحضرية لمسافات طويلة ولتنقلات إقليمية وحضرية.
- **طرق شريانية:** route artérielle صممت هذه الطرق لتقديم تسهيلات لاستيعاب حجم كبير من الرحلات الحضرية 800 – 1200 سيارة/ساعة، ولمسافات طويلة، وللوصول بسرعة كبيرة (السرعة العملية بين 40–60 كلم/ساعة)، وتخدم بالإضافة للمدينة ضواحيها.
- **طرق مجمعة:** voie collectrice تقوم بتجميع حركة المرور من الشوارع الرئيسية، وربطها بالشوارع المحلية، وتبلغ طاقة استيعابها من 600 إلى 900 سيارة/ساعة. سرعتها العملية تتراوح ما بين 30 و50 كلم/ساعة. وتجمع التدفقات المرورية من الطرق المحلية وتوزيعها على باقي طرق المدينة.
- **طرق محلية:** voie locale توجه هذه الطرق لخدمة التنقلات القصيرة المحلية للوصول إلى أماكن السكن، والخدمات، وبالتالي فهي التي تقوم بتوزيع الحركة محليا. وتكون السرعة فيها محدودة حيث تتراوح بين10 و 30 كلم / ساعة، وبطاقة استيعابية بين 500 و 700 سيارة / ساعة.
- وكخلاصة لهذه التصنيفات يمكن القول بان المحور الرئيسي في المدينة هو كل طريق مهما كان صنفه (سريع، شرياني، تجميعي او محلي) يحمل مجموعة من الخصائص الوظيفية والعمرانية والمرورية أهمها:
  - ✓ ربط مراكز الأنشطة الرئيسية في المناطق الحضرية.
  - ✓ يهيكل المدينة، بحيث تتمحور حوله السكنات والتجهيزات.
  - ✓ يحمل حركة مرور كبيرة.

❖ الاشتراطات التقنية الواجب توفرها في المحاور الرئيسية وعلاقتها بمستوى الخدمة:

ان كل محور رئيسي يتوفر على مجموعة من المواصفات التقنية التي تسمح له بتأدية الوظيفة او الخدمة التي صمم من أجلها. وتتمثل هذه المواصفات عموما في العناصر الفزيائية المكونة للطريق (الابعاد والتموضع) والتي تؤثر بدور كبير في وظيفة الطريق، حيث انها تلعب دور مهم في التأثير اليومي على مستوى أداء الطريق، اما العوامل الطبيعية والمتمثلة في المناخ حتى وان كانت لها تأثيرات وبدرجات متفاوتة، يبقى مؤقتا لذا لم نتناولها في هذه الدراسة.

1 ـ العناصر الفيزيائية (الفضائية) للطريق:

هي كل مكونات ولواحق الطريق وتتمثل في: العناصر العامة المكونة للطريق مثل التقاطعات، الممهلات تموضع أماكن التوقف للحافلات والسيارات، حيث ان هذه العناصر، ان وجدت وكانت مهيئة وفق المعايير المطلوبة ترفع من مستوى الخدمة، اما إذا كانت غير مهيئة ولم تحترم فيها الشروط التصميمية فإنها تنقص من مستوى الخدمة على ضوء هذا الأساس سوف نقوم بعملية تحليل الطريق المعني.

1 ـ 1 العناصر التفصيلية المكونة للطريق:

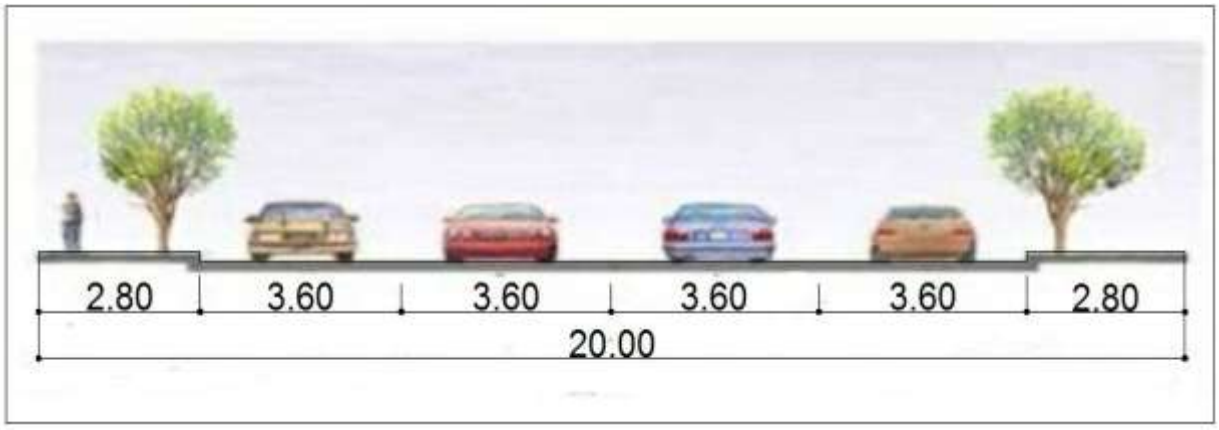
كل العناصر الطريق وهي: حرم الطريق، المسارب، الرصيف، الفصل بين الاتجاهات ومرافق المشاة. قمنا بترتيبها في الجدول ادناه وتحديد خصائص كل عنصر وكذا تأثيرها على مستوى الخدمة.

الجدول رقم02: العناصر العامة المكونة للطريق

العنصر	خصائصه	التأثير على مستوى الخدمة
حرم الطريق	•يفضل ان لا يقل عن 30 م •الحد الأدنى لحرم الطريق هو 20 م	إذا كان اقل من الحد الأدنى فانه يؤدي الى تداخل بين المركبات مما ينقص من سرعة المركبات وبالتالي نقص مستوى الخدمة
عدد المسارب	•تحتوي على أربعة مسارب (مسربين في كل اتجاه)	كلما زاد عدد المسارب كلما زاد استيعاب حجم المرور أكبر
عرض المسرب	•الحد الأدنى 3,2 م والمفضل 3,6 م	إذا زاد فيوفر السيولة في الحركة
عرض الرصيف	•العرض الأدنى 1.8 م •العرض المفضل 3.5 م	نقص عرض الرصيف يؤدي الى استغلال المشاة للطريق مما يؤدي الى النقص في السرعة وزيادة حوادث المرور.
الفصل بين الاتجاهات	•يفضل توفير جزيرة وسطى	منع تداخل المركبات.
مرافق المشاة	•عرضها حسب كثافة المشاة •قد تحتوي على جسور أو ممرات سفلية خاصة بالمشاة	في حالة عدم تهيئة هذه المرافق فان ذلك يؤدي الى تداخل الحركة وكثرة حوادث المرور.

المصدر: دليل تخطيط الطرق والمواصلات فلسطين2013 ص25+معالجة الطالبة

الشكل رقم (02): ابعاد العناصر الفزيائية المكونة للطريق



المصدر: دليل تخطيط الطرق والمواصلات فلسطين2013 ص35

1 ـ 2 التقاطعات:

تعد التقاطعات الطرقية من المواقع الحساسة في أي شبكة طرق، إذ انها تشكل اختبارًا لنجاح إدارة شبكة الطرق المتوفرة .ولكن إذا كانت هذه الاخيرة غير مهيئة أي لا توجد فيها أدوات التحكم المروري ولا شرطة تنظيم المرور فإنها تعود بالسلب على مستوى الخدمة وتصبح هذه التقاطعات عبارة عن مناطق اختناقات وازدحامات مرورية.

وهي على نوعين:

1. **تقاطعات سطحية:** من نفس المستوى وتكون على عدة اشكال (+، T، Y، *) او تقاطع بدوار اما تأثيرها على مستوى خدمة الطريق فهو ملخص في الجدول رقم 03 ادناه.
2. **تقاطعات تبديلية:** من مستوى مختلف تتميز بسيولة الحركة وعدم التداخل بين المركبات ويمكن القول بانه تقريبا لا يوجد لها تأثير سلبي على مستوى الخدمة للطريق الا انها مكلفة نوعا ما.

الجدول رقم03: التقاطعات

التقاطعات	المخطط	تأثيرها على مستوى خدمة الطريق
سطحية		• **التأثير السلبي:** • تكثر فيها نقاط النزاع بين الحركة الميكانيكية وحركة المشاة مما يؤثر على سيولة الحركة. • **التأثير الإيجابي:** ـ تهيئة التقاطعات تهدف الى خلق سلاسة أكبر في الحركة وتحسين الأداء المروري على مستواها.
		ـ احترام المبادئ الأساسية لتهيئة التقاطعات والتي هي: شروط الامن، الراحة، التدفق، الرؤية الجيدة، استعمال مناسب للإشارات كل هذا يرفع من مستوى الخدمة.

المصدر: دليل تخطيط الطرق والمواصلات بفلسطين 2013 ص53+ معالجة الطالبة

- **الممهلات:**

الممهلات هي احدى وسائل التهدئة المرورية المتبعة في المدن، وهي ارتفاع قليل في طبقات الطريق يتم تنفيذه في مناطق محددة وفق مواصفات تقنية محددة بهدف اجبار السائقين على تخفيض السرعة وهي على عدة أنواع وتتموضع حسب نوعها ونلخصها في الجدول التالي.

الجدول رقم04: تموضع الممهلات وتأثيرها على مستوى الخدمة

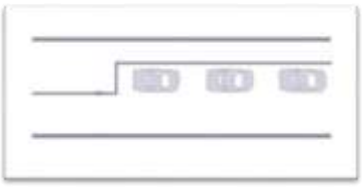
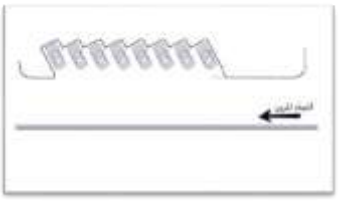
الممهل	الصورة	مكان التموضع	التأثير على مستوى الخدمة
الممهل القصير		يوضع على الطرق المحلية والفرعية وفي المواقف أيضا بالقرب من المدارس والسكنات.	التأثير السلبي: استخدامها في الطرق الرئيسية قد يزيد من حوادث السير خاصة الاصطدام من الخلف. التأثير الإيجابي: تجبر السائق على تخفيض السرعة.
الممهل الانسيابي		يوضع على الطرق الشريانية والتجميعية	
ممهل السطح العلوي المستوي		يخصص عادة لحركة المشاة عند المرور العابر	

المصدر: المواصفات العامة لإنشاء الطرق الحضرية للمملكة العربية السعودية + معالجة الطالبة

- **أماكن توقف السيارات والحافلات:**

مساحة مهيأة على القوارع في حالة عدم وجود الاكتاف مخصصة للتوقف الاضطراري للمركبات سوآءا كانت سيارات او حافلات.

الجدول رقم05: تموضع أماكن توقف السيارات والحافلات وتأثيرها على مستوى الخدمة

العنصر	تموضع أماكن التوقف	نوع التأثير
السيارات	حارات وقوف السيارات بمحاذاة مسارب الحركة (مواقف موازية او عمودية).  مخطط لموقف موازي	• زيادة احتمال وقوع حوادث المرور. • التقليل من سعة الطريق المجاورة له. لتفادي هذين التأثيرين يجب توفير ابعاد ملائمة لحارة التوقف.
	حارات وقوف السيارات من خلال توفير مساحة خاصة بالتوقف	• التقليل من احتمال وقوع حوادث المرور. • المحافظة على سعة الطريق.
	المواقف المائلة  مخطط لموقف مائل	• زيادة احتمال وقوع حوادث المرور. • التقليل من سعة الطريق المجاورة له.
الحافلات	متداخلة مع رصيف المشاة	التقليل من سعة الرصيف مما يجبر المشاة على استخدام الطريق.

المصدر :وزارة النقل والمواصلات، دليل السلامة المرورية على الطرق 2013ص 114+ معالجة الطالبة

2 ـ العوامل الطبيعية:

ان العوامل الطبيعية (المناخ، درجة الحرارة، درجة الرطوبة، الامطار ...). توثر على طبقات رصف الطريق مما يؤثر على سيولة الحركة فيه. فمثلا تساقط الامطار يؤدي الى الانزلاقات ولتفادي الانزلاقات يجب التباطؤ والتقليل من السرعة مما يؤدي للازدحام علما ان هذا التأثير ليس يوميا لأنه مرتبط بسقوط الامطار. كما ان طبوغرافية الأرضية هي الأخرى لها تأثيرات، فمثلا كلما زادت قيمة انحدار الطريق تباطأت الحركة واثرت على سيولتها. (يمكن حساب تباطؤ الحركة والعوامل الطبيعية وطبوغرافية الارضية الا انه ليس محل دراستنا هذه لذا لا نأخذه بعين الاعتبار).

خلاصة

ان مجموعة الاشتراطات التقنية التي نجدها على مستوى المحاور الرئيسية في المدن والمتمثلة في العناصر الفزيائية المكونة للطريق، تؤثر على مستوى الخدمة فيه (سلبا او إيجابا) بشكل متفاوت أي بقدر ما تكون مهيئة ومتموضعة بشكل يسمح بالسيولة في الحركة بقدر ما ترفع من مستوى الخدمة، والعكس صحيحا، كذلك بقدر ما تكون غير مهيئة وتفتقر الى شروط التنظيم وتتموضع عشوائيا بقدر ما تخفض من مستوى الخدمة.

بالاعتماد على دراسات ميدانية (ملاحظات وجمع معلومات واقعية) ومقارنتها مع الاشتراطات التصميمية يمكن استنتاج قيمة تباطؤ الحركة الذي ينتج عن ذلك، ومنه معرفة مستوى خدمة الطريق المعني.

II. 2 الجانب التسييري:

سنتطرق في الجانب التسييري الى القانون الذي يحدد أدوات التحكم المروري وكذلك الإدارات التي تسير المرور وكافة المتدخلين لان له أهمية في تنظيم النقل الحضري داخل طرق المدن (الحركة والنقل التوقفات). فمن المنطقي ان الهدف من وجود قانون المرور هو تنظيم الحركة والمرور لذا فاطلاعنا على وجود قانون أولا يعتبر النقطة الأولى لإبراز تأثير هذا العامل على سيولة الحركة عبر طرقات المدينة.

اما الخطوة الثانية فتتمثل في النزول الى ارض الواقع للاطلاع على ما مدى تطبيق هذا القانون، هذا الجانب يحتاج الى مقارنة ما جاء في مجموع مواد القانون وما أكده مخطط الحركة والمرور من جهة مع ما هو موجود في ارض الواقع لاستنتاج مدى تأثير ذلك على سيولة الحركة وانظباطها وانتظامها، وبالتالي تأثيرها على خدمة النقل بصفة عامة.

لم نستطع القيام بهذا العمل في هذه المذكرة لأنه يحتاج الى وقت طويل، يمكن ان يكون لوحده محل دراسة مستقبلية وفق العنصرين الآتيين:

1 ـ القانون:

لقد تم اصدار عدة قوانين ومراسيم تنفيذية ومناشير وزارية متعلقة بتنظيم الحركة والمرور داخل المدن وكان الهدف منها تنظيم وتسهيل وضبط حركة المرور، والتخفيف من حوادث المرور والرفع من السلامة المرورية بمعنى الرفع من مستوى خدمة الطرق. ومن بين هذه القوانين نجد:

- المرسوم التنفيذي رقم 04-381 المؤرخ في 28نوفمبر 2004 الذي يحدد حركة المرور عبر الطريق (الجريدة الرسمية ،1988، القانون 17).

