بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة بوليتكنك فلسطين
كلية الهندسة

مشروع تخرج بعنوان

دراسة الأثر المروري لقاعات الأفراح في مدينة الخليل

مقدم إلى دائرة الهندسة المدنية والمعمارية في كلية الهندسة
للوفاء بجزء من متطلبات الحصول على
درجة البكالوريوس في الهندسة تخصص هندسة المساحة والجيوماتكس

فريق العمل

سحر سعود أبولبن

غدير عيسى عوض

إشراف

م. مصعب شاهين

جامعة بوليتكنك فلسطين
الخليل – فلسطين

2015-2016 م

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة بوليتكنك فلسطين
كلية الهندسة

مشروع تخرج بعنوان

الأثر المروري لقاعات الأفراح في مدينة الخليل

مقدم إلى دائرة الهندسة المدنية والمعمارية في كلية الهندسة
للوفاء بجزء من متطلبات الحصول على
درجة البكالوريوس في الهندسة تخصص هندسة المساحة والجيوماتكس

فريق العمل

سحر سعود أبولبن

غدير عيسى عوض

إشراف

م. مصعب شاهين

جامعة بوليتكنك فلسطين
الخليل – فلسطين

2015-2016 م

بسم الله الرحمن الرحيم

مشروع تخرج بعنوان

الأثر المروري لقاعات الأفراح في مدينة الخليل

فريق العمل

سحر سعود أبولبن غدير عيسى عوض

المشرف:

م. مصعب شاهين.

بناء على توجيهات الأستاذ المشرف وبموافقة جميع أعضاء اللجنة الممتحنة تم تقديم هذا المشروع الى دائرة الهندسة المدنية والمعمارية في كلية الهندسة للوفاء الجزئي بمتطلبات الحصول على درجة البكالوريوس.

توقيع مشرف المشروع توقيع رئيس الدائرة

....

جامعة بوليتكنك فلسطين

الخليل – فلسطين

2015-2016 م.

الإهداء

إلى من كلل العرق جبينه ... وشققت الأيام يديه

إلى من علمني أن الأعمال الكبيرة لا تتم إلا بالصبر والعزيمة والإصرار

إلى والدي أطال الله بقاؤه وألبسه ثوب الصحة والعافية، ومتعني ببره ورد جميله،

أهدي ثمرة من ثمار غرسه

إلى أمي

خيمة الحنان وغيمة المكان

تحملني دائماً بين يديها دعاء متصل للسماء

إليك آماه قطرة في بحرك العظيم حباً وطاعة وبراً

إلى رفيق الدرب وشقيق الروح

إلى من تحمّل العبْء وكان سنداً لي

إليكَ زوجي .. يا مُشعلاً في دربي النور

إلى صغيرتي شآم ، وهجُ الحياة

إليك حبيبتي أهديكَ العلمَ مذ طفولتك ، ليكبرَ حبُ النجاح ويزهرُ فيكِ

إلى جميع أساتذتي .. أخطأت فقومتني بحسن أسلوبك ، وزللت فانتشلتني بلباقة تعاملك

وكم أحسنت فكنت لي مشجعاً وأتقنت فكنت لي محفزاً

إلى زملائي وزميلاتي ، رفقاء الدرب ..

جمّعنا هذا الصرح لسنوات فكنا نعمَ الأخوة والأصدقاء

فريق العمل

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين سيدنا محمَّد وعلى آله وصحبه ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين، وبعد ..

شكراً لله تعالى على فضله حيث أتاح إنجاز هذا العمل بفضله، فله الحمد أولاً وآخراً.

ثم أشكر أولئك الأخيار الذين مدوا يدَ المساعدة، خلال هذه الفترة، وفي مقدمتهم أستاذي المشرف المهندس مصعب شاهين الذي لم يدَّخر جهداً في المساعدة، وكان يحثّ على البحث، ويرغِّب فيه، ويقوّي عزيمتينا عليه فله من الله الأجر ومنا كل تقدير.

كما أشكر القائمين على جامعة بوليتكنك فلسطين ممثلة برئيسها، مدرائها، مشرفيها ومدّرسيها وأخصّ بالذكر د.غادي زكارنة ، م.نضال أبورجب ، م.فيضي شبانة ، م. خليل كرامة ، م.سماح الجعبري

وأشكر بلدية الخليل ممثلة برئيسها وأعضائها من مهندسين وعاملين

لهم جميعاً نقدم جزيل الشكر والامتنان

الأثر المروري لقاعات الأفراح في مدينة الخليل

إعداد الطلبة

سحر سعود أبولبن **غدير عيسى عوض**

إشراف

م. مصعب شاهين

الملخص

أصبحت الدراسة التحليلية للأثر المروري الأكثر شيوعا واستخداما كأداة تخطيط لمعرفة متطلبات شبكة المرور الحالية ولتخفيف الأثار السلبية الناجمة عن الازدحام، فلفهم التأثيرات المرورية دوراً في عمل ميزانية للدولة والمرافق العامة وإدخال تحسينات على البنية التحتية يهدف هذا المشروع إلى دراسة مواقع صالات الأفراح والشوارع المحيطة بها وأعداد المركبات في الأيام العادية وأيام المناسبات بالاضافة إلى آلية الترخيص لقاعات الأفراح ومساحات المواقف المتوفرة اضافة الى ايجاد مستوى الخدمة في طرق المدينة والتنبؤ بحركة المرور المستقبلية.

تم اتباع نظام العد اليدوي للشوارع المحيطة على الصالات وجمع المعلومات اللازمة للمشروع من حيث المساحات، عدد الطوابق، اتساعها للأشخاص وتوفر مواقف السيارات. تكمن أهمية الدراسة في فهم الأثر المروري لصالات الأفراح وتأثير عدم وجود مواقف ذات مساحات كافية لاستيعاب أعداد السيارات وتهدف الدراسة لايجاد حلول قابلة للتطبيق للتقليل من الازدحام والعمل على فرض اقوانين وأنظمة جديدة تساعد على تقليل الإزدحام.

الأثر المروري لقاعات الأفراح في مدينة الخليل

Abstract

Analytical study of the traffic analysis impact most common and widely used as a planning tool to become a knowledge of current network traffic requirements and to mitigate the negative effects of the traffic,uderstanding traffic impact has a part in the work of the state budget, public facilities and improvements to infrastructure Given the numerous wedding halls in the city of Hebron and randomness, and causing traffic congestion, must traffic impact study. This project aims to study sites of wedding halls and streets surrounding the number of vehicles on regular days and days events plus the licensing mechanism for halls and attitudes available.

We will follow the automatic counting system for vehicle mediated by surveillance cameras on the streets surrounding the lounges will be gathering information for the project in terms of acreage, number of floors, the breadth of people parking cars. the significance of the study on traffic impact of understanding favorite lounges and the impact of the lack of sufficient parking to accommodate cars, the study aims to find solutions Applicable to minimize congestion and imposing rules and new systems help reduce overcrowding.

جدول المحتويات:

الموضوع		الصفحة
الإهداء		I
شكر وتقدير		II
الملخص		III
Abstract		IV
جدول المحتويات		V
جدول الأشكال		VIII
قائمة الجداول		IX
قائمة الملاحق		X
المصطلحات والتعريفات		XI
1. الفصل الأول	**المقدمة**	1
1.1	نظرة عامة للمشروع	2
1.2	المقدمة	2
1.3	أهداف الدراسة	3
1.4	أسباب اختيار المشروع	3
1.5	مراحل الدراسة	4
1.6	المشاكل المتوقع أن تواجه المشروع	5
1.7	الجدول الزمني	5
2. الفصل الثاني	**جمع المعلومات**	7
2.1	جمع المعلومات	8
2.2	طرق جمع المعلومات	8
2.3	تحديث معلومات بلدية الخليل	8
2.4	الزيارات الميدانية	9
2.5	الاستبانة	13
2.5.1	مقدمة	13
2.5.2	منهج الدراسة	13
2.5.3	مجتمع الدراسة	13
2.5.4	عينة الدراسة	13
2.5.5	أداة الدراسة	14

2.5.6	صدق أداة الدراسة	14
2.5.7	خطوات تطبيق الدراسة	14
2.5.8	المعالجة الإحصائية	14
2.6	تحليل الاستبانة	14
2.6.1	مقدمة	14
2.6.2	الإجابة عن أسئلة الدراسة	15
3. الفصل الثالث	**العد والتحليل المروري**	21
3.1	مقدمة	22
3.2	أهمية التحليل المروري	22
3.3	العد المروري	22
3.3.1	أهداف العد المروري	23
3.3.2	أنواع العد المروري	23
3.3.3	الوسائل والطرق المتبعة لإجراء العد المروري	23
3.3.4	فترات العد المروري	24
3.4	مستوى الخدمة وسعة الطريق	27
3.4.1	حجم المرور	27
3.4.2	عامل ساعة الذروة	27
3.4.3	سعة الطريق	28
3.4.4	مستوى الخدمة	28
3.5	حركة المرور المستقبلية	41
4. الفصل الرابع	**تصميم مواقف السيارات**	43
4.1	نظرة عامة	44
4.2	أنواع مواقف السيارات	44
4.2.1	مواقف بجوار الأرصفة بالشوارع	44
4.2.2	مواقف سطحية (ساحات انتظار)	45
4.2.3	مواقف أسفل المباني	46
4.2.4	مواقف متعددة الأدوار	47
4.2.5	مواقف ذو الاحتياجات الخاصة	47
4.2.6	مواقف عمودية حديثة (ذكية)	48
4.3	المعايير التخطيطية لمواقف السيارات	49
4.3.1	العوامل المؤثرة في اختيار مواقف السيارات	49

4.3.2	متطلبات مواقف مواقف السيارات	50
4.3.3	العوامل المؤثرة في كفاءة استعمال مواقف السيارات	51
4.3.4	أسس تقدير حجم الطلب على مواقف السيارات	51
4.3.5	العوامل المؤثرة على اختيار نوع الموقف	51
4.3.6	متطلبات استعمال الأرضي والأنشطة لمواقف السيارات	52
4.4	المعايير التصميمية لمواقف السيارات السطحية	52
4.4.1	المداخل والمخارج	52
4.4.2	الأبعاد وزوايا الانحراف ومسارات داخلية	53
4.4.3	حركة السيارات بالمواقف السطحية	53
4.4.4	المنحنيات في المواقف السطحية	53
4.5	تصميم موقف سيارات لصالات تاج محل	54
5. الفصل االخامس	**النتائج والتوصيات**	56
5.1	المقدمة	57
5.2	النتائج	57
5.3	التوصيات	58

جدول الأشكال:

الشكل		الصفحة
1-1	مراحل الدراسة	4
1-3	العلاقة بين عدد المركبات والفترة الزمنية لكل 15 دقيقة من يوم الخميس	28
2-3	العلاقة بين عدد المركبات والفترة الزمنية لكل 15 دقيقة من يوم الثلاثاء	29
3-3	مخطط تشكيلي يبين طريقة حساب مستوى الخدمة لطريق ذو اتجاهين	36
4-3	صورة جوية تبين مناطق الدراسة في مدينة الخليل	37
5-3	صورة جوية لصالة تاج محل	38
6-3	صورة جوية لصالة لبنان	40
7-3	صورة جوية لصالة روفان	41
1-4	مواقف بجوار الأرصفة بنوعيها المتوازية والمائلة	44
2-4	مواقف بجوار الأرصفة	45
3-4	مواقف سطحية	45
4-4	مواقف أسفل المباني	46
5-4	مواقف متعددة الأدوار	47
6-4	مواقف عمودية ذكية	49
7-4	موقف سيارات لطريق خدمة – سرعة عالية	50
8-4	موقف سيارات لطريق ثانوي – سرعة متوسطة	50
9-4	موقف سيارات لطريق محلي – سرعة بطيئة	50
10-4	المعايير التصميمية لمواقف السيارات السطحية للمداخل والمخارج	53
1-5	طريق مقترح مؤدي لقاعة لبنان	59
2-5	قطعة أرض مقترحة لتصميم موقف سيارات بالقرب من صالة تاج محل	60

قائمة الجداول:

الجدول		الصفحة
1-1	الجدول الزمني لمقدمة المشروع	5
2-1	الجدول الزمني لمشروع التخرج	6
1-2	معلومات صالات الأفراح في مدينة الخليل	11
2-2	خصائص العينة الديوغرافية	13
3-2	مدى التأييد بالسماح لأصحاب الصالات ببنائها قرب المناطق السكينة	15
4-2	مدى التنسيق بين المواطنين وصاحب الصالة قبل الشروع بالبناء	15
5-2	مدى مناسبة موقع الصالة للمنطقة الموجودة بها الصالة	16
6-2	مدى الاعتقاد بكفاية موقع السيارات في الصالة لعدد السيارات المتواجدة	16
7-2	مدى حدوث ازدحامات مرورية في حالة وجود مناسبة وفقا لنوع المناسبة	17
8-2	مدى تأثير الإزدحامات على حركة المواطنين	18
9-2	مدى اغلاق مداخل المنازل أو المحلات بسيارات الموعوين	18
10-2	مدى اصطفاف الموعوون في المواقف للصالة او على جانب الطريق	19
11-2	مدى تخصيص الصالة أشخاص لتنظيم الحركة المرورية أثناء المناسبات	19
12-2	مدى حدوث مشاجرات بين أحد المدعوين وسكان المنطقة بسبب اغلاق المدخل	20
1-3	نتائج العد المروري في الاتجاه المعاكس للصالات	29
2-3	نتائج العد المروري في اتجاه صالات الافراح	30
3-3	مستوى الخدمة ونسبة المشغولية	33
4-3	مستوى الخدمة لطريق ذو اتجاهين	37

قائمة الملحقات:

الملحقات	الصفحة
الملحق أ	61
الملحق ب	64
الملحق ج	71
الملحق د	80
الملحق ه	82
الملحق و	87
الملحق ي	91

تعريفات ومصطلحات :

فيما يلي عدد من المصطلحات والتعريفات الأساسية فيما يخص العد و التحليل المروري:

1. **التحليل المروري (Traffic Impact Analysis)** : هو دراسة تقييم الآثار الناتجة عن التطور في حركة المرور لشبكة النقل في مجتمع ما ،وتختلف هذه الدراسات في مداها من التفصيل والتعقيد تبعاً لنوع وحجم وموقع الدراسة و ينبغي أن تواكب التطورات التي يمكن أن تؤثر على شبكة النقل . تساعد مثل هذه الدراسات الوكالات العامة في اتخاذ قرارات استخدام الأراضي و في تقييم التنمية المناسبة للموقع وعمل تحسينات للنقل في تلك المنطقة.

2. **حجم المرور (Traffic Volume)**: عدد المركبات بأنواعها المختلفة التي تمر عند نقطة معينة خلال فترة زمنية معينة وتختلف عن كثافة السير والتي هي عدد المركبات التي تسير على طول معين من الطريق . وبتم التحليل المروري بناءا على ساعة الذروة.

3. **معامل ساعة الذروة Peak Hour Factor (PHF) :** هو عبارة عن النسبة بين عدد المركبات في مقطع معين خلال ساعة الذروة إلى معدل عدد المركبات خلال أعلى ربع ساعة في ساعة الذروة.

4. **ساعة الذروة (Rush Hour)** : هي الساعة التي يكون فيها عدد المركبات المتحركة على مقطع من الطريق أكبر من غيرها.

5. **سعة الطريق (Highway Capacity)** : أقصى عدد للمركبات التي يتوقع مرورها فوق جزء معين من حارة أو طريق خلال فترة زمنية معينة في ظل ظروف المرور السائدة.

6. **مستوى الخدمة (Level of Service) :** هو القياس النوعي لتأثير عدد من العوامل مثل سرعة التشغيل ومدة السفر وأعطال حركة المرور و حرية المناورة والعبور وسلامة القيادة والراحة ومدى ملاءمة الطريق وتكاليف التشغيل بالنسبة للخدمة التي يوفرها الطريق لمستخدميه.

7. **السعة الاساسية للطريق (Base Capacity)**: أقصى عدد من المركبات التي تعبر اتجاه معين في الساعه والتي يمكن توقعها بشكل معقول لاجتياز نقطة على الطريق السريع تحت ظروف حركة المرور. وهي القيمة الابتدائية لحساب السعة المعدّلة.

8. **السعة المعدّلة (Adjusted Capacity)** : أقصى عدد من المركبات التي تعبر اتجاه معين في الساعه والتي يمكن توقعها بشكل معقول لاجتياز نقطة على الطريق السريع تحت ظروف حركة المرور. وهي تعتمد على السعة الاساسية ونسبة الشاحنات التي تمر الطريق ومعامل التعديل.

9. **نسبة الشاحنات (Percent Heavy Vehicles)** :نسبة عدد الشاحنات الى مجموع حجم المرور. وهذه القيمة تؤثر على السعة المعدلة وتتروح من 0-100.

10. **معامل التعديل المحلي (Local Adjustment Factor)**: يعتمد على الظروف المحلية ويستخدم لتعديل قيمة السعة الاساسية لتتناسب بشكل افضل مع تدفق المرور الملاحظ محليا . وتتروح قيمته من 0.8 – 1.0 .

11. **اتجاه الذروة (Peak Direction):** اتجاه السفر الذي يحمل التدفق المروري الاكبر بالاتجاهين.

12. **الاتجاه المعاكس للذروة (Off-Peak Direction):** اتجاه السفر الذي يحمل التدفق المروري الاصغر بالاتجاهين.

13. **معامل التوزيع الاتجاهي (D- Directional Distribution Factor)** : نسبة المرور خلال فترة الدراسة في اتجاه المرور المسيطر ويعبر عنه كنسبة . وتتروح قيمتة بين 50%_100%.

14. **معامل التخطيط والتحليل (K- Planning Analysis Factor)** : العلاقة بين حجم المرور في ساعة الذروة الى المرور اليومي المتوسط السنوي (AADT) ويعر عنه كنسبة مئوية . وقيمتة في الطريق ذو اتجاهين تساوي 9.0.

15. **V\C ratio**: النسبة بين معدل التدفق الحالي وسعة الطريق لحركة المرور.

16. **التدفق المروري الفعلي (Demand Flow Rate)** :حجم المرور في الساعه مقسوما على معامل الذروة.

17. **تدفق سرعة المرور الحر (Free Flow Speed)**: سرعة المرور في حجم مروري وكثافة قليلتين ، أي عندما يشعر السائق براحة أثناء السفر تحت ظروف مرورية مسيطر عليها.

18. **نسبة وقت التتابع (PFFS-Percent Free Flow Speed)** : قيمة تحسب من معدل التدفق للمرور ، اتجاة توزيع المرور والنسبة المئوية للتجاوز . وهي تمثل متوسط نسبة الوقت الذي تحتاجه المركبة وهي تسير خلف مركبة أخرى.

19. **معدل سرعة المركبات (ATS-Average Travel Speed)**: معدل سرعة المركبات على الطريق الذي يخضع للتحليل المروري ويقاس (الميل/ ساعة).

20. **تأخر تدفق المرور(Free Flow Delay)** :التأخر الذي يحدث نتيجة أن المركبات تسير في سرعة أقل من سرعة التدفق المروري الحر ، وهو عبارة عن الفرق بين متوسط سرعة السفر وسرعة التدفق المروري الحر.

21. **نسبة وقت تتابع المركبات (percent time following another vehicle _PTSF):** وهو متوسط الوقت الذي تسافر فيه مركبة خلف أخرى بشكل أبطأ.

1

الفصل الأول

المقدمة

1.1 نظرة عامة

1.2 المقدمة

1.3 أهداف الدراسة

1.4 مراحل الدراسة

1.5 أسباب اختيار المشروع

1.6 المشاكل المتوقع أن تواجه المشروع

1.7 الجدول الزمني

1.1 نظرة عامة للمشروع:

في هذا الفصل سوف يتم عرض مقدمة للمشروع، أهدافه ودوافعه. كما سيتم توضيح المنهجية المتبعة لإتمام هذا المشروع. وتبيان بعض المعيقات التي من الممكن ان تواجه تطبيق المشروع. في نهاية الفصل سيتم تقديم بعض الحلول المقترحة والنتائج التي تسعى الدراسة للوصول اليها.

1.2 المقدمة:

تعيش شوارع مدننا الرئيسية فوضى مرورية مزمنة، وأصبحت سمة تلازم الشوارع الرئيسية والفرعية في المحافظة طيلة ساعات النهار ومعظم ساعات الليل وسط حالة من الفلتان المروري والاختناقات في حركة السير. وبات من المألوف مشاهدة المخالفات المرورية الخطرة المتحركة ترتكب في شوارع رئيسية وحيوية في المدن من قبل سائقي الحافلات والمركبات على اختلافها. وتعيش المدن وخاصة وسطها التجاري والسياحي معاناة دائمة على مدار الساعة تتمثل في الأزمات المرورية الخانقة وازدحام مئات السيارات في بقعة جغرافية محدودة وشوارع ضيقة ينتج عنها فوضى كبيرة وساعات من الانتظار وزيادة في نسبة التلوث بسبب تركز الدخان المنبعث من عادمات السيارات وكل ذلك بسبب قصور الخطط والمشاريع في معالجة هذه المشكلة وتراكمها عبر السنوات بحيث أصبحت عصية على الحل كما يرى الكثيرون.

ظاهرة إغلاق الشوارع في الأعراس ليست جديدة في مجتمعنا، لكن تأثيرها في السنوات الأخيرة لم يعد محتملاً، وأصبحت فعلاً عادة مزعجة، تعطّل حياة الناس، بعد اتساع المدينة وزيادة عدد السيارات فيها بصورة هائلة، لذا لم يعد مقبولاً أبداً أن يقوم شخص، من كان، أو مهما كانت ظروفه أو دوافعه، أن يغلق شارعاً عاماً، لأنه بكل بساطة يحتفل بزواج ابنه أو ابنته.شهدنا خلال السنوات الأخيرة اغلاق عدة شوارع في مدينة الخليل، منها شوارع رئيسية وهامة في المدينة، أدى إغلاقها إلى حالة من الفوضى وازدحاماً مرورياً، وصل إلى حد تعطيل حركة السير بصورة شبه كاملة في مركز المدينة والشوارع المتفرعه منه، وأدى ذلك إلى حالة إرباك وصل إلى حد المشّادات الكلامية بين السائقين الذين وجدوا نفسهم عالقين وسط هذا الزحام المروري.

تعاني المدينة من الأساس، وبدون قضية الأعراس، من أزمة سير خانقة نعاني منها جميعاً، خاصة في نهاية الأسبوع، حيث تتشكل طوابير طويلة من السيارات، وأصبح الكثيرون يأبون الخروج من بيوتهم، أو الانتقال بسياراتهم خلال ساعات المساء، إلا في حالات الضرورة، تعاني مدينة الخليل من ندرة الإحصاءات المرورية، هذه الإحصاءات تشمل الحجم المروري والتدفق المروري وسرعة المركبات على الطرق ، تكمن أهمية هذه الإحصاءات في حاجة المتخصص لها من أجل تحليل الوضع المروري واقتراح الخطط المرورية الناجعة لحل مشاكلها في هذا المجال.

ومن هنا جاءت دراستنا لهذا الموضوع لأهميته وأبعاده ومحاولة منا أن نجد الحلول للحد من الأزمة المرورية الخانقة التي أصبحت ظاهرة العصر ولا زالت تزداد باستمرار.

1.3 أهداف الدراسة :

ويهدف هذا المشروع الى ما يلي :

- دراسة مواقع صالات الأفراح ومدى تطبيقها للقانون الفلسطيني في البناء.
- دراسة وضع الشوارع المطلة على صالات الأفراح من حيث مساحتها وعدد مساربها.
- التحليل العددي لعدد المركبات المارة في أيام الأسبوع العادية والأيام التي تصل فيها الأزمة لذروتها.
- تحديد مناطق الازمة بدقة أكبر، تحديد اسبابها وأبعادها وذلك حتى نتمكن من معالجة المشكلة.
- استخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية لتحديد أماكن صالات الأفراح والمناسبات وإظهار مدى عشوائية توزيعها وإنشاء خرائط.
- ايجاد سعة الطرق ومستوى الخدمة لكل طريق.
- التنبؤ بوضع حركة المرور مستقبلاً.
- ايجاد الحلول اللازمة للتقليل من الأزمات وخاصة في أيام أواخر الاسبوع وفي الشوارع الرئيسية.

1.4 أسباب اختيار المشروع:

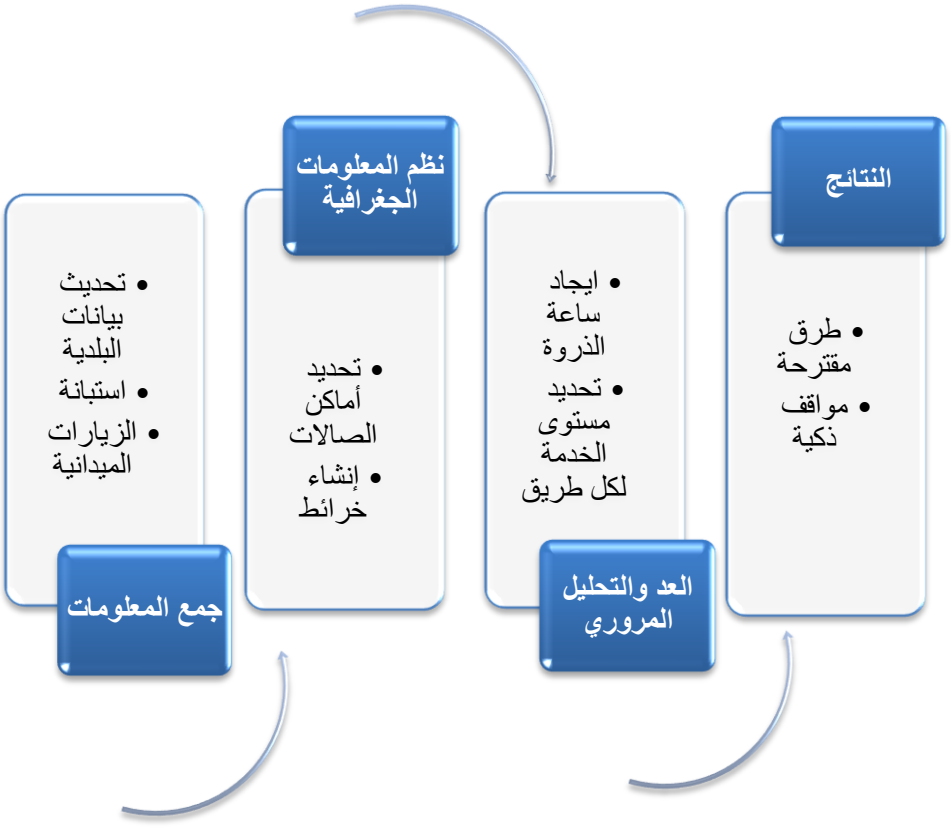
نظراً للأزمات المرورية التي تحدث بسبب المناسبات في الصالات في مختلف الأماكن في مدينة الخليل، والتأخير الذي يمكن ايقاعه على سائقي المركبات وإغلاق مداخل المنازل والمحلات في المناطق المحيطة بهذه الصالات الأمر الذي قد يؤدي الى وقوع بعض المشاكل والمشاحنات بين السكان المحيطين بالصالات والأشخاص القادمين لهذه الصالات. وجاءت هذه الدراسة للبحث في مسببات هذه المشكلة من تصميم الطريق بحد ذاته وعرضه وأعداد مساربه، ومن افتقار صالات الافراح لوجود مواقف للسيارة بالكفاءة المطلوبة هندسياً وتنظيمياً والبحث في تواجد هذه الصالات في أماكن حيوية في المدينة مطلّة على شوارع رئيسية يستخدمها أعداد كبيرة من السائقين بمختلف الأوقات والمناسبات.