ويتم تنظيم حركة المرور من خلال **أدوات التحكم المروري** والتي تعرف على انها:

من اهم التجهيزات الفعالة في توجيه المرور، توضع في مواقع مختلفة على طول الطريق. تهدف الى ارشاد مستخدمي الطريق وتوضيح حدود الطريق والمسارات، حواف الرصف، اتجاهات المناورات وأماكن عبور المشاة. ترجع أهمية تواجدها على مستوى الطريق الى تنظيم حركة المرور ومنع التداخل بين المركبات والذي يؤدي الى الازدحام المروري والذي يشل الحركة مما يخفض من مستوى خدمة الطريق.

2 ـ المتدخلين في تسيير حركة المرور وتنظيمها داخل المدن (الإدارات ورجال الامن...):

ان المراقبة والمحاسبة جزءان من التعليم والتربية فمهما كثفت حملات التوعية دون مراقبة ومحاسبة للمخالفين فلن تحقق التوعية نتيجة ملموسة في المجتمع. ولا يمكن ان تكون هناك مراقبة الا بوجود متدخلين وإدارات تسهر على ذلك. ونقصد بالمتدخلين **شرطة المرور** حيث يكمن دورها في المحافظة على السلامة المرورية والتي بدورها تلعب دور مهم في رفع مستوى الخدمة على الطرق.

اما الادارات فتتمثل في:

البلدية: هي الطرف المشرف على جميع المشاريع الخاصة بالنقل وعلى مستواها تكون لجنة مرور والتي تضم ممثل عن رئيس البلدية وممثل عن الامن وممثل عن نقابة النقل الحضري.

مديرية النقل: سلطة مسؤولة مهمتها تجسيد الأهداف المحددة في إطار مخطط النقل ومن بين أهدافها العمل على تهيئة الظروف الموضوعية لمختلف مؤسسات النقل وتحديد مستويات الخدمة.

مديرية الاشغال العمومية: وهي المستشار التقني للبلدية او الدائرة مهمتها الأساسية هي المتابعة التقنية للطرق والهياكل القاعدية.

خلاصة

ان الجانب التسييري له دور مهم في التأثير على مستوى الخدمة للطرق، حيث بقدر ما تحكمنا في حركة المرور وتنظيمها، والعمل على تسييرها بقدر ما نرفع من مستوى الخدمة فيها.

على العكس إذا أهملنا الجانب التسييري وحتى وان كانت كل المعايير الأخرى في اعلى المستويات فانه يؤثر عليها ويتولد عليه مجموعة من المشاكل أهمها حوادث المرور، التداخل في الحركة... وكلها تنقص من مستوى خدمة الطريق.

III.الدراسات السابقة التي تناولت موضوع تقييم مستوى الخدمة للطرق الحضرية:

مقدمة:

ان التطرق للدراسات السابقة مهما كانت اجنبية او عربية في أي بحث او مذكرة هو عبارة عن اثراء لمحتوى البحث وكذلك دليل على أهمية الموضع المدروس وكذلك معرفة كيف تمت معالجة الإشكالية المطروحة في هذه الدراسات ومحاولة الاستفادة منها.

حيث اننا في بحثا هذا تطرقنا الى دراستين لمنطقتين مختلفتين تعالجان في نفس الموضوع الا وهو مستوى خدمة الطرق، وقد يفيدنا ذلك في الاطلاع أكثر على كيفية التطرق ودراسة هذا النوع من المواضيع.

الدراسة الأولى:

تمثلت هذه الدراسة في البحث المقدم من طرف السيد عبد الكريم ناجي عبود ـ كلية الهندسة جامعة بابل تحت عنوان " تصميم وتطوير منطقتي ارتباط شارع الحلة ـ كربلاء والحلة ـ النجف، سنة 2012.

وتلخصت الدراسة المعنية في النقاط التالية:

1. تعريف منطقة الدراسة:

تعد مدينة الحلة وهي واحدة من المدن الرئيسية في العراق وذلك لأهميتها ومكانتها التاريخية والجغرافية والاقتصادية وان قربها من مدينة بغداد العاصمة جعل منها ذات أهمية ثقافيه وعمرانية .ولقد شهدت المدينة زيادة مضطردة في مستوى ملكية المركبة ولمختلف أصناف المركبات سواء كانت مركبات ثقيلة أو باصات أو مركبات خاصة.

تتمثل منطقة الدراسة في شارع او محور رئيسي في هذه المدينة وقد تضمنت جزئين رئيسين هما:

- ✓ تقاطع شارع 80 ـ الجامعة: وهو طريق شرياني مهم تنتقل عبره كل الحجوم المرورية بأصنافها. يبلغ طول هذا المقطع 5 كلم، ذو اتجاهين به ثلاث ممرات لكل اتجاه. والطريق مفصول بواسطة جزر وسطية بعرض 4 م.
- ✓ الحلة كربلاء ـ شارع 80: هو طريق شرياني متعدد الممرات، ذو 6 ممرات 3 في كل اتجاه. مفصول بجزيرة وسطية بعرض 4م، يحمل العديد من الحجوم المرورية.

2. المشكلة التي يتناولها البحث:

تمت دراسة شارع 80 وهو يمثل أحد الطرق الشريانية المهمة في مدينة الحلة، حيث يربط العاصمة بغداد بالنجف وبذلك أصبحت حركة المرور فيه متداخلة وعشوائية، مما أدى الى التأثير على السرعة التشغيلية للطريق.

3. الهدف من الدراسة:

ـ دراسة تقييم واقع وحالة مقاطع الطريق والتقاطعات لشارع الحلة كربلاء والحلة النجف بوضعها الحالي.

ـ تطوير التقاطعات على أنها تقاطعات أرضية مع الأخذ بنظر الاعتبار ممرات التسارع والتباطؤ.

ـ تطوير التقاطعات الى تقاطعات متعددة المستويات وذلك من اجل رفع مستوى الخدمة.

ـ تقديم الحلول اللازمة للمرور الخارج والداخل من والى شارع 80.

4. الوسائل المعتمدة في الدراسة:

تم الاعتماد في هذه الدراسة على ما يلي:

- جمع المعلومات والبيانات المتعلقة بالسعة وحجم المرور ومعدل سرعة المرور وحساب الحجوم في أوقات الذروة، حيث تم تصنيفها وتحليلها.
- كما تم الاعتماد على المسح الهندسي والذي كان له هدفان هما:

✓ من الناحية المجالية: يهدف الى معرفة المحيط المجاور للشارع وكذلك قياس المقاطع العرضية للطرق المعنية.

✓ اما من الناحية المرورية: فقد تم استطلاع حالة الطريق ومكوناته من اجل المقارنة بين التصميم لواقع الحالة ومتطلبات التصميم الهندسي للطريق والتقاطعات.

اما البرمجيات المستخدمة فهي كالتالي:

✓ برنامج نظام سعة الطريق Highway Capacity System 2000 (HCS).

✓ برنامج Excel.

5. نتائج الدراسة:

كانت نتائج التقييم لمستوى الخدمة في الشارع هي كما يلي: سرعات منخفضة مع احتمال حدوث اختناقات في المرور اي في المستوى E.

الا انه تم رفع مستوى الخدمة للتقاطعين الى C وذلك من خلال اقتراح التقاطعات المجسرة (تقاطع متعدد المستويات) وكان الهدف منه تخفيف الضغط على الشارع.

6. توصيات الدراسة:

انتهت الدراسة بمجموعة من التوصيات أهمها:

- ✓ تجنب التصاميم العشوائية التي تؤدي الى تفاقم المشاكل المرورية وهدر الموارد البشرية والمالية.
- ✓ استخدام التكنولوجيا الحديثة في تجهيز شبكة الطرق والتقاطعات ب كاميرات من اجل تحديث المعلومات عن حالة الطرق ومساعدة المختصين في ابحاثهم.
- ✓ انشاء تقاطعات متعددة المستويات من اجل المحافظة على السرعات التشغيلية والرفع من مستوى الخدمة.

الدراسة الثانية:

تمثلت هذه الدراسة في العمل المقدم من طرف وزارة الشؤون البلدية والقروية في السعودية تحت عنوان" دليل تحسين الأداء المروري للشوارع والطرقات" لسنة 2005. تلخصت الدراسة في:

1. تقديم منطقة الدراسة:

تضمنت منطقة الدراسة عدة مدن في المملكة العربية السعودية حيث تم التطرق الى دراسة ما يلي:

- ✓ مواقف السيارات.
- ✓ التقاطعات.
- ✓ متطلبات السلامة المرورية.

2. المشكلة التي يتناولها البحث:

ـ المشاكل الناجمة عن الحوادث والاختناقات المرورية.

ـ مشاكل الأداء المروري والسلامة المرورية.

3. الهدف من الدراسة:

ـ إيجاد مرجعيات واليات عمل محددة للوقوف على كل المشاكل المتعلقة بالأداء المروري للطرق والشوارع والتقاطعات.

ـ الهدف من تحسين أداء التقاطع هو رفع مستوى الخدمة فيه إلى المستوى D على الأقل (ويفضلC)

ـ تحسين أداء مواقف السيارات، إضافة إلى رفع مستوى السلامة والأمان على الطريق.

4. طريقة الدراسة:

يتضمن هذا الدليل منهجيات تقييم لثلاثة عناصر رئيسية في مجال تحسين الأداء المروري للشوارع والطرقات وهي:

- ✓ **منهجية تقييم مواقف السيارات:** حيث تم التطرق فيها الى:
  - ➢ تقييم الوضع المروري لمواقف السيارات، ويشمل:
    - حساب المدد الزمنية لوقوف السيارات.
    - مشغولية مواقف السيارات.
    - معامل استخدام الموقف الواحد.
    - سعة المواقف الموافقة لمدة الوقوف الوسطية.
  - ➢ التقييم الهندسي لمواقف السيارات.

- ✓ **منهجية تقييم الأداء المروري للتقاطعات:** من خلال اتخاذ الإجراءات الممكنة الكفيلة بتحسين أدائها حيث تم تقسيم التقاطعات الى ثلاثة اقسام وهي:
  - تقاطعات بمستوى واحد وبدون إشارة ضوئية.
  - تقاطعات بمستوى واحد وبإشارة ضوئية.
  - تقاطعات بمستويين أو أكثر (فصل مكاني للحركات المتصادمة).

وقد تم التركيز في هذه الدراسة على التقاطعات بمستوى واحد وبإشارة ضوئية.

- ✓ **منهجية تحسين السلامة المرورية في المدن:** من خلال اتخاذ مجموعة من الإجراءات الهندسية لتحسين سلامة المرور في المجالات التالية:
  - التصميم الهندسي للطرق.
  - التصميم الهندسي لجوانب الطريق.
  - التصميم الهندسي لأدوات التحكم المرورية.

5. الوسائل المعتمدة في الدراسة:

تم الاعتماد في هذه الدراسة على جمع المعلومات والبيانات المتعلقة بالعناصر التشغيلية للأداء المروري للتقاطعات كالسعة وحجم المرور ومعدل سرعة المرور وحساب الحجوم في أوقات الذروة، اما فيما يخص مواقف السيارات فقد تم حساب عدد المواقف المتاحة في المواقف المدروسة وجمع البيانات اللازمة للتقييم الهندسي لمواقف السيارات حيث تم تصنيفها وتحليلها.

6. نتائج الدراسة:

قامت هذه الدراسة بتناول ثلاثة محاور:

- آلية مقارنة الطلب على مواقف السيارات بالمواقف المتوفرة، وتقييم هذه المواقف.
- تقييم الأداء المروري للتقاطعات داخل المدن، وآليات البحث عن بدائل حلول.
- أهم اعتبارات السلامة المرورية داخل المدن، وآليات جردها وتقييمها.

وقد خُلصت الدراسة، إلى:

- أنماط التوقف المنتشرة في المملكة العربية السعودية هي أنماط وقوف قصيرة، وأن مشكلة وقوف السيارات غالبًا لا تتعلق بعدم كفاية المواقف لحجم الطلب بل تتعلق بإدارة مواقف السيارات.
- بالنسبة لتقييم الأداء المروري، فقد اتضح أن معظم التقاطعات التي تم تقييمها محملة بحجوم مرورية تفوق طاقتها التي تسمح لها بتمرير السيارات بمستويات خدمة مقبولة.
- عدم الالتزام بالمعايير والقياسات فيما يتعلق بتركيب وتصميم مختلف العناصر المرورية والطرقية له تأثير الكبير على السلامة المرورية.

7. **توصيات الدراسة:** خلصت الدراسة الى جملة من التوصيات

- بالنسبة للمواقف: اقتراح كروكي هندسي لمساحة مخصصة للوقوف مع التحسينات الهندسية المقترحة عليها.
- بالنسبة لأداء التقاطعات: يتعامل البرنامج مع الحلول المرورية البسيطة المقترحة من اجل رفع مستوى الخدمة، منها:
  - استحداث أطوار جديدة لخدمة حركة انعطاف معينة ذات حجم مروري كبير نسبيًا.
  - إعادة توزيع مجموعات الحارات بما يتلاءم مع حجوم المرور الاتجاهية.
  - إعادة ترتيب التحكم في مسارات الحركة على كل أو بعض أذرع التقاطع.
  - إضافة حارات تخزين لبعض حركات الالتفاف دون الحاجة لترع ملكيات أراضٍ.

- مجاورة للتقاطع.
- تحديث وسائل التحكم المرورية.
- التنسيق بين التقاطعات.

من خلال اطلاعنا على الدراستين سجلنا اعتمادهما على مجموعة من المعايير التي تعتمد على جانب حساباتي وأخرى تعتمد على الملاحظة الميدانية والمقارنة، وذلك من اجل دراسة كل العناصر التي من شانها التقليل من مستوى الأداء المروري بهدف تحسينها.

خلاصة الفصل

من خلال هذا الفصل الذي تناولنا فيه مجموعة العوامل المتحكمة في الاداء المروري وكذا المعايير المعتمدة في تقييم مستوى الخدمة من معايير نظرية تعتمد على العمليات الحسابية ومعايير تطبيقية تعتمد على العمل الميداني والملاحظة وكذلك تطرقنا باختصار الى الجانب التسييري للطريق من خلال قراءتنا للقانون ومقابلتنا لبعض المعنيين بالأمر وكان هدفنا محاولة ابراز علاقة كل من الجانب التقني والتسييري مع مستوى الخدمة ومحاولة توضيح أهمية كل عنصر في التأثير عليه.

وبعد القيام بالعديد من الجلسات مع الأساتذة وكذا المسيرين، وبعد النقاش توصلنا من خلال هذا الفصل الى ان هذه المعايير التي تطرقنا اليها عبارة عن نظام مترابط فيما بينه يتحكم في مستوى خدمة الطريق وأي خلل في أي معيار يؤثر على النظام ككل ولكن بدرجات متفاوتة.

ومن اجل تطبيق هذه المعايير حاولنا في الفصل الثاني تقييم مستوى الخدمة للمحور الرئيسي الرابط بين القطب الجامعي شمالا ومقر الولاية جنوبا وذلك باستعمال جملة المعايير التي تناولناها في هذا الفصل وسبق ان ذكرناها.

مقدمة:

تعتمد الدراسة التحليلية على العمل الميداني والمتمثل في الخرجات المتعددة لمنطقة الدراسة من اجل التعرف عليها عن قرب معتمدين على المعاينة بالإضافة الى المقابلة مع المعنيين بتسيير المرور على مستوى الطريق وكذلك مستخدمي الطريق من عمال (سائقين)، ركاب ومارة.

بالإضافة الى عملية الحصر التي تمكنا من خلالها معرفة الحجوم والسرعات وساعة الذروة للطريق. وقبل كل هذا تطرقنا في هذا الفصل الى التعريف بمنطقة الدراسة وكذلك المحور المدروس من اجل التسهيل على القارئ معرفة اين تمت هذه الدراسة.