بالنسبة لأصحاب الصالات، وجود مخطط وحيز لمواقف بالكفاءة والسعة المطلوبة تناسباً مع عدد المدعوين للمناسبات في هذه الصالات يحفز البلدية سريعاً لإعطاء التراخيص اللازمة لبناء هذه الصالات .كما أنه يحفّز أصحاب المناسبات لاختيار المكان الآمن على سياراتهم وسيارات المدعوين لمناسباتهم للابتعاد عن المشاكل المحتملة بين الاشخاص وسكان المنطقة التي تتواجد بها الصالة. أما بالنسبة لسائقي المركبات، فذلك يساعدهم على التنقل بحرية في شوارع المدينة بسبب التخطيط المنظم لتوزيع الصالات وابتعادها عن أماكن الحيوية والشوارع الرئيسية في المدينة، مما يقلل من التأخير المحتمل أيام حدوث المناسبات في مختلف الصالات في المدينة. من الناحية الأخرى، هنالك السكان وأصحاب المحلات المحيطة بالصالات، حيث يساعدهم تطبيق هذه الدراسة على الحركة بحرية والتمكن من التنقل من وإلى منازلها ومحلاتهم بكل سلاسة وسهولة وبدون انتظار أحدهم كان قد أغلق مداخل منازلهم ومحلاتهم.

1.5 مراحل الدراسة :

تقسم مراحل الدراسة إلى خمسة مراحل تتلخص بما يلي :

1. **جمع المعلومات :** تعتبر عملية جمع المعلومات خطوة أساسية ومهمة من خطوات البحث العلمي والتي بدونها لن يكتمل البحث ولن يتم التوصل إلى أي من الحقائق.وفي هذه المرحلة تم عمل تحديث لبيانات بلدية الخليل وزيارات ميدانية لصالات الأفراح وأخذ معلومات عن أماكنها، سعتها، عدد طوابقها ومواقفها، بالاضافة لعمل استبانه تم توزيعها على المجاورين لهذه الصالات.
2. **نظم المعلومات الجغرافية:** تم استخدام نظم المعلومات الجغرافية لإنشاء خرائط تبين مواقع صالات الأفراح وخرائط أخرى تبين وجود المواقف من عدمه.
3. **العد والتحليل المروري :** قام فريق العمل بالعد المروري ليومين من كل اسبوع لمدة أربعة ساعات متواصلة في ثلاثة مناطق دراسية ، وتم ايجاد ساعة الذروة في كل منطقة وتحديد مستوى الخدمة في الطرق.
4. **التوصيات والنتائج :** قام فريق العمل بالاعتماد على نتائج الدراسة تقديم حلول مقترحة لمشكلة الازدحام المروري منها ما هو قريب المدى والآخر بعيد .



شكل (1-1): مراحل الدراسة.

1.6 المشاكل المتوقع أن تواجه المشروع:

- عدم وجود مخطط هيكلي للمدينة وعدم وجود هيكلية تنظيم وتوزيع لمواقع صالات الأفراح.
- عدم وجود تطبيق من قبل أصحاب الصالات للقانون الفلسطيني للبناء ومراعاته للمعايير القانونية التي يجب توافرها في هذه الصالات وأهمها هو عدم اختيار المكان المناسب في الكثير من الصالات وعدم احتوائها على مواقف كافية لعدد السيارات التي تأتي في المناسبات.
- ضيق شوارع المدينة وعدم مراعاة التوسعة السكانية مستقبلاً عندما تم إنشاء هذه الشوارع.
- عدم وجود أرصفة مناسبة في جميع المناطق المحيطة في الصالات مما يضطر المشاة للسير في الشوارع الأمر الذي يؤدي لعرقلة حركة السيارات في المنطقة.

1.7 الجدول الزمني :

جدول (1-1) الجدول الزمني لمقدمة المشروع

الأسبوع / النشاط	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
اختيار المشروع و جمع المعلومات															
تجهيز الاستبانات															
العمل الميداني															
العمل على نظم المعلومات الجغرافية															
تجهيز الخرائط															
تجهيز التقرير الأولي لمقدمة المشروع															
تجهيز التقرير النهائي لمقدمة المشروع															

جدول (1-2) الجدول الزمني لمشروع التخرج

الأسبوع / النشاط	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
توزيع الاستبانات وتحليلها															
أعمال العد المروري															
مستوى الخدمة والحسابات اللازمة															
تجهيز التقرير الاولي للمشروع															
التسليم الاولي للمشروع															
التسليم النهائي للمشروع															

2

الفصل الثانـي

جمع المعلومات

2.1 نظرة عامة

2.2 طرق جمع المعلومات

2.3 تحديث بيانات بلدية الخليل

2.4 الزيارات الميدانية

2.5 الاستبانة

2.6 تحليل الاستبانة

2.1 جمع المعلومات

تعتبر عملية جمع المعلومات خطوة أساسية ومهمة من خطرات البحث العلمي والتي بدونها لن يكتمل البحث ولن يتم التوصل إلى أي من الحقائق. وتستند بشكل رئيس على خطة بحثية عامة بحيث تتضمن تحديد الطرق التس سيتبعها الباحث في عملية جمع المعلومات .

2.2 طرق جمع المعلومات

الرجوع إلى المصادر والمراجع المكتوبة والتي تشتمل علي الكتب المطبوعة المخطوطات والدوريات والمجلات والصحف والبحوث الجامعية أو أي من البحوث الموثقة أو المنشورة، كما تضم أيضاً التقارير،الدراسات، الوثائق، السجلات والاستعارات، أي من المطبوعات أو المنشورات الموثقة؛ إما بالطرق الكلاسيكية، أو بالطرق الحديثة كالأقراص المدمجة، أو المسطحة، أو الليزرية، والمعلومات المنشورة في المواقع العلمية والبحثية والأدبية على شبكة الإنترنت.

القيام بالبحوث الميدانية وتعتمد البحوث الميدانية على: الاختبار الشخصي، المراقبة، الملاحظات الخاصة، التجارب، المسح الميداني الإحصائي والمقابلات الشخصية، والاستبيانات بأنواعها المختلفة، وتعتبر هذه الأمور مهمة جداً لتدعيم البحث العلمي كونها تعمل على قياس الرأي العام، كما تعتمد أيضاً على استخراج المعلومات من أصحابها والقائلين بها، واللذين وصلتهم ويحتفظون بها، وأهل الفكر والرأي، وشهود العيان أو المعاصرين للوقائع والأحداث مباشرة.

- **الطرق المتبعة في جمع المعلومات في المشروع :**

1. تم الذهاب الى بلدية الخليل وأخذ صورة جوية للمدينة معيّن عليها مواقع صالات الأفراح والدواوين ، أسماء مالكيها، ومعلومات عن توفر تراخيص لكل صالة من قسم نظم المعلومات الجغرافية . وتّم التوجه إلى قسم الأبنية وأخذ نصوص القانون الفلسطيني في ترخيص صالات الأفراح.
2. تم تزويد فريق العمل بصورة جوية لمدينة الخليل .
3. تم التوجه إلى جميع صالات الأفراح في المدينة ومقابلة مالكيها وأخذ معلومات عن مساحة الصالة، عدد طوابقها، مساحة مواقفها ان وُجِد وأسماء مالكيها.
4. تم عمل استبيان وتوزيعه على سكان المناطق المجاورة للصالات.

2.3 تحديث معلومات بلدية الخليل:

تقسم صالات الأفراح إلى فئتين هما :

1. صالات تأجير.
2. ديوان ويستخدم في الأفراح، مناسبات عائلية والميتم.

يوجد في مدينة الخليل أربعون صالة أفراح ، ستة وثلاثون منها ما زالت قائمة حتى الآن تُقام فيها الأفراح والمناسبات وست صالاتْ قد أغلقِتْ وهم صالة الورود التي تحولت لمقهى وصالة الرحاب التي تحولت لديوان عائلي وصالة أبوعمر والتي أصبحت نادي رياضي وصالة روتانا وأوسكار المغلقتان تماماً. في حين أن هناك صالة قيد الإنشاء وهي صالة النور الجديدة في واد الهرية _مفرق العجوري.

من خلال مقابلاتنا لأصحاب هذه الصالات وجمع المعلومات منهم ومقارنتها بمعلومات البلدية اتضح لدينا أن الكثير من الصالات المسجلة حالياً بالبلدية مغلقة ، اذ قد تم تحديث البيانات من خلال هذه الدراسة والإشارة لأماكن وجود الصالات على الصورة الجوية وتزويدها باسمائها عليها ، حيث أن البيانات التي تم أخذها من بلدية الخليل كانت تحوي فقط مواقع الصالات دون إدراج سوى أسماء سبعة صالات مع تلك الصورة. كذلك تم الحصول على كافة أرقام الجوال لاصحاب الصالات والتي من الممكن أن تُضاف لقائمة التعديلات التي أُجريت.

2.4 الزيارات الميدانية

تهدف الزيارات الميدانية لصالات الخليل للتعرف على اماكن تواجدها وملاحظة مساحتها، عدد طوابقها ومواقفها. تمت زيارة أربعين صالة أفراح في مدينة الخليل من شمال المدينة حتى جنوبها و من خلال الزيارة والمقابلات لأصحابها أن ست صالات منها أغلقت وواحدة أخرى جديدة قيد الإنشاء ، كانت عملية البحث هذ صعبة نظرا لكثرة عدد الصالات في أماكن متباعدة من المدينة ونظراً لخوف وقلق بعض أصحاب الصالات من إعطاء المعلومات لكن تم تطمئنتهم أنها مجرد معلومات لمشروع تخرج جامعي لا غاية منها سوى عمل دراسة .

تبين من خلال الزيارات أن هناك أماكن متقاربة تحوي عدد كبير من الصالات، تكاد بعض المناطق يتواجد فيها صالات متجاورة، مثل صالة جاسمين وصالة ايفل الواقعتان في جبل شريف أي أن التوزيع عشوائي غير منطقي يؤدي الى خلق أزمات مرورية خانقة أيام المناسبات وخاصة إن كانت جميع هذه الصالات تحتوي أعراساً في ذات الوقت، فتخيل حجم الكارثة المرورية هناك من مشادات كلامية بين السائقين، من ازعاج للسكان المجاورين، من مضيعة للوقت ولا سيّما من تشكل حوادث .

لوحظ أن الصالات المتواجدة على الشوارع الرئيسية مثل صالات تاج محل هي السبب الأكبر في خلق الازدحام المروري أيام نهاية الأسبوع، تصل ذروتها وقت الغذاء بعد صلاة الظهر، وكذلك ساعة المغرب حينما تبدأ مراسم الزفاف. الكثير من الصالات تفتقر لمواقف، وأخرى يتواجد فيها مواقف تكاد تتسع لربع السيارات المتواجدة فقط، وخاصة في تلك الصالات التي يتوفر فيها أكثر من طابق، فالموقف الواحد يكاد يتسع لسيارات الأشخاص في طابق واحد فقط . وهناك صالة الامراء الواقعة على تقاطعات عين سارة ذات موقف صغير جداً يتسع لسيارة العروس فقط هي من أكثر الصالات الخالقة للازدحام حيث انها تقع على تقاطع مهم مزدحم بالسيارات على الدوام، فمنطقة كهذه لا يجدر أن يُبنى فيها صالة أفراح خاصة انها لا تحتوي على موقف، كل هذا يقع على عاتق عدم وجود تخطيط هيكلي لمدينة الخليل والتي نتج عن خلق فوضى في تخطيط المدينة وخلق الكثير من المشاكل المرورية والضوضاء وغيرها.

معظم صالات الأفراح في الخليل غير مرخّصة، وإن كانت مرخصة فترخيصها تجاري ومرخص لطابق واحد فقط، فجميع المعايير التصميمية لمواقف السيارات غير متوفرة في مواقف الصالات، فمثلاً في القانون الفلسطيني مادة (30) ينص على أن : **" المطاعم وقاعات الاجتماعات والمؤتمرات والأفراح يخصص سيارة واحدة لكل (20)م² من مساحة البناء"** ومادة (31) تنص على **:" أن لا يقل طول موقف السيارة عن (5.5م) وعرض الموقف عن (2.5م)"** [2]، في حين لو نظرنا إلى أكبر موقف صالات متواجد لدينا هو موقف صالات تاج محل (2200) م² والتي تتكون من ثلاثة طوابق، كل طابق يتسع لحوالي 450 شخص، فلو فرضنا أن هذه الطوابق مشغولة بثلاثة أفراح في ذات اليوم أي ان هناك 1350 شخص، وبقسمة 1350 على 5 أشخاص _ وهو عدد الركاب في كل سيارة_ ينتج 270 سيارة ، كل سيارة تحتاج لـ (5.5*2.5) م² أي مساحة 13.75 م² أي نحتاج لمساحة موقف تقريباً تساوي(3700) م² أي أن مثل هذه الصالة يحتاج تقريباً إلى دونم ونصف زيادة على مساحته الفعلية ليتسع عدد السيارات المتواجدة.

بالنسبة لتصميم المواقف في الصالات التي تمت زيارتها فقد لو حظ في صالات برج ايفل، لبنان، الجزيرة، مسايا،الأمراء أن المداخل والمخارج موجودة مباشرة على تقاطعات الشارع ، مما يساهم ذلك في خلق فرصة أكبر للأزمة ، فالسيارات الداخلة والخارجة تعيق المرور بشكل كبير.

المواقف متعددة الادوار فكرة جيدة للتطبيق للحد من اصطفاف السيارات على جوانب الطرق منعا لحدوث الازدحامات، ومن خلال الملاحظات فهذا النوع من المواقف غير مطبّق في أي صالة من الصالات، بالرغم من انه حل جيد خاصة لتلك الصالات المطلة على الشارع الرئيسي أو تلك المطلة على شارع ضيق ذي مسربين.

لا يوجد أي صالة مزوّدة بموقف مراعٍ لعدد السيارات المتوقع تواجدها. في حين ان من أفضل الصالات المزودة بموقف يحتوي على موقف ومخرج غير مطل على تقاطع الشارع مباشرة هي صالة مسايا وصالة الجزيرة. صالة برج ايفل وولايت دريم هما الصالتان الوحيدتان اللتان تحتويان على موقف عادي وموقف قبو والذي بدوره يتسع لعدد كبير من سيارات الضيوف.

تم الانتباه الى ظاهرة غريبة نوعاً ما، انه وبالرغم من تواجد مواقف في بعض الصالات إلا عندما يكون هناك زفاف فإن غالبية الأشخاص لا يقومون بصف سياراتهم في الموقف الخاص، بل على اطراف الشوارع وذلك ليتسّنى لهم الخروج بالسيارة سريعاً دون الحاجة للانتظار مما تسبب هذه الظاهرة في ازدياد حجم الكارثة.

والجدول التالي يوضح نوع المبنى، اسم مالكه، عدد طوابقه، مساحة كل طابق، توفر المواقف ومساحتها

الجدول (2-1): معلومات الصالات في مدينة الخليل

الرقم	اسم القاعة	اسم المالك	الموقف	مساحة الموقف (m^2)	عدد الطوابق	عدد القاعات	مساحة القاعة (m^2)	الرخصة
.1	بيسان	ملكي ابوحسين	يوجد	700	2	2	500-500	يوجد
.2	النور	أحمد رشيد	يوجد	700	1	1	650	يوجد
.3	النور قيد الانشاء	أحمد رشيد	يوجد	700	2	2	600-600	لا يوجد
.4	شمس الأصيل	عبدالوهاب ابو ارميله	يوجد	500	2	2	500-500	يوجد
.5	لبنان	مروان عمر شاهين	يوجد	500	3	3	-400-400 400	يوجد
.6	الملاك الأبيض		يوجد	700	2	2	500-500	
.7	جاسمين	علي الشريف	يوجد	400	1	1	600	لا يوجد
.8	برج ايفل	سعود الشريف	يوجد	600	2	2	600-600	يوجد
.9	وايت دريم	منصور سموح	لا يوجد	0	1	1	300	لا يوجد
.10	الضيافة	تميم التكروري	يوجد	550	1	1	350	
.11	الأنوار	عادل القواسمة واخوانه	لا يوجد	0	1	1	230	لا يوجد
.12	الأمراء	منصور دعنا	لا يوجد	0	1	1	320	يوجد
.13	القصور	أمجد ومجدي الجعبري	يوجد	500	2	2	580-580	يوجد
.14	الغزالي	ابو عبد الغزالي	يوجد	800	1	1	500	
.15	الجزيرة	المرحوم فضل النتشة واولاده	يوجد	1100	1	3	-350-400 400	لا يوجد
.16	مسايا	حسن القواسمة	يوجد	1200	2	2	450-400	يوجد
.17	روفان	حسن الجدع القواسمة	يوجد	1200	3	3	-550-550 550	يوجد
.18	المنى	منى ادعيس	يوجد	500	1	1	250	يوجد

الرقم	اسم القاعة	اسم المالك	الموقف	مساحة الموقف (m^2)	عدد الطوابق	عدد القاعات	مساحة القاعة (m^2)	الرخصة
.19	تاج محل	ماهر الجولاني	يوجد	2200	3	3	-450-500 450	يوجد
.20	الأماني	محمود ابو ميزر	لا يوجد	0	5	5	-300-300 -400-300 500	
.21	الشرق	عادل عبدالمغني طويل	يوجد	650	2	1	450	يوجد
.22	تل الربيع		لا يوجد	0	2	1	450	
.23	الماسية	اياد داوود محمد ربعي	لا يوجد	0	2	1	300	
.24	الخلود	محمد شاور	لا يوجد	0	1	1	300	يوجد
.25	ريماس	عبدالرحمن كامل عبدالرحمن عسلي	يوجد	1000	1	4	-500-500 500-500	لا يوجد
.26	الأخوة		يوجد	1000	2	1	350	
.27	ريتاج		يوجد	750	2	1	650	
.28	قصر السلام	محمود محمد قواسمة	لا يوجد	0	1	1	300	يوجد
.29	الجواهر	اسامه عبدالسميع حامد النتشة	لا يوجد	0	2	1	450	لا يوجد
.30	أبوعمر	جميل عطيه ابوعيشة	لا يوجد	0	2	1	300	يوجد
.31	النور والابتهاج		يوجد	300	3	1	650	
.32	جوان الصباح	خالد الصباح	يوجد		1		400	يوجد

2.5 الإستبانة

2.5.1 مقدمة:

تناول هذا الفصل وصفاً كاملاً ومفصلاً طريقة وإجراءات الدراسة التي قام بها الباحث لتنفيذ هذه الدراسة وشمل وصف منهج الدراسة، مجتمع الدراسة، وعينة الدراسة، أداة الدراسة، صدق الأداة، ثبات الأداة، إجراءات الدراسة، والتحليل الإحصائي. (انظر المحلق أ).

2.5.2 منهج الدراسة:

استخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الذي يعتمد على دراسة الظاهرة في الوقت الحاضر وكما هي في الواقع، وهو المنهج المناسب والأفضل لمثل هذه الدراسات.

2.5.3 مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع المواطنين في مدينة الخليل من العام 2016م

2.5.4 عينة الدراسة:

تتكون العينة من 58 مواطنا يسكنون في مدينة الخليل، والجدول رقم (1) يبين خصائص العينة الديموغرافية:

جدول (2-2): خصائص العينة الديموغرافية

المتغير	مستويات المتغير	العدد	النسبة%
النوع	ذكر	15	25.9
	أنثى	43	74.1
الشارع	السلام	18	31.0
	بئر السبع	23	39.7
	أبو كتيلة	17	29.3
طبيعة المنشأة	سكنية	9	15.5
	عقار تجاري	45	77.6
	سكنية وعقار تجاري	4	6.9

2.5.5 أداة الدراسة:

تم بناء أداة الدراسة على شكل استبانة من خلال الاستفادة من مشرفين ودراسات سابقة، وقد كانت الاستبانة مكونة من قسمين الأول تكون من المعلومات الشخصية (الجنس، اسم الشارع، طبيعة المنشأة)، والثاني تكون من (10) أسئلة تقيس تأثير وجود صالات الأفراح في المناطق السكنية في مدينة الخليل، وبعد عرضها وإجراء التعديلات اللازمة من إضافة و حذف تم اعتمادها بصيغتها النهائية بناء على طلب المحكمين.

2.5.6 صدق أداة الدراسة:

تم التحقق من صدق أداة الدراسة بعرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص، والذين أبدوا بعض الملاحظات حولها، وبناءً عليه تم إخراج الاستبانة بشكلها الحالي.

2.5.7 خطوات تطبيق الدراسة:

1. بعد التأكد من صدق أداة الدراسة قام الباحث بتوزيع (58) استبانة على مجموعة من المواطنين في مدينة الخليل.
2. قام المواطنين بتعبئة الاستبانة بما هو مطلوب منهم وبعد ذلك قام الباحث بجمعها منهم وقد بلغت الاستبيانات المسترجعة (58) استبانة.
3. قام الباحث بتسليم الاستبانات إلى المحلل الإحصائي والذي قام بدوره بإدخالها إلى جهاز الحاسوب لتحليل النتائج باستخدام برنامج التحليل الإحصائي.

2.5.8 المعالجة الإحصائية:

تمت المعالجة الإحصائية للبيانات باستخراج الأعداد، النسب المئوية، المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، وذلك باستخدام برنامج الرزم الإحصائية SPSS.

2.6 تحليل الاستبانة :

2.6.1 مقدمة

يتضمن هذا الفصل تحليلاً إحصائياً للبيانات الناتجة عن الدراسة، وذلك من أجل الإجابة على أسئلة الدراسة.

2.6.2 الإجابة عن أسئلة الدراسة:

أولاً: مدى التأييد بالسماح لأصحاب الصالات ببنائها قرب المناطق السكنية:

للإجابة عن السؤال السابق تم استخراج الأعداد والنسب المئوية، وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (2-3).

جدول (2-3) :يبين مدى التأييد بالسماح لأصحاب الصالات ببنائها قرب المناطق السكنية

الإجابة	العدد	النسبة المئوية
نعم	**16**	**27.6**
لا	**42**	**72.4**
المجموع	**58**	**100.0**

يتضح لنا ومن خلال المعطيات الواردة في الجدول السابق معارضة المواطنين على السماح لأصحاب الصالات بإنشاء صالاتهم حيث بلغت بسنة المعارضين لذلك (72.4%) مقابل (27.6%) كانوا مؤيدين لإنشاء صالات بالقرب من المناطق السكنية.

ثانياً: مدى التنسيق بين المواطنين وصاحب الصالة قبل الشروع في البناء:

للإجابة عن السؤال السابق تم استخراج الأعداد والنسب المئوية، وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (2-4).

جدول (2-4) : يبين مدى التنسيق بين المواطنين وصاحب الصالة قبل الشروع في البناء

الاجابة	العدد	النسبة المئوية
نعم	**-**	**-**
لا	**58**	**100.0**
المجموع	**58**	**100.0**

يتضح لنا ومن خلال المعطيات الواردة في الجدول السابق أن أصحاب الصالات لا يقومون بالتنسيق مع المواطنين القريبين من صالاتهم قبل الشروع في البناء بنسبة بلغت (100%).

ثالثاً: مدى مناسبة موقع الصالة للمنطقة الموجودة بها الصالة:

للإجابة عن السؤال السابق تم استخراج الأعداد والنسب المئوية، وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (2-5).

جدول (2-5): يبين مدى مناسبة موقع الصالة للمنطقة الموجودة بها الصالة

الإجابة	العدد	النسبة المئوية
نعم	17	29.3
لا	41	70.7
المجموع	58	100.0

يتضح لنا ومن خلال المعطيات الواردة في الجدول السابق أن (70.7%) من أفراد عينة الدراسة يرون أن موقع الصالة غير مناسب للمنطقة الموجود بها الصالة، مقابل (29.3%) يرون عكس ذلك.

رابعاً: مدى الاعتقاد بكفاية موقع السيارات في الصالة لعدد السيارات المتواجدة:

للإجابة عن السؤال السابق تم استخراج الأعداد والنسب المئوية، وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (2-6).

جدول (2-6): يبين مدى الاعتقاد بكفاية موقع السيارات في الصالة لعدد السيارات المتواجدة

الإجابة	العدد	النسبة المئوية
نعم	22	39.3
لا	37	60.7
القيم الناقصة	2	-
المجموع	58	100.0

يتضح لنا ومن خلال المعطيات الواردة في الجدول السابق أن (60.7%) من أفراد عينة الدراسة يرون أن مواقف السيارات في الصالة غير كافية لعدد السيارات المتواجدة خلال لمناسبات، وفي المقابل كان (39.3%) يرون أن مواقف السيارات في الصالات كافية لعدد السيارات في المناسبات.

خامساً: مدى حدوث ازدحامات مرورية في حالة وجود مناسبة وفقاً لنوع المناسبة:

للإجابة عن السؤال السابق تم استخراج الأعداد والنسب المئوية، وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (2-7).

جدول (2-7): يبين مدى حدوث ازدحامات مرورية في حالة وجود مناسبة وفقاً لنوع المناسبة

الإجابة	العدد	النسبة المئوية
يوم المباركة	36	62.1
فترة الغذاء	3	5.2
فترة الزفة	9	15.5
يوم المباركة وفترة الزفة	3	5.2
فترة الغذاء والزفة	2	3.4
يوم المباركة وفترة الغذاء	3	5.2
جميع المناسبات	2	3.4
المجموع	58	100.0

يتضح لنا ومن خلال المعطيات الواردة في الجدول السابق أن يوم المباركة من أكثر الأيام التي تحدث إزدحامات مرورية وذلك بنسبة بلغت (62.1%)، تلاها فترة الزفة بنسبة بلغت (15.5%)، ثم فترة الغذاء ويوم المباركة وفترة الزفة، وكذلك يوم المباركة وفترة الغذاء بنسب متساوية بلغت (5.2)، وأقل تأثيراً في حدوث الازدحام كان فترة الغذاء والزفة وجميع المناسبات معاً بنسبة بلغت 3.4%).