أولا: تقديم منطقة الدراسة

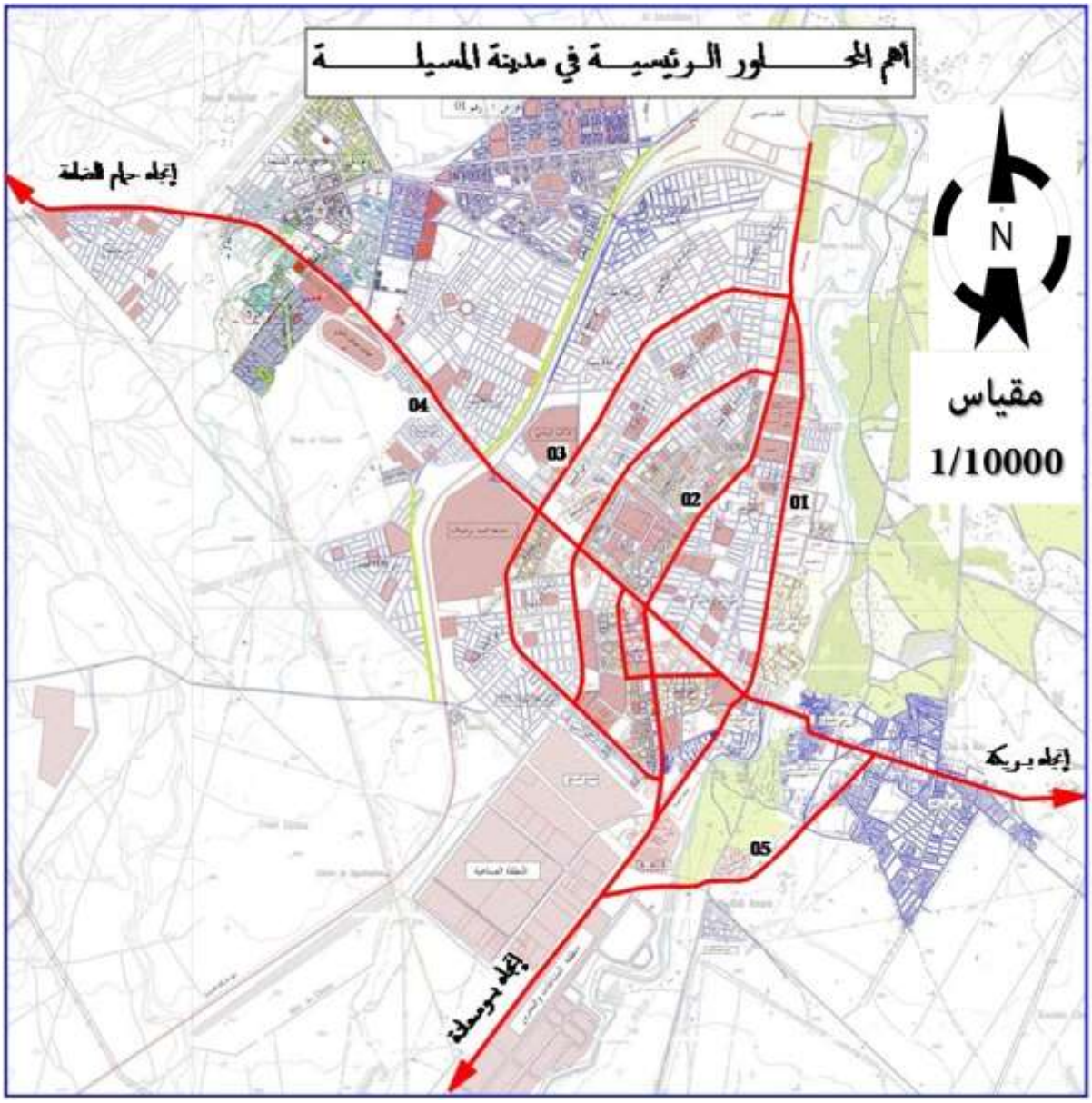
I ـ 1 تقديم مدينة المسيلة:

تمثل مدينة المسيلة حالة الدراسة، حيث انها عاصمة ولاية وبلدية المسيلة، تبعد عن البحر بمسافة 100 كلم، وترتفع عن سطحه ب :460 م، يمر بها طريقين وطنيين هما :الطريق الوطني رقم 45 الرابط بين ولاية برج بوعريريج وولاية المسيلة وصولا الى بوسعادة والطريق الوطني رقم60 الرابط بين ولاية باتنة وحمام الضلعة. (المصلحة التقنية لبلدية المسيلة).

I ـ 2 المحاور الرئيسية في المدينة:

تتوفر مدينة المسيلة على عدة محاور أساسية تتقاطع فيما بينها لتشكل شبكة حلقية من الطرق كما هي موضحة في الخريطة رقم 02.

مخطط 01: المحاور الرئيسية في مدينة المسيلة



المصدر: مخطط عمليات التحسين الحضري لبلدية المسيلة + معالجة الطالبة2017

وهي موزعة كما يلي:

ا ـ 2 ـ1 محور شارع العقيد الحواس والعقيد عميروش:

يمتد هذا المحور من مفترق الطرق بنهج جيش التحرير الوطني حتى شارع علال عيسى مرورا بساحة الشهداء، يحتوي على حركة مرورية كثيفة، حالته جيدة، أما عرضه فهو أيضا متغير حيث يبلغ عرض

شارع العقيد الحواس7 م الذي يمتد حتى ساحة الشهداء، أين يتغير ليصبح طريقا مزدوجا بعرض كلي يبلغ 12 م، حيث يمتد من مدرسة الرجاء حتى مفترق الطرق طريق برج بوعريريج.

ا ـ 2 ـ 2 محور شارع الحرية وكريم بلقاسم:

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

ا ـ 2 ـ 3 محور شارع 11 ديسمبر:

هو المحور الذي يمتد من شارع خير الدين عمارة جنوبا مرورا بالملحق الجامعي رقم02 : متقنة جابر بن حيان والفرع البلدي وصولا عند شارع كريم بلقاسم شمالا، تكون حركة المرور فيه كثيفة فقط من الملحق الجامعي رقم 02 :إلى شارع دبي، عرضه 12 م، وهو في حالة جيدة.

ا ـ 2 ـ 4 محور شارع شريط عبد الحفيظ وعبد القادر سحنوني:

يعبر هذا الشارع أهم محور في المدينة، يربط بين وسطها وغربها، يحوي حركة مرورية كثيفة جدا، حالته جيدة لكن عرضه متغير حيث يبلغ7 م من الجامعة حتى الملحق الجامعي رقم:02 و 12 م حتى الأمن المركزي للولاية، ثم يصبح7 م حتى البلدية هذا التغير يؤثر الحركة المرورية.

ا ـ 2 ـ 5 محور شارع خير الدين عمارة:

يربط هذا المحور بين مفترق الطرق 100 مسكن جماعي ومفترق الطرق طريق برج بوعريريج، مرورا بالجامعة والمركب الرياضي البلدي، وهو مخصص للوزن الثقيل، به حركة مرور متوسطة مقارنة بالمحاور الأخرى، عرضه 12 م، حالته متوسطة نظرا لمرور الوزن الثقيل به.

ثانيا: تقديم المحور الرابط بين القطب الجامعي ومقر ولاية المسيلة:

التعريف بالمحور:

هو الطريق الرئيسي الرابط بين القطب الجامعي ومقر الولاية الحامل لشارع الحرية وشارع كريم بلقاسم، او كما يسمى المحور شمال ـ جنوب (المخطط رقم 01). حيث يتكون هذا المحور من طريق مزدوج يربط بين مفترق الطرق القطب الجامعي شمالا ومفترق الولاية جنوبا، يحتوي على حركة مرورية كثيفة جدا خاصة الحركة الانتقالية.

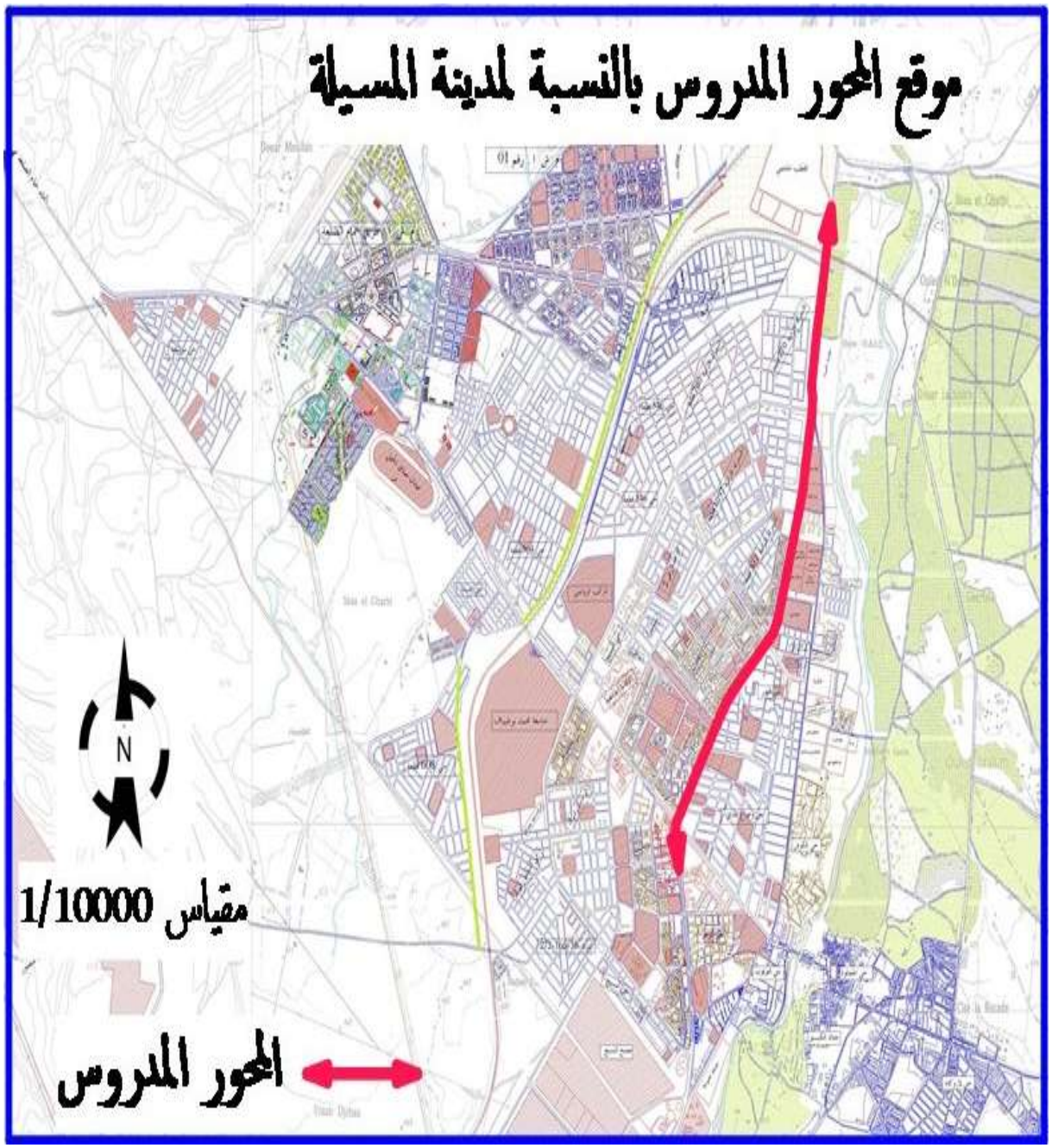
له أهمية كبيرة على مستوى المدينة، حيث يعبر في وسط المدينة ويحقق في نفس الوقت الربط بين مداخل المدينة وكذا الدخول إلى وسط المدينة والحي الإداري من خلال مفترق الطريق الأمن الولائي الذي يتقاطع مع المحور شرق غرب. يبلغ طوله حوالي 4.23 كلم اما عرضه فيصل الى 16م وحالته جيدة.

ا ـ 1 الموقع والحدود:

يقع المحور الرابط بين القطب الجامعي ومقر الولاية في الجهة الشرقية للمدينة المسيلة وهو امتداد للطريق الوطني 45 الذي يربط شمال المدينة بجنوبها كما هو موضح في المخطط ادناه، حيث يعتبر هذا

المحور من المحاور المهيكلة للمدينة. يحده من كلا الجانبين (الشرق والغرب) احياء سكنية ومجموعة من التجهيزات.

مخطط 02: موقع المحور المدروس بالنسبة لمدينة للمدينة



المصدر: مخطط عمليات التحسين الحضري لبلدية المسيلة + معالجة الطالبة2017

I ـ 2 بطاقة تقنية للمحور:

ونقصد به ابعاد مكونات الطريق لكل جزء من المحور مع وصف حالة الطريق، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم06: بطاقة تقنية للمحور المدروس

اسم الشارع	العرض m	الطول km	عدد الحارات	الرصيف		اتجاه الحركة	حالة الطريق
القطب –مفترق مطاحن الحضنة	16	1.2	2*2	1.2	1.2	مزدوج	جيدة
شارع كريم بلقاسم	16	2.6	2*2	3	3	مزدوج	جيدة
شارع الحرية	16	0.5	2*2	3	3	مزدوج	جيدة

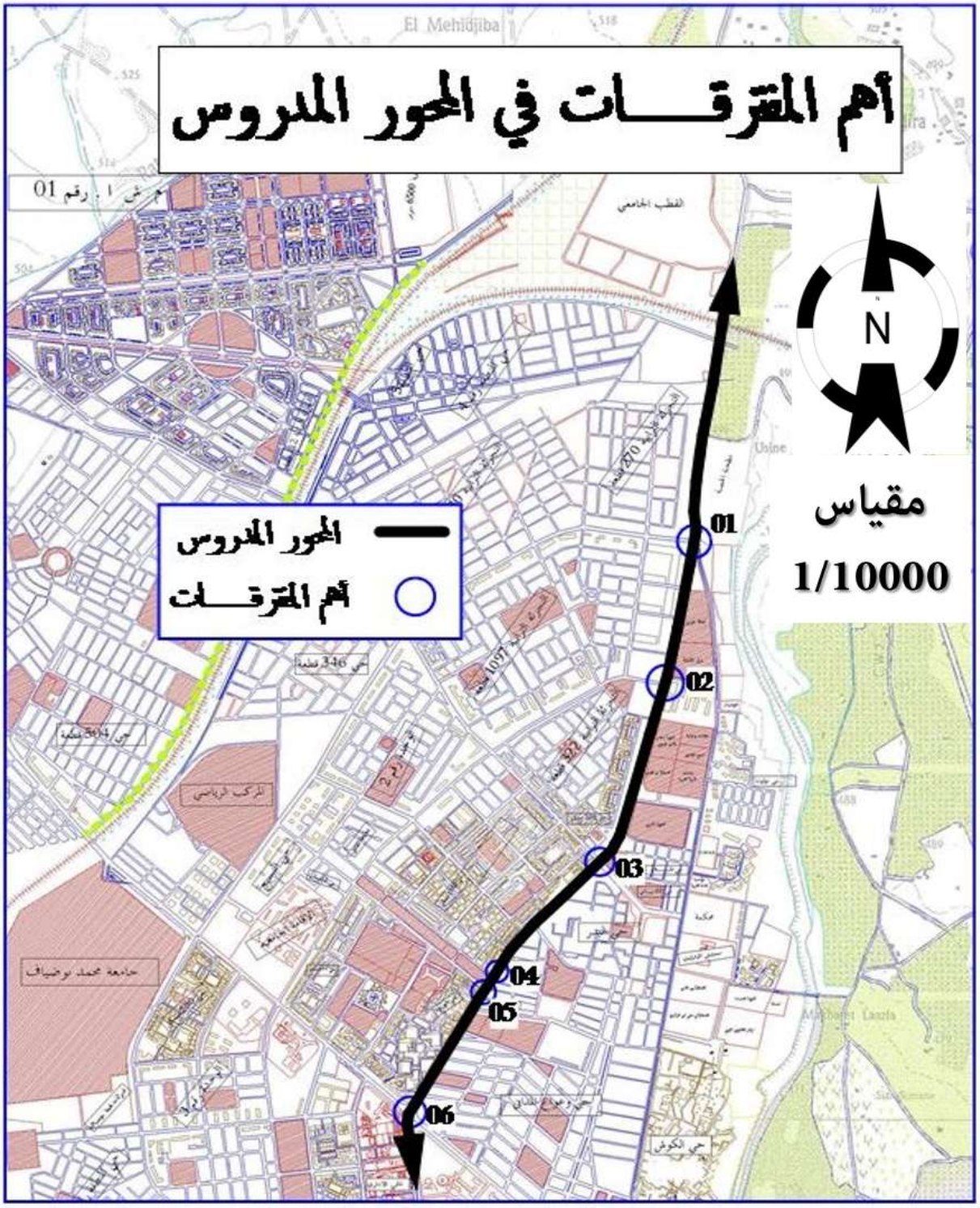
المصدر: مخطط الحركة والمرور لمسيلة + معالجة الطالبة2017

I ـ 3 اهم التقاطعات المتواجدة على مستوى المحور:

توجد على مستوى هذا المحور 6 تقاطعات مهمة وكلها سطحية (أي من نفس المستوى) وتطرقنا اليها حسب تموقعها بالترتيب وهي:

1. مفترق مطاحن الحضنة Sempac /2. مفترق طرق امام فندق القلعة حي 300 مسكن.
3. مفترق طرق الكاليتوس. /4. مفترق طرق حي 1000 مسكن.
3. مفترق امام ساحة المسجد. / 6. مفترق طرق بن طبي (الامن المركزي للولاية).