سادساً: مدى تأثير الازدحامات على حركة المواطنين:

للإجابة عن السؤال السابق تم استخراج الأعداد والنسب المئوية، وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (2-8)

جدول (2-8): يبين مدى تأثير الازدحامات على حركة المواطنين

الإجابة	العدد	النسبة المئوية
نعم	52	89.7
لا	6	10.3
المجموع	58	100.0

يتضح لنا ومن خلال المعطيات الواردة في الجدول السابق أن (10.3%) من المواطنين يرون أنه لا تؤثر الإزدحامات على حركتهم مقابل (89.7%) يرون أن الازدحام يؤثر على حركتهم.

سابعاً: مدى إغلاق مداخل المنازل أو المحالات بسيارات المدعوين:

للإجابة عن السؤال السابق تم استخراج الأعداد والنسب المئوية، وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (2-9).

جدول (2-9): يبين مدى إغلاق مداخل المنازل أو المحالات بسيارات المدعوين

الإجابة	العدد	النسبة المئوية
نعم	39	67.2
لا	19	32.8
المجموع	58	100.0

يتضح لنا ومن خلال المعطيات الواردة في الجدول السابق أن معظم أفراد عينة الدراسة يرون أنه يتم اغلاق مداخل منازلهم أو محلاتهم بنسبة بلغت (67.2%) مقابل (32.8) يرون أنه لا يتم إغلاق مداخل منازلهم أو محالهم.

ثامناً: مدى اصطفاف المدعون في الموافق للصالة أو على جانبا الطريق:

للإجابة عن السؤال السابق تم استخراج الأعداد والنسب المئوية، وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (2-10).

جدول (2-10): يبين مدى اصطفاف المدعون في الموافق للصالة أو على جانبا الطريق

الإجابة	العدد	النسبة المئوية
داخل موقف السيارات في الصالة	14	25.1
على جوانب الطريق	36	64.2
داخل الموقف وعلى جانب الطريق	6	10.7
القيم الناقصة	2	-
المجموع	58	100.0

يتضح لنا ومن خلال المعطيات الواردة في الجدول السابق أن المدعون يقومون باصطفاف مركباتهم داخل موقف الصالة بنسبة بلغت (25.1%)، وكان ما نسبته (64.2%) يصطفون على جانب الطريق، بينما (10.7%) يصطفون في الموقف وعلى جانب الطريق، وهذا يدل على أن تأثير الإزدحام على حركة المواطنين كان مرتفع.

تاسعاً: مدى تخصيص الصالة أشخاص لتنظيم الحركة المرورية أثناء المناسبات:

للإجابة عن السؤال السابق تم استخراج الأعداد والنسب المئوية، وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (2-11).

جدول (2-11): يبين مدى تخصيص الصالة أشخاص لتنظيم الحركة المرورية أثناء المناسبات

الإجابة	العدد	النسبة المئوية
نعم	3	.25
لا	55	94.8
المجموع	58	100.0

يتضح لنا ومن خلال المعطيات الواردة في الجدول السابق أن أصحاب الصالات يقومون بتخصص أشخاص لتنظيم حركة المرور أثناء المناسبات بنسبة بلغت (5.2%)، بينما (94.8%) يرون أن أصحاب الصالات لا يخصصون أشخاص لتنظيم حركة المرور.

عاشراً: مدى حدوث مشاجرات بين أحد المدعوين وسكان المنطقة بسبب إغلاق مدخل المنزل:

للإجابة عن السؤال السابق تم استخراج الأعداد والنسب المئوية، وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (2-12).

جدول (2-12): يبين مدى حدوث مشاجرات بين أحد المدعوين وسكان المنطقة بسبب إغلاق مدخل المنزل

الإجابة	العدد	النسبة المئوية
نعم	40	68.9
لا	18	31.1
المجموع	58	100.0

يتضح لنا ومن خلال المعطيات الواردة في الجدول السابق أن (68.9%) من المواطنين حدثت مشجرات بينهم وبين الموعون للمناسبات إلى الصالة بسبب إغلاق مداخل منازلهم، مقابل (31.1%) لم تحدث معهم هذه المشاجرات.

3

الفصل الثالث:

العد والتحليل المروري

3.1 مقدمة

3.2 أهمية التحليل المروري

3.3 التعداد

3.4 مستوى الخدمة وسعة الطريق

3.5 حركة المرور المستقبلية

3.1 مقدمة

أصبحت الدراسة التحليلية للأثر المروري الأكثر شيوعا واستخداما كأداة تخطيط لمعرفة متطلبات شبكة المرور الحالية ولتخفيف الأثار السلبية الناجمة عن الازدحام، فلفهم التأثيرات المرورية دوراً في عمل ميزانية للدولة والمرافق العامة وإدخال تحسينات على البنية التحتية. ونظراً للمشاكل المرورية الحاصلة في مدينة الخليل من الازدحامات وحوادث وخاصة مع افتقار المدينة لوجود مخطط هيكلي تنظيمي كان لا بد من دراسة تحليلية للوضع المروري في المدينة.

إن دراسة الأثر المروري لا تتم عبثاً، فليس كل المناطق يتم تحليلها مرورياً فالمناطق التي تولد حركة مرور كبيرة هي تُحلَل مروريا، وإحدى الطرق المستخدمة لتحديد إذا كان ينبغي إجراء تحليل للحركة المرورية هو حجم المرور، ولمعرفة حجم المرور لا بد من القيام بالعد المروري وإيجاد ساعة الذروة ومستوى الخدمة على الطريق.

3.2 أهمية التحليل المروري

إن للتحليل المروري أهمية كبيرة للحد من الإثار السلبية الناجمة عن الحركة المرورية تتلخص بما يلي:

1. التنبؤ بحركة المرور الإضافية المستقبلية استنادا للحركة الحالية ومعدل النمو.
2. تحديد التحسينات اللازمة لاستيعاب التطورات الجديدة.
3. مساعدة المجتمعات المحلية في اتخاذ القرارات باستخدام الأراضي.
4. تسمح للمجتمع لتقييم الآثار لعمل مقترحات حلول مناسبة.
5. يساعد على ضمان ظروف آمنة ومعقولة لحركة المرور في الشوارع بعد الانتهاء من التطوير على الشبكة.
6. الحد من الآثار السلبية التي الناجمة عن الازدحام والعمل على تحسين مستوى الخدمة المروري.
7. توفير التوجيه لصانعي القرار في المجتمع والمطورين من الآثار المتوقعة.

3.3 التعداد

لتحديد حجم المرور لابد من إجراء تعداد للمركبات التي تمر على نقطة معينة من هذا الطريق، فالعدد يختلف من ساعة لأخرى، ومن يوم لآخر، ومن شهر لآخر خلال السنة الواحدة، ولذلك لابد من إجراء التعداد على مدار ساعات النهار والأيام خلال العام الواحد، حيث يختلف الازدحام من يوم لآخر حيث يكون الازدحام في المناطق العربية يومي الخميس والجمعة والذي يجب أخذه في عين الاعتبار.

3.3.1 أهداف التعداد:

يهدف التعداد إلى عدة أمور تتلخص بما يلي:

1. إيجاد عدد المركبات كل ساعة خلال اليوم الواحد وخلال أيام السنة، ومعرفة الساعات التي يمر بها أكثر ازدحام للمركبات واختيار أل (30) ساعة في السنة من ساعات الازدحام.
2. إيجاد عدد المركبات لكل يوم على مدار العام (365 يوم) وتحديد الأيام التي يكون فيها الازدحام أكبر ما يمكن.
3. حساب المعدل اليومي للسير Average Daily Traffic -ADT وهو مجموع المركبات التي تمر عن نقطة معينة خلال عدد من الأيام مقسوما على عدد تلك الأيام.
4. حساب معدل السير السنوي Annual Average Daily Traffic –AADT وهو مجموع عدد المركبات التي تمر عند نقطة معينة خلال السنة مقسوما على عدد أيام السنة.

3.3.2 أنواع التعداد:

1. تعداد يجري على التقاطعات وتحديد اتجاه حركة المركبات لتصميم الإشارات إن لزم الأمر
2. تعداد تصنيفي حيث يتم عد المركبات من حيث أنواعها (تستخدم لتصميم رصفة الطريق).
3. تعداد للمشاة، لتبيان حركتهم على الطريق لمعرفة الحاجة للأرصفة.
4. تعداد لمنطقة محددة لتحديد حركة المارين على الطريق من مشاة ومركبات.
5. تعداد اتجاهي يوضح فيه حركة المركبات ويبين الاتجاه الأكثر أهمية لوضع الإشارات.

3.3.3 الوسائل و الطرق المتبعة لإجراء التعداد:

1. **العد اليدوي (البشري)**: ويكون بوقوف الفريق بتسجيل الوقت وعدد المركبات ونوعها التي تمر بنقطة معينة على الطريق، ولهذا فان هذه الطريقة لها ميزات كثيرة من أهمها البساطة والدقة وتصنف أنواع المركبات وتحدد عدد محاورها وتحدد اتجاه سيرها ودورانها على التقاطعات وتبين حركة المشاة وتوضح طبيعة استعمال الطريق، ولكن هذه الطريقة تحتاج إلى فريق عمل كبير.
2. **العد الميكانيكي**: ويتم هذا العد باستخدام وسائل العد الميكانيكية وأهمها التصوير والرادار والخراطيم التي تثبت على الطريق وتمر فوقها المركبات وتقوم بتسجيل عددها بواسطة أجهزة على جانب الطريق، وهذه الطريقة غير مكلفة لكنها تحتاج لصيانة ولا تقوم بتصنيف عدد المركبات ونوع محاورها فمثلا طريقة ذات الخرطوم تصنف المركبات ذات الثلاثة محاور على أنها مركبة ونصف.

3. **طريقة المشاهد المتحرك:** هو أن يقوم الشخص بالعد أثناء تحركه في سيارة تسير مع المركبات حيث تسبق بعضها وتقوم البعض بتجاوزها ويتم عد المركبات باتجاه سيارة المشاهد وعد المركبات المقابلة لسيارة المشاهد ومن ثم تستخدم معادلة إحصائية لإيجاد عدد المركبات الكلي.

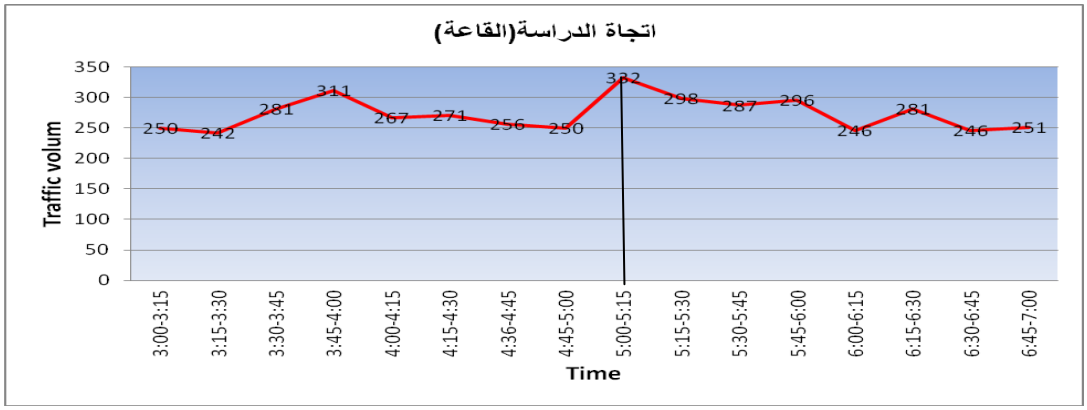
4. **المقابلة:** حيث يتم توقيف المركبات وسؤالهم عن مكان انطلاقهم ووجهتم لكن هذه الطريقة تحتاج للكثير من الوقت والجهد.

ومن الجدير بالذكر إن فريق العمل استخدم الطريقة الأولى في عد المركبات وذلك لسهولتها وبساطتها بالنسبة للطرق الأخرى التي تحتاج إلى أجهزة رادار وتصوير حيث تم إجراء تعداد المركبات على طرق في اتجاهين ،كل اتجاه على حده لفترة 15 دقيقة في كل ساعة وفي نفس الوقت ليومي الثلاثاء والخميس، حيث تمت عملية العد ثلاثة شوارع في مدينة الخليل، وهم شارع أبوكتيلة المقابل لصالة روفان ، شارع السلام المقابل لصالة تاج محل وشارع بئر السبع المقابل لصالة لبنان، وتم اختيار هذه المناطق تبعاً لعمل استبانة تبين فيها أنها اكثر المناطق ازدحاما وإزعاجا لسكانها والعابرين منها.

3.3.4 فترات التعداد:

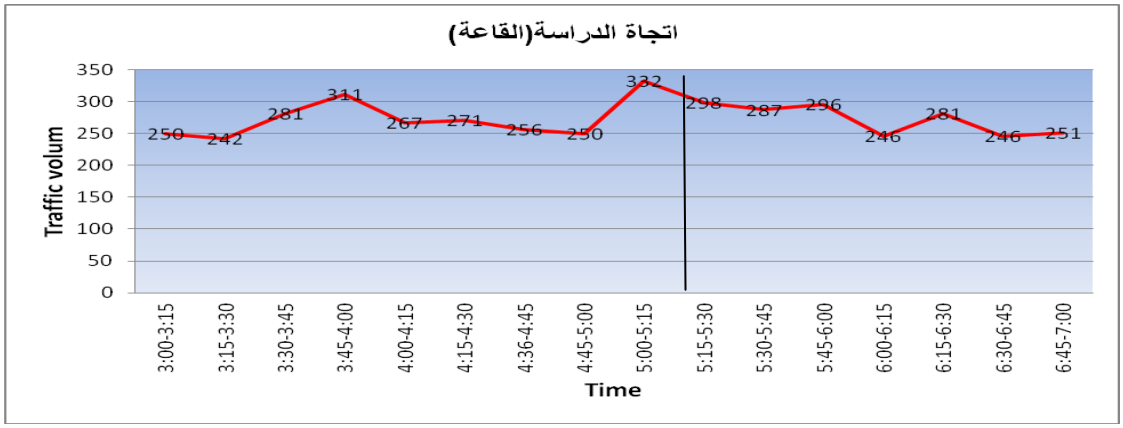
إن اختيار فترات العد امر مهم للغاية وذلك من اجل الحصول على معلومات دقيقة للتحليل المروري، ونظرا بأن الدراسة قائمة على معرفة الأثر المروري لصالات الأفراح فقد تم اختيار الفترات بناءً على وجود مناسبات أو عدمها، فتم العد أيام الثلاثاء (يوم عادي) وأيام الخميس (يوم مناسبات) من الساعة الثالثة عصراً إلى السابعة مساءاً، علماً بأن التوقيت كان آنذاك توقيتاً شتوياً.

ويمثل الشكل (3-1) العلاقة ما بين عدد المركبات والفترة الزمنية لكل 15 دقيقة في كل ساعة ليوم الخميس في شارع السلام باتجاه الدراسة وهي صالة تاج محل حيث نلاحظ تغير التدفق المروري خلال فترات العد.



شكل (3-1): العلاقة ما بين عدد المركبات والفترة الزمنية لكل 15 دقيقة من يوم الخميس

أما الشكل (3-2) يمثل العلاقة ما بين عدد المركبات والفترة الزمنية لكل 15 دقيقة في كل ساعة لنفس المنطقة من يوم الثلاثاء، حيث نلاحظ اختلاف ساعة الذروة بين اليومين



شكل (3-2): العلاقة ما بين عدد المركبات والفترة الزمنية لكل 15 دقيقة من يوم الثلاثاء

وتمثل الجداول التالية ملخصا عن النتائج التي تم الحصول عليها من التعداد:

- **الاتجاه المعاكس للقاعة**

جدول (3-1): يبين نتائج العد المروري في الاتجاه المعاكس للصالات الأفراح

الموقع	اليوم	حجم المرور في الساعة	PHF	الساعة	Max Volume
شارع بئر السبع	الثلاثاء	984	0.90	3:00 - 4:00 PM	1092
	الخميس	909	0.87	3:30 – 4:30 PM	1044
شارع السلام	الثلاثاء	983	0.93	4:00 - 5:00 PM	1056
	الخميس	1138	0.91	4:15-5:15 PM	1256
شارع أبو اكتيلة	الثلاثاء	352	0.89	4:45 - 5:45 PM	396
	الخميس	517	0.98	6:00 - 7:00 PM	528

- **اتجاه الدراسة (القاعة)**

جدول (3-2): يبين نتائج العد المروري في اتجاه صالات الأفراح

الموقع	اليوم	حجم المرور في الساعة	PHF	الساعة	Max Volume
شارع بئر السبع	الثلاثاء	1074	0.91	3:00 - 4:00 PM	1176
	الخميس	971	0.76	6:00 - 7:00 PM	1280
شارع السلام	الثلاثاء	994	0.88	4:30 – 5:30 PM	1128
	الخميس	1213	0.91	5:00 - 6:00 PM	1328
شارع أبو اكتيلة	الثلاثاء	441	0.96	4:30 – 5:30 PM	460
	الخميس	713	0.96	6:00 - 7:00 PM	740

من خلال الجدول السابق يتبين لنا ما يلي:

1. **شارع بئر السبع (صالات لبنان):** إن ساعة الذروة يوم الثلاثاء في كلا الاتجاهين متقاربة نسبياً، في حين لو نظرنا إلى يوم الخميس فالاتجاه المقابل تكون ساعة الذروة من (3:30-4:30) PM، أما الاتجاه الثاني فقد أصبحت ساعة الذروة من (6:00-7:00) PMوهذا يبيّن جلياً كيف أثر وجود هذا القاعة على الطريق وغيّر في ساعة الذروة إذ أصبحت هي الساعة التي يتردد فيها المدعوين للتهنئة (للمباركة)

2. **شارع السلام (صالة تاج محل):** يعاني هذا الشارع من حجم مرور عالي طيلة أيام الأسبوع، إذ يتراوح حجم المرور من (1000 - 1300) مركبة / الساعة أيام الثلاثاء والخميس، إلا إن ساعة الذروة تختلف الخميس لتصبح من (5:00-6:00)PM بدلا من كونها من (4:30-5:30) PMأيام الثلاثاء في اتجاه الصالة.

3. **شارع أبوكتيلة (صالة روفان):** يوم الثلاثاء (باعتباره يوم عادي من أيام الأسبوع) إن لدية نفس ساعة الذروة تقريبا في كلا الاتجاهين والتي تتراوح من (3:30-4:30) PM و (3:45-4:45) PM ، وساعة الذروة يوم الخميس تصبح من (6:00-7:00) PM في كلا الاتجاهين أيضا. وبمقارنة حجم المرور لهذا الشارع بالشوارع السابقة يتبين انه اقل ازدحاما في الأيام العادية والمناسبات، وبمقارنة يوم الثلاثاء بيوم الخميس نرى أن الحجم المروري يزداد بمقدار (200-300) مركبة تقريباً، مما يخلق مشكلة كبيرة خاصة لسكان تلك المنطقة.

3.5 مستوى الخدمة وسعة الطريق (Capacity & Level Of Service):

يعني الازدحام المروري ببساطة زيادة حجم المرور الحقيقي في مقطع من الطريق على السعة التصميمية هندسيا لذلك المقطع، ويعد الازدحام المروري ظاهرة برزت خصوصا في المدن ذات النمو السريع حيث التصاعد في عدد السكان والسيارات ومساحات استعمالات الأراضي. إن ثمة معايير يمكن استخدامها في قياس كمية الازدحام ولعل الأكثر شيوعا تلك المعايير المرتبطة بالمستويات الستة **(A,B,C,D,E,F)** التي حددها دليل سعة الطرق الأمريكي **(HCM)** حيث يعبر كل مستوى عن الحالة المرورية للطريق باستخدام كميات معينة مثل السرعة والكثافة المرورية ونسبة حجم المرور إلى سعة الطريق. تقدم هذه الدراسة نبذة تعريفية عن المفهوم العلمي للازدحام المروري والعلاقات التي تتحكم في متغيراته الثلاثة الأساسية وهي السرعة والحجم والكثافة المرورية وكذلك وصف مبسط لتعريف الاختناق المروري من خلال توضيح واقعي.

3.5.1 حجم المرور (Traffic Volume):

يعرف حجم المرور بأنه عدد المركبات التي تعبر نقطة معينة على الطريق خلال فترة زمنية محددة. ويعبر عن حجم المرور الفعلي (الطلب) الذي يشغل الطريق خلال هذه الفترة الزمنية، ووحدته مركبة/ساعة. عندما تكون الفترة الزمنية أقل من ساعة (مثل ٥ ، ١٠ ، ١٥ دقيقة أو خلافها) فإنه يطلق على حجم المرور التدفق أو الانسياب المروري **(Traffic Flow)** كما أن هذا التدفق يمكن أن يحول لساعة، وبالتالي يعبر عن التدفق المروري الساعي. ومتوسط حجم المرور اليومي السنوي **(AADT)** من أكثر أنواع أحجام المرور المستخدمة في حقل السلامة المرورية، خاصة فيما يتعلق بحساب تقديرات المسافات التي تقطعها المركبات على شبكات الطرق والمهمة في حساب معدلات الإصابات والوفيات عند اعتبار مفهوم التعرض المروري **(Exposure)**.

3.5.2 عامل ساعة الذروة (Peak-Hour Factor) :

يعد مفهوم عامل ساعة الذروة أحد المفاهيم المهمة في دراسات تحليل سعة الطريق حيث إنه يصف كميات نمط تدفق حركة المرور خلال ساعة الذروة (الساعة التي يصل حجم المرور خلالها إلى ذروته في مقطع معين من الطريق) .

ويعرف رياضيا بالعلاقة التالية

$$PHF = \frac{V}{V_t\,(60/t)}$$

حيث :

FHP= عامل ساعة الذروة

V = حجم المرور المشاهد خلال ساعة الذروة.

V_t = أقصى تدفق مروري خلال الفترة الزمنية ***t*** ضمن ساعة الذروة.

t= طول الفترة الزمنية بالدقائق (جزء من الساعة مثل ٥ ، ١٠ ، أو ١٥ دقيقة).

يمكن ملاحظة أن قيمة هذا المعامل تتدرج من الصفر إلى الواحد، فكلما اقتربت من الصفر فإن هذا يعني أن التدفق المروري خلال ساعة الذروة غير منتظم بمعنى أن هناك تدفقاً عالياً خلال بعض الفترات***t*** وتدفقاً منخفضاً في بعض الفترات ***t*** . وعندما تقترب قيمة المعامل إلى الواحد فإن ذلك يعني أن التدفق المروري خلال ساعة الذروة كان منتظما وأن الطلب على هذا المقطع من الطريق كان مرتفعاً طوال هذه الساعة .

3.5.3 سعة الطريق (Road Capacity):

تعرف سعة الطريق (يطلق عليها أيضاً الطاقة الاستيعابية) بأنها أقصى عدد من المركبات التي تعبر نقطة معينة على الطريق خلال فترة زمنية محددة. إن الطريق يصمم لسعة محددة وذلك لاستيعاب حجم مرور يتوقع أن يستخدم الطريق إنشائه، وتعرف هذه بالسعة التصميمية، فمثلا سعة المسار الواحد للطريق الحر تقدر بـ **22000** مركبة/ساعة **[HCM, 1994]** وينبغي القول إن السعة التشغيلية للطريق قد تكون أقل 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 المسارب ووجود أكتاف. فليس بالضرورة أن المسار الذي سعته النظرية **2200** مركبة /ساعة (تعد هذه السعة تحت ظروف تصميمية مثالية) يستوعب فعليا هذا القدر، بل قد تنخفض هذه السعة نسبة معينة يعتمد مقدارها على الظروف الآنفة الذكر

3.5.4 مستوى الخدمة (Level of Service) :

يعبر مستوى الخدمة عن حالة الانسياب المروري على الطريق، إذ يمكن أن ننسب حجم المرور إلى سعة الطريق للتعرف على نسبة مشغولية الطريق (**Ratio v/c)**

$$\text{نسبة المشغولية} = \frac{\text{حجم المرور}}{\text{سعة الطريق}}$$

فإذا كانت هذه النسبة قريبة من الواحد، فإن ذلك يعني أن مشغولية الطريق عالية والطريق في حالة ازدحام مروري. وكلما انخفضت قيمة هذه النسبة فإن مستوى الخدمة يبدأ في التحسن، إذ أن العلاقة عكسية بين قيمة هذه النسبة ومستوى الخدمة. في أغلب تحليلات سعة الطريق، فإن نسبة المشغولية تستخدم مقياسا لقدرة الطريق على استيعاب حجم المرور الذي يشغله. فمثلاً عندما تكون نسبة المشغولية **90%** فإن ذلك يشير إلى أن الطريق مازالت به سعة مقدارها ١٠% وبالتالي يمكن أن يستوعب سيارات أكثر قبل أن يصل إلى طاقته الاستيعابية.

وحسب دليل سعة الطرق الأمريكي **[HCM,210]** فقد تم تقسيم مستويات الخدمة إلى ستة مستويات (**A,B,C,D,E,F**) للتعبير عن حالة الطريق، وذلك حسب نسبة المشغولية ، فالمستوى (**A**) يمثل الأحسن بين المستويات، إذ يمكن للمركبات السير بحرية أكثر وبسرعات عالية، ويكون ملائما ومريحا للسائق، بينما يمثل المستوى (**F**) أدنى مستوى خدمة حيث تصل مشغولية الطريق إلى سعته مما ينتج عنه حالة الاختناق المروري.

يبين الجدول أدناه (١) مستويات الخدمة وعلاقتها بنسبة المشغولية لمقاطع من طريق حر عند سرعة ٧٠ ميل/ساعة (١١٣كيلومتر/ساعة).الأرقام في الجدول أدناه هي نتيجة لدراسات تجريبية تم إجراؤها في أمريكا ويمكن ربط هذه الأرقام بكثافة المرور على المقطع (عدد المركبات التي تشغل مقطع من الطريق عند لحظة زمنية معينة) والسرعة المتوسطة للمركبات عليه وأيضا الانسياب المروري الممكن خدمته عند كل مستوى خدمة

جدول (3-3) :يبين مستوى الخدمة ونسبة المشغولية

مستوى الخدمة	نسبة المشغولية
A	0.35
B	0.54
C	0.77
D	0.93
E	1 (سعة الطرق)
F	غير مستقر

المصدر[1]**:**.[HCM, 2010]

3.5.4.1 إيجاد مستوى الخدمة:

تم حساب مستوى الخدمة اعتمادا على معادلات معينة خاصة بطريق ذو اتجاهين واستخدام برنامج (**LOSPLAN2012**)

[1] HIGHWAY CAPACITY MANUAL 2010, TRP

خطوات إيجاد مستوى الخدمة:

- **إيجاد** percent time following another vehicle (PTSF):

$$PTSF = BPTSF + f_{d/np}$$

حيث أن:

BPTSF : نسبة الوقت الأساسية التي تقضيها سيارة تلو الأخرى في الاتجاهين.