مخطط رقم 03: اهم المفترقات في المحور المدروس



المصدر: مخطط عمليات التحسين الحضري لبلدية المسيلة + معالجة الطالبة2017

✓ **مفترق مطاحن الحضنة sempac:**

هو نقطة تقاطع ثلاثة محاور أساسية وهي: شارع كريم بلقاسم، شارع خير الدين عمارة وشارع العقيد عميروش وهو عبارة تقاطع دوار (Rond–point) تمت تهيئة قبل سنة او أكثر.

✓ **مفترق طرق القلعة:**

هو نقطة تقاطع شارع كريم بلقاسم وشارع 11 ديسمبر، به حركة مرور معتبرة ولا توجد به تهيئة.

✓ **مفترق طرق الكاليتوس:**

هو التقاء طريق ثانوي يربط شارع العقيد عميروش بشارع خير الدين عمارة مرورا بالمحور المدروس في نقطة تقاطع امام الكاليتوس، يعرف هذا المفترق حركة منتظمة على الرغم من الحجم الكبير من المرور الذي يستوعبه وذلك راجع الى التهيئة الجيدة التي وجدناها على مستواه، حيث انه تم عزل حركة المشاة عن الحركة الميكانيكية بواسطة جسر وكذلك تواجد إشارات المرور بالإضافة الى شرطة المرور.

✓ **مفترق طرق 1000 مسكن:**

تشهد حركة المرور على مستواه اختناق كبير ودائما ما يكون شلل في الحركة لأنه في هذا الجزء من الطريق يوجد تقاطعين قريبين من بعضهما.

✓ **مفترق امام المسجد (الذي هو في طور الإنجاز):**

يقع بين حي 1000 مسكن وساحة عمومية اين يتواجد المسجد، يشهد حركة مرور كثيفة جدا، وعلى الرغم من أهميته الا انه لا يحتوي على أدوات التحكم المروري او الشرطة لذلك نجد التداخل في الحركة على مستواه في جميع أيام الأسبوع خاصة في أوقات الذروة.

✓ **مفترق طرق بن طبي (الامن المركزي للولاية):**

هو نقطة التقاء المحور الرابط بين القطب ومقر الولاية مع محور شارع سحنون وعبد الحفيظ شريدي، حيث يصنف من اهم المفترقات في مدينة المسيلة والتي تعرف ازدحام كبير على مستواها مهيئ بنسبة عالية مقارنة بالمفترقات الاخرى حيث نجد أدوات التحكم المروري وكذلك شرطة المرور.

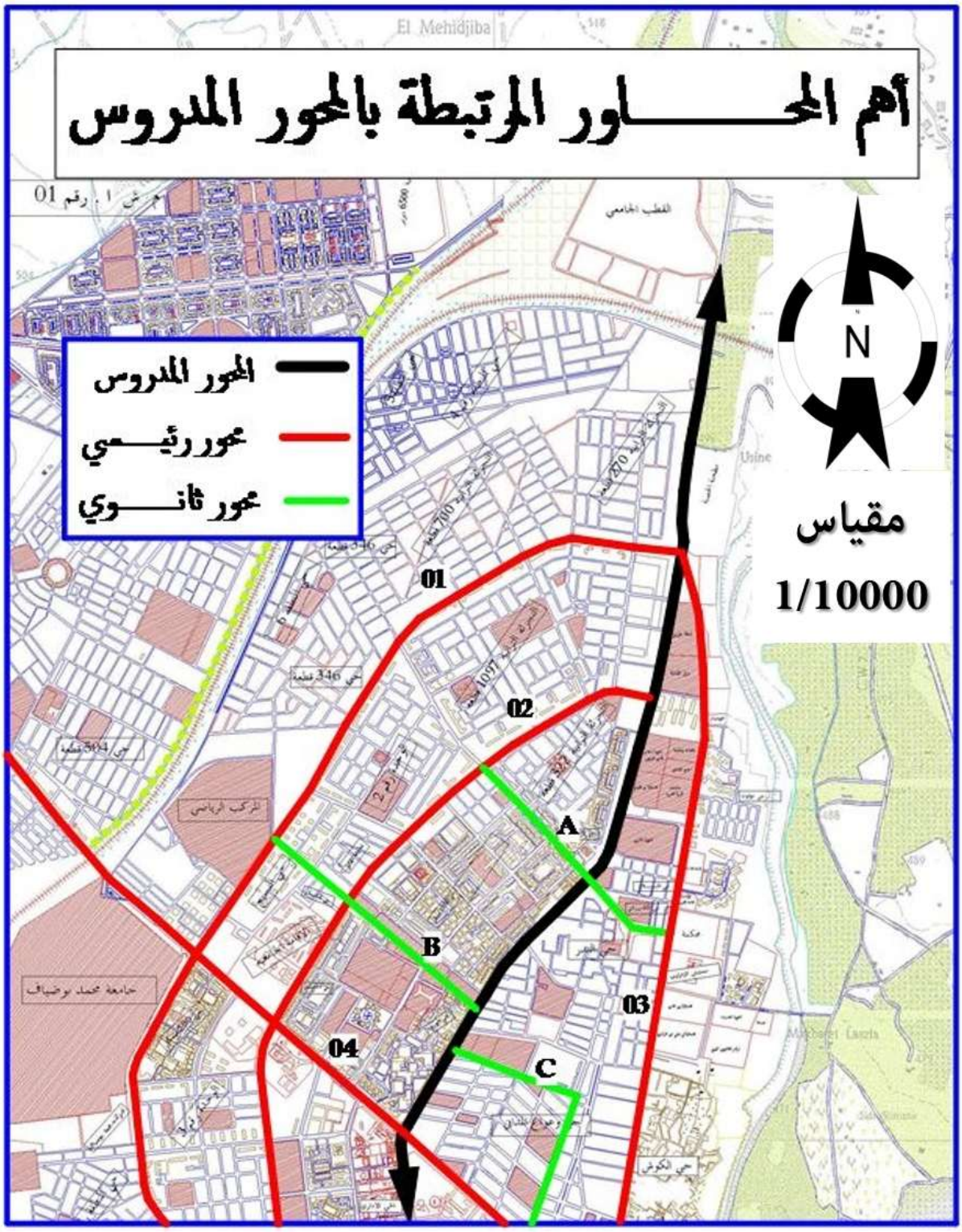
I. ـ 4 اهم المحاور الرئيسية المرتبطة بالمحور الرابط بين القطب ومقر الولاية:

تطرقنا الى اهم الشوارع المرتبطة بالمحور المدروس من اجل ابراز أهمية هذا المحور من خلال درجة ارتباطه مع المحاور الأخرى وكذلك ابراز مجموعة المنافذ التي تؤدي اليه، كما هو موضح في المخطط رقم 01، واهم هذه المحاور نذكرها في النقاط التالية:

1. شارع خير الدين عمارة. / 2. شارع11 ديسمبر.

3. شارع العقيد عميروش / 4. محور شارع سحنون وعبد الحفيظ شريدي.

مخطط 04: اهم المحاور المرتبطة بالمحور الرابط بين القطب ومقر الولاية



المصدر: مخطط عمليات التحسين الحضري لبلدية المسيلة + معالجة الطالبة2017

خلاصة

تناولنا في هذا الفصل عنصرين تمثلا في تقديم منطقة الدراسة وهي مدينة المسيلة والتعريف بالمحور المعني بعملية التقييم وهو المحور الرئيسي الرابط بين القطب الجامعي ومقر الولاية لمدينة المسيلة. حيث ان هذا التقديم يعتبر مدخل لعملية التقييم وذلك من خلال التطرق الى الطرقات في المدينة، وكذلك أبرزنا اهم المحاور المتواجدة في مدينة المسيلة والتي توصلنا من خلالها الى ان المحور المدروس يعتبر من اهم المحاور في المدينة. كما بينا العلاقة بين هذه المحاور والمحور المدروس من خلال الترابط بينهم.

كما تطرقنا أيضا الى اهم المفترقات في المحور حيث انها من خلال الملاحظات الأولية يبدو انها من اهم المفترقات في المدينة من حيث حجم المرور الذي تستوعبه (مخطط النقل والمرور لمدينة المسيلة2012)، كل هذه المعلومات ساعدتنا في عملية التقييم التي تطرقنا اليها في الفصل الثالث، حيث ان هذا الفصل يمكن اعتباره مدخل للفصل الثالث.

مقدمة:

بعدما قمنا بالتعريف بالمحور المدروس والمعني بعملية التقييم، انتقلنا في هذه الخطوة الى اختيار الطريقة التي اعتمدناها في عملية التقييم وتطبيقها على المحور من خلال تقسيم هذا الأخير لأجزاء من اجل تسهيل عملية التقييم. حيث كل جزء يمتاز بنوع من التجانس (مكوناته متناسقة، مؤثراته متقاربة).

وتتمثل هذه الأجزاء فيما يلي:

- الجزء الأول: من القطب الى مفترق مطاحن الحضنة(Sempac).
- الجزء الثاني: من مفترق مطاحن الحضنة (Sempac) الى مفترق بن طبي.
- الجزء الثالث: من مفترق بن طبي الى مقر الولاية.

اما سبب التقسيم الى هذه الأجزاء فهو كالتالي:

الجزء الأول:

- يتوفر على المرور العابر من سيارات وحافلات نقل المسافرين من خارج الولاية.
- لا توجد سكنات على جانبيه أي انه مدخل لمنطقة حضرية.
- كل حافلات النقل الحضري التي تربط القطب الجامعي بالمدينة تمر على مستوى هذا الجزء وتغير الاتجاه عند مفترق مطاحن الحضنة.
- أماكن عبور المشاة للطريق محدودة جدا مقارنة بالاجزاء الأخرى.

الجزء الثاني:

- يتوسط مجموعة من الاحياء السكنية.
- له نفس الخصائص الفزيائية في هذا الجزء كما يحدده مخطط النقل والحركة لمدينة المسيلة.

- الملاحظة الميدانية حيث ان هذا الجزء يتميز بحركة مرور كثيفة ومتداخلة.
- يمتاز بأماكن عبور متعددة وغير مهيئة (عشوائية).
- يتمركز بمحاذاته العديد من المحلات التجارية مقارنة بالأجزاء الأخرى.

الجزء الثالث:

- بداية هذا الجزء عبارة نقطة تقاطع الطريق الوطني 60 مع الطريق الوطني 45
- هو عبارة عن مدخل لمدينة المسيلة من الجهة الجنوبية.
- تتواجد بمحاذاته العديد من التجهيزات الإدارية أكثر مما هو عليه في الأجزاء الأخرى.

❖ مبدا تقييم مستوى الخدمة:

حددنا في عملية التقييم **مجموعة المعايير** التي عادة ما تستعمل في هذا النوع من الدراسات والتي تناولناها في السند النظري والمتمثلة في: **السرعة، كثافة المرور، نسبة المشغولية، معامل الساعة الحرجة درجة الترابط المحور مع باقي الشوارع.**

ومن اجل **مقارنة** هذه المعايير فيما بينها واستخراج العنصر الذي يؤثر على مستوى الخدمة بنسبة أكثر اعتمدنا على **معايير التقييم الموجودة في شبكة التقييم** لأجل إعطاء قيم موحدة لقيم كل المعايير من 0الى 1 مع إعطاء القيمة 1 لأعلى مستوى، كلما اقتربنا من " 1" كلما كانت النتيجة في اعلى المستويات وباستخدام برنامج اكسال (Excel) يمكننا الحصول على التمثيل البياني الذي من خلاله يمكنا معرفة درجة تأثير هذه المعايير على مستوى الخدمة في كل جزء من الطريق وذلك بمقارنتها مع بعضها البعض.

إذا اعتبرنا ان مستوى خدمة الطريق يتراوح ما بين الصفر(0) والواحد (1) فان هذه القيم يمكن تقسيمها كالتالي:

في حالة المستوى الضعيف للطريق فقيمها لا تتعدى(0.25) وتتصاعد الى ان تصل المستوى المقبول بقيمة (0.75) والمستوى الجيد او الممتاز بالعلامة الكاملة(1). ويمكن تلخيص هذه القيم في الجدول التالي:

جدول رقم07: يوضح كيفية استعمال القيم والمستويات

القيم	0.25-0	0.50-0.25	0.75-0.50	1-0.75
مستويات خدمة الطريق	**مستوى ضعيف**	**مستوى متوسط**	**مستوى مقبول**	**مستوى جيد**

المصدر: انجاز الطالبة

❖ أجزاء المحور المدروس:

قسمنا المحور كما أسلفنا سابق الى ثلاثة أجزاء وهي:

الجزء الأول: من القطب الى مفترق مطاحن الحضنة(Sempac)

I. تقديمه:

مخطط 05 : موقع الجزء الأول بالنسبة للمحيط المجاور

هذا الجزء من المحور هو الحامل للحركة العابرة على مستوى الطريق الوطني 45 الذي يربط ولاية المسيلة بولاية برج بوعريريج. يقع في الجهة الشمالية الشرقية للمدينة المسيلة، يحده من الجانب الشرقي مساحات خضراء (مشتلة المسيلة) ومؤسسة مطاحن الحضنة، اما من الجانب الغربي فيحده القطب الجامعي وتجهيزات للتجارة ومرافق أخرى. يبلغ طوله حوالي 1.20 كلم.

المصدر: google eurth + معالجة الطالبة2017

II. تطبيق عملية التقييم:

بعدما تطرقنا لمبدأ التقييم، انتقلنا في هذه الخطوة الى تطبيق عملية التقييم على المعايير النظرية والعناصر الفيزيائية (الفضائية) التي سبق وان تطرقنا اليها في الفصل الأول وهي كالتالي:

II. 1 ـ المعايير النظرية المعتمدة في التقييم:

تطرقنا في عملية التقييم الى المعايير النظرية التي تعتمد على العمليات الحسابية وتتمثل في العناصر التي تخص الطريق بمفرده والأخرى التي تتعلق بارتباطه مع الشوارع الأخرى.

II. 1 ـ 1 العناصر التي تخص الطريق بمفرده:

تتمثل هذه العناصر النظرية فيما يلي: سرعة الحركة، معامل الساعة الحرجة ونسبة المشغولية.

أ. سرعة الحركة في الجزء الاول:

لمعرفة سرعة الحركة في المحور قمنا بتحديد المسافة والزمن باستخدام تقنية السيجيك (Cygic) حيث تمكنا من معرفة المدة الزمنية التي يمكن ان تقطع بها هذا الطريق في الحالات العادية، وذلك من خلال تحديد نقطة الانطلاق ونقطة الوصول وتحديد نوع المستعمل (سيارة، حافلة، شخص) فتعطينا طول الطريق والزمن المستغرق في قطعه، ومن هذه المعلومات قمنا بحساب السرعة المتوسطة لهذا الجزء.

وبعد مقارنة ما توصلنا اليه في العملية الحسابية، بالملاحظة اليومية حيث ان الاستخدام اليومي للحافلة سمح لنا بحساب المدة الزمنية المتوسطة التي تستغرقها في الانتقال من مكان لأخر (دون احتساب الوقت المستغرق في التوقف) فكانت النتائج جد متقاربة. وللتفصيل أكثر سنشرح العملية.

لكون ان طول هذا الطريق هو 1.17 كلم فانه يمكن قطع هذه المسافة في حدود دقيقتين سواء باستعمال العملية الحسابية او بالمقارنة اليومية أي بسرعة 45 كلم /سا. هنا تقريبا في كل أيام الأسبوع مع تسجيل الملاحظات التالية: – على طول الطريق لا توجد أي تقاطعات.

– عدم تواجد الممهلات.

– قلة التوقفات (مكان واحد لتوقف الحافلات وكذلك السيارات).

كل هذه الأسباب ساهمت في الرفع من السرعة على مستوى الطريق وانتظامها، حيث لم يسبق وان حدث ازدحام مروري في هذا الجزء. وبالعودة الى قانون المرور والذي يحدد السرعة التصميمية في هذا الطريق ب 50 كلم/سا (حسب ما تشير اليه إشارات المرور في المكان) وبالاعتماد على تصنيف الطرق قمنا بمقارنة السرعة الفعلية التي سبق ووجدناها مع السرعة التصميمية وذلك بهدف معرفة مستوى الخدمة من جانب معيار السرعة والتي قمنا بتلخيصها في الجدول ادناه.

الجدول 09: يبين مستوى السرعة في الجزء الأول

قيم التقييم (1-0)	0.25-0 مستوى ضعيف	0.50-0.25 مستوى متوسط	0.75-0.50 مستوى مقبول	1-0.75 مستوى جيد
السرعة المرجعية	V<15	30< V ≤15	40< V≤ 30	50≤ V ≤40
السرعة الفعلية KM/H				**45**

المصدر: انجاز الطالبة2017

كما قلنا سابقا كلما اقتربت السرعة الفعلية الى السرعة التصميمية فان مستوى الخدمة يكون أحسن، ومن خلال الجدول نلاحظ ان السرعة الفعلية قريبة من السرعة التصميمية فان مستوى الخدمة جيد (أي يمكن ان يحصل على العلامة الكاملة1) وذلك في الجزء الأول من المحور.

ب.نسبة المشغولية في الجزء الاول:

كما أشرنا اليها في السند النظري فان: **نسبة المشغولية = حجم المرور /سعة الطريق**

حيث ان سعة الطريق الشرياني محصورة بين 800 الى 1200 مركبة/الساعة كما حددتها بعض الدراسات (د زين العابدين علي).

اما حجم المرور فقمنا بحسابه باستخدام عملية حصر المرور خلال أيام بداية الأسبوع ونهاية الأسبوع بمعدل مرتان في اليوم الفترة الصباحية من 07:30 الى 08:30 لأنه وقت الخروج الى العمل والدراسة (الذروة) والفترة المسائية من 16:00الى 17:00 وقت العودة، وبما ان هذا الطريق ذو اتجاهين ويوصل الى مركز المدينة فانه في الفترة الصباحية ركزنا على المركبات الداخلة للمدينة (الاتجاه 1) وفي الفترة المسائية ركزنا على المركبات الخارجة منها (الاتجاه2)، مع الملاحظة ان نتائج الحصر متقاربة.

وبعد عملية الحصر قمنا بتلخيص النتائج في الجداول التالية:

الجدول 10: حصر المرور

الوقت	الفترة الصباحية (الدخول الى المدينة) مركبة/سا	الفترة المسائية (الخروج من المدينة)
بداية الاسبوع	920	840
نهاية الاسبوع	710	630
المتوسط	815	735

المصدر: انجاز الطالبة2017

اخذنا متوسط حجم المرور من اجل المقارنة مع السعة لأننا أردنا معرفة مستوى الخدمة في الطريق في غالب الوقت وليس في أوقات الذروة. وهي القيم التي نعتمدها في حساب نسبة المشغولية.

الجدول 11: متوسط حجم المرور بالمقارنة مع السعة

السعة مركبة/سا	0 ــ 400	400 ــ 800	800 ــ 1200	>1200
متوسط حجم المرور في الاتجاه 1			**815**	
متوسط حجم المرور في الاتجاه 2		**735**		

المصدر: انجاز الطالبة2017

من خلال الجدول والملاحظة الميدانية تبين لنا ان حجم المرور **لم يصل الى الطاقة الاستيعابية للطريق مما يعني ان هناك سيولة في الحركة.** لأنه إذا كان الطريق يستوعب حجم مروري يتطابق مع السعة المصممة له فانه توجد سيولة في الحركة وان مستوى الخدمة فيه جيد، وإذا كان العكس فانه يوجد ازدحام مروري مما يعني ان مستوى الخدمة فيه متدني.

حساب نسبة المشغولية: بتطبيق المعادلة السابقة قمنا بحساب نسبة المشغولية وهي:

نسبة المشغولية في الاتجاه الداخل للمدينة:

- 815/800=1.01% و 815 \1200=0.67% أي بمتوسط: **0.84%**

نسبة المشغولية في الاتجاه الخارج من المدينة:

- 735/800=0.91% و 735\1200=0.61% أي بمتوسط: **0.76%**

بمقارنة النسب في الجدول ادناه والذي يحتوي على مجموع القيم المستخدمة في التقييم مع اخذ بعين الاعتبار ان نسبة المشغولية كلما اقتربت من 1 فان مستوى الخدمة يتناقص وكلما اقتربت الى 0 فان مستوى الخدمة يرتفع، تحصلنا على النتائج المبينة في الجدول 12.

الجدول 12: مقارنة نسبة المشغولية لكل اتجاه نسبة المشغولية المرجعية

بالاعتماد على الدراسات السابقة في هذا العنصر والمتمثل في مستوى الخدمة (مثل ما أشرنا له في ص 9، وبنوع اقل من التفصيل، يمكن ان نقسم مستويات الخدمة الى 4 مستويات، كي يتماشى مع التقييم الذي اعتمدناه في دراستنا (ربع العلامة، نصف العلامة ،3\4العلامة، والعلامة الكاملة) التي يمكن ان تتحصل عليه الطريق في نسبة المشغولية).

قيم التقييم المعتمدة(0-1)	**0.25-0**	**0.50-0.25**	**0.75-0.50**	**1-0.75**
مستويات الخدمة	**مستوى ضعيف**	**مستوى متوسط**	**مستوى مقبول**	**مستوى جيد**
نسبة المشغولية (حسب الاشتو)	P>1	1 ـ 0.8	0.8 ـ 0.6	0.6<P
نسبة المشغولية في الاتجاه 1		**0.84**		
نسبة المشغولية في الاتجاه 2			**0.76**	

المصدر: انجاز الطالبة2017

من خلال قراءتنا للنتائج المتحصل عليها في الجدول ومقارنتها مع قيم التقييم التي اعتمدناها (من0الى1)، تبين لنا بان الطريق بكلا الاتجاهين نسبة المشغولية فيه (0.84، 0.76) لم تصل الى طاقته الاستيعابية (حيث تكون نسبة المشغولية 1). وبالتالي فانه مازال بمقدور الطريق في هذا الجزء استيعاب حجم إضافي (0.16، 0.24) على التوالي فهو يتراوح بين المتوسط والمقبول.

ج.معامل الساعة الحرجة:

بالاعتماد على عملية الحصر التي قمنا بها والملاحظة الميدانية وجدنا ان اعلى حجم مروري كان في الفترة ما بين 07:45 الى 08:00 هذا في الفترة الصباحية، اما الفترة المسائية فكانت ما بين 16:30 الى 16:45 (فترة الذروة) حيث سجلنا في هذا الوقت النتائج المدونة ادناه في الجدول.

الجدول 13: اعلى حجم مرور لربع ساعة

اعلى حجم / الوقت	اعلى حجم مروري مركبة/سا (الدخول الى المدينة) من 07:45 الى 08:00	اعلى حجم مروري مركبة/سا (الخروج من المدينة) من 16:30 الى 16:45
بداية الاسبوع	310	287
نهاية الاسبوع	240	210
المتوسط	275	249
اعلى حجم مروري لربع ساعة *4	**1100**	**996**
حجم المرور لساعة	**815**	**735**

المصدر: انجاز الطالبة2017

ولإيجاد المعامل أي معامل الساعة الحرجة نحسب النسبة التالية:

معامل الساعة الحرجة= الحجم المروري الساعي/ اعلى حجم مروري لربع ساعة *4

باستعمال معطيات الجدول نجد: – معامل الساعة الحرجة للاتجاه 1: 1100/815 =**0.74**

– معامل الساعة الحرجة للاتجاه 2: 804/735 =**0.73**

من خلال ما توصلنا اليه في السند النظري فانه:

- إذا كان معامل الساعة الحرجة قريب من 1 فان حجم المرور عالي وبالتالي صعوبة في الحركة مما يؤدي الى الاختناق المروري وبالتالي مستوى الخدمة منخفض.
- اما إذا كان قريب من 0 فان حجم المرور منخفض وبالتالي سيولة في الحركة وبالتالي مستوى الخدمة مرتفع.

من خلال النتائج نلاحظ ان قيمة معامل الساعة الحرجة في كلا الاتجاهين تقترب من الواحد نسبيا مما يعني ان هناك حركة كثيفة نوعا ما في هذا الطريق لكن لا تصل الى الازدحام.

وبالاعتماد على المبدأ السابق، أي بإعطاء النتائج المتحصل عليها قيما تتراوح ما بين 0الى1 وذلك من اجل تمثيلها بيانيا لإمكانية مقارنتها، يمكن ان نحصل على الجدول التالي:

جدول 14: قيم معامل الساعة الحرجة من اجل التمثيل البياني

قيم التقييم (1-0)	**0.25-0 مستوى ضعيف**	**0.50-0.25 مستوى متوسط**	**0.75-0.50 مستوى مقبول**	**1-0.75 مستوى جيد**
قيم معامل الساعة الحرجة	1-0.75	0.75-0.50	0.50-0.25	0.25-0
في الاتجاه 1		**0.74**		
في الاتجاه 2		**0.73**		

المصدر: انجاز الطالبة2017

من خلال قراءتنا لقيم التقييم المتراوحة ما بين 0و1 نلاحظ ان معامل الساعة الحرجة في الاتجاه الأول والثاني متقارب، ويميل الى القيمة "1" أي بمستوى دون المتوسط.

ما نستنتجه من خلال حسابنا للقيم الثلاثة (سرعة الحركة، نسبة المشغولية ومعامل الساعة الحرجة) والمستعمل عادة في هذا النوع في الدراسات التقييمية نصل الى النتيجة الاجمالية التالية:

بالنسبة للاتجاه الأول: اعلى قيمة يمكن ان يتحصل عليها الطريق يمكن ان تقدر ب 3 علامات (وتعني العلامة الكاملة، امتيازه في جميع الأحوال، وأدني قيمة يمكن ان يتحصل عليها هي الصفر أي من 0 الى 0.25 (على أكثر تقدير). لكن بجمعنا للقيم الثلاثة: السرعة (جيد بقيمة 1)، نسبة المشغولية (متوسط بقيمة 0.50) ومعامل الساعة الحرجة (متوسط بقيمة 0.50)، نصل الى القيمة المقدرة ب 2 من 3 وتقريبا نفس النتيجة **بالنسبة للاتجاه الثاني**، وبالتالي فانه مستوى الخدمة في الجزء الأول منه مقبول على العموم.

II. 1 ـ 2 درجة الترابط (الشارع مع الشوارع الاخرى):

بعد تقييمنا لأداء الطريق في شقه الأول والمتمثل في العناصر الخاصة بالطريق لوحده، انتقلنا الى تقييم مستوى خدمة الطريق من ناحية النفاذية والتوصيل لندرس درجة ترابطه مع الشوارع الأخرى وذلك بالاعتماد على نظرية البيانات"La theorie des graphes" وهي **نظرية معتمدة عند الرياضياتيين** في حساب درجة ترابط الاضلع والعقد من خلال حساب المؤشرات التالية: مؤشر بيطا β، مؤشر جاماγ، مؤشر ألفاα ، كما يعتمد عليها كذلك المهتمين بالنقل الحضري في حسابهم لدرجة ترابط الطرق (الطرق والمفترقات) (دراسة تقييمية لمخطط النقل الحضري بباتنة)، اما نحن فنعتمد عليها في معرفة درجة الترابط في المحور الذي ندرسه حيث نستخدم في العملية الحسابية عدد الشوارع وعدد التقاطعات (الاضلع و العقد).

وسوف ندرس مؤشر بيطا β ومؤشر جاماγ لانهما يستخدمان في تحليل وقياس درجة الترابط بين الشارع مع الشوارع الأخرى، وهذا ما نحتاجه لمعرفة مستوى الخدمة للطريق من ناحية النفاذية.

1 حساب مؤشر بيطا β : مع ان | مؤشر بيطا β = عدد الشوارع \ عدد التقاطعات |

2 حساب مؤشر جاماγ: مع ان | مؤشر جاما = عدد الشوارع \ 3*(التقاطعات -2) |

الا انه ا توجد تقاطعات في هذا الجزء اذن لا يوجد ترابط للطريق في هذا الجزء مع الشوارع الأخرى أي درجة الترابط = 0، وبالتالي فان الانتقال في هذا الجزء من الشارع الى الشوارع الأخرى معدوم وبالتالي فانه في حالة وجود تدهور (عطب) في هذا الجزء من هذا الجزء من الطريق فانه تصعب تفريغ الحركة منه. كما ان الانتقال من هذا الجزء الى انحاء أخرى أي تغيير الاتجاه من المدينة غير ممكن، مما يضطر مستعمليه (أصحاب وسائل النقل) الى السير مسافة طويلة في الطريق لإمكانية الخروج منه وهذا ما يزيد

من حجم المرور وصعوبة الحركة ولكن على الرغم من انه لا يوجد ترابط في هذا الجزء الا انه لا يطرح اشكالا لان طول هذا الجزء قصير، كما يعتبر مدخل لمنطقة عمرانية ولا توجد سكنات حوله.