$F_{d\backslash np}$: معامل التعديل على **PTSF** لحساب التأثير المشترك لكلا من (1) نسبة توزيع المرور الاتجاهي ، (2) نسبة منطقة التجاوز .

ويتم حساب **BPTSF** بالمعادلة الآتية:

$$BPTSF = 100\ [1 - e^{-0.000879 v_p}]$$

Vp : عدد السيارات في التدفق المروري خلال 15 دقيقة التي تحصل فيها الذروة . وتحسب كما يلي :

$$v_p = \frac{V}{(PHF)(f_G)(f_{HV})}$$

حيث:

V :الحجم المطلوب لساعة الذروة .مركبة/ ساعة

PHF :معامل ساعة الذروة . V/4

F_G : معامل التعديل للسطح سواء كان مائل او مستو (انظر الجدول (3-4))

F_{HV} : معامل التعديل لحساب نسبة المركبات الثقيلة او الشاحنات وتحسب كما يلي :

$$f_{HV} = 1/[1 + P_T(E_T - 1) + P_R(E_R - 1)]$$

حيث :

P_T & P_R : الأجزاء العشرية من الشاحنات والمركبات الثقيلة .

E_T & E_R : عدد المركبات المكافئة للشاحنات والمركبات الثقيلة . (انظر جدول (3-5))

وتؤخذ بعين الاعتبار الأمور التالية كما يلي :

طول الطريق = 1 ميل.

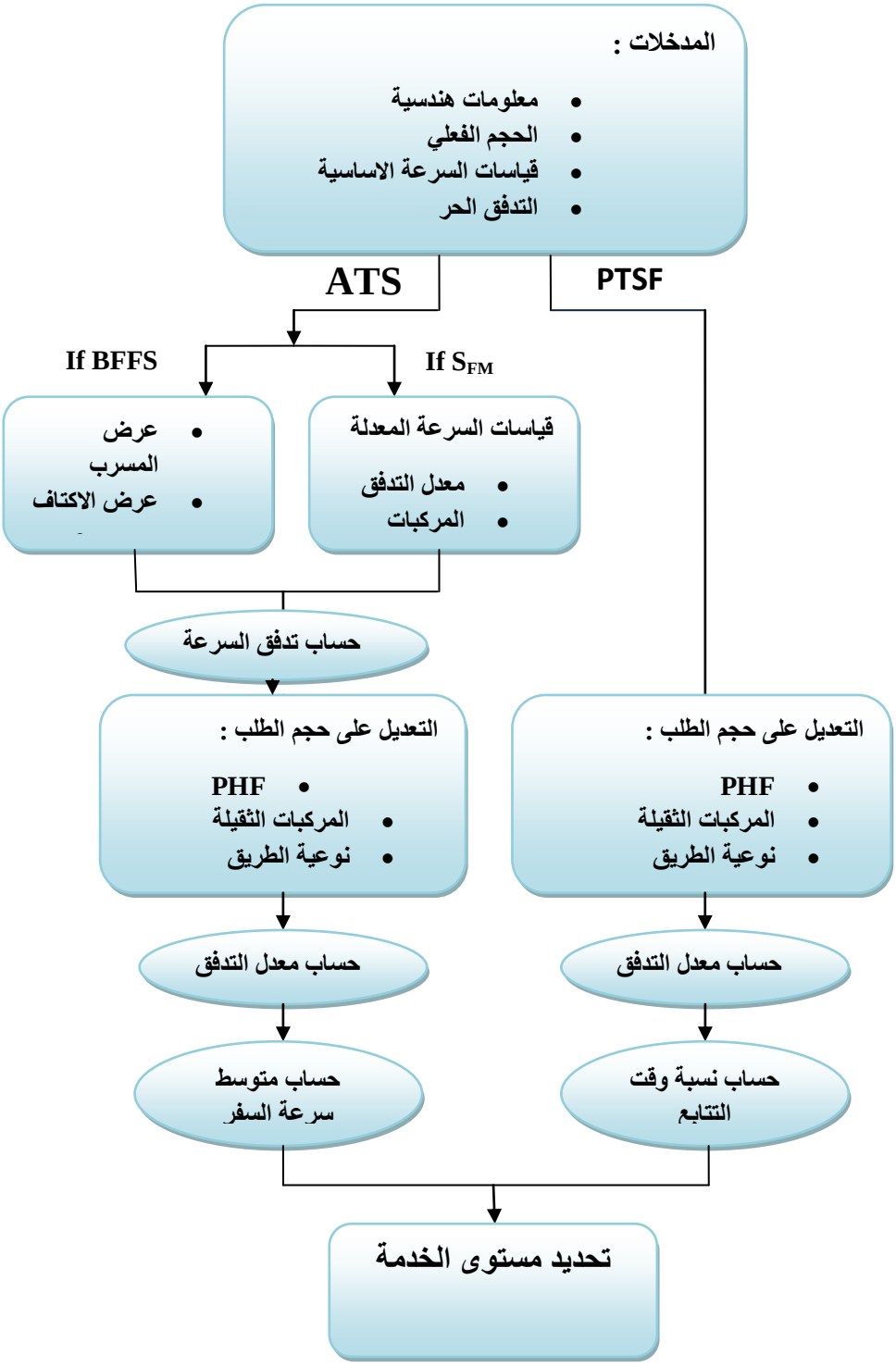
منطقة التجاوز = 100% أي أنه لا يوجد منطقة للتجاوز

نسبة التوزيع الاتجاهي (D) = حجم المرور في اتجاه الدراسة مقسوما على مجموع المرور في الاتجاهين.

من الجدير بالذكر أن هناك معيارين لايجاد مستوى الخدمة وهما :

- المعيار الأول : يكون لصنف الطريق من الفئة الأولى والتي تكون فيها سرعة السفر عالية ، ويطبق عليه ما يلي :
  1. **PTSF**
  2. **ATS**
- المعيار الثاني: يكون لصنف الطريق من الفئة الثانية وتكون سرعة السفر فيه أقل من الصنف الاول، ويطبق عليه فقط **PTSF** . وهذا المعيار الذي تم استخدامه في الدراسة ، اذ أن السرعات في طرق المدينة ليست بالعالية .

وفيما يلي مخطط يبين الخطوات التي نمر بها لحساب مستوى الخدمة للطريق :



شكل (3-3): مخطط تشكيلي يبين طريقة حساب مستوى الخدمة لطريق ذو اتجاهين

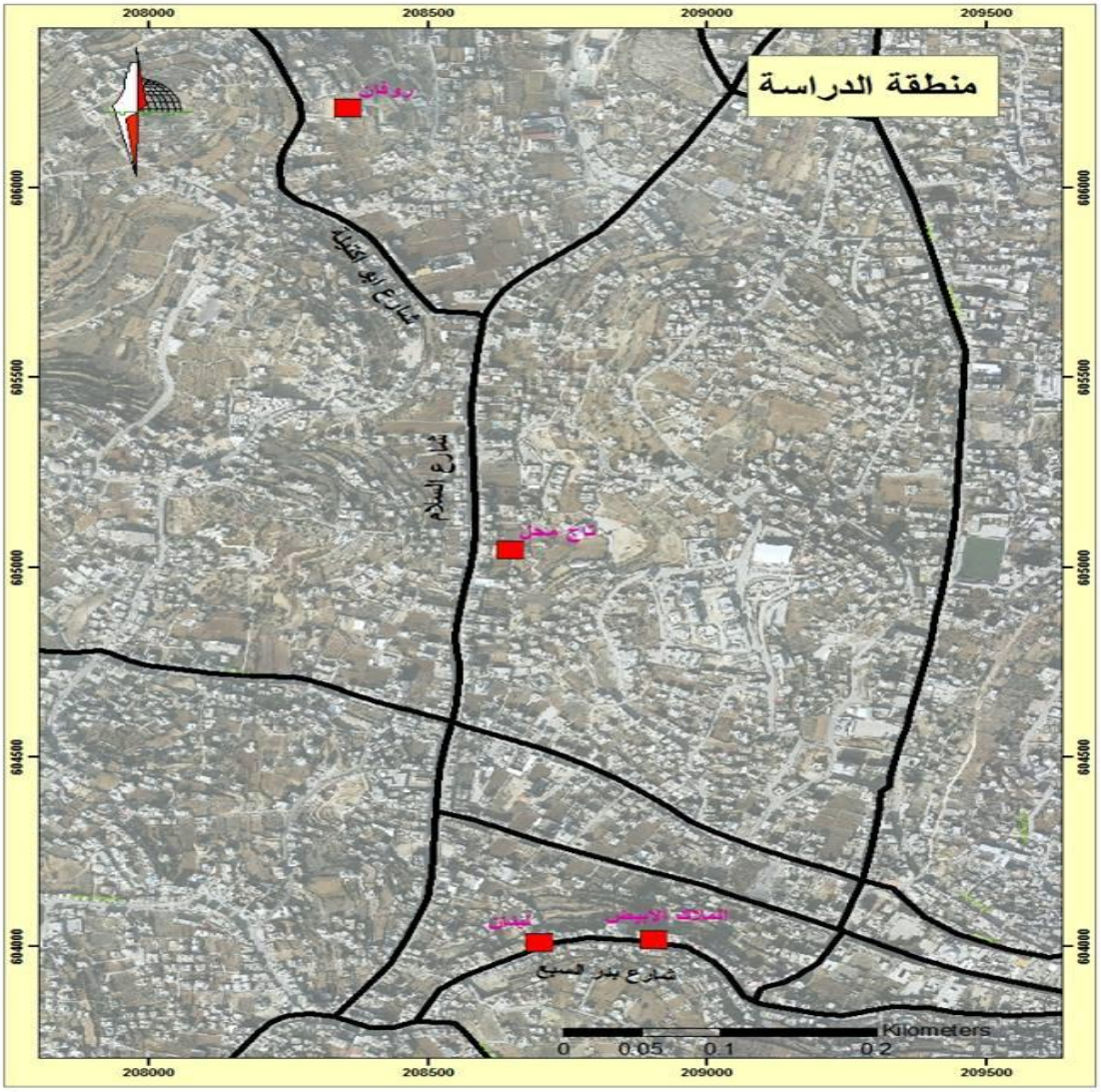
جدول (3-4): مستوى الخدمة لطريق ذو اتجاهين

LOS	شروط التدفق المروري	سرعة السفر	الوصف
A		55+	مستوى الخدمة الاعلى ، تدفق حر للمركبات مع قيود قليلة على السرعة **لا يوجد تأخر**
B		50	تدفق مروري ثابت ، سرعة أبطأ ، قيود قليلة على المناورة **لا يوجد تأخر**
C		45	تدفق مروري ثابت ،حرية أقل لاختيار السرعة ويوجد امكانية لتغيير الاتجاهات **تأخر أدنى**
D		40	تدفق مروري غير ثابت ، احتمالة تغير السرعة فجأة ، والمناورة صعبة **تأخر أدنى**
E		35	تدفق مروري غير ثابت ، السرعة متغيرة بسرعة والمناورة قليلة **تأخر كبير**
F			تدفق مروري عالي جدا ، حجم المرور يفوق السعة والسرعة تتغير بشكل عظيم **تأخر كبير جدا**

3.5.3.2 الحالات الدراسية:

تم عمل ثلاث حالات دراسية في مناطق مختلفة من المدينة، ودراسة مستوى الخدمة في كل طريق من أيام الثلاثاء والخميس في ثلاثة مناطق هي :

1. **شارع السلام** : صالات تاج محل.
2. **شارع بئر السبع** : صالة لبنان.
3. **شارع أبوكتيلا** : صالة روفان .

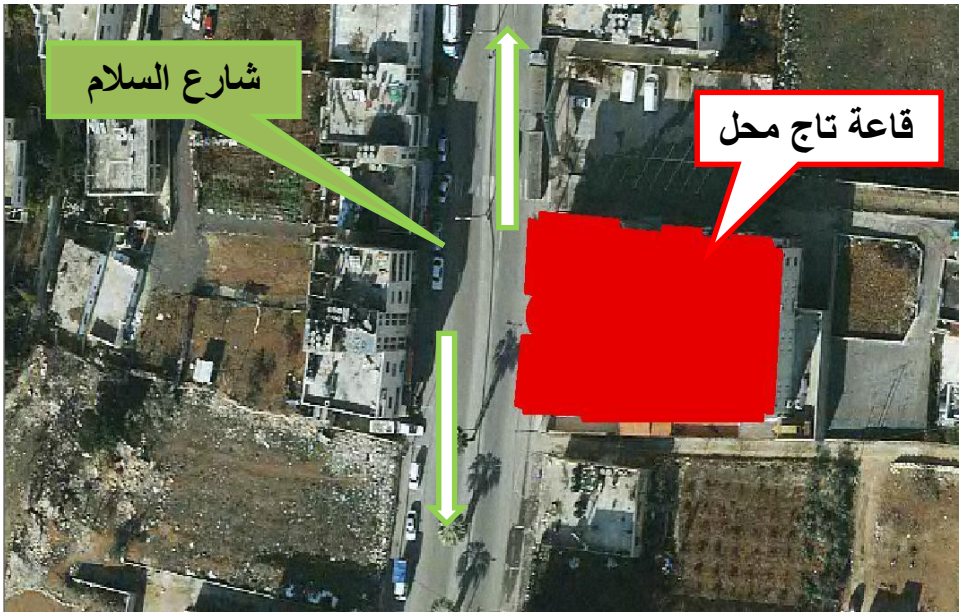


شكل (3-4): صورة جوية تبين مناطق الدراسة في مدينة الخليل

وسيتم تفصل كل حالة على حدا كما يلي :

1. **الحالة الدراسية الأولى:**

وتشتمل على دراسة الحالة على وصف الحركة المروية ومستوى الخدمة وتوقيع



شكل (3-5): صورة جوية لصالة تاج محل

- **شارع السلام / صالة تاج محل**

يعتبر شارع السلام أحد الطرق المهمة في مدينة الخليل ويتميز بطبيعته التجارية ما أدى إلى كثافة الحركة المرورية طوال اليوم ، سواء في الأيام العادية من الأسبوع أو أيام المناسبات ، لكن نظرا لوجود صالة أفراح في المنطقة أدى ذلك الى تفاقم المشكلة لذلك فإن هذه الدراسة ركزت على ذلك الجزء.

- **وصف الحركة المروية :**

يعتبر هذا الطريق من اكثر الطرق ازدحاما وتتصف الحركة المرورية به بالمستمرة على الدوام.

- **مستوى الخدمة وسعة الطريق:**

إن إيجاد مستوى خدمة الطريق يعتمد على قيمة **PTSF**، حيث يكون مستوى الخدمة **A**أذا كانت قيمة الـ **PTSF** تساوي أو قل من 40 % ، في حين تصبح **F** عندما تتجاوز هذه القيمة 85% (انظر الجدول رقم) . تم تطبيق معادلات مستوى الخدمة على اتجاه الدراسة (الاتجاه على صالة الأفراح) وهو الاتجاه الأكثر كثافة والمعني من حيث التحليل المروري، ومن خلال النتائج التي ظهرت فقد كان مستوى الخدمة ليوم الثلاثاء هو (**E**) بينما في يوم الخميس (**F**) .أي أن حجم المرور يوم الخميس يزيد في مقطع من الطريق على سعته، فإن ذلك يؤدي إلى نشوء ما يعرف بالاختناق المروري أو ما يعرف بـ : عنق الزجاجة **(Bottleneck)** ،حيث اظهرت نتائج العد ان حجم المرور يساوي 1328 مركبة /ساعة في حين ان سعة الطريق كانت 1249مركبة /ساعة فهذا يعني أن مشغولية الطريق قد تجاوزت نسبة الـ 100% . اما بالنسبة لحركة المرور فقد توقفت واصبح متوسط السرعة صفر في حين اصبح وقت التأخير هو ما لا نهاية. بينما يوم الثلاثاء فان متوسط السرعة يعادل 17 ميل /ساعة ووقت التأخير يساوي 114 ثانية / مركبة.

عند تصميم أي طريق فإنه يتم تحديد سعة هذا الطريق لتستوعب حجم مرور معين ، وحين يزداد حجم المرور عن السعة التصميمة يؤدي ذلك الى خلق ازدحام ومشاكل مرورية، نظرا بأن سعة الطريق تتأثر بعوامل عدة مثل وجود الشاحنات الثقيلة التي تقلل من السعة او استخدام جوانب الطرق كمواقف للسيارات فان معامل التعديل لسعة الطريق يختلف من يوم الثلاثاء ليوم الخميس، وذلك لان ايام الثلاثاء كانت نسبة الشاحنات 0.04 في حين وصلت لـ 0.09 يوم الخميس، اضافة الى ذلك ونظرا لوجود الأفراح ايام الخميس وخاصة في يوم المباركة والتي تظهر فيها ظاهرة الاصطفاف على جوانب الطريق جلية الى خفض سعة الطريق، وهذه العوامل آنفة الذكر هي سبب أن يكون معامل التعديل لسعة الطريق يساوي 0.70 ليوم الخميس في حين يكون 0.85 يوم الثلاثاء .

2.الحالة الدراسية الثانية:

شكل (3-6): صورة جوية لصالة لبنان

- **شارع بئر السبع / صالات لبنان**

تم عمل دراسة تحليلية لشارع بئر السبع والذي يتكون من اتجاهين ويعاني من ازدحام مروري بشكل كبير وملفت وتم تركيز الدراسة على اتجاه صالة لبنان.

- **وصف الحركة المروية :**

يتكون شارع بئر السبع من مسربين ، اتجاه دخول وآخر خروج ويكون التدفق المرور عالي على الدوام .

- **مستوى الخدمة وسعة الطريق :**

لقد بينت هذه الدراسة ما تعانيه شوارع المدينة من شلل مروري قاتل، حيث أظهرت النتائج إن مستوى الخدمة في هذا الشارع ليوم الخميس هو أيضا (**F**)، وأن هناك توقف مروري للمركبات في ساعة الذروة، مما يؤدي إلى تعطيل حركة السائقين وقت التأخير يصل إلى ما لا نهاية ، وأن المركبات تتبع بعضها البعض بشكل متتابع بنسبة 100%. حين يكون الوضع يوم الثلاثاء سيء أيضاً لكن ليس كما هو الحال ايام الخميس، وتصل مستوى الخدمة لـ (**E**) بمتوسط سرعة يصل إلى 17% ونسبة تأخير تعادل 113 ثانية / مركبة. حيث إن النسبة بين حجم المرور وسعة الطريق 0.85 في حين تتجاوز نسبة الـ 100% أيام الخميس.

2. الحالة الدراسية الثالثة :

شكل (3-7): صورة جوية لصالة روفان

- **شارع أبوكتيلة / صالات روفان**

تم عمل دراسة تحليلية لشارع أبوكتيلة والذي يتكون من اتجاهين، لكن نتائج العد لهذا الطريق أظهرت أن حجم المرور فيه أقل بكثير من حجم المرور بالنسبة للحالتين السابقتين.

- **وصف الحركة المروية :**

يتكون شارع أبو كتيلة من مسربين ، اتجاه دخول وآخر للخروج .

- **مستوى الخدمة وسعة الطريق :**

ان طريق ابو كتيلة هو الاقل ازدحاما في هذه الدراسة، فمستوى الخدمة لم يصل الى (F) ، أنما وصل يوم الخميس الى (E) والى (D) يوم الثلاثاء ، اذ يصل متوسط سرعة المركبات ال 25 ميل/ساعة ونسبة التأخير الى 53 ثانية / مركبة بينما تصل متوسط سرعة المركبات الى 29 ميل / ساعة ونسبة التأخير الى 31 ثانية / مركبة . والجيد في هذه النتائج ان الطريق يتسع الى ضعف الحجم المروري الحالي.

لقد أظهرت النتائج السابقة للدراسات الثلاث أن كثير من الطرق والشرايين الرئيسية في كثير من مدننا لاسيما الكبيرة منها تحولت إلى حالة أشبه ماتكون بالمواقف للسيارات وسط حالة الاختناق المروري المتزايدة والتي تشهدها طرقنا والتي يحتاج معها كل قائد سيارة إلى السير والتوقف لساعات طويلة في المسافات القصيرة حتى

يصل الى وجهته ويزيد العبء على جهاز المرور بوجود صالات الأفراح على جنبات الطرق مما يتسبب في إغلاق مداخل ومخارج هذه الطرق بأكوام السيارت وخلق حالة من الفوضى المرورية وهذا ما اثبتته فروقات النتائج يوم الثلاثاء عن يوم الخميس المليء بالمناسبات.

2.5حركة المرور المستقبلية :

مع تنامي أعداد السكان والزيادة الملحوظة في الكثافة السكانية التي تزداد يوماً بعد يوم، ربما نحتاج لإستراتيجية متكاملة تضع حلولاً لمشاكل الازدحام المروري الذي طوق مدينة الخليل، وتقديم حلول عاجلة لمعالجة المشكلة التي تؤرق الكثير من المواطنين والاسر وتتسبب في الكثير من الانعكاسات السلبية على المجتمع اقتصادياً وصحياً واجتماعياً، اضافة الى هدر الكثير من الوقت على هذه الطرق، وأصبح الوضع الحالي وقت ذروة مستمرة طوال اليوم، بسبب سيارات العمالة والشاحنات والحافلات وغيرها.

ان الوضع المروري الحالي للشوارع سيء جداً، اذ اصبح حجم المرور الحالي يفوق سعة الطريق التصميمة ، فمع ازدياد عدد السكان وعدد السيارات أغلقت الطرق وأرهقت المواطنين ، فتخيل كيف سيكون حجم المرور بعد عشرة سنوات من الآن ؟ للاجابة عن هكذا سؤال ، سيتم الاعتماد على المعادلة التالية :

$$F_i = (1+i)^n * E_i$$

حيث :

F_i : حجم المرور المستقبلي

i : معدل النمو السكاني

n : عدد السنوات

E_i :حجم المرور الحالي

بالرجوع الى نتائج الدراسات السابقة فإن أعلى حجم مروري كان يوم الخميس في شارع السلام ويعادل 1328 مركبة / ساعة بمستوى خدمة **(F)** واقل حجم مروري في شارع ابو كتيلة يوم ثلاثاء ويعادل 460 مركبة / ساعة بمستوى مروري **(D).** وبناءً على المعادلة السابقة وباعتبار أن عدد السنوات هو عشرة سنوات ومعدل نمو السكان في مدينة الخليل 0.06 بناءً على دراسة سابقة فان حجم المرور بعد عشر سنوات سيزداد بقيمة 1000 مركبة / ساعة اذي سيصبح 2378 مركبة / ساعة في حين ان السعة التصميمة للطريق هي فقط 1249 مركبة/ ساعة . بينما في شارع ابو كتيلة سينخفض مستوى الخدمة الى **(E)** ويصل الحجم المروري 823 مركبة / ساعة .ان نتيجة كهذه هي نتيجة كارثية اذا بقي وضع الطريق كما هو ولا بد للجهات المسؤولة أن تسارع في ايجاد الحلول فوراً.

4

الفصل الرابع:

تصميم موقف سيارات

4.1 نظرة عامة

4.2 أنواع مواقف السيارات

4.3 المعايير التخطيطية لمواقف السيارات

4.4 المعايير التصميمية لمواقف السيارات السطحية.

4.5 تصميم موقف سيارات لصالات تاج محل

4.1 نظرة عامة

تعاني مدينة الخليل من مشكلة عدم توفر مواقف السيارات بسبب عدم التخطيط لها بالتزامن مع تخطيط استعمال الأراضي، وتظهر هذه المشكلة بشكل واضح عند ارتفاع نسبة ملكية السيارات، ولحل شيء من واقع المشكلة تم اجراء دراسة على آلية ومعايير تصميم لمواقف السيارات.

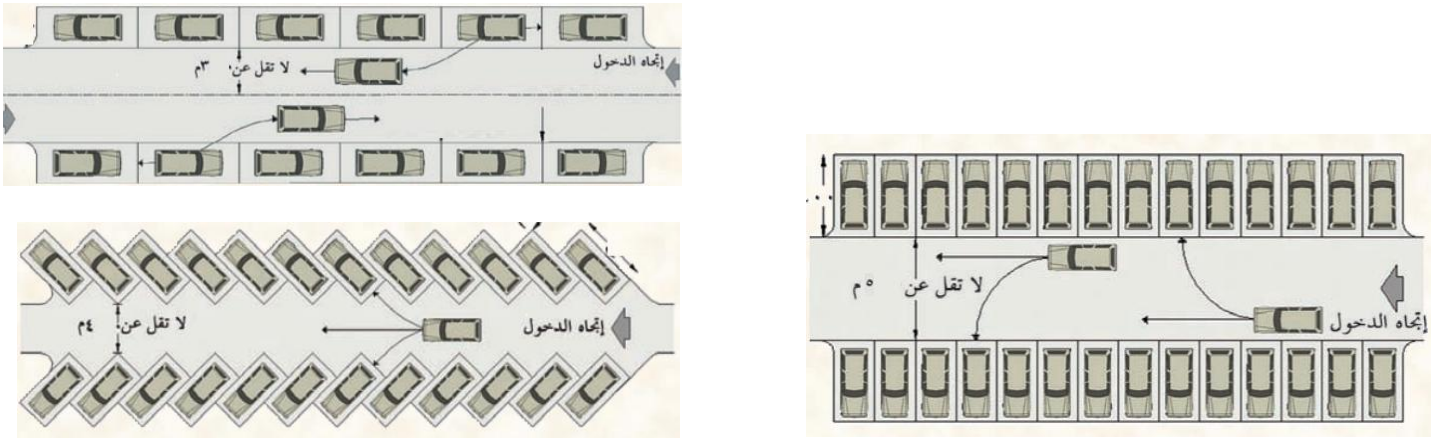
4.2 أنواع مواقف السيارات

1. مواقف بجوار الأرصفة بالشوراع.
2. مواقف سطحية (ساحات انتظار).
3. مواقف أسفل المباني.
4. مواقف متعددة الأدوار.
5. مواقف ذوي الاحتياجات الخاصة.
6. مواقف عمودية حديثة (ذكية).

4.2.1 مواقف بجوار الأرصفة بالشوراع

بصفة عامة فإنه يمكن تقسيم المواقف بجوار الأرصفة الي نوعين وهما :

1. المواقف المتوازية : وهي التي تقف السيارات بها موازية للرصيف.
2. المواقف المائلة : وهي التي تقف السيارات بها مائلة على الرصيف بزاوية ما.



شكل (4-1): مواقف بجوار الأرصفة بنوعيها المتوازية والمائلة.

شكل (4-2): مواقف بجوار الأرصفة.

4.2.2 مواقف سطحية (ساحات انتظار)

وهي عبارة عن ساحات معدة خصيصاً كمواقف انتظارللسيارات ، وغالباً ما ترتبط بالمناطق والمراكز التجارية، والمناطق ذات الكثافة العالية والمستشفيات والمطارات ومحطات القطارات والمناطق الرياضية ..الخ وتطلب المواقف مساحات كبيرة وربما تكون أكثر من دور.

شكل (4-3): مواقف سطحية.

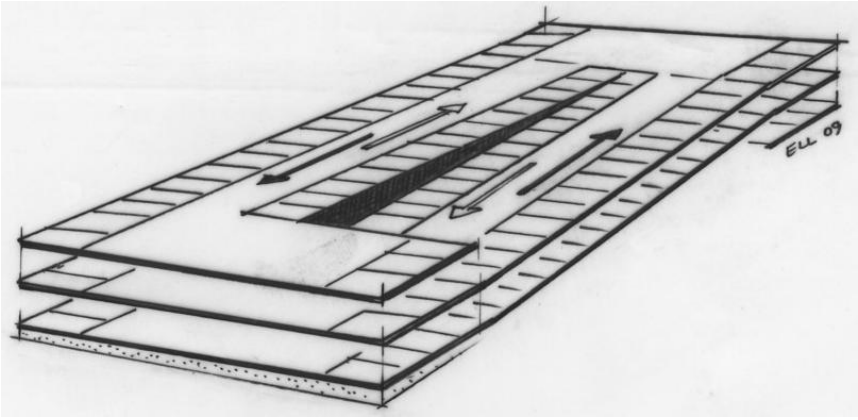
4.2.3 مواقف أسفل المباني

وهي الموقف التي تتواجد أسفل المباني سواء كانت بالدور الارضي أو تحت مستوى الدور الارضي للمباني وتتصل بسطح الأرض عن طريق منحدرات مناسبة للدخول أو الخروج منها، ويتم استخدامها في الكثير من الحالات مثل المباني السكنية والمراكز التجارية ومباني الخدمات.

شكل (4-4) : مواقف أسفل المباني.

4.2.4 مواقف متعددة الأدوار

وهي تلك المواقف التي تتكون من طوابق متعددة، وغالباً ما تستخدم في المناطق الي لا يتوفر بها مساحات كافية، وغالباً ما تستخدم تلك الموقف في المناطق المركزية بالمدن والمطارات والمراكز التجارية وغيرها من الاستعمالات التي تتطلب اعداد كبيرة من مواقف السيارات.



شكل (4-5): مواقف متعددة الأدوار.

4.2.5 مواقف ذوي الأحتياجات الخاصة

وهي تلك المواقف المخصصه لذوي الاحتياجات الخاصة، ويمكن ان يخصص جزء من الموقف المذكورة سابقاً لذوي الاحتياجات الخاصة، ولكنها تتطلب استراطات خاصة بها داخل تلك المواقف.

4.2.6 مواقف عموديه حديثة (ذكية)

هو عبارة عن مواقف ذكية تنصب بشكل طولي تظهر في الشكل (5-6) ويعتبر حل مبتكراً في توفير الوقت والمساحات وحتى في التكاليف، ومن أهم ما تميزت به هو :

1. **التوفير في المساحات :** يشكل نظام المواقف الذكية حلا لمشكلة ازدحام السيارات داخل المناطق محدودة المساحة، إذ يضاعفها إلى 10 أضعاف أو أكثر، فيمكن وضع 16 سيارة بمساحة سيارتين و72 سيارة بمساحة ثلاث سيارات فقط .

2. **صديق للبيئة:** مواقف السيارات الذكية هي منتج صديق للبيئة , لأنه يخفض من الغازات التي تصدر من السيارات في محاولة العثور على مكان لصف السيارة , وقد أظهرت دراسات أن السيارات تصدر في الدقيقة الواحدة على مدار سنة 6.3 طن من ثاني أوكسيد الكربون وهدر 39.5 من الوقت سنوياً في مواقف السيارات التقليدية .

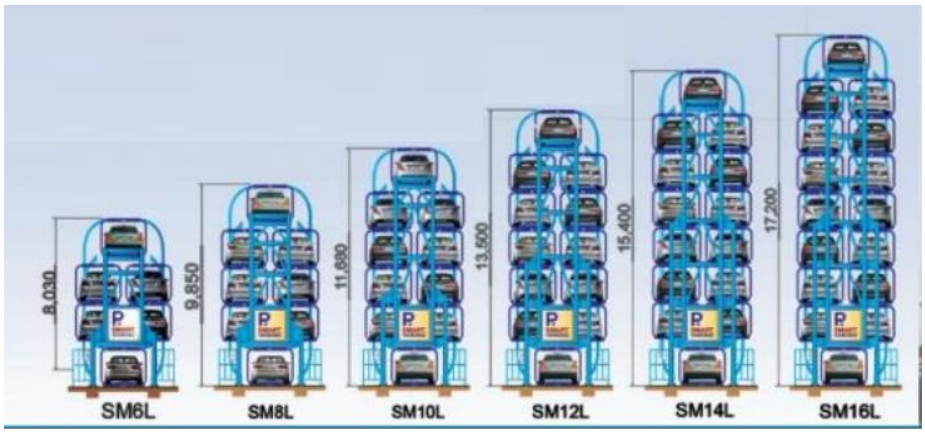
3. **المرونة:** المواقف الذكية يمكن أن تكون مصنعة لتتناسب مع تصاميم المساحة المختلفة. مهما كان شكلها وطبيعتها، كما أنه يمكن وضع عدد كبير من السيارات في نفس المساحة وبتصاميم عصرية تناسب والتطور الفني المعماري الحالي, فيمكن تغطية هذا النظام بعدة خيارات منها (غلاف زجاجي, غلاف معدني ...الخ).

4. **الحماية والأمان:** مع نظام المواقف الذكية لا داعي للقلق من سرقة سيارتك او حدوث ضرر لها من خدش او اصطدام او فيضان، فهذا النظام يحمي سيارتك ويحافظ عليها.

5. **الاستثمار والربح:** نظام المواقف الذكية يقدم حلول استثمارية رائعة، فيمكن أن تكون مصدراً كبيراً للدخل. بل يمكن استغلاله في تأجير المواقف للزبائن على مدار اليوم ويمكن أيضاُ استخدام شاشات كبيرة يتم تركيبها على الموقف الذكي, ويتم الاستفادة منها بوضع إعلانات وهذا يعود بربح مادي قد يصل إلى 800% في السنة الواحدة.

6. **السرعة العالية في التركيب:** مع المواقف الذكية يمكن ان يتم اختصار الوقت، فيمكن تركب المشروع في 5 أيام عمل فقط، يبدأ من إنشاء وتجهيز موقع العمل وتجميع الأجزاء المعدنية والميكانيكية وتوصيل نقاط الكهرباء لوضع اللمسات الأخيرة عليه واختباره .

قام فريق العمل باستخدام نوعين من المواقف في حل مشكلة الازمه في صالات تاج محل وهما موقف سطحي ومواقف ذكية وذلك في قطعة ارض مساحتها 1600 $م^2$.



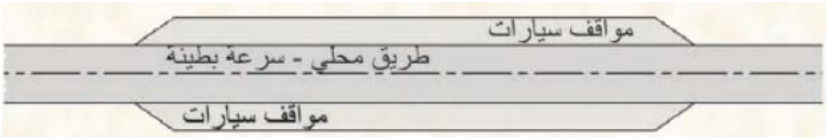
شكل (4-6): مواقف عمودية ذكية.

4.3 المعايير التخطيطية لمواقف السيارات

4.3.1 العوامل المؤثرة في اختيار مواقف السيارات

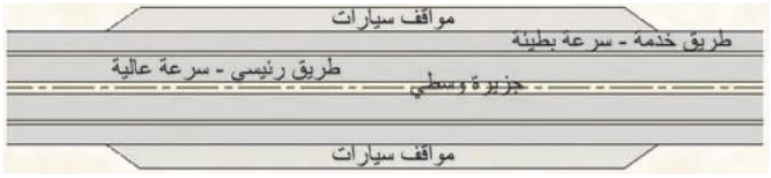
1. العلاقة بين الطلب على المواقف في المنطقة المراد التخطيط لها ومدى ما هو متوافر منها حالياً.
2. قيمة الأرض المراد إنشاء المواقف عليها إذ أن ذلك يؤثر على التكلفة الكلية للإنشاء، حيث يتم تحديد نوع المواقف وموقعها طبقاً لتكلفة الإنشاء، فالمناطق التي يكون سعر الأرض فيها منخفض، تكون المواقف سطحية، ومناطق ذات السعر المتوسط، تكون المواقف متعددة الأدوار، وفي المناطق ذات السعر المرتفع تكون المواقف تحت سطح الأرض.
3. الاستعمالات المحيطة بموقع مواقف السيارات.
4. حجم ونوع الحركة على الطريق الذي سيتم الاعتماد عليه في التخديم على مواقف السيارات و تكون عدة حالات بالاعتماد على نوع شبكة الطرق :

- ففي حالة شبكة الطرق الرئيسة ذات حجم حركة كبير وسرعة عالية، يمكن وضع مواقف سيارات، في حالة وجود طريق خدمة فقط كما هوه موضح في الشكل (4-7) ، أما في حالة عدم وجود طريق خدمة يحظر وضع مواقف للسيارات.



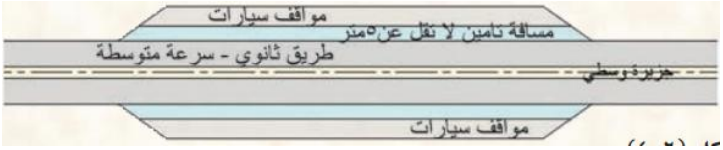
شكل (4-7): موقف سيارات لطريق خدمة – سرعة عالية.

- في حالة شبكة الطرق الثانوية ذات حجم حركة متوسطة، يمكن وضع مواقف سيارات، مع تأمين مسافة لاتقل عن 5 م لحركة دخول وخروج السيارات داخل المواقف كما هو موضح في الشكل (4-8).



شكل (45-8): موقف سيارات لطريق ثانوي – سرعة متوسطة.

- في حالة شبكة الطرق المحلية ذات حركة الصغيره وسرعة البطيئه يمكن وضع مواقف سيارات مع الطريق مباشره كما هوه موضح في الشكل (4-9).



شكل (4-9): موقف سيارات لطريق محلي – سرعة بطيئة.

4.3.2 متطلبات مواقع مواقف السيارات

- أن يكون موقع مواقف السيارات متماشياً مع مخطط المنطقة.
- التقليل من أوقات الوصول الي مواقف السيارات، بحيث تتواجد المواقف قريبة من الجهة التي يبغي السائق الوصول إليها.
- أن تكون مداخل ومخارج مواقف السيارات بعيدة عن التقاطعات الرئيسة.
- أن تكون الطاقة الاستاعبية بالشوراع التي تتواجد على جوانبها المواقف تستوعب الحركة الاضافية للمرور.

4.3.3 العوامل المؤثرة على كفاءة استعمال مواقف السيارات

1. سهولة الوصول للمواقف.
2. أجرة الوقوف في الموقف.
3. نوع المواقف ومدى توفرها.
4. موقع المواقف المقترح إنشاؤه بالنسبة لاستعمال الأرضي التي تولد الطلب على المواقف.
5. فترة الوقوف وكفاءة استعمال المواقف ومسافة السير على الأقدام.
6. تصميم الموقف وخصائص اشغاله.
7. درجة وعي المجتمع المحلي في المدينة او القرية واحترام القانون.

4.3.4 أسس تقدير حجم الطلب على مواقف السيارات

1. دراسة نسبة التغير في ملكية السيارات.
2. دراسة نسبة النمو السكاني في المنطقة.
3. الطاقة الاستيعابية لشبكة الطرق التي تخدم المنطقة.
4. معدل الرحلات ذات الأهداف المختلفة إلى الى المنطقة.
5. معدل فترة الوقوف ونظام دفعها.
6. اجرة الوقوف ونظام دفعها.
7. معدل اشغال الموقف.

4.3.5 العوامل الموثرة على اختيار نوع المواقف

يتوقف نوع الموقف الذي سيتم استخدامه سواء بجوار الرصيف بالشارع أو موقف سطحي (ساحة انتظار) أو موقف أسفل المباني او متعدد الأدوار في اي منطقة على ما يلي:

1. عرض الطريق الذي سيتم الاعتماد عليه في وقوف السيارات.
2. مدى توفر الأراضي الفضاء التي يمكن استغلالها كمواقف للسيارات.
3. عدد مواقف السيارات التي يتطلبها النشاط أو الاستعمال.
4. الاستعمالات المحيطة بموقع النشاط الذي يتم توفير الموقف له.

4.3.6 متطلبات استعمال الأرضي و الأنشطة لمواقف السيارات:

يعتمد عدد ونوع مواقف السيارات على استعمال الاراضي و نوع النشاط بها، ويختلف عدد السيارات المطلوبة لكل استعمال حسب طبيعة واسلوب حياة المواطنين الذي ينعكس على معدل ملكية السيارات والتي بدات بالتزايج الملحوظ في 5 سنوات الأخيره في مدينة الخليل وفي فلسطين بشكل عام، ووفقاُ لقرار مجلس الوزراء رقم (6) لسنة 2011م بنظام الأبنية والتنظيم للهيئات المحلية كانت متطلبات استعمال الارضي المختلفة من مواقف السيارات ، فحسب القانون الفلسطيني فإنه " يخصص سيارة واحدة لكل 20 م² من مساحة البناء".

وفي واقع تصمينا كفريق عمل كانت مساحة بناء صالة تاج محل 1200 م²، اي انه يلزمنا وفقا للقانون 60 موقف سياره داخل الموقف الصالة المراد تصميمه.

4.4 المعايير التصميمة لمواقف السيارات السطحية

تختلف احجام السيارات المتواجده بين ايدي السكان في فلسطين ويمكن تصنيف معظم السيارات الخاصة سيارات متوسطة الحجم،مثل اغلب السيارات الاوربية واليابنية، وسيارات كبيرة الحجم مثل أغلب السيارات الأمريكية وسيارات الجيب بمختلف انواعها. لذا كان من الضروري قبل البدء في عرض متطلبات تصميم انوع المواقف المختلفة أن تتم التوصية بأبعاد موحدة ومناسبة أغلب انواع السيارات الخاصة المنتشرة حالياً وانها تسمح بتوقيف السيارة والخروج منها بسهولة مما يعمل ايضاً على خدمة السيارات الأقل حجماً وكانت كالتالي (وفقا لقرار مجلس الوزراء رقم (6) لسنة 2011م بنظام الأبنية والتنظيم للهيئات المحلية) "أن لا يقل طول موقف السيارة عن (5.5م) وعرض الموقف عن (2.5م) وطول موقف الباص عن (12م) وعرضه عن (4م).

يجب ان تحقق المواقف السطحية أهدافاً عامة توفر نوعاً من الكفاءه بها وهي :

- توفير أكبر عدد ممكن من مواقف السيارات طبقاً لمساحة الموقف ويتطلب ذلك أن تتوفر المواقف في كلا جانبي ممر التخديم عليها كلما امكن ذلك.
- العمل على إيقاف السيارات من قبل أصحابها بسهولة.
- التقليل من التعارض بين المشاة والسيارات داخل وخارج المواقف.
- العلم على توفير أكبر قدر من السلامة للسيارات الواقفة أو المتحركة داخل الموقف.

4.4.1 المداخل والمخارج:

- يجب أن تبتعد المداخل والمخارج عن التقاطعات الطرق بمسافة لا تقل عن 12 م وبطريقة تعمل على عدم التعارض معها
- أن لا يقل المداخل والمخارج عن :

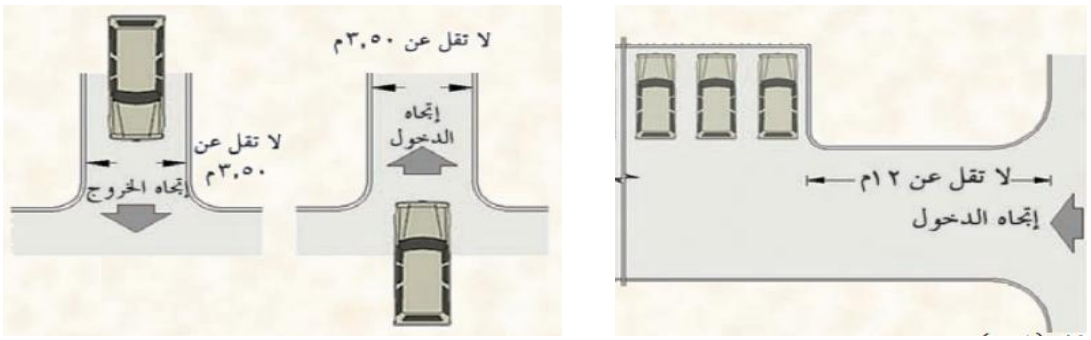
أ. (3.5) م لمواقف السيارات التي لا تزيد عدد السيارات فيها على (30) سيارة.

ب. (5.25)م لمواقف السيارات التي يزيد عدد السيارات فيها عن (30 سيارة. وفي حال تأمين

مدخل ومخرج مستقلين يطبق الحالة (أ) من هذه الفقرة على كل منهما.

وأن يؤمن ارتفاعاً حراً على كامل عرض المداخل والمخارج قدره 2م على الأقل.

- يجب أن تحقق المداخل والمخارج تجنب التعارض مع حركة المرور العادية في الشارع حيث يجب لا تتعدى بداية المدخل او المخرج خط البناء الأمامي باتجاه الشارع.
- أن لا يتعدى انحدار المدخل او المخرج "الرامب" عن 20%.



شكل (4-10): المعايير التصميمة لمواقف السيارات السطحية للمداخل والمخارج.

4.4.2 الأبعاد وزوايا الانحراف والمسارات الداخلية وطريق تجميع المواقف

أن لا يتعدى انحدار المسارات الداخلية التي يسمح بوقوف السيارات على جانبيها عن 5%

- (3.5م) إذا كانت السيارات متوقفة باتجاه موازي للممر.
- (4م) إذا كانت السيارات متوقفة باتجاه يشكل زاوية (45)س درجة مع اتجاه الممر.
- (5م) إذا كانت السيارات متوقفة باتجاه يشكل زاوية قائمة مع اتجاه الممر.

4.4.3 حركة السيارات بالمواقف السطحية

يجب ان لا يقل عرض أي ممر في اتجاه واحد عن 3.5 م ولا يقل في الاتجاهين عن 5.5 ويجب ان تكون حركة المرور قصيرة آمنه.

4.4.4 المنحنيات في المواقف السطحية

يجب أن تضمن المنحنيات دوران السيارات وانحرافها بأمان داخل المواقف وعند الدخول له و الخروج منه وهي كما يلي :

- الحد الادنى نصف قطر المنعطف الداخلي عن 4م
- الحد الادنى نصف قطر المنعطف الخارجي عن 8م.

وبناء على هذه المعايير تم تصميم الموقف الخاص بصالة تاج محل .(انظر الملحق (د))

4.5 تصميم موقف سيارات لصالة تاج محل

تحليل واقع موقف السيارات المراد تصميمة

- الموقف المراد تصميمه يقع على شبكة طرق رئيسية وذات سرعة عالية.
- من واقع الدراسة يظهر ازدحام مروري كبير من شارع السلام واحد تأثيرات هذا الازدحام وجود صالة تاج محل على شارع رئيسي مباشرةً.
- يظهر في منطقة الدراسة وجود عجز في مواقف السيارات وذلك من واقع الازمة المرورية الحاصلة أمام الصالات في فترات المناسبات يوم الخميس والجمعة من كل أسبوع.
- الطاقه الاستيعابية للشوارع نوعا ما جيده اذا ما ازيل التأخير الناتج عن الصالة.
- عدم وجود مخطط لمواقف السيارات في مدينة الخليل.
- إن النسبتين التغير في الملكية والنمو السكاني كلاهما في نمو ملحوظ لكن يوجد لدينا نقص في المعلومات عن النسبه الدقيقه وذلك لضعف دوائر الاحصاء لدينا.
- عدم وجود مفترقات قريبه على منطقة الدراسة حيث ان هذا جيد من الناحية التصميمة.
- اسعار الارضي مرتفع جدا ويصل الي مليون دينار لدونم الواحد.
- استعمال الارضي حول الموقع المراد تصميمه هو استعمال سكني ، تجاري وتعليمي.
- فترة استعمال الموقف هي فترة المناسبات.
- نسبة الاشغال عاليه، اجرة الوقوف صفر.
- ان الموقف قريب من صالة تاج محل وهو ضمن نفس الارض واجرة الوقوف بتكلفة صفر ذلك من باب الإقبال على استخدام الصالة وان الموقف هو مكون من نوعين وهو سطحي ومواقف عمودية ذكية.

تقرر تصميم موقف السيارات على قطعة ارض مجاورة لصالة، وكانت في الاصل موقفاً سابقا لها لكن لم يكن مصمم طبقا للمواصفات ،و تعود ملكيت قطعة الارض هذه لاصحاب الصالة وتبلغ مساحتها بمساحة 1600 م2 ، ويحتوي تصميم الموقف على نوعين من المواقف :

1. **سطحي**

حيث كان الموقف السطحي بزاويتين 45(في الجانب الامامي للموقف) و90 (في الجانب الخلفي الصغير للموقف) على المسارب الداخلية، وقد تم اعتماد المواقف المائلة بزاوية 45 بشكل أكبر وذلك لان هذه الزاوية توفر سهوله في الدخول والخروج للمركبة، وكذلك فانها تستلزم 4 م لعرض المسرب الداخلي فقط وهيه\ صغيره مقارنه مع مستلزم الموقف بزاويه عمودية.

كما وتم اعتماد مدخل ومخرج منفصلين حتى يكون هناك افضل استغلال لمساحة القطعه المتاحة وذلك بالاعتماد على شكلها، اضافة الى ميول جانبي بمقدار 2% لتصريف المياه وميل 0% لمنحدر المداخل والمخارج.

2. **عمودي ذكي**

حيث تم اعتماد موقفين من نوع الذي يوفر 16 موقف اي انها توفر 32 موقف ،وقد تم استغلالها في القطعه الداخلية الصغيرة، اضافة الى اعتماد استعمال حلقة الدوران نفسها لكلا الموقفين من خلال عملية التعديل على البرمجة من اجل استغلال المساحة قدر الإمكان.

وذلك بالإضافة الى عمل التصاميم السطحية للموقف من حجر الشك والاشكال للتجميل والحماية ،وكذلك عمل مسرب تباطؤ بعرض 2.5 متر على الشارع في منطقة المدخل والمخرج لتأمين عملية الدخول والخروج للموقف.وبذلك يكون فريق العمل عمل على تصميم موقف يوفر 67 موقف لسيارات في داخله وفقاً للموصفات والمعايير، وبالاعتماد على مساحة الموقف القديم ،وبأقل تكلفه ممكنه.

5

الفصل الخامس:
النتائج والتوصيات

5.1 مقدمة
5.2 النتائج
5.3 التوصيات

5.1 مقدمة :

إن الطرق القائمة من الصعب في الكثير من الأحوال حل مشكلات الازدحام عليها، غير أن ثمة حلول ذات منهجية علمية يمكن اعتبارها عند محاولة التصدي لهذه المشكلة. والحلول تتفاوت من نواح عدة منها ما يتعلق بالتكلفة وأخرى بنوع التقنية المطبقة.

إن المشكلة مع الطرق القائمة تكمن في التالي :

1. التصاعد المضطرد للازدحام.
2. المعوقات الطبيعية خصوصا استعمالات الأراضي المجاورة.
3. الأسباب الاقتصادية.

5.2 النتائج

تتوزع النتائج تبعا لمواضيع الدراسة المختلفة، وذلك كما يلي :

1. **أعداد المركبات المختلفة والحافلات :** يتبين من خلال البيانات وعملية العد المروري أن هناك أعدادا معتبرة من كافة أنواع المركبات، وان هناك تزايدا في هذه الأعداد، كما أن أعداد المركبات العمومي كثيرة مقارنة مع الطلب على هذا النوع من وسائل النقل، إضافة إلى أن أعداد الحافلات العاملة على الخطوط الداخلية والخارجية قليل نسبياً. بل إن بعض الخطوط تعاني من عدم وجود حافلات عليها بشكل مطلق، كما أن الحافلات العاملة بحاجة إلى تحديث.

2. **المواقف العمومي والخصوصي والحافلات والشاحنات** : يتبين من نتائج المسح للمواقف المختلفة، الحاجة إلى أعداد من المواقف الإضافية كساحات للخصوصي لمنع استخدام أطراف الطريق كممرات، حيث أن نسبة عالية من المركبات تستخدم أطراف الرصيف في المناطق المسموحة والممنوعة للوقوف، ولا يوجد تنظيم للمواقف من حيث تداخل المركبات للأنواع المختلفة وعدم الوقوف تبعا للأسس السليمة في التوقف، ولا يوجد تفعيل لقوانين البناء والتنظيم في البلدية من حيث فرض إقامة المواقف أسفل المباني، وانما تقوم البلدية باستيفاء رسوم أو مخالفة مالية بدلا عن عدم تطبيق إنشاء مثل هذه المواقف، وقد عرضت هذه الدراسة المواقف المقترحة للمركبات في مواقع الدراسة لصالات الأفراح .أظهرت نتائج الدراسة كذلك الحاجة مسالك خاصة بالعمومي والحافلات والشاحنات.