II. 1 ـ 3 مقارنة مدى تأثير كل عنصر:

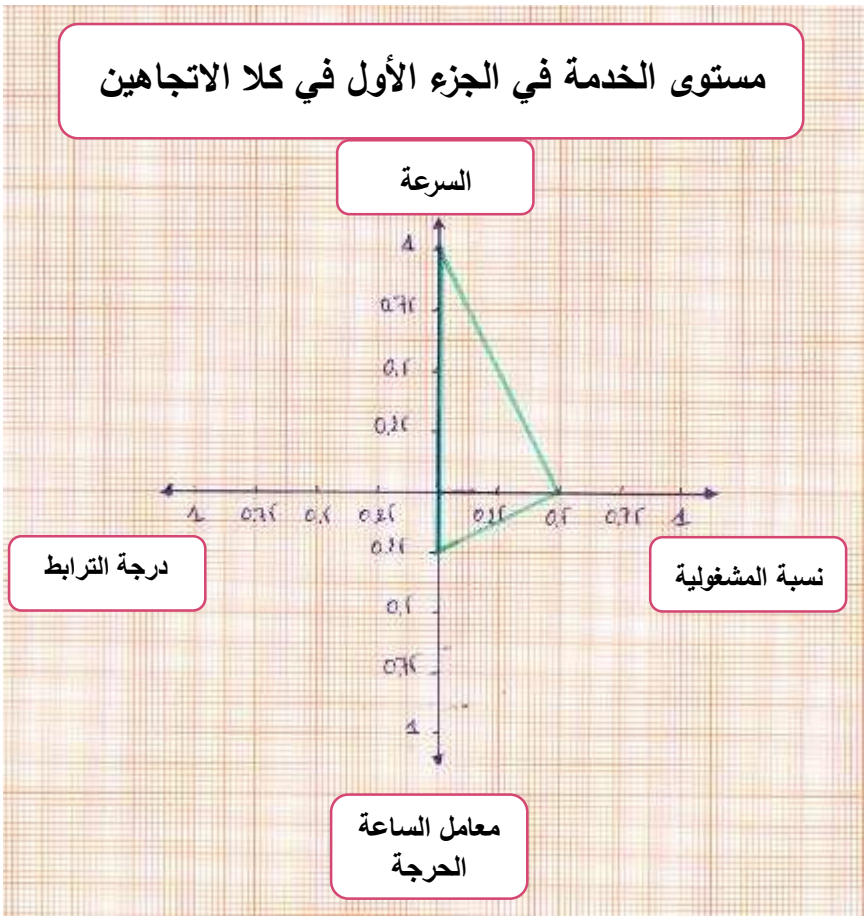
من خلال النتائج التي توصلنا اليها بعد عملية التقييم لهذا الجزء من الطريق قمنا بمقارنتها فيما بينها من خلال التمثيل البياني ادناه والهدف منه ابراز أكثر معيار يؤثر على مستوى الخدمة في هذا الجزء و ذلك لأجل التدخل عليه و محاولة معالجته بهدف الرفع من مستوى الخدمة، حيث نستخدم التمثيل البياني الاشعاعي(Radar) لان اهم خاصية لهذا النوع من التمثيلات هي المقارنة.

جدول رقم 15: قيم المعايير من اجل التمثيل البياني في الجزء الأول

قيم التقييم	0.25-0 ضعيف	0.50-0.25 متوسط	0.75-0.50 مقبول	1-0.75 جيد
سرعة الحركة				**1**
نسبة المشغولية			**0,5**	
معامل الساعة الحرجة		**0,25**		
درجة الترابط	**0**			

المصدر :انجاز الطالبة2017

التمثيل البياني رقم 01:



المصدر: انجاز الطالبة

من خلال مقارنة الرسم البياني يتضح بان الاشكال الأول في هذا الجزء من الطريق يتمثل في:

- درجة الترابط: والتوصية هنا تكمن في ربط الطريق بالمحاور الكبرى الأخرى في هذا الجزء منه، على ان تضبط عناصر ونوعية التهيئة، بحيث لا تؤثر كثيرا على السرعة (أي لا تؤثر على النقاط الإيجابية التي كانت سببا في الحفاظ على السرعة).
- يأتي في الدرجة الثانية معامل الساعة الحرجة، أي اعلى حجم للمرور، والتوصية هنا يمكن ان تأخذ جانب تسييري كان يوجه حجم المرور الأعلى الى المحاور الكبرى المرتبطة به.

II. 2 ـ العناصر الفزيائية المعتمدة في التقييم:

كما أشرنا في السند النظري الى ان تواجد بعض مكونات الطريق في حالات معينة قد يؤثر سلبا او إيجابا على مستوى الخدمة وكذلك غيابها، حيث اخذنا أكثر العناصر تأثيرا وهي: التقاطعات، الممهلات، أماكن توقف الحافلات، أماكن توقف السيارات، مرافق المشاة، بحيث إذا كانت مهيئة ومتموضعة بصفة تسمح بسيولة الحركة فإنها ترفع من مستوى الخدمة، لكن إذا كان العكس فإنها تعود بالسلب على مستوى الخدمة.

وبالتالي فقد اعتمدنا في تقييمنا لهذا الجزء على **معاينة** مجموعة العناصر الفزيائية السابقة الذكر بالاعتماد على الملاحظة الميدانية كأداة عمل، و**مقارنتها** مع الاشتراطات التي تناولناها في الفصل الأول، حيث كانت نتائج المعاينة مبينة في الجدول التالي:

الجدول رقم 08: نتائج المعاينة للعناصر الفزيائية المعتمدة في التقييم

الخاصية	العدد	مكان التموضع والحالة
التقاطعات	لا يوجد	—
الممهلات	لا يوجد	—
أماكن توقف الحافلات	1	توقف عشوائي
أماكن توقف السيارات	1	امام محلات تجارية
مرافق المشاة	لا يوجد	—

المصدر: انجاز الطالبة 2017

من خلال الجدول والملاحظة الميدانية نسجل عدم وجود: التقاطعات والممهلات ومرافق المشاة وقلة أماكن توقف الحافلات والسيارات. بعد هذه المعاينة سوف نقوم بالدراسة التقييمية والتي نعتمد فيها نفس طريقة ومبدأ تقييم العناصر النظرية.

الجزء الثاني: من مفترق مطاحن الحضنة (Sempac) الى مفترق بن طبي

I. تقديمه: مخطط06 : موقع الجزء الثاني بالنسبة للمحيط المجاور

يطلق عليه اسم شارع كريم بلقاسم يتكون من طريق مزدوج يربط بين مفترق الطرق طريق برج بوعريريج شمالا ومفترق الطرق بن طبي جنوبا، يحتوي على حركة مرورية كثيفة، يقع شرق المدينة ويربط بين الكثير من الأحياء السكنية مثل حي 300 مسكن، حي 1000 مسكن، حي الورود. يبلغ طوله 2.6 كلم.

المصدر : Google Eurth + معالجة الطالبة2017

I. 1 المعايير النظرية المعتمدة في التقييم:

I. 1 ـ 1 العناصر التي تخص الطريق بمفرده:

باتباع نفس المراحل التي قمنا بها في الجزء الأول، نقيم مستوى الخدمة في هذا الجزء.

أ. سرعة الحركة:

باستخدام نفس تقنية السيجيك(cygic)والملاحظة الميدانية تمكنا من حساب السرعة على مستوى هذا الجزء الذي يبلغ طوله حوالي 2.6 كلم، حيث اننا قطعنا هذه المسافة بالحافلة في نهاية الأسبوع في غضون 9 دقائق، اما في بداية الأسبوع فكان الزمن أكبر تقريبا بالنصف حيث كان الزمن المستغرق في قطع هذه المسافة من 13 الى 15 دقيقة. أي بسرعة من 11.14 الى 17.33 كلم /سا. نأخذ المتوسط من اجل المقارنة أي **14.24 كلم/سا.**

ومن اجل معرفة مستوى الخدمة نقارن السرعة التي وجدناها مع القيم في الجدول ادناه.

الجدول رقم17: يبين مستوى السرعة في هذا الجزء

قيم التقييم (1-0)	0.25-0 مستوى ضعيف	0.50-0.25 مستوى متوسط	0.75-0.50 مستوى مقبول	1-0.75 مستوى جيد
قيمة السرعة	V<15	30< V ≤15	40< V≤ 30	50≤ V ≤40
السرعةKM/H	**14.24**			

المصدر: انجاز الطالبة2017

من الملاحظة الميدانية لهذا الجزء من الطريق يمكننا الحكم على مستوى الخدمة فيه دون اللجوء الى الحسابات لان هذا الجزء من الطريق يعرف اختناق مروري كبير طيلة أيام الأسبوع فقط يخف عليه الضغط في نهاية الأسبوع ومع ذلك اثبتت الحسابات ان مستوى السرعة فيه منخفض جدا بالمقارنة بالجزء الأول. ومن الجدول نلاحظ ان السرعة في أدنى المستويات (أي تأخذ علامة 0.25 من 1).

ب. نسبة المشغولية:

نفس الشيء بالنسبة للجزء الأول فان هذا الجزء له نفس الخصائص الفزيائية (طريق مزدوج) فنأخذ الاتجاه (1) الدخول الى المدينة والاتجاه (2) الخروج من المدينة مع الاخذ بعين الاعتبار نفس أوقات الحصر. حيث قمنا بتلخيص النتائج في الجدول الاتي:

الجدول 18: حصر المرور

الوقت	الفترة الصباحية (الدخول الى المدينة)	الفترة المسائية (الخروج من المدينة)
بداية الاسبوع	1220	1136
نهاية الاسبوع	1020	1056
المتوسط	**1120**	**1096**

المصدر: انجاز الطالبة2017

قمنا بمقارنة هذه النتائج مع سعة الطريق المصممة لهذا الطريق في الجدول ادناه:

الجدول 19: متوسط حجم المرور بالمقارنة مع السعة

السعة المرجعية / حجم المرور	400 ـ 0	800 ـ 400	1200ـ 800	>1200
حجم المرور في الاتجاه 1			**1120**	
حجم المرور في الاتجاه 2			**1096**	

المصدر: انجاز الطالبة2017

بتطبيق الحسابات نجد: - متوسط نسبة المشغولية في: **1.16**

- متوسط نسبة المشغولية فيه: **1.14**

نقارن النسب في الجدول التالي:

الجدول 20: مقارنة نسبة المشغولية لكل اتجاه مع نسبة المشغولية المرجعية

قيم التقييم (1-0)	**0.25-0 ضعيف**	**0.50-0.25 متوسط**	**0.75-0.50 مقبول**	**1-0.75 جيد**
نسبة المشغولية (P)	P>1	1-0.8	0.8 ـ0.6	0.6<p
نسبة المشغولية في الاتجاه 1	**1.16**			
نسبة المشغولية في الاتجاه 2	**1.14**			

المصدر: انجاز الطالبة2017

من خلال الجدول نجد ان: مستوى الخدمة في كلا الاتجاهين تعدى ال1 أي ان الطريق في هذا الجزء في **حالة ازدحام مروري** واختناق في الحركة مع انخفاض في السرعة، اذن يمكن ان يأخذ علامة 0.25 من 1 و مما يعني ان **مستوى الخدمة في هذا الجزء من المحور ضعيف** بالاعتماد على نسبة المشغولية.

ج. معامل الساعة الحرجة:

من خلال عملية الحصر التي قمنا بها والملاحظة وجدنا ان اعلى حجم مروري كان في الفترة ما بين 07:45 الى 08:00 هذا في الفترة الصباحية، اما الفترة المسائية فكانت ما بين 16:30 الى 16:45 حيث سجلنا في هذا الوقت النتائج المدونة ادناه في الجدول.

الجدول 21: اعلى حجم مرور لربع ساعة

اعلى حجم مروري / الوقت	اعلى حجم مروري مركبة/سا (الدخول الى المدينة) من 07:45 الى 08:00	اعلى حجم مروري مركبة/سا (الخروج من المدينة) من 16:30 الى 16:45
بداية الاسبوع	365	340
نهاية الاسبوع	240	256
المتوسط	303	298
اعلى حجم مروري لربع ساعة *4	**1212**	**1193**
حجم المرور لساعة	**1120**	**1096**

المصدر: انجاز الطالبة2017

ولإيجاد المعامل أي معامل الساعة الحرجة نحسب النسبة التالية:

معامل الساعة الحرجة= الحجم المروري الساعي/ اعلى حجم مروري لربع ساعة *4

باستعمال معطيات الجدول نجد: - معامل الساعة الحرجة للاتجاه 1: 1212/1120 =**0.92**

- معامل الساعة الحرجة للاتجاه 2: 1193/1096 =**0.91**

من خلال النتائج نلاحظ ان قيمة معامل الساعة الحرجة في كلا الاتجاهين قريبة جدا من الواحد وهذا يعني ان هناك حركة كثيفة تصل الى الازدحام.

جدول 22: قيم معامل الساعة الحرجة من اجل التمثيل البياني

قيم التقييم (1-0)	0.25-0 ضعيف	0.50-0.25 متوسط	0.75-0.50 مقبول	1-0.75 جيد
قيم معامل الساعة الحرجة	0.25_0	0.50 _ 0.25	0.75 _ 0.50	1_ 0.75
في الاتجاه 1	**0.92**			
في الاتجاه 2	**0.91**			

المصدر: انجاز الطالبة2017

من خلال قراءتنا لقيم التقييم المتراوحة ما بين 0و1 نلاحظ ان معامل الساعة الحرجة في الاتجاه الأول والثاني متقارب، ويميل الى القيمة "1" أي **بمستوى دون المتوسط**.

ما نستنتجه من خلال حسابنا للقيم الثلاثة (سرعة الحركة، نسبة المشغولية ومعامل الساعة الحرجة) والمستعمل عادة في هذا النوع في الدراسات التقييمية نصل الى النتيجة الاجمالية التالية:

بالنسبة للاتجاه الأول: اعلى قيمة يمكن ان يتحصل عليها الطريق يمكن ان تقدر ب 3 علامات (وتعني العلامة الكاملة، امتيازه في جميع الأحوال، وأدني قيمة يمكن ان يتحصل عليها هي الصفر أي من 0 الى 0.25 (على أكثر تقدير). لكن بجمعنا للقيم الثلاثة: السرعة (ضعيف بقيمة 0.25)، نسبة المشغولية (ضعيف بقيمة 0.25) ومعامل الساعة الحرجة (ضعيف بقيمة 0.25)، نصل الى القيمة المقدرة ب 0.75 من 3 وتقريبا نفس النتيجة **بالنسبة للاتجاه الثاني**، وبالتالي فانه مستوى الخدمة في الجزء الثاني من الطريق اقل من المعدل أي **ضعيف**.

II. 1 ـ 2 المعايير التي تخص الطريق وارتباطه بالشوارع الأخرى: درجة الترابط:

من اجل معرفة درجة الترابط في هذا الجزء سنعتمد على مجموعة من المؤشرات الكمية لتحليل وقياس درجة الترابط وهي: مؤشر بيطا(β) ومؤشر جاما حيث استعملنا هذين المؤشرين في تحليل وقياس درجة ترابط

الشارع المدروس مع الشوارع الاخرى، لأنه كلما كانت درجة الترابط كبيرة كلما كان مستوى الخدمة أفضل من ناحية النفاذية، مع العلم انه في هذا الجزء يوجد: 32 شوارع و12 تقاطع.

حيث يعطى المؤشر بيطا بالمعادلة التالية:

مؤشر بيطا(β)= عدد الشوارع /عدد التقاطعات

اذن 2.66=12/32 منه مؤشر بيطا(β)=**2.66**

منه قيمة المؤشر بيطا أكبر من 1 اذن يوجد ترابط بين هذا الجزء والشوارع الأخرى.

اما **مؤشر جاما γ= عدد الشوارع / (التقاطعات -2) *3** أي مؤشر جاما γ=**1.06**

منه قيمة المؤشر جاما أكبر من 1 اذن يوجد ترابط كبير بين هذا الجزء والشوارع الأخرى مما يدل على وجود نفاذية وإمكانية الدخول والخروج من هذا الجزء بسهولة.