3. **الأرصفة والممرات والإدارة والنظام :** أظهرت نتائج الدراسة أن من أسباب الازدحام الحقيقية هو استخدام أصحاب المركبات للأرصفة كمواقف لسياراتهم، مما يدفع المارة لاستخدام الشوارع والذي بدوره يخلق أزمة من الاحتكاك بين

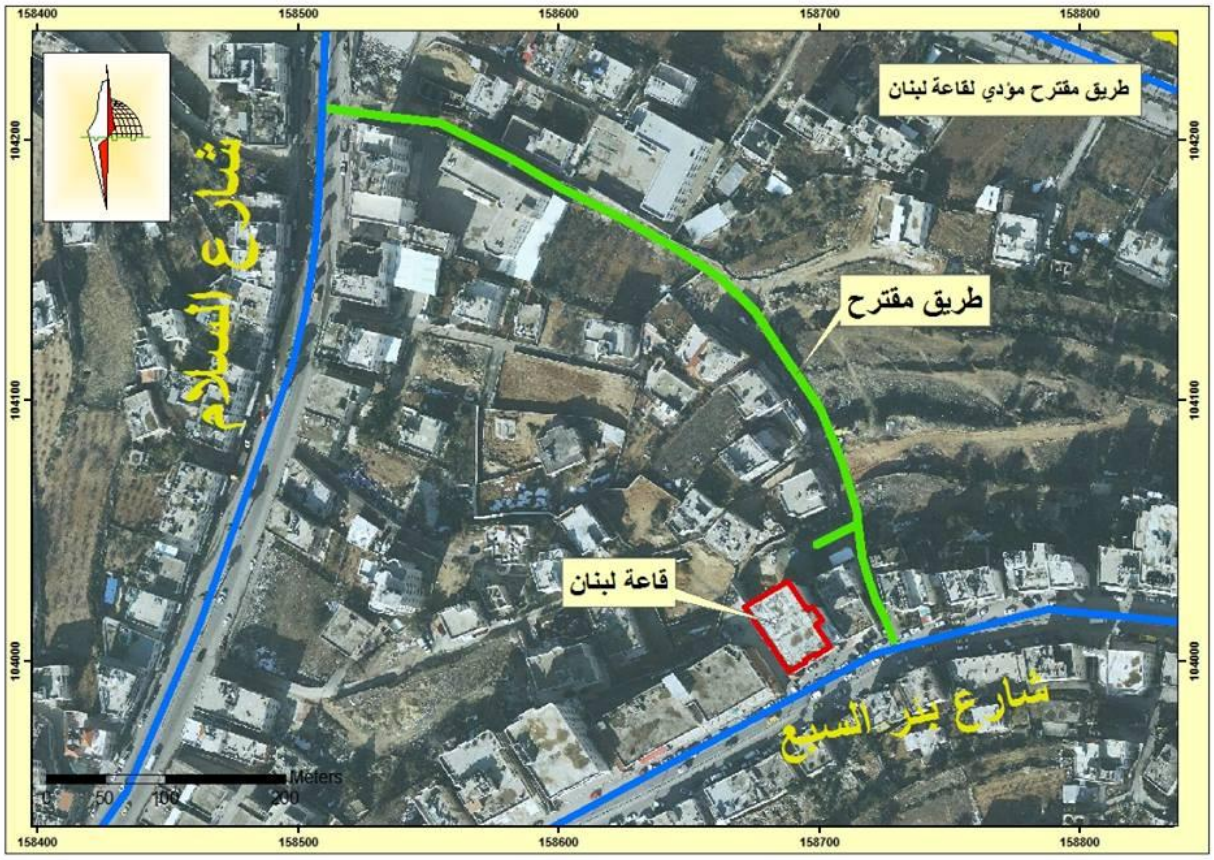
المركبات والمشاة، ولا يوجد بالواقع تفعيل لمفهوم السلامة المرورية. ونسبة قليلة من الطرقات التي عليها لوحات مرورية ودهانات تخطيط للشوارع، مما يخلق أزمة حقيقية في الإعلام والتوجيه للمشاة والسائقين. كما أن هناك غياب واضح لوجود مواقف تابعة للبلدية، إذ أن السلطة في لمواقف هي للشركة أو الشخص الضامن لهذه المواقف.

4. **عدم وجود مخطط هيكلي للمدينة** : ان الفوضى العارمة التي تجتاح المدينة ناتجة عن التوزيع العشوائي للمحلات التجارية ،المباني السكنية ،المطاعم ، صالات الأفراح وغيرها، اذ اظهرت نتائج الدراسة الى حاجتها الماسة لطرق جديدة مقترحة وتوسيع طرق قائمة.

5.3 التوصيات :

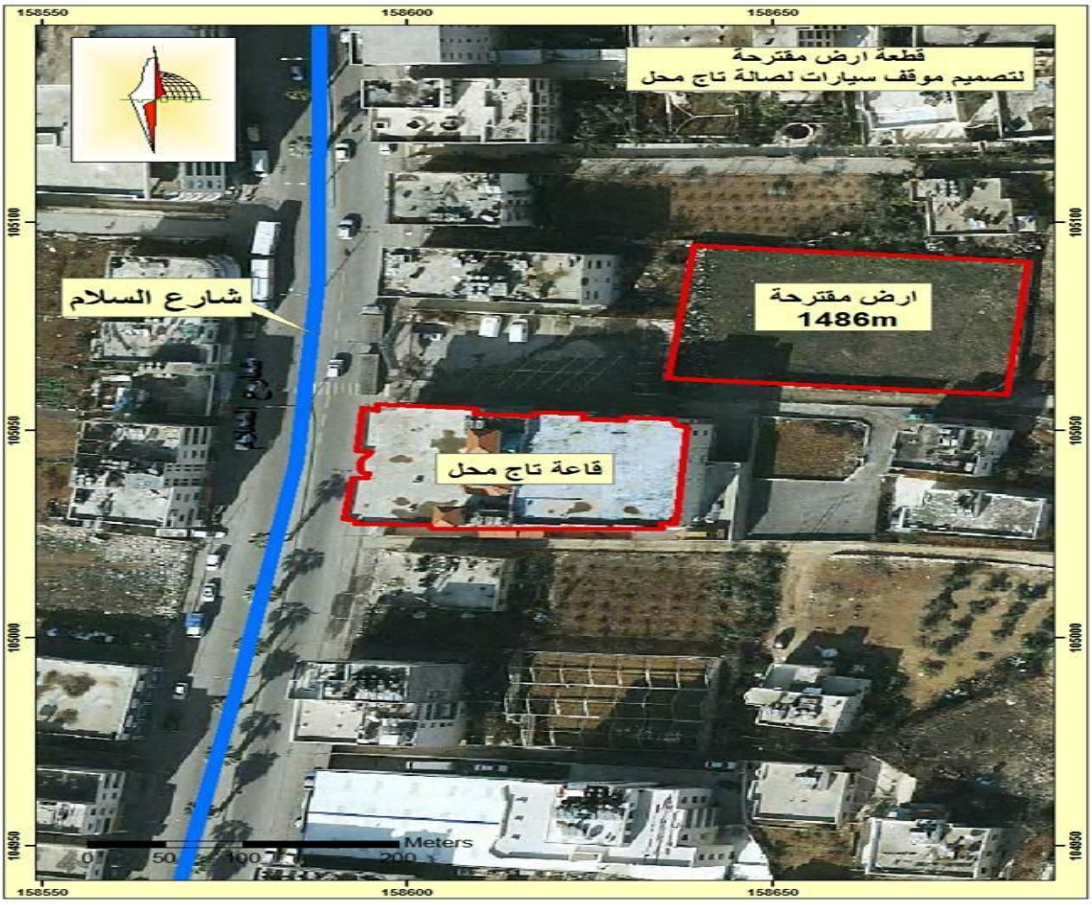
استنادا لنتائج الدراسة والتحليل لا بد من التوجيه لمجموعة من التوصيات والتي بعضها يصلح كمقترح وتوصية للمدى الاستراتيجي. ومن هذه التوصيات :

1. متابعة البلدية لتوفير مواقف سيارات وضبط المواقف الجانبية لتلافي تأثيرها السيء على سعة الطريق .
2. إنشاء مركز خاص تابع لوحدات التخطيط في البلدية يعمل على تحديث العد المروري، ومجهز بالوسائل الفنية للعد والتقنية الخاصة.
3. زيادة سعة الطرق وذلك عن طريق فتح طرق جديدة وتحويل التقاطعات المحكومة بالإشارات المرورية إلى تقاطعات جسور وأنفاق اضافةً الى تحسين مستوى إدارة وتشغيل الحركة المرورية على الطرق والتقاطعات مثل تصميم وضبط أزمنة الإشارات المرورية والتنسيق بين الإشارات بما يلائم التغيير اليومي في حركة المرور.
4. تحسن كفاءة التشغيل لشبكة الطرق وذلك عن طريق تغيير مواعيد الدوام للنشاطات المختلفة وإعادة توزيع أماكن صالات الأفراح إذا أمكن والتوسع في الخدمات الإلكترونية ورفع مساهمة النقل العام.
5. ايجاد آلية لأخذ التراخيص لمواقع صالات الأفراح وتحديد مساحة الأرض والمواقف بشكل مسبق اضافة الى نوع الطريق وصفة الاستخدام.
6. ايجاد منطقة خاصة لبناء صالات الأفراح خارج حدود المدينة ، مزودة بوسائل نقل جماعي.
7. عمل دراسات للأثر المروري لصالات الأفراح أو أي منشأه سيتم انشاؤها داخل المدينة.
8. ايجاد طرق مقترحة بالقرب من صالات الأفراح وذلك لتوزيع حجم المرور على أكثر من طريق وبالتالي تقليل الازدحامات. اذ قام فريق العمل باقتراح طريق بديل لشارع بئر السبع المؤدي لصالة لبنان يصل بين شارع السلام وشارع بئر السبع. انظر الشكل (5-1)



شكل (5-1):طريق مقترح مؤدي لقاعة لبنان

9. أوصي بضرورة وجود مواقف ذكية خاصة في تلك المناطق التي تفتقر لمساحات كافية .وقم تم تصميم مواقف ذكية لصالات تاج محل في شارع السلام والذي تم توضيحه بالفصل السابق.
10. ايجاد قطع اراضي مقترحة قريبة من موقع صالات الأفراح لتصميم مواقف سيارات فيها ، وقد تم اقتراح أرض قريبة من صالات تاج محل كاعتمادها لتصميم موقف سيارات تابع للصالة فيها .انظر الشكل (5-2)



شكل (5-2) : قطعة أرض مقترحة لتصميم موقف سيارات بالقرب من تاج محل

الإستبـــانة

ملحق أ

استبانه

حضرة .....:

تحية طيبة وبعد،

تقوم الباحثتان بدراسة تهدف إلى التعرف على " تأثير وجود صالات الأفراح على السكان المجاورين". لتقديمه كمشروع تخرج في جامعة بوليتكنك فلسطين، وقد صممت هذه الإستبانة لجمع المعلومات حول موضوع الدراسة، يرجى منك الإجابة عن فقراتها شاكرين لك تعاونك، ومؤكدين لك بأن المعلومات التي ستقدمها لنا لا تستخدم إلا للبحث العلمي فقط .

الباحث/ة:

.....

ملاحظة: تتكون الاستبانة من قسمين:

- **القسم الأول: يتكون من معلومات شخصية عنك يرجى منك وضع الإشارة (×) أمام ما يناسب حالتك.**
- **القسم الثاني: يتكون من (10) فقرات لجمع المعلومات حول موضوع الدراسة، يرجى منك وضع الإشارة (×) في المستوى الذي يناسبك أمام كل فقرة .**

و شكرا لحسن تعاونكم

عنوان الاستبانة : تأثير وجود صالات الأفراح في المناطق السكنية في مدينة الخليل

الهدف : عمل دراسة احصائية عن تأثير وجود صالات الأفراح في المناطق السكنية في مدينة الخليل، ومدى تأثيرها على السكان المجاوريين, ودراسة تأثير الاختناقات المرورية الناجمة من الصالات

الجمهور المستهدف : السكان وأصحاب المحلات المحيطة بصالات الأفراح

القسم الأول: المعلومات الشخصية

☒ **الجنس :** ذكر ☐ أنثى ☐

☒ **العمر :** .....

☒ **طبيعة المنشأة :** سكنية ☐ عقار تجاري ☐

القسم الثاني: الفقرات

الرقم	الـــفـــقـــرة	نعم	لا
1	هل تؤيد السماح لأصحاب الصالات ببنائها قرب المناطق السكنية؟		
2	هل تم التنسيق بينكم وبين صاحب الصالة المجاورة قبل الشروع بالبناء؟		
3	هل ترى أن موقع الصالة مناسب للمنطقة الموجودة فيها؟		
4	هل تعتقد أن موقف السيارات في هذه الصالة كافٍ لعدد السيارات المتواجدة؟		
5	هل تحدث ازدحامات مرورية في حال وجود مناسبة في الصالة؟ (يوم المباركة , فترة الغداء , فترة الزفة)		
6	هل تؤثر هذه الازدحامات(ان وُجدت) على حركتكم في المنطقة؟		
7	هل يتم إغلاق مداخل منازلكم/محلاتكم بسيارات المدعوين؟		
8	هل يصطف المدعوين داخل الموقف المخصص للسيارات أم أنهم يصطفون على جوانب الطريق؟		
9	هل تخصص الصالة أشخاص لتنظيم الحركة المرورية أثناء المناسبات ؟		
10	هل سبق وحدث مشاجرات بين أحد المدعوين وسكان المنطقة لإغلاق مدخل بيته		

العد المروري (ملف إكسل)

ملحق ب

تصميم موقف سيارات لصالات تاج محل

ملحق د

المراجع

ملحق ي

الغامدي، علي سعيد . مفاهيم اساسة في علم المرور. كتاب صدر حديثاً، الريـاض، ٢٠٠٠م.

بلدية مدينة الخليل.

May, A.D . Traffic Flow Fundamentals. Prentice Hall, NJ,1995.

McShane, W . R., and Roess R. P. Traffic Engineering. Prentice-Hall , Inc., Englewood Cliffs , New Jersey, 1990.

TRB (Transportation Research *B*oard). Hihgway Capacity Manual, Special Report 209, National Research Council,Washington, D.C., 1985.

الحسابات

ملحق و

- حساب PHF
- حساب مستوى الخدمة
- حساب حجم المرور المستقبلي

حساب PHF لشارع السلام (يوم الثلاثاء)

Traffic volume = 994 pc/h

Maximum volume = 1128 pc/h

Maximum volume = 1056 pc/h

$$PHF = \frac{v}{vt(60/t)} = \frac{994}{1128} = 0.88$$

حساب مستوى الخدمة لشارع السلام (يوم الثلاثاء)

$$\mathbf{V_P} = \frac{V}{(PHF)(FG)(FHV)}$$

F_G =

Flow rate = 1128 + 1056 = 2184 pc/h

جدول (و-1): معامل التعديل للسطح سواء كان مائل او مستو .

Grade Adjustment Factor (f_G) to Determine Percent Time-Spent-Following on Two-Way and Directional Segments

Range of Two-Way Flow Rates (pc/h)	Range of Directional Flow Rates (pc/h)	Type of Terrain: Level	Type of Terrain: Rolling
0–600	0–300	1.00	0.77
> 600–1200	> 300–600	1.00	0.94
> 1200	> 600	1.00	1.00

$F_G = 1$

$F_{HV} = 1/[1 + PT\ (ET - 1) + PR(ER - 1)]$

E_T , E_R

جدول (و-2): عدد المركبات المكافئة للشاحنات والمركبات الثقيلة

Passenger-Car Equivalents for Trucks (E_T) and RVs (E_R) to Determine Percent Time-Spent-Following on Two-Way and Directional Segments

Vehicle Type	Range of Two-Way Flow Rates (pc/h)	Range of Directional Flow Rates (pc/h)	Type of Terrain: Level	Type of Terrain: Rolling
Trucks, E_T	0–600	0–300	1.1	1.8
	> 600–1,200	> 300–600	1.1	1.5
	> 1,200	> 600	1.0	1.0
RVs, E_R	0–600	0–300	1.0	1.0
	> 600–1,200	> 300–600	1.0	1.0
	> 1,200	> 600	1.0	1.0

$E_T = E_R = 1$

P_T , $P_R = 0.04$

$F_{HV} = 1/[1 + PT\ (ET - 1) + PR(ER - 1)]$

$= 1/[1 + PT\ (1 - 1) + PR(1 - 1)]$

$= 1$

$$\mathbf{V_P} = \frac{2184}{(0.88)(1)(1)} = 2481$$

$BPTSF = 100\ (\ 1 - e^{-0.000879(vp)}\ )$

$= 100\ (\ 1 - e^{-0.000879(2481)}\ )$

$= 88.7\ \%$

$PTSF = BPTSF + F_{d/no}$

$F_{d/no}$ =

جدول (و-3): تأثير منطقة التجاوز على قيمة**PTSF**

Adjustment ($f_{d/np}$) for Combined Effect of Directional Distribution of Traffic and Percentage of No-Passing Zones on Percent Time-Spent-Following on Two-Way Segments

Two-Way Flow Rate, v_p (pc/h)	*Increase in Percent Time-Spent-Following (%)*					
	No-Passing Zones (%)					
	0	*20*	*40*	*60*	*80*	*100*
	Directional Split = 50/50					
≤ 200	0.0	10.1	17.2	20.2	21.0	21.8
400	0.0	12.4	19.0	22.7	23.8	24.8
600	0.0	11.2	16.0	18.7	19.7	20.5
800	0.0	9.0	12.3	14.1	14.5	15.4
1400	0.0	3.6	5.5	6.7	7.3	7.9
2000	0.0	1.8	2.9	3.7	4.1	4.4
2600	0.0	1.1	1.6	2.0	2.3	2.4
3200	0.0	0.7	0.9	1.1	1.2	1.4
	Directional Split = 60/40					
≤ 200	1.6	11.8	17.2	22.5	23.1	23.7
400	0.5	11.7	16.2	20.7	21.5	22.2
600	0.0	11.5	15.2	18.9	19.8	20.7
800	0.0	7.6	10.3	13.0	13.7	14.4
1400	0.0	3.7	5.4	7.1	7.6	8.1
2000	0.0	2.3	3.4	3.6	4.0	4.3
≥ 2600	0.0	0.9	1.4	1.9	2.1	2.2

$F_{d/no} = 2.6$

$PTSF = BPTSF + F_{d/no}$

$= 88.7 + 2.6$

$= 91.3\ \%$

جدول (و-4): مستويات الخدمة لطريق ذي اتجاهين

Level-of-Service Criteria for Two-Lane Highways in Class II

LOS	*Percent Time-Spent-Following*
A	≤ 40
B	40 < PTSF ≤ 55
C	55 < PTSF ≤ 70
D	70 < PTSF ≤ 85
E	> 85

Note: LOS F applies whenever the flow rate exceeds the segment capacity.

حساب حجم المرور المستقبلي لشارع السلام (يوم الثلاثاء) بالاتجاهين

$$F_i = (1+i)^n * E_i$$

$$= (1 + 0.06)^{10} * 2184$$

$$= 3911 \text{ pc/h}$$

جدول (و-5): حجم المرور المستقبلي في مناطق الدراسة .

اسم الشارع	اليوم	حجم المرور الحالي بالاتجاهين	حجم المرور المستقبلي بالاتجاهين
شارع السلام	الثلاثاء	2184	3911
	الخميس	2584	4628
شارع بئر السبع	الثلاثاء	2268	4062
	الخميس	2324	4162
شارع أبو كتيلة	الثلاثاء	856	1533
	الخميس	1268	2271

الخرائط المنتجة التي تبين مواقع صالات الأفراح في مدينة الخليل

ملحق هـ

الجداول المستخدمة في الحسابات ونتائج برنامج LOSPLAN 2012

ملحق ج

جدول (ج-1): معامل التعديل للسطح سواء كان مائل او مستو .

Grade Adjustment Factor (f_G) to Determine Percent Time-Spent-Following on Two-Way and Directional Segments

Range of Two-Way Flow Rates (pc/h)	*Range of Directional Flow Rates (pc/h)*	*Type of Terrain*	
		Level	*Rolling*
0–600	0–300	1.00	0.77
> 600–1200	> 300–600	1.00	0.94
> 1200	> 600	1.00	1.00

جدول (ج-2): عدد المركبات المكافئة للشاحنات والمركبات الثقيلة.

Passenger-Car Equivalents for Trucks (E_T) and RVs (E_R) to Determine Percent Time-Spent-Following on Two-Way and Directional Segments

Vehicle Type	Range of Two-Way Flow Rates (pc/h)	Range of Directional Flow Rates (pc/h)	Type of Terrain: Level	Type of Terrain: Rolling
Trucks, E_T	0–600	0–300	1.1	1.8
	> 600–1,200	> 300–600	1.1	1.5
	> 1,200	> 600	1.0	1.0
RVs, E_R	0–600	0–300	1.0	1.0
	> 600–1,200	> 300–600	1.0	1.0
	> 1,200	> 600	1.0	1.0

جدول (ج-3): تأثير منطقة التجاوز على قيمة **PTSF** .

Adjustment ($f_{d/np}$) for Combined Effect of Directional Distribution of Traffic and Percentage of No-Passing Zones on Percent Time-Spent-Following on Two-Way Segments

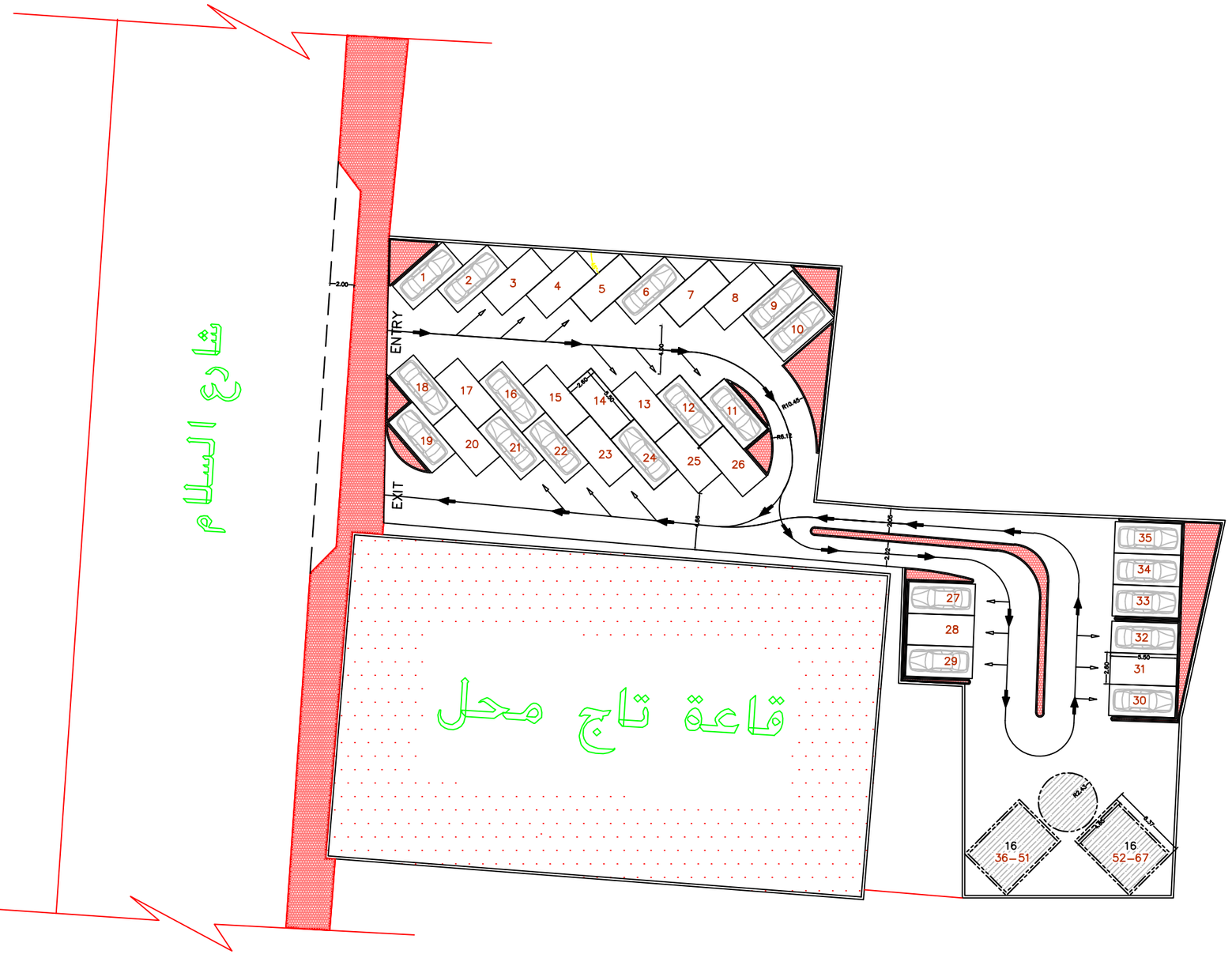
Two-Way Flow Rate, v_p (pc/h)	Increase in Percent Time-Spent-Following (%): No-Passing Zones (%): 0	20	40	60	80	100
Directional Split = 50/50						
≤ 200	0.0	10.1	17.2	20.2	21.0	21.8
400	0.0	12.4	19.0	22.7	23.8	24.8
600	0.0	11.2	16.0	18.7	19.7	20.5
800	0.0	9.0	12.3	14.1	14.5	15.4
1400	0.0	3.6	5.5	6.7	7.3	7.9
2000	0.0	1.8	2.9	3.7	4.1	4.4
2600	0.0	1.1	1.6	2.0	2.3	2.4
3200	0.0	0.7	0.9	1.1	1.2	1.4
Directional Split = 60/40						
≤ 200	1.6	11.8	17.2	22.5	23.1	23.7
400	0.5	11.7	16.2	20.7	21.5	22.2
600	0.0	11.5	15.2	18.9	19.8	20.7
800	0.0	7.6	10.3	13.0	13.7	14.4
1400	0.0	3.7	5.4	7.1	7.6	8.1
2000	0.0	2.3	3.4	3.6	4.0	4.3
≥ 2600	0.0	0.9	1.4	1.9	2.1	2.2

جدول (ج-4): مستويات الخدمة لطريق ذي اتجاهين .

Level-of-Service Criteria for Two-Lane Highways in Class II

LOS	*Percent Time-Spent-Following*
A	≤ 40
B	40 < PTSF ≤ 55
C	55 < PTSF ≤ 70
D	70 < PTSF ≤ 85
E	> 85

Note: LOS F applies whenever the flow rate exceeds the segment capacity.