II. 1 ـ 3 مقارنة مدى تأثير كل عنصر:

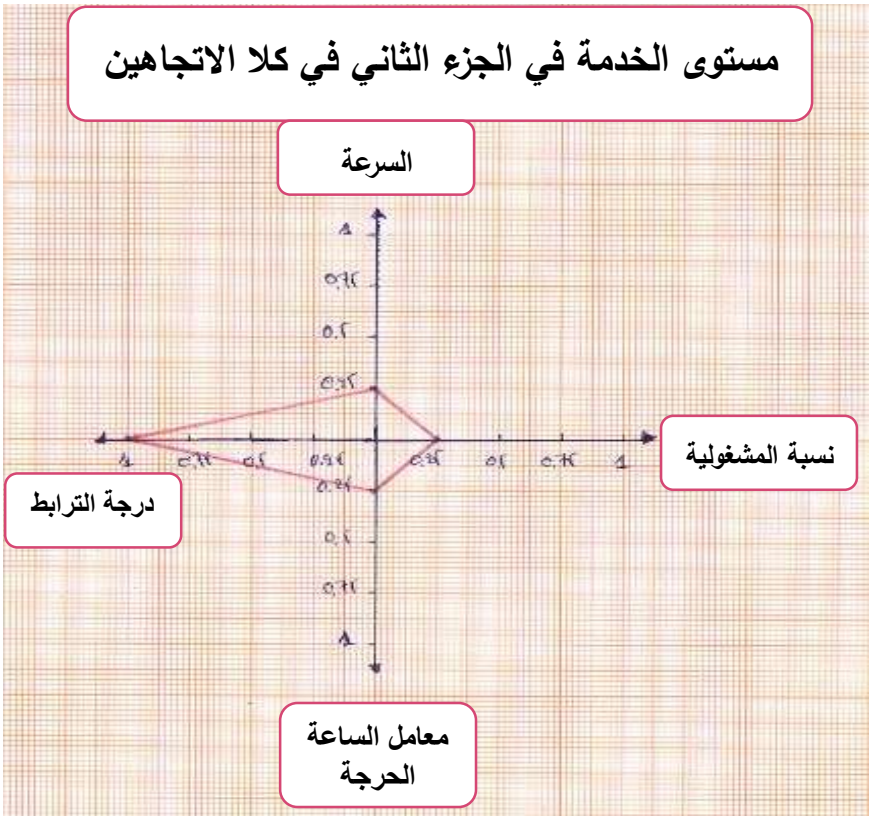
لدينا قيم المعايير مدونة في الجدول ادناه:

جدول رقم 23: قيم المعايير في الجزء الثاني

قيم التقييم (1-0)	0.25-0 ضعيف	0.50-0.25 متوسط	0.75-0.50 مقبول	1-0.75 جيد
السرعة	**0,25**			
نسبة المشغولية	**0,25**			
معامل الساعة الحرجة	**0,25**			
درجة الترابط				**1**

المصدر: انجاز الطالبة2017

تمثيل بياني رقم 02: يبين مستوى الخدمة في كلا الاتجاهين



المصدر: انجاز الطالبة

من خلال مقارنة الرسم البياني يتضح بان الاشكال في هذا الجزء من الطريق يتمثل في:

- السرعة، نسبة المشغولية ومعامل الساعة الحرجة حيث سجلنا فيها أدني المستويات والتوصية تكمن في كما قلنا سابقا توجيه حجم المرور الأعلى الى المحاور المرتبطة بهذا الجزء لتخفيف الضغط عليه كما يجب إعادة تهيئة بعض المفترقات وتزويدها بإشارات المرور.
- اما من ناحية النفاذية أي ارتباطه مع الشوارع الأخرى فهناك نفاذية كبيرة مما يعني ان هذا الجزء من الطريق يؤدي خدمة النفاذية بشكل جيد.

II. 2 العناصر الفزيائية المعتمدة في تقييم شارع كريم بلقاسم:

لخصناها في الجدول ادناه، حيث ان كل هذه الخصائص لعبت دور كبير في التأثير على مستوى الخدمة وذلك من خلال تهيئتها ومكان تموضعها، فقد وجدنا من خلال الملاحظة الميدانية انه كلما كان عدد هذه العناصر أكبر، وكلما افتقرت هذه الأخيرة للتهيئة، كلما نقص مستوى الخدمة في الطريق.

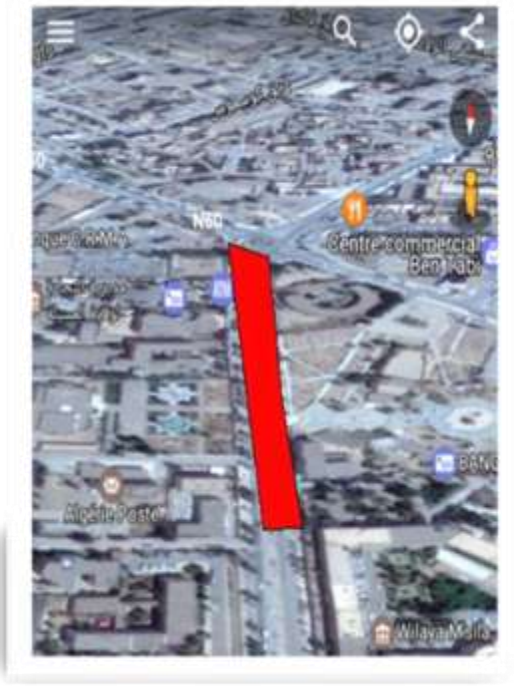
جدول رقم16: العناصر الفزيائية المعتمدة في تقييم شارع كريم بلقاسم

الخاصية	العدد	الحالة	الصورة (15-19)
التقاطعات	**12**	2 منها مهيئة بإشارات المرور والشرطة والباقي غير مهيئة.	
الممهلات	**4**	مهيئة	
أماكن توقف الحافلات	**11**	5 منها مهيئة أي انها مصممة خصيصا للتوقف، اما 6 الأخرى فهي عبارة أماكن توقف عشوائية	
أماكن توقف السيارات	على طول الطريق	مواقف موازية للطريق نجدها امام المؤسسات.	
مرافق المشاة	جسر المشاة في منطقة الكاليتوس + ممر في طبي	لا توجد أي علامات أرضية توضح ممرات المشاة بل لاحظنا القطع العشوائي للطريق في كل نقطة	

المصدر: انجاز الطالبة2017

الجزء الثالث: من مفترق بن طبي الى مقر الولاية

I تقديمه: مخطط 07: موقع الجزء الثالث بالنسبة للمحيط المجاور



يطلق عليه اسم شارع الحرية يتكون من طريق مزدوج يربط بين مفترق الطرق شمالا بن طبي ومقر الولاية جنوبا. يقع في وسط مدينة المسيلة به حركة مرور كثيفة لأنه يتواجد على جانبه الحي الإداري كما تتمركز على جانبيه مجموعة من التجهيزات أهمها مقر الولاية. يبلغ طوله 0.5كلم.

المصدر: google eurth + معالجة الطالبة2017

II. 1 العناصر النظرية المعتمدة في تقييم هذا الجزء:

باتباع نفس المراحل التي قمنا بها في الجزء الأول، نقيم مستوى الخدمة في هذا الجزء.

II. 1 ـ 1 العناصر التي تخص الطريق بمفرده:

أ. سرعة الحركة:

باستخدام نفس تقنية ال cygic والملاحظة الميدانية تمكنا من حساب السرعة على مستوى هذا الجزء الذي يبلغ طوله حوالي 0.5 كلم، حيث قدرت السرعة فيه ب 30كلم /سا.

ومن اجل معرفة مستوى الخدمة في هذا الجزء نقارن السرعة التي وجدناها مع القيم في الجدول ادناه الذي يبين مستويات السرعة مع اخذ بعين الاعتبار السرعة التصميمية.

الجدول رقم25: يبين مستوى السرعة في هذا الجزء

قيم التقييم (1-0)	0.25-0 مستوى ضعيف	0.50-0.25 مستوى متوسط	0.75-0.50 مستوى مقبول	1-0.75 مستوى جيد
قيمة السرعة	V<15	30< V ≤15	40< V≤ 30	50≤ V ≤40
السرعةKM/H			**30**	

المصدر: انجاز الطالبة2017

من الملاحظة الميدانية وجدنا ان كثافة المرور في هذا الجزء من الطريق اقل من الجزء الثاني. كما ان سرعة المركبات تتزايد الى الضعف، مما يعني ان السرعة تتزايد أي مستوى الخدمة في تحسن.

ب. نسبة المشغولية:

كما تطرقنا في الجزئين السابقين الى نسبة المشغولية للطريق بنفس الطريقة نتعامل مع هذا الجزء حيث الاتجاه 1 الدخول الى المدينة والاتجاه 2 الخروج من المدينة.

والنتائج ملخصة في الجدول الاتي:

الجدول 26: حصر المرور

الوقت	الفترة الصباحية (الدخول الى المدينة)	الفترة المسائية (الخروج من المدينة)
بداية الاسبوع	980	820
نهاية الاسبوع	760	785
المتوسط	**870**	**802**

المصدر: انجاز الطالبة2017

نقارن هذه النتائج مع سعة المرور المصممة لهذا الطريق في الجدول ادناه:

الجدول 27: متوسط حجم المرور بالمقارنة مع السعة في الجزء الثالث

السعة	400 ـ 0	800 ـ 400	1200ـ 800	>1200
حجم المرور في الاتجاه 1			**870**	
حجم المرور في الاتجاه 2			**802**	

المصدر: انجاز الطالبة2017

من خلال الملاحظة الميدانية ونتائج الحصر نجد ان هناك سيولة في الحركة.

حساب نسبة المشغولية: بتطبيق المعادلة السابقة قمنا بحساب نسبة المشغولية وهي:

- متوسط نسبة المشغولية في الاتجاه 1: **0.9**
- متوسط نسبة المشغولية في الاتجاه 2: **0.83**

نقارن النسب في الجدول التالي:

الجدول 28: مقارنة نسبة المشغولية لكل اتجاه مع نسبة المشغولية المرجعية

قيم التقييم (1-0)	**0.25-0 مستوى ضعيف**	**0.50-0.25 مستوى متوسط**	**0.75-0.50 مستوى مقبول**	**1-0.75 مستوى جيد**
نسبة المشغولية	>1	1 ـ 0.8	0.8 ـ 0.6	0.6<
نسبة المشغولية الاتجاه 1		**0.9**		
نسبة المشغولية الاتجاه 2		**0.83**		

المصدر: انجاز الطالبة2017

من خلال الجدول تبين لنا بان الطريق بكلا الاتجاهين نسبة المشغولية فيه (0.9، 0.83) **لم يصل الى طاقته الاستيعابية** (أي نسبة المشغولية تكون 1). وبالتالي فانه مازال بمقدور الطريق في هذا الجزء استيعاب حجم إضافي (0.1، 0.17) على التوالي. وهو **متوسط** على العموم (أي يأخذ علامة 0.50).

ج. معامل الساعة الحرجة:

لخصنا نتائج الحصر في الجدول بنفس الطريقة التي قمنا بها في الأجزاء السابقة.

الجدول 29: اعلى حجم مرور لربع ساعة

اعلى حجم / الوقت	اعلى حجم مروري مركبة/سا (الدخول الى المدينة) من 07:45 الى 08:00	اعلى حجم مروري مركبة/سا (الخروج من المدينة) من 16:30 الى 16:45
بداية الاسبوع	306	269
نهاية الاسبوع	240	216
المتوسط	273	242
اعلى حجم مروري لربع ساعة *4	**1092**	**968**
حجم المرور لمدة ساعة	**870**	**802**

المصدر: انجاز الطالبة2017

معامل الساعة الحرجة= الحجم المروري الساعي/ اعلى حجم مروري لربع ساعة *4

باستعمال معطيات الجدول نجد:

معامل الساعة الحرجة للاتجاه 1: 1092/870 =**0.79**

معامل الساعة الحرجة للاتجاه 2: 1193/802 =**0.80**

من خلال النتائج نلاحظ ان قيمة معامل الساعة الحرجة في كلا الاتجاهين قريبة بنسب متفاوتة الى الواحد وهذا يعني ان هناك حركة كثيفة على مستوى هذا الجزء في أوقات الذروة الا انه في الأوقات العادية توجد سيولة في الحركة.

جدول 30: قيم معامل الساعة الحرجة من اجل التمثيل البياني

قيم التقييم (1-0)	0.25-0 مستوى ضعيف	0.50-0.25 مستوى متوسط	0.75-0.50 مستوى مقبول	1-0.75 مستوى جيد
قيم معامل الساعة الحرجة	1-0.75	0.75 ـ 0.50	0.50-0.25	0.25-0
في الاتجاه 1	**0.79**			
في الاتجاه 2	**0.80**			

المصدر: انجاز الطالبة2017

من خلال قراءتنا لقيم التقييم المتراوحة ما بين 0و1 نلاحظ ان معامل الساعة الحرجة في الاتجاه الأول والثاني متقارب، ويميل الى القيمة "1" أي **بمستوى دون المتوسط.**

ما نستنتجه من خلال حسابنا للقيم الثلاثة (سرعة الحركة، نسبة المشغولية ومعامل الساعة الحرجة) والمستعمل عادة في هذا النوع في الدراسات التقييمية نصل الى النتيجة الاجمالية التالية:

بالنسبة للاتجاه الأول: اعلى قيمة يمكن ان يتحصل عليها الطريق يمكن ان تقدر ب 3 علامات (وتعني العلامة الكاملة، امتيازه في جميع الأحوال، وأدني قيمة يمكن ان يتحصل عليها هي الصفر أي من 0 الى 0.25 (على أكثر تقدير). لكن بجمعنا للقيم الثلاثة: السرعة (مقبول بقيمة 0.75)، نسبة المشغولية (متوسط بقيمة 0.50) ومعامل الساعة الحرجة (ضعيف بقيمة 0.25)، نصل الى القيمة المقدرة ب 1.50 من 3 وتقريبا نفس النتيجة **بالنسبة للاتجاه الثاني**، وبالتالي فانه مستوى الخدمة في الجزء الثاني من الطريق تصل الى المعدل أي **بين المتوسط والمقبول.**

II.1 ـ 2 المعايير التي تخص الطريق وارتباطه بالشوارع الأخرى: درجة الترابط:

في هذا الجزء لا توجد تقاطعات مما يعني انه لا يوجد ترابط. أي درجة الترابط = 0، وبالتالي فان الانتقال في هذا الجزء من الشارع الى الشوارع الأخرى معدوم وبالتالي فانه في حالة وجود تدهور في هذا الجزء

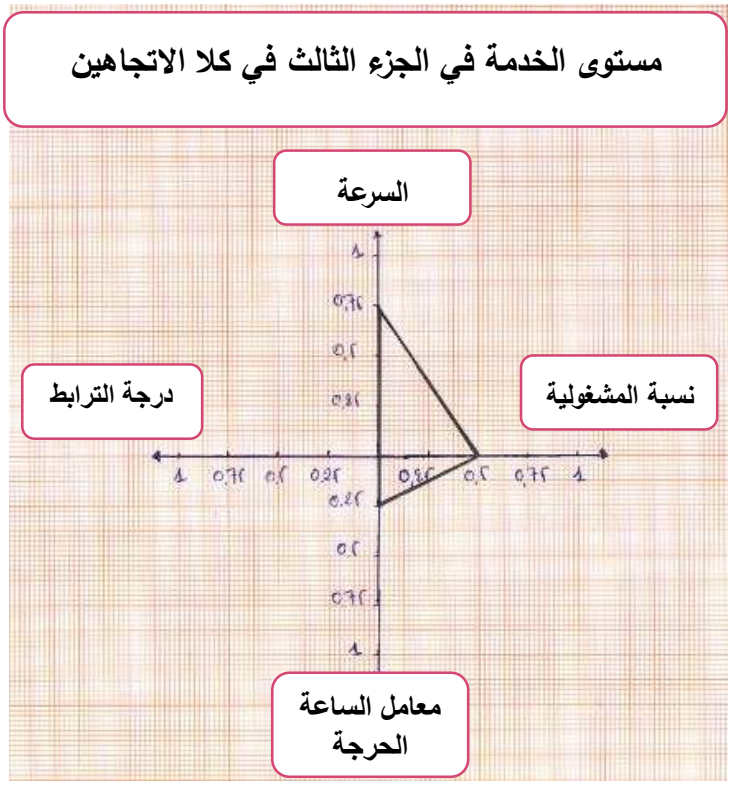
من الطريق فانه تصعب تفريغ الحركة منه. الا انه لا يطرح اشكالا لان طول هذا الجزء قصير، كما يعتبر مدخل لمنطقة عمرانية ولا توجد سكنات حوله.