GENERAL NOTES

N

PALESTINE POLYTECHNIC UNIVERSITY

ENGINEERING& TECHNOLOGY COLLEGE

CIVIL & ARCHITECTURAL DEPRTMENT

Desinged by:

Ghadeer Awad

Sahar Abu Laban

Supevisor

ENG. Musab Shahin

GRADUATION PROJECT

DRAWING TITLE:
Design Garage

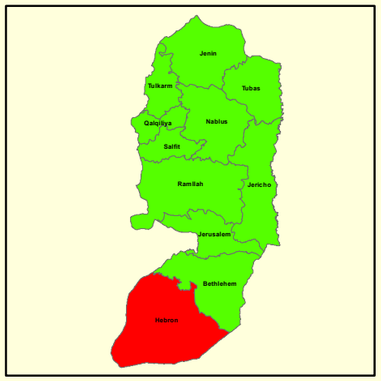
Scale	# Of Draw	Date
1/400	S 1	2016

قاعات الأفراح في المنطقة الشمالية من مدينة الخليل

Palestine Polytechnic University
College of Engineering and Technology
Civil and Architectural Engineering Department

الموقف

- لا يوجد
- يوجد
- شارع رئيسي
- شارع ثانوي
- شارع فرعي



Supervisor: Eng.Musab Shaheen
Prepared by:
Ghadeer Awad
Sahar Abu Laban

Projected Coordinate System:
Palestine_1923_Palestine_Gride
Projection: Cassini
Geographic Coordinate System:
GCS_Palestine_1923
Datum:D_Palestine_1923

0 0.3 0.6 1.2 Kilometers

156500 157000 157500 158000 158500 159000 159500 160000 160500 161000

107000 106500 106000 105500 105000 104500 104000 103500

شارع فرش الهوى
شارع ابو عبيدة
شارع القدس
شارع فيزون
شارع ابو اكتيله
شارع الجامعة
شارع المدينة المنورة
شارع الحرس
شارع الملك عبد الله
شارع السلام
شارع تفوح
شارع المسكوبية
شارع الملك حسين
شارع العدل
شارع المغارة
طلعة ادعيس
شارع جبل الرحمة
شارع الاخوان المسلمين
شارع المطلب
شارع عثمان ابن عفان

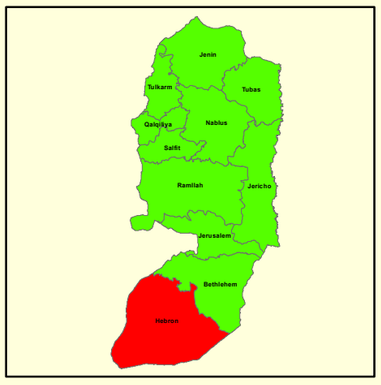
مسايا
القصور
الغزالي
الانوار
الجزيرة
الرشيد
روفان
المنى
الضيافة
قصر السلام
الامراء
تاج محل
ابو عمر
الاماتي
الخلود
الجواهر
لبنان
الملاك الابيض
النور والابتهاج

قاعات الأفراح في المنطقة الجنوبية من مدينة الخليل

Palestine Polytechnic University
College of Engineering and Technology
Civil and Architectural Engineering Department

الموقف

- لا يوجد
- يوجد
- شارع رئيسي
- شارع ثانوي
- شارع فرعي



Supervisor: Eng.Musab Shaheen
Prepared by:
Ghadeer Awad
Sahar Abu Laban

Projected Coordinate System:
Palestine_1923_Palestine_Gride
Projection: Cassini
Geographic Coordinate System:
GCS_Palestine_1923
Datum:D_Palestine_1923

0 0.3 0.6 1.2 Kilometers

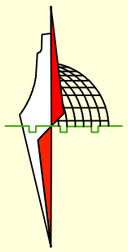
156500 157000 157500 158000 158500 159000 159500 160000 160500 161000 161500

105000 104500 104000 103500 103000 102500 102000 101500

قاعات الأفراح في المنطقة الشمالية من مدينة الخليل

Palestine Polytechnic University
College of Engineering and Technology
Civil and Architectural Engineering Department

نوع المبنى
- ديوان
- صالة
- صالة مغلقة
- شارع رئيسي
- شارع ثانوي
- شارع فرعي



Supervisor: Eng.Musab Shaheen
Prepared by:
Ghadeer Awad
Sahar Abu Laban

Projected Coordinate System:
Palestine_1923_Palestine_Gride
Projection: Cassini
Geographic Coordinate System:
GCS_Palestine_1923
Datum:D_Palestine_1923

156500 157000 157500 158000 158500 159000 159500 160000 160500 161000

107500 107000 106500 106000 105500 105000 104500 104000

0 0.3 0.6 1.2 Kilometers

قاعات الأفراح في المنطقة الجنوبية من مدينة الخليل

Palestine Polytechnic University
College of Engineering and Technology
Civil and Architectural Engineering Department

نوع المبنى

- ديوان
- صالة
- صالة قيد النشاء
- صالة مغلقة
- شارع رئيسي
- شارع ثانوي
- شارع فرعي

Supervisor: Eng.Musab Shaheen
Prepared by:
Ghadeer Awad
Sahar Abu Laban

Projected Coordinate System:
Palestine_1923_Palestine_Gride
Projection: Cassini
Geographic Coordinate System:
GCS_Palestine_1923
Datum:D_Palestine_1923

0 0.3 0.6 1.2 Kilometers

HIGHPLAN 2012 Conceptual Planning Analysis

Project Information

Analyst		**Highway Name**	شارع السلام	**Study Period**	**Standard K**
Date Prepared	10/04/2016 09:46:35 ص	**From**		**Analysis Type**	Two-Lane Segment
Agency		**To**		**Program**	HIGHPLAN 2012
Area Type	Transitioning/Urban	**Peak Direction**	Northbound	**Version Date**	12/12/2012

File Name	untitled.xhp
User Notes	الخميس

Highway Data

Roadway Variables				Traffic Variables			
Segment Length	1.000	**Median**	Yes	**AADT**	28700	**PHF**	0.910
# Thru Lanes	2	**Left Turn Impact**	No	**K**	0.090	**% Heavy Vehicles**	9.0
Terrain	Level	**Pass Lane Length**	N/A	**D**	0.514	**Base Capacity**	1700
Posted Speed	35	**% NPZ**	100	**Peak Dir. Hrly. Vol.**	1328	**Local Adj. Factor**	0.70
Free Flow Speed	40	**Class**	3	**Off Peak Dir. Hrly. Vol.**	1255	**Adjusted Capacity**	1249

LOS Results

v/c Ratio	1.17	**Density**	N/A	**PTSF**	100.0	**ATS**	0.0	**% FFS**	0.0
FFS Delay	لا نهاية+	**LOS Thresh. Delay**	لا نهاية+	**Service Measure**	vcRatio	**LOS**	F		

Service Volumes

Note: The maximum normally acceptable directional service volume for LOS E in Florida for this facility type and area type is 1650 veh/h/ln.

	A	B	C	D	E
Lanes	**Hourly Volume In Peak Direction**				
1	40	150	400	640	1380
2					
3					
4					
Lanes	**Hourly Volume In Both Directions**				
2	80	290	780	1240	2660
4					
6					
8					
Lanes	**Annual Average Daily Traffic**				
2	900	3300	8700	13800	29600
4					
6					
8					

*** Cannot be achieved based on input data provided.**
 # Performance measure results are no longer applicable with the presence of passing lanes. Refer to the service volume tables to obtain the LOS.

You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

HIGHPLAN 2012 Conceptual Planning Analysis

Project Information

Analyst		**Highway Name**	شارع السلام	**Study Period**	**Standard K**
Date Prepared	10/04/2016 09:46:35 ص	**From**		**Analysis Type**	Two-Lane Segment
Agency		**To**		**Program**	HIGHPLAN 2012
Area Type	Transitioning/Urban	**Peak Direction**	Northbound	**Version Date**	12/12/2012
File Name	untitled.xhp				
User Notes	الثلاثاء				

Highway Data

Roadway Variables				Traffic Variables			
Segment Length	1.000	**Median**	Yes	**AADT**	24280	**PHF**	0.880
# Thru Lanes	2	**Left Turn Impact**	No	**K**	0.090	**% Heavy Vehicles**	4.0
Terrain	Level	**Pass Lane Length**	N/A	**D**	0.516	**Base Capacity**	1700
Posted Speed	35	**% NPZ**	100	**Peak Dir. Hrly. Vol.**	1128	**Local Adj. Factor**	0.85
Free Flow Speed	40	**Class**	3	**Off Peak Dir. Hrly. Vol.**	1058	**Adjusted Capacity**	1517

LOS Results

v/c Ratio	0.84	**Density**	N/A	**PTSF**	93.9	**ATS**	17.6	**% FFS**	44.1
FFS Delay	114.3	**LOS Thresh. Delay**	132.3	**Service Measure**	PctFFS	**LOS**	E		

Service Volumes

Note: The maximum normally acceptable directional service volume for LOS E in Florida for this facility type and area type is 1650 veh/h/ln.

	A	B	C	D	E
Lanes	**Hourly Volume In Peak Direction**				
1	40	150	400	640	1380
2					
3					
4					
Lanes	**Hourly Volume In Both Directions**				
2	80	290	780	1240	2660
4					
6					
8					
Lanes	**Annual Average Daily Traffic**				
2	900	3300	8700	13800	29600
4					
6					
8					

*** Cannot be achieved based on input data provided.**
 # Performance measure results are no longer applicable with the presence of passing lanes. Refer to the service volume tables to obtain the LOS.

You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

HIGHPLAN 2012 Conceptual Planning Analysis

Project Information

Analyst		**Highway Name**	بئر السبع	**Study Period**	**Standard K**
Date Prepared	10/04/2016 09:46:35 ص	**From**		**Analysis Type**	Two-Lane Segment
Agency		**To**		**Program**	HIGHPLAN 2012
Area Type	Transitioning/Urban	**Peak Direction**	Northbound	**Version Date**	12/12/2012

File Name	untitled.xhp
User Notes	الخميس

Highway Data

Roadway Variables				Traffic Variables			
Segment Length	1.000	**Median**	Yes	**AADT**	25820	**PHF**	0.760
# Thru Lanes	2	**Left Turn Impact**	No	**K**	0.090	**% Heavy Vehicles**	6.0
Terrain	Level	**Pass Lane Length**	N/A	**D**	0.551	**Base Capacity**	1700
Posted Speed	35	**% NPZ**	100	**Peak Dir. Hrly. Vol.**	1280	**Local Adj. Factor**	0.70
Free Flow Speed	40	**Class**	3	**Off Peak Dir. Hrly. Vol.**	1043	**Adjusted Capacity**	1249

LOS Results

v/c Ratio	1.35	**Density**	N/A	**PTSF**	100.0	**ATS**	0.0	**% FFS**	0.0
FFS Delay	لا نهاية+	**LOS Thresh. Delay**	لا نهاية+	**Service Measure**	vcRatio	**LOS**	F		

Service Volumes

Note: The maximum normally acceptable directional service volume for LOS E in Florida for this facility type and area type is 1650 veh/h/ln.

	A	B	C	D	E
Lanes	**Hourly Volume In Peak Direction**				
1	40	150	400	640	1380
2					
3					
4					
Lanes	**Hourly Volume In Both Directions**				
2	80	290	780	1240	2660
4					
6					
8					
Lanes	**Annual Average Daily Traffic**				
2	900	3300	8700	13800	29600
4					
6					
8					

*** Cannot be achieved based on input data provided.**
 # Performance measure results are no longer applicable with the presence of passing lanes. Refer to the service volume tables to obtain the LOS.

You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

HIGHPLAN 2012 Conceptual Planning Analysis

Project Information

Analyst		**Highway Name**	بئر السبع	**Study Period**	**Standard K**
Date Prepared	10/04/2016 09:46:35 ص	**From**		**Analysis Type**	Two-Lane Segment
Agency		**To**		**Program**	HIGHPLAN 2012
Area Type	Transitioning/Urban	**Peak Direction**	Northbound	**Version Date**	12/12/2012
File Name	untitled.xhp				
User Notes	الثلاثاء				

Highway Data

Roadway Variables				Traffic Variables			
Segment Length	1.000	**Median**	Yes	**AADT**	25170	**PHF**	0.910
# Thru Lanes	2	**Left Turn Impact**	No	**K**	0.090	**% Heavy Vehicles**	6.0
Terrain	Level	**Pass Lane Length**	N/A	**D**	0.519	**Base Capacity**	1700
Posted Speed	35	**% NPZ**	100	**Peak Dir. Hrly. Vol.**	1176	**Local Adj. Factor**	0.85
Free Flow Speed	40	**Class**	3	**Off Peak Dir. Hrly. Vol.**	1090	**Adjusted Capacity**	1517

LOS Results

v/c Ratio	0.85	**Density**	N/A	**PTSF**	94.0	**ATS**	17.6	**% FFS**	43.9
FFS Delay	115.0	**LOS Thresh. Delay**	133.0	**Service Measure**	PctFFS	**LOS**	E		

Service Volumes

Note: The maximum normally acceptable directional service volume for LOS E in Florida for this facility type and area type is 1650 veh/h/ln.

	A	B	C	D	E
Lanes	**Hourly Volume In Peak Direction**				
1	40	150	400	640	1380
2					
3					
4					
Lanes	**Hourly Volume In Both Directions**				
2	80	290	780	1240	2660
4					
6					
8					
Lanes	**Annual Average Daily Traffic**				
2	900	3300	8700	13800	29600
4					
6					
8					

*** Cannot be achieved based on input data provided.**
 # Performance measure results are no longer applicable with the presence of passing lanes. Refer to the service volume tables to obtain the LOS.

You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

HIGHPLAN 2012 Conceptual Planning Analysis

Project Information

Analyst		**Highway Name**	شارع ابو اكتيلة	**Study Period**	**Standard K**
Date Prepared	30/04/2016 04:57:35 م	**From**		**Analysis Type**	Two-Lane Segment
Agency		**To**		**Program**	HIGHPLAN 2012
Area Type	Transitioning/Urban	**Peak Direction**	Northbound	**Version Date**	12/12/2012
File Name	C:\Users\ghadeer\Desktop\2.xhp				
User Notes	يوم الثلاثاء				

Highway Data

Roadway Variables				Traffic Variables			
Segment Length	1.000	**Median**	Yes	**AADT**	10000	**PHF**	0.960
# Thru Lanes	2	**Left Turn Impact**	No	**K**	0.090	**% Heavy Vehicles**	9.0
Terrain	Level	**Pass Lane Length**	N/A	**D**	0.511	**Base Capacity**	1700
Posted Speed	35	**% NPZ**	100	**Peak Dir. Hrly. Vol.**	460	**Local Adj. Factor**	0.85
Free Flow Speed	40	**Class**	3	**Off Peak Dir. Hrly. Vol.**	440	**Adjusted Capacity**	1517

LOS Results

v/c Ratio	0.32	**Density**	N/A	**PTSF**	73.6	**ATS**	29.6	**% FFS**	73.9
FFS Delay	31.7	**LOS Thresh. Delay**	49.7	**Service Measure**	PctFFS	**LOS**	D		

Service Volumes

Note: The maximum normally acceptable directional service volume for LOS E in Florida for this facility type and area type is 1650 veh/h/ln.

	A	B	C	D	E
Lanes	**Hourly Volume In Peak Direction**				
1	40	150	420	670	1450
2					
3					
4					
Lanes	**Hourly Volume In Both Directions**				
2	80	300	830	1320	2840
4					
6					
8					
Lanes	**Annual Average Daily Traffic**				
2	900	3400	9300	14700	31600
4					
6					
8					

*** Cannot be achieved based on input data provided.**
 # Performance measure results are no longer applicable with the presence of passing lanes. Refer to the service volume tables to obtain the LOS.

You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

HIGHPLAN 2012 Conceptual Planning Analysis

Project Information

Analyst		**Highway Name**	شارع ابو اكتيلة	**Study Period**	**Standard K**
Date Prepared	30/04/2016 11:24:36 ص	**From**		**Analysis Type**	Two-Lane Segment
Agency		**To**		**Program**	HIGHPLAN 2012
Area Type	Transitioning/Urban	**Peak Direction**	Northbound	**Version Date**	12/12/2012

File Name	untitled.xhp
User Notes	يوم الخميس

Highway Data

Roadway Variables				Traffic Variables			
Segment Length	1.000	**Median**	Yes	**AADT**	14000	**PHF**	0.996
# Thru Lanes	2	**Left Turn Impact**	No	**K**	0.090	**% Heavy Vehicles**	4.0
Terrain	Level	**Pass Lane Length**	N/A	**D**	0.587	**Base Capacity**	1700
Posted Speed	35	**% NPZ**	100	**Peak Dir. Hrly. Vol.**	740	**Local Adj. Factor**	0.70
Free Flow Speed	40	**Class**	3	**Off Peak Dir. Hrly. Vol.**	520	**Adjusted Capacity**	1249

LOS Results

v/c Ratio	0.59	**Density**	N/A	**PTSF**	88.7	**ATS**	25.2	**% FFS**	62.9
FFS Delay	53.1	**LOS Thresh. Delay**	71.1	**Service Measure**	PctFFS	**LOS**	E		

Service Volumes

Note: The maximum normally acceptable directional service volume for LOS E in Florida for this facility type and area type is 1650 veh/h/ln.

	A	B	C	D	E
Lanes	**Hourly Volume In Peak Direction**				
1	40	170	390	640	1240
2					
3					
4					
Lanes	**Hourly Volume In Both Directions**				
2	70	290	670	1100	2120
4					
6					
8					
Lanes	**Annual Average Daily Traffic**				
2	800	3300	7500	12300	23600
4					
6					
8					

*** Cannot be achieved based on input data provided.**
 # Performance measure results are no longer applicable with the presence of passing lanes. Refer to the service volume tables to obtain the LOS.

You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

شارع ابو اكتيلة

يوم الثلاثاء

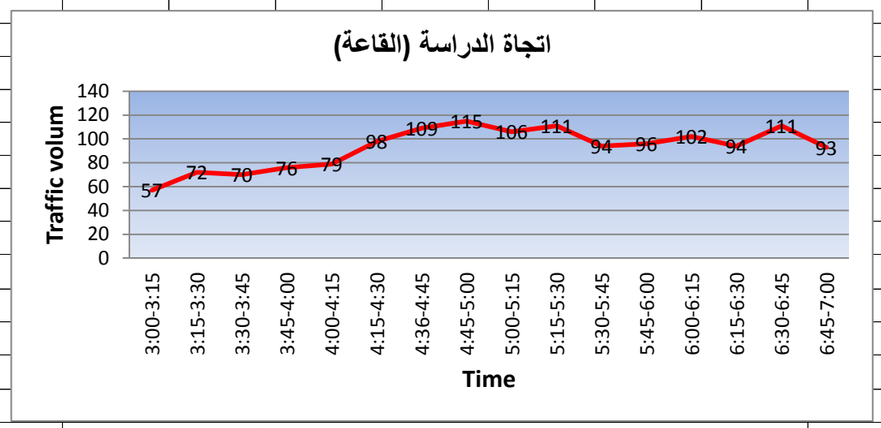
4/5/2015

العد المروري باتجاة قاعات روفان

	Traffic vol	HV	PC	Time
	57	3	54	3:00-3:15
	72	4	68	3:15-3:30
	70	9	61	3:30-3:45
275	76	10	66	3:45-4:00
297	79	8	71	4:00-4:15
323	98	5	93	4:15-4:30
362	109	10	99	4:36-4:45
401	115	12	103	4:45-5:00
428	106	9	97	5:00-5:15
441	111	11	100	5:15-5:30
426	94	5	89	5:30-5:45
407	96	6	90	5:45-6:00
403	102	4	98	6:00-6:15
386	94	6	88	6:15-6:30
403	111	8	103	6:30-6:45
400	93	6	87	6:45-7:00

Peak Hour

PHF=	0.96
maximum volum	460
hv=	42



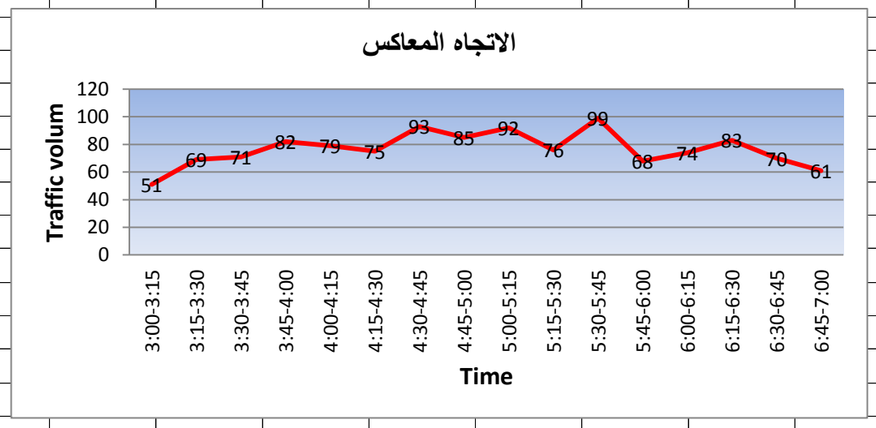
الشكل ب1: العلاقة بين الحجم المروري والزمن في شارع ابو اكتيلة في اتجاه الدراسة

العد المروري بالاتجاة المعاكس لقاعات روفان

	Traffic vol	HV	PC	Time
	51	2	49	3:00-3:15
	69	14	55	3:15-3:30
	71	8	63	3:30-3:45
273	82	8	74	3:45-4:00
301	79	6	73	4:00-4:15
307	75	8	67	4:15-4:30
329	93	5	88	4:30-4:45
332	85	8	77	4:45-5:00
345	92	12	80	5:00-5:15
346	76	2	74	5:15-5:30
352	99	9	90	5:30-5:45
335	68	10	58	5:45-6:00
317	74	6	68	6:00-6:15
324	83	9	74	6:15-6:30
295	70	4	66	6:30-6:45
288	61	7	54	6:45-7:00

Peak Hour

PHF=	0.88889
maximum volum	396
hv=	31



77

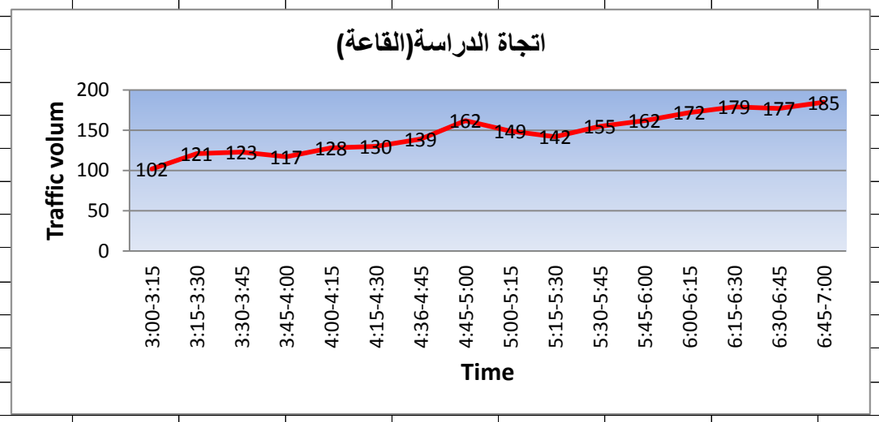
شارع ابو اكتيلة

يوم الخميس

4/7/2015

العد المروري باتجاة قاعات روفان

	Traffic volu	HV	PC	Time
	102	3	99	3:00-3:15
	121	3	118	3:15-3:30
	123	9	114	3:30-3:45
463	117	10	107	3:45-4:00
489	128	8	120	4:00-4:15
498	130	3	127	4:15-4:30
514	139	8	131	4:36-4:45
559	162	13	149	4:45-5:00
580	149	6	143	5:00-5:15
592	142	10	132	5:15-5:30
608	155	5	150	5:30-5:45
608	162	7	155	5:45-6:00
631	172	9	163	6:00-6:15
668	179	10	169	6:15-6:30
690	177	10	167	6:30-6:45
713	185	6	179	6:45-7:00

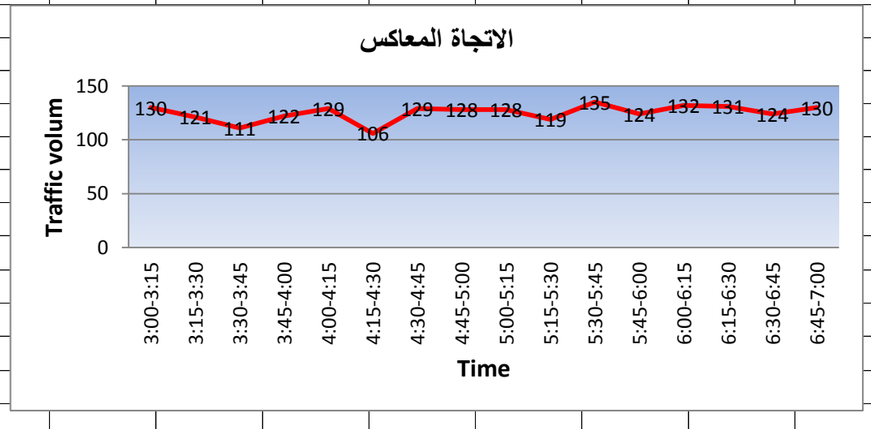


PHF=	0.96
maximum volum	740
hv=	35

Peak Hour

العد المروري بالاتجاة المعاكس لقاعات روفان

	Traffic volu	HV	PC	Time
	130	2	128	3:00-3:15
	121	14	107	3:15-3:30
	111	8	103	3:30-3:45
484	122	8	114	3:45-4:00
483	129	0	129	4:00-4:15
468	106	8	98	4:15-4:30
486	129	6	123	4:30-4:45
492	128	11	117	4:45-5:00
491	128	8	120	5:00-5:15
504	119	2	117	5:15-5:30
510	135	9	126	5:30-5:45
506	124	10	114	5:45-6:00
510	132	6	126	6:00-6:15
522	131	10	121	6:15-6:30
511	124	4	120	6:30-6:45
517	130	7	123	6:45-7:00



PHF=	0.98
maximum volum	528
hv=	27

Peak Hour

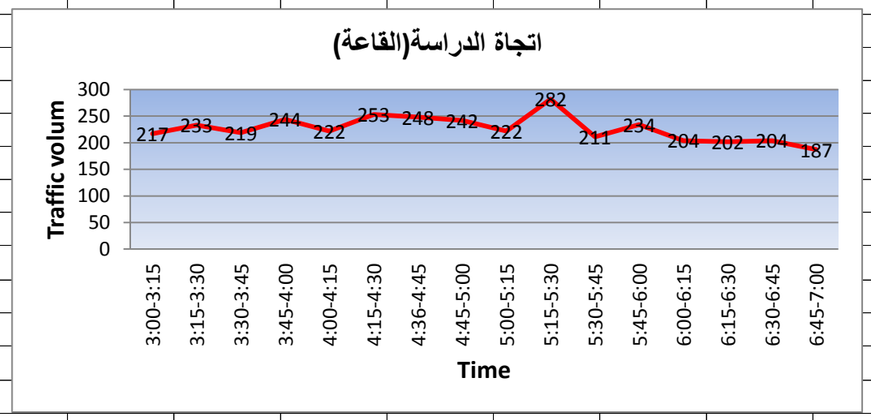
78

شارع السلام

يوم الثلاثاء

4/5/2015

العد المروري باتجاة قاعات تاج محل

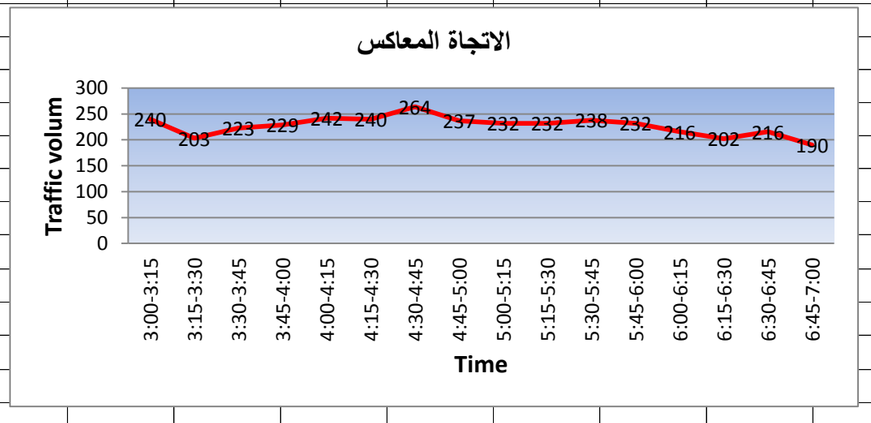


PHF=	0.88
maximum volum	1128
hv=	128

Peak Hour

	Traffic vol	HV	PC	Time
	217	33	184	3:00-3:15
	233	30	203	3:15-3:30
	219	23	196	3:30-3:45
913	244	18	226	3:45-4:00
918	222	25	197	4:00-4:15
938	253	27	226	4:15-4:30
967	248	24	224	4:36-4:45
965	242	28	214	4:45-5:00
965	222	34	188	5:00-5:15
994	282	42	240	5:15-5:30
957	211	22	189	5:30-5:45
949	234	36	198	5:45-6:00
931	204	14	190	6:00-6:15
851	202	16	186	6:15-6:30
844	204	12	192	6:30-6:45
797	187	7	180	6:45-7:00