II. 1 ـ 3 مقارنة مدى تأثير كل معيار:

قمنا بتلخيص النتائج السابقة في الجدول التالي: **جدول رقم 31: قيم المعايير في الجزء الثالث**

قيم التقييم / المعيار	0.25-0 مستوى ضعيف	0.50-0.25 مستوى متوسط	0.75-0.50 مستوى مقبول	1-0.75 مستوى جيد
السرعة				0.75
نسبة المشغولية			0,5	
معامل الساعة الحرجة		0,25		
درجة الترابط	0			

التمثيل البياني رقم 03: مقارنة المعايير المستخدمة في تقييم مستوى الخدمة



المصدر: انجاز الطالبة2017

من خلال المنحنى نجد ان مستوى الخدمة في هذا الجزء تقريبا يتطابق مع الجزء الاول، اذ ان الخلل يكمن في درجة الترابط ومعامل الساعة الحرجة.

II. 2 العناصر الفزيائية المعتمدة في تقييم هذا الجزء:

من خلال الزيارة الميدانية لهذا الجزء وجدنا: الممهلات وأماكن توقف الحافلات مهيئة بالإضافة الى عدم وجود التقاطعات هذا ساهم في رفع مستوى الخدمة في هذا الجزء على الرغم من بعض النقائص التي وجدناها (غياب مرافق المشاة وعدم تهيئة موافق السيارات).

جدول رقم 24: المعاينة الميدانية للعناصر الفزيائية المعتمدة في تقييم هذا الجزء

الخاصية	العدد	الحالة	الصورة
التقاطعات	لا يوجد	—	—
الممهلات	1	مهيئ	
أماكن توقف الحافلات	1	مهيئ	
أماكن توقف السيارات	موقف واحد موازي للطريق	غير مهيئ	
مرافق المشاة	لا توجد ممرات مهيئة فقط العشوائية	—	

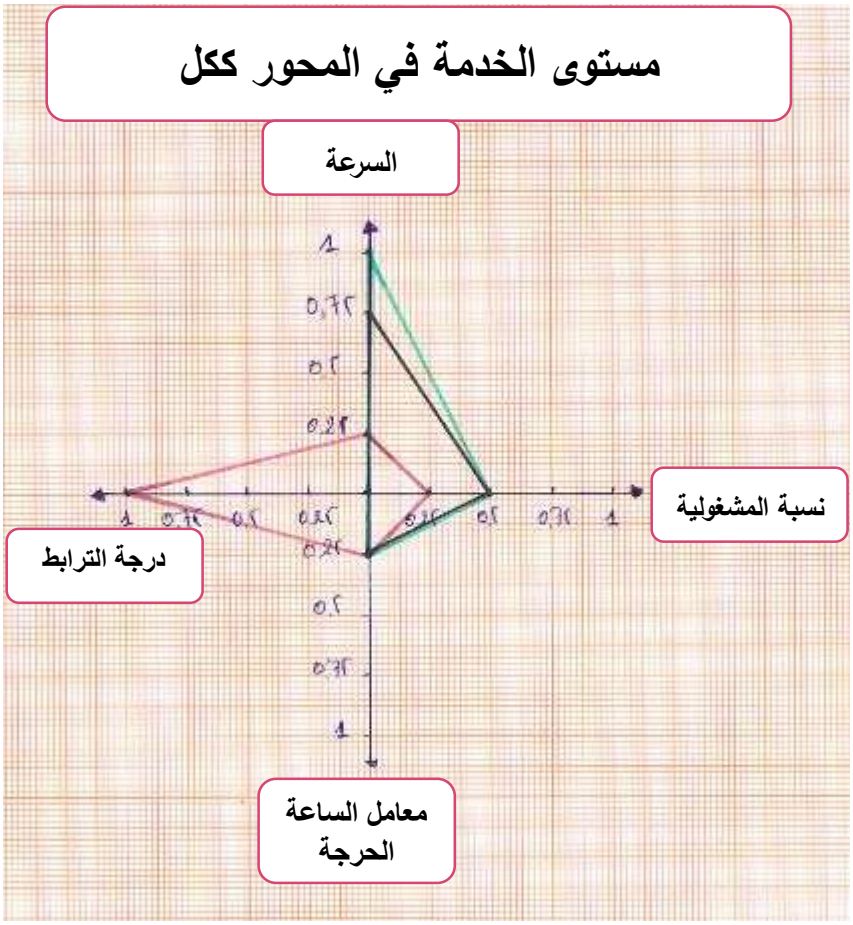
المصدر: انجاز الطالبة201

جدول رقم32: قيم المعايير النظرية المعتمدة في تقييم المحور

الجزء / المعيار	قيم التقييم	الجزء الأول	الجزء الثاني	الجزء الثالث	المجموع الجزئي
سرعة الحركة	0.25- 0				3\2.25
	0.50-0.25		**0.25**		
	0.75-0.50				
	1-0.75	**0.75**		**1**	
نسبة المشغولية	0.25- 0				3\1.25
	0.25-0.50		**0.25**		
	0.75-0.50	**0.5**		**0.5**	
	1-0.75				
معامل الساعة الحرجة	0.25- 0				3\0.75
	0.25-0.50	**0.25**	**0.25**	**0.25**	
	0.75-0.50				
	1-0.75				
درجة الترابط	0.25- 0	**0**		**0**	3\1
	0.25-0.50				
	0.75-0.50				
	1-0.75		**1**		
المجموع الكلي	-	**4\1.50**	**4\1.75**	**4\1.75**	**12\5**

المصدر: انجاز الطالبة بالاعتماد على المعطيات السابقة

التمثيل البياني رقم 04:



المصدر: انجاز الطالبة2017

من خلال المنحنى نلاحظ ان المعايير المعتمدة في تقييم مستوى الخدمة (السرعة، نسبة المشغولية، معامل الساعة الحرجة، درجة الترابط). قيمها متفاوتة فيما بينها حيث ان: **السرعة** في الجزئين الأول والثالث كانت مقبولة الى جيدة اما في الجزء الثاني فكانت في أدني المستويات. اما **نسبة المشغولية** فهي عموما بين المتوسط والضعيف في الأجزاء الثلاثة للطريق. اما فيما يخص **معامل الساعة الحرجة** فقيمته كانت ثابتة على طول الطريق والتي كانت في المستوى الضعيف، حيث وجدنا ان الاشكال المطروح او السبب الرئيسي في التقليل من مستوى الخدمة يكمن في هذا المعيار والذي نقترح التدخل على مستواه من اجل الرفع من مستوى الخدمة في هذا المحور. على عكس درجة الترابط وعلى الرغم من انه لا يوجد ترابط في الجزئين الأول والثالث الا انه لم يؤثر لأنه طول الجزئين ليس كبير.

خلاصة الفصل

بالاعتماد على مجموعة المعايير والقيم التي عادة ما تؤخذ بعين الاعتبار في هذا النوع من الدراسات (تقييم المشاريع سوآء المنجزة منها او المبرمجة)، وبعد القيام بالعمليات الحسابية الضرورية وبجمع القيم المتحصل عليها في الأجزاء الثلاثة من اجل تقييم مستوى الخدمة في المحور ككل، يتضح لنا قيمة كل معيار من بداية المحور الى نهايته وبالتالي مدى تأثير كل معيار من المعايير التالية: السرعة، نسبة المشغولية، معامل الساعة الحرجة ودرجة الترابط.

من قراءة الجدول رقم 32 الذي يلخص نتائج العمل يظهر لنا ان العنصر الأكثر تأثير على مستوى الخدمة (التقليل من امكانية اداء الوظيفة التي أنشئ من اجلها) يتمثل بالدرجة الأولى في معامل الساعة الحرجة بقيمة مقدارها (3\0.75)، وهي أدني قيمة بالمقارنة مع سرعة الحركة التي تقدر قيمتها ب (3/2).

اما فيما يتعلق بالقيم الأخرى والمتمثلة في نسبة المشغولية ودرجة الترابط فهي على التوالي:

(3\1.25، 3\1). وعموما فمجموع القيم إذا ما قورن بالمجموع الإجمالي كحد اقصى (12)، فإنها لا تتعدى (**12\5**) أي تقارب متوسط الخدمة اي ان المحور الرئيسي الرابط بين القطب الجامعي ومقر الولاية بمدينة المسيلة لا يؤدي الخدمة المنوطة به والمتمثلة في النقل والحركة بشكل يمكن ان نعتبره حسن او ممتاز هذا فيما يتعلق بما افرزته **المعايير النظرية** التي تعتمد على العمليات الحسابية.

يضاف الى ذلك التقليل او التحسين من أداء الخدمة، الذي يعتمد كذلك على نوعية تهيئة او عدم تهيئة (ما مدى تهيئتها) **المكونات الفزيائية** السابقة الذكر والمتمثلة في: التقاطعات، الممهلات، أماكن توقف الحافلات والسيارات ومرافق المشاة. والتي يمكن دراستها بالاعتماد على طريقة التقييم، مع تحديد الأدوات المناسبة. **لذلك ومنه فان فرضية عملنا غير محققة تماما.**

ملاحظة: لم نتطرق الى هذا النوع من التقييم نظرا الى ضيق الوقت.

خاتمة عامة

تناولنا موضوع مستوى خدمة الطرق الحضرية (دراسة تقييمية للمحور الرئيسي الرابط بين القطب الجامعي بالمسيلة ومقر الولاية) بنفس طريقة التقييم التي اعتمدتها الكثير من الدول، حيث انطلقنا بفرضية ان هذا المحور يؤدي خدمة النقل والتوصيل بمستوى مقبول (أي يفوق نصف العلامة باعتبار المستوى الجيد يأخذ العلامة كاملة). وذلك من خلال تحديد مجموعة المعايير المعتمدة في التقييم (نظرية وتطبيقية وتسييرية) والتي استعملتها بعض الدول في تقييمها لمستوى الخدمة والتي سبق وان ذكرناها، وابراز علاقتها وطريقة تأثيرها على مستوى الخدمة وهذا كان في الفصل الأول. اما في الفصل الثاني فتطرقنا فيه الى دراسة حالة حيث قمنا بالتعريف بالمحور الذي أردنا تقييمه وإعطاء نظرة عامة له من اجل تسهيل عملية تقييمه.

اما الفصل الثالث فكان الجانب التطبيقي، حيث قمنا بتطبيق مجموعة المعايير على المحور الرئيسي باستخدام: العمليات الحسابية، الملاحظة الميدانية، المقابلة، حصر المرور... كل هذه العمليات امكنتنا من الوصول الى النتائج التالية:

- ✓ ان العنصر الأكثر تأثير على مستوى الخدمة يتمثل بالدرجة الأولى في معامل الساعة الحرجة، مما يعني ان هذا المحور فيه مشكل في أوقات الذروة (هذا في الجانب النظري) وبالتالي يحتاج الى عمل في الجانب التسييري.
- ✓ العنصرين الأكثر تأثيرا على مستوى الخدمة هما: المفترقات والتوقف العشوائي لحافلات النقل الحضري. (هذا في الجانب التطبيقي)

ولكون ان النتائج التي تحصلنا عليها اثبتت في مجملها ان مستوى الأداء المروري يتمحور حول المتوسط، وعليه أصبح من الضروري التدخل لتحسين الخدمة على مستوى الطريق وفق النقاط والنتائج المتحصل عليها في هذا العمل.

وفي خاتمة هذا العمل نقترح القيام بنفس عملية التقييم على كل المحاور الأساسية في مدينة المسيلة وذلك للتسهيل على الجماعات المحلية التدخل عليها لتحسين الخدمة فيها. كما انه يمكن تطبيق عملية التقييم لمستوى خدمة الطرق الحضرية في إطار التنمية المستدامة، وذلك بإضافة او ادراج مبادئ التنمية المستدامة.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع بالعربية

1. الإدارة العامة للتنظيم والتخطيط العمراني: دليل تخطيط الطرق والمواصلات في المناطق الحضرية (دليل معايير ومقاييس لإعداد المخططات العمرانية) دولة فلسطين وزارة الحكم المحلي الطبعة الأولى حزيران 2013، رام الله –فلسطين.
2. خصائص الجريان المروري 2/9/2012 (مجهول المؤلف) المستوى التمهيدي.
3. ربيعة حواس، مذكرة لنيل شهادة الماستر بعنوان: دراسة تقييمية لمخطط النقل الحضري بمدينة باتنة كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر باتنة 2010–2011.
4. زين العابدين بن علي: كتاب تخطيط النقل الحضري، سنة 2000.
5. سعيد عبده، جغرافية النقل مغزاها ومرماها مكتبة الانجلو المصرية للنشر والتوزيع 2007.
6. شذى إبراهيم اسعد، استخدام نظام تحديد المواقع العالمي GPSلتحديد مستوى الخدمة على شوارع مركز مدينة اللاذقية. مجلة جامعة تشرين، العلوم الهندسية، المجلد 36 العدد 4 السنة 2014.
7. علي سعد الغامدي، الاختناقات المرورية، حلول تقنية كلية الهندسة جامعة ملك سعود 1421هجري.
8. لمياء عبد الجليل احمد، معالجة الاختناقات المرورية في المنطقة المحيطة بجامعة البصرة، مجلة بغداد للعلوم، تاريخ قبول النشر 2010/03/01.
9. دليل التصميم الشوارع الحضرية في ابوظبي، مجلس أبو ظبي للتخطيط العمراني، الإصدار 01 رؤية2030.

10. م. فيصل عوض الله. دليل السلامة المرورية على الطرق في فلسطين، دولة فلسطين وزارة النقل والمواصلات شباط 2013.

11. محمد خميس الزوكة، التخطيط الإقليمي وابعاده الجغرافية الإسكندرية، دار المعرفة الجامعية 1990.

12. وزارة الشؤون البلدية والقروية، المواصفات العامة لإنشاء الطرق الحضرية للمملكة العربية السعودية (القسم الرابع) – المملكة العربية السعودية(من دون تاريخ).

المراجع الأجنبية:

1. **A**merican **A**ssociation of **S**tate **H**ighway and **T**ransportation **O**fficials (AASHTO) .A Policy on geometric design of highways and streets 2001(fourth edition).

2. Atelier Pédagogique, Elaboration d'une grille d'évaluation (**E**nseignants, **C**ompétents, **E**tudiants et **M**otivés '' ECEM''.

3. Didier Muller 2012**C**ahier de la **C**ommission **R**omande de **M**athématique, Introduction à la théorie des graphes.