العد المروري بالاتجاة المعاكس لقاعات تاج محل



PHF=	0.93087
maximum volum	1056
hv=	116

Peak Hour

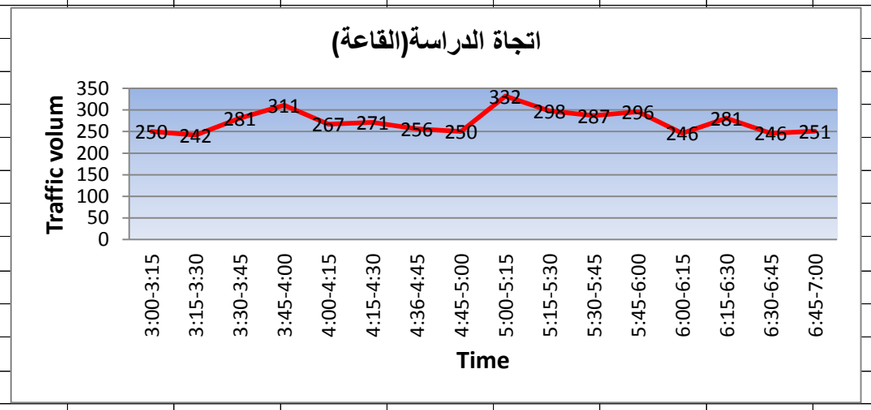
	Traffic vol	HV	PC	Time
	240	37	203	3:00-3:15
	203	28	175	3:15-3:30
	223	26	197	3:30-3:45
895	229	28	201	3:45-4:00
897	242	17	225	4:00-4:15
934	240	32	208	4:15-4:30
975	264	34	230	4:30-4:45
983	237	33	204	4:45-5:00
973	232	29	203	5:00-5:15
965	232	25	207	5:15-5:30
939	238	26	212	5:30-5:45
934	232	27	205	5:45-6:00
918	216	15	201	6:00-6:15
888	202	12	190	6:15-6:30
866	216	17	199	6:30-6:45
824	190	8	182	6:45-7:00

79

شارع السلام

يوم الخميس

3/3/2016

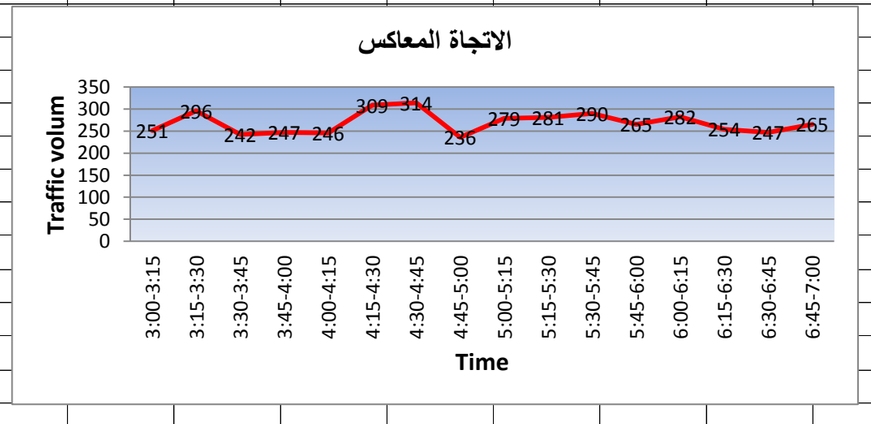


العد المروري باتجاة قاعات تاج محل

PHF=	0.91
maximum volum	1328
hv=	110

Peak Hour

Traffic volu		HV	PC	Time
	250	19	231	3:00-3:15
	242	26	216	3:15-3:30
	281	29	252	3:30-3:45
1084	311	37	274	3:45-4:00
1101	267	17	250	4:00-4:15
1130	271	22	249	4:15-4:30
1011	256	16	240	4:36-4:45
950	250	13	237	4:45-5:00
1015	332	32	300	5:00-5:15
1042	298	28	270	5:15-5:30
1167	287	22	265	5:30-5:45
1213	296	28	268	5:45-6:00
1127	246	12	234	6:00-6:15
1110	281	13	268	6:15-6:30
1069	246	15	231	6:30-6:45
1024	251	7	244	6:45-7:00



العد المروري بالاتجاة المعاكس لقاعات تاج محل

PHF=	0.91
maximum volum	1256
hv=	108

Peak Hour

Traffic volu		HV	PC	Time
	251	31	220	3:00-3:15
	296	24	272	3:15-3:30
	242	37	205	3:30-3:45
1036	247	23	224	3:45-4:00
1031	246	19	227	4:00-4:15
1044	309	38	271	4:15-4:30
1116	314	24	290	4:30-4:45
1105	236	21	215	4:45-5:00
1138	279	25	254	5:00-5:15
1110	281	31	250	5:15-5:30
1086	290	26	264	5:30-5:45
1115	265	24	241	5:45-6:00
1118	282	32	250	6:00-6:15
1091	254	21	233	6:15-6:30
1048	247	22	225	6:30-6:45
1048	265	35	230	6:45-7:00

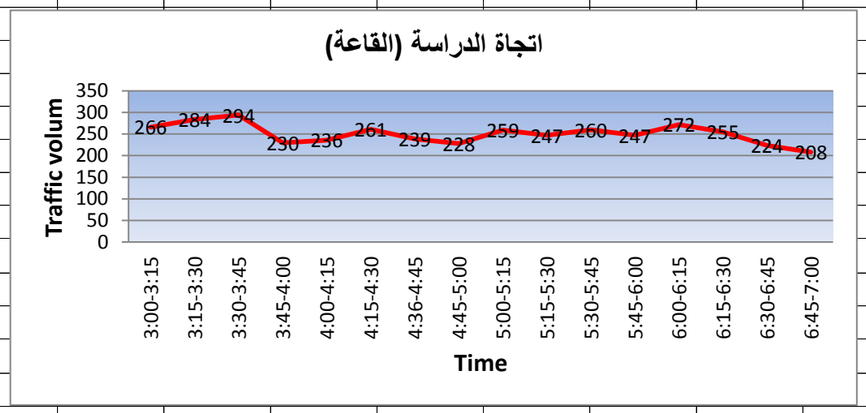
80

شارع بئر السبع

يوم الثلاثاء

العد المروري باتجاة قاعات

Traffic volu		HV	PC	Time
	266	12	254	3:00-3:15
	284	17	267	3:15-3:30
	294	25	269	3:30-3:45
1074	230	12	218	3:45-4:00
1044	236	14	222	4:00-4:15
1021	261	14	247	4:15-4:30
966	239	10	229	4:36-4:45
964	228	4	224	4:45-5:00
987	259	12	247	5:00-5:15
973	247	12	235	5:15-5:30
994	260	9	251	5:30-5:45
1013	247	12	235	5:45-6:00
1026	272	10	262	6:00-6:15
1034	255	9	246	6:15-6:30
998	224	4	220	6:30-6:45
959	208	3	205	6:45-7:00

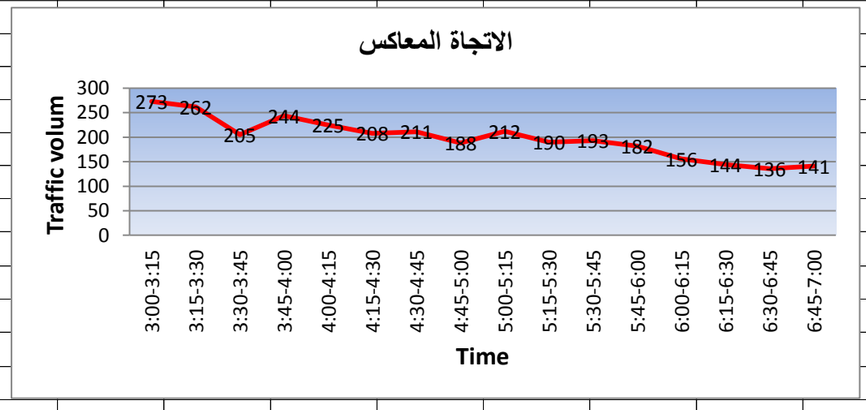


PHF=	0.91
maximum volum	1176
hv=	66

Peak Hour

العد المروري بالاتجاة المعاكس

Traffic volu		HV	PC	Time
	273	19	254	3:00-3:15
	262	23	239	3:15-3:30
	205	14	191	3:30-3:45
984	244	19	225	3:45-4:00
936	225	13	212	4:00-4:15
882	208	6	202	4:15-4:30
888	211	11	200	4:30-4:45
832	188	3	185	4:45-5:00
819	212	16	196	5:00-5:15
801	190	15	175	5:15-5:30
783	193	6	187	5:30-5:45
777	182	7	175	5:45-6:00
721	156	4	152	6:00-6:15
675	144	5	139	6:15-6:30
618	136	3	133	6:30-6:45
577	141	4	137	6:45-7:00



PHF=	0.90
maximum volum	1092
hv=	75

Peak Hour

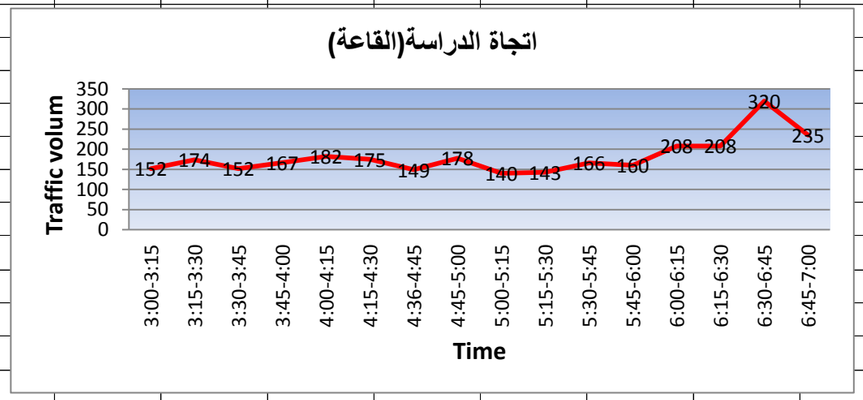
81

شارع بئر السبع

يوم الخميس

العد المروري باتجاة قاعات لبنان

Traffic volu		HV	PC	Time
	152	7	145	3:00-3:15
	174	4	170	3:15-3:30
	152	6	146	3:30-3:45
645	167	7	160	3:45-4:00
675	182	7	175	4:00-4:15
676	175	5	170	4:15-4:30
673	149	9	140	4:36-4:45
684	178	8	170	4:45-5:00
642	140	8	132	5:00-5:15
610	143	9	134	5:15-5:30
627	166	6	160	5:30-5:45
609	160	5	155	5:45-6:00
677	208	10	198	6:00-6:15
742	208	15	193	6:15-6:30
896	320	20	300	6:30-6:45
971	235	15	220	6:45-7:00

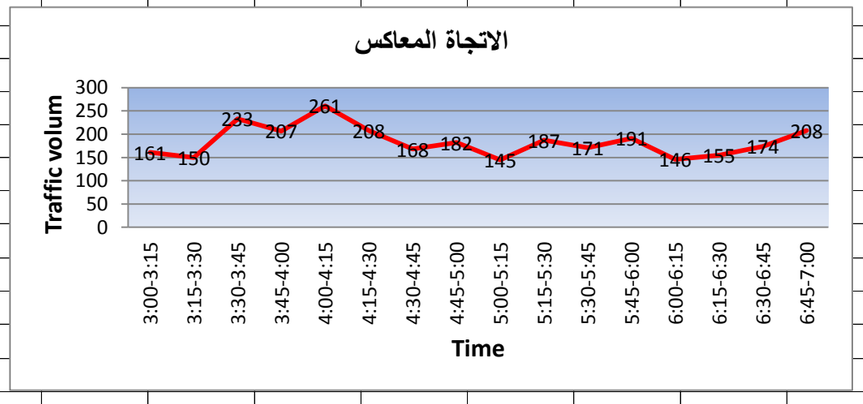


PHF=	0.76
maximum volum	1280
hv=	60

Peak Hour

العد المروري بالاتجاة المعاكس لقاعات لبنان

Traffic volu		HV	PC	Time
	161	8	153	3:00-3:15
	150	8	142	3:15-3:30
	233	13	220	3:30-3:45
751	207	9	198	3:45-4:00
851	261	11	250	4:00-4:15
909	208	15	193	4:15-4:30
844	168	10	158	4:30-4:45
819	182	6	176	4:45-5:00
703	145	5	140	5:00-5:15
682	187	14	173	5:15-5:30
685	171	7	164	5:30-5:45
694	191	8	183	5:45-6:00
695	146	9	137	6:00-6:15
663	155	8	147	6:15-6:30
666	174	11	163	6:30-6:45
683	208	9	199	6:45-7:00



PHF=	0.87
maximum volum	1044
hv=	48

Peak Hour

82

				ترقيم	فعلي	
					77	

شارع ابو اكتيلة

يوم الثلاثاء

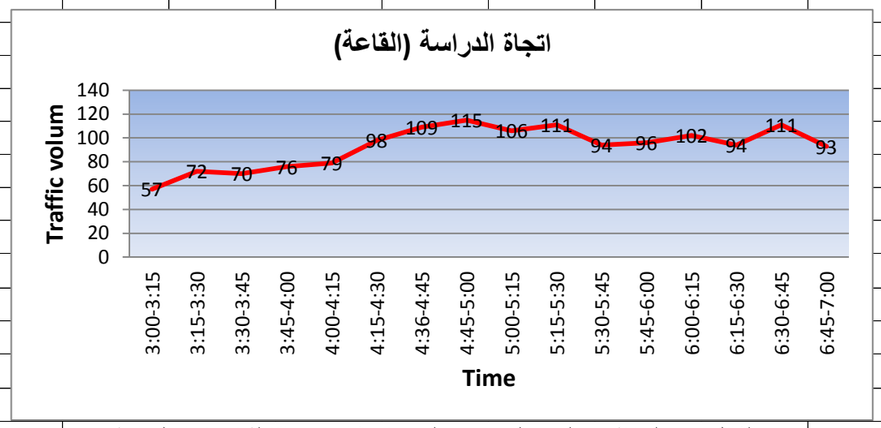
الجدول ب ١

العد المروري باتجاة قاعات روفان

	Traffic vol	HV	PC	Time
	57	3	54	3:00-3:15
	72	4	68	3:15-3:30
	70	9	61	3:30-3:45
275	76	10	66	3:45-4:00
297	79	8	71	4:00-4:15
323	98	5	93	4:15-4:30
362	109	10	99	4:36-4:45
401	115	12	103	4:45-5:00
428	106	9	97	5:00-5:15
441	111	11	100	5:15-5:30
426	94	5	89	5:30-5:45
407	96	6	90	5:45-6:00
403	102	4	98	6:00-6:15
386	94	6	88	6:15-6:30
403	111	8	103	6:30-6:45
400	93	6	87	6:45-7:00

PHF=	0.96
maximum volum	460
hv=	42

Peak Hour



الشكل ب١: العلاقة بين الحجم المروري والزمن في شارع ابو اكتيلة في اتجاه الدراسة

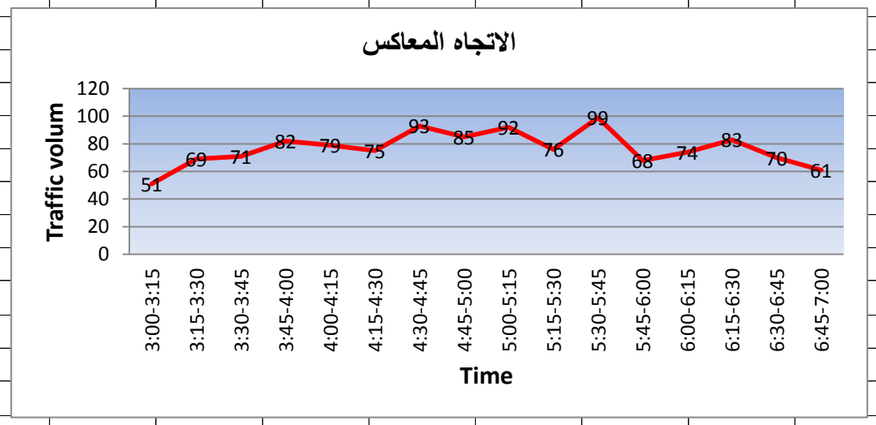
الجدول ب ٢

العد المروري بالاتجاة المعاكس لقاعات روفان

	Traffic vol	HV	PC	Time
	51	2	49	3:00-3:15
	69	14	55	3:15-3:30
	71	8	63	3:30-3:45
273	82	8	74	3:45-4:00
301	79	6	73	4:00-4:15
307	75	8	67	4:15-4:30
329	93	5	88	4:30-4:45
332	85	8	77	4:45-5:00
345	92	12	80	5:00-5:15
346	76	2	74	5:15-5:30
352	99	9	90	5:30-5:45
335	68	10	58	5:45-6:00
317	74	6	68	6:00-6:15
324	83	9	74	6:15-6:30
295	70	4	66	6:30-6:45
288	61	7	54	6:45-7:00

PHF=	0.88889
maximum volum	396
hv=	31

Peak Hour



الشكل ب ٢ : العلاقة بين الحجم المروري والزمن في شارع ابو اكتيلة في الاتجاة المعاكس

65

شارع ابو اكتيلة

يوم الخميس

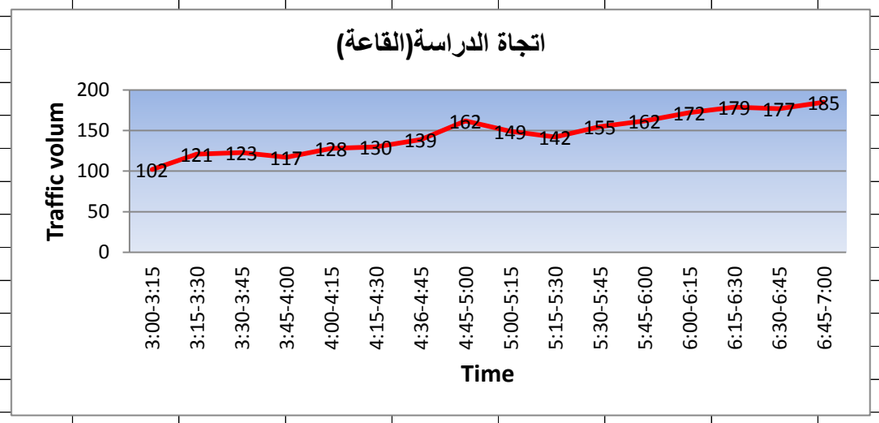
الجدول ب ٣

	Traffic volu	HV	PC	Time
	102	3	99	3:00-3:15
	121	3	118	3:15-3:30
	123	9	114	3:30-3:45
463	117	10	107	3:45-4:00
489	128	8	120	4:00-4:15
498	130	3	127	4:15-4:30
514	139	8	131	4:36-4:45
559	162	13	149	4:45-5:00
580	149	6	143	5:00-5:15
592	142	10	132	5:15-5:30
608	155	5	150	5:30-5:45
608	162	7	155	5:45-6:00
631	172	9	163	6:00-6:15
668	179	10	169	6:15-6:30
690	177	10	167	6:30-6:45
713	185	6	179	6:45-7:00

العد المروري باتجاة قاعات روفان

Peak Hour

PHF=	0.96
maximum volum	740
hv=	35



الشكل ب ٣ : العلاقة بين الحجم المروري والزمن في شارع ابو اكتيلة في اتجاة الدراسة

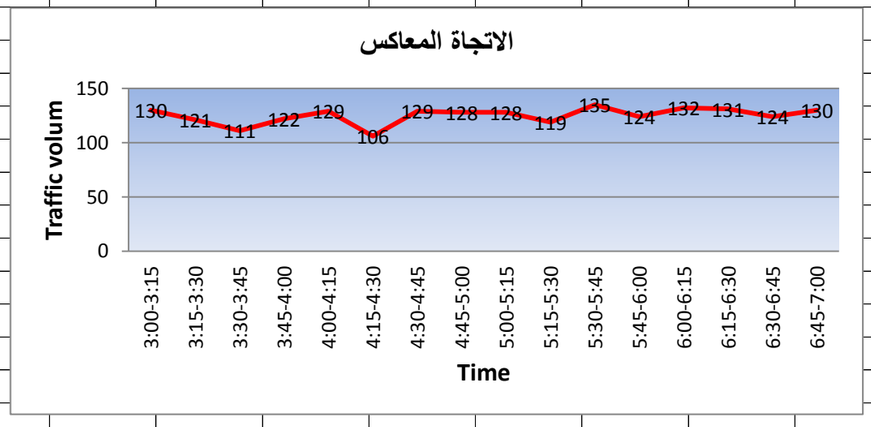
الجدول ب٤

	Traffic volu	HV	PC	Time
	130	2	128	3:00-3:15
	121	14	107	3:15-3:30
	111	8	103	3:30-3:45
484	122	8	114	3:45-4:00
483	129	0	129	4:00-4:15
468	106	8	98	4:15-4:30
486	129	6	123	4:30-4:45
492	128	11	117	4:45-5:00
491	128	8	120	5:00-5:15
504	119	2	117	5:15-5:30
510	135	9	126	5:30-5:45
506	124	10	114	5:45-6:00
510	132	6	126	6:00-6:15
522	131	10	121	6:15-6:30
511	124	4	120	6:30-6:45
517	130	7	123	6:45-7:00

العد المروري بالاتجاة المعاكس لقاعات روفان

Peak Hour

PHF=	0.98
maximum volum	528
hv=	27



الشكل ب ٤ : العلاقة بين الحجم المروري والزمن في شارع ابو اكتيه في الاتجاة المعاكس

66

شارع السلام

يوم الثلاثاء

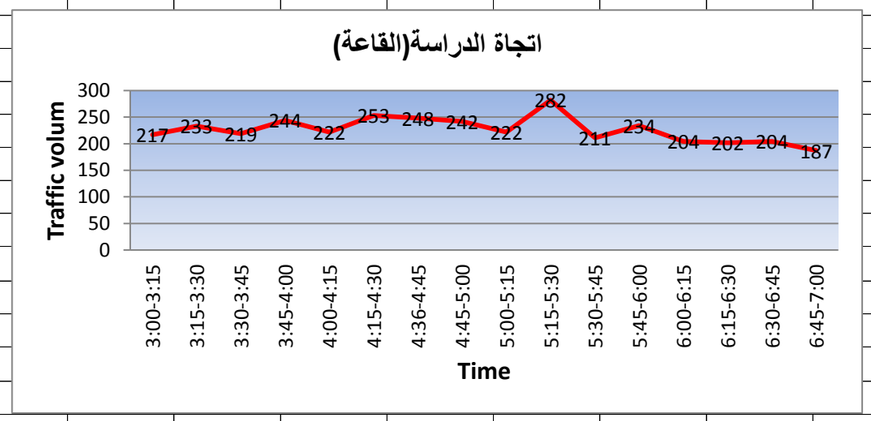
الجدول ب ٥

	Traffic vol	HV	PC	Time
	217	33	184	3:00-3:15
	233	30	203	3:15-3:30
	219	23	196	3:30-3:45
913	244	18	226	3:45-4:00
918	222	25	197	4:00-4:15
938	253	27	226	4:15-4:30
967	248	24	224	4:36-4:45
965	242	28	214	4:45-5:00
965	222	34	188	5:00-5:15
994	282	42	240	5:15-5:30
957	211	22	189	5:30-5:45
949	234	36	198	5:45-6:00
931	204	14	190	6:00-6:15
851	202	16	186	6:15-6:30
844	204	12	192	6:30-6:45
797	187	7	180	6:45-7:00

العد المروري باتجاة قاعات تاج محل

PHF=	0.88
maximum volum	1128
hv=	128

Peak Hour



الشكل ب ٥ : العلاقة بين الحجم المروري والزمن في شارع السلام في اتجاة الدراسة

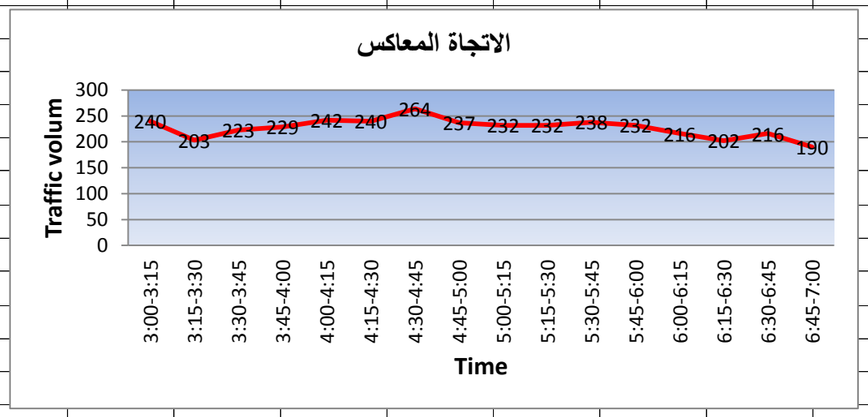
الجدول ب ٦

	Traffic vol	HV	PC	Time
	240	37	203	3:00-3:15
	203	28	175	3:15-3:30
	223	26	197	3:30-3:45
895	229	28	201	3:45-4:00
897	242	17	225	4:00-4:15
934	240	32	208	4:15-4:30
975	264	34	230	4:30-4:45
983	237	33	204	4:45-5:00
973	232	29	203	5:00-5:15
965	232	25	207	5:15-5:30
939	238	26	212	5:30-5:45
934	232	27	205	5:45-6:00
918	216	15	201	6:00-6:15
888	202	12	190	6:15-6:30
866	216	17	199	6:30-6:45
824	190	8	182	6:45-7:00

العد المروري بالاتجاة المعاكس لقاعات تاج محل

PHF=	0.93087
maximum volum	1056
hv=	116

Peak Hour



الشكل ب ٦ : العلاقة بين الحجم المروري والزمن في شارع السلام في الاتجاة المعاكس

67

شارع السلام

يوم الخميس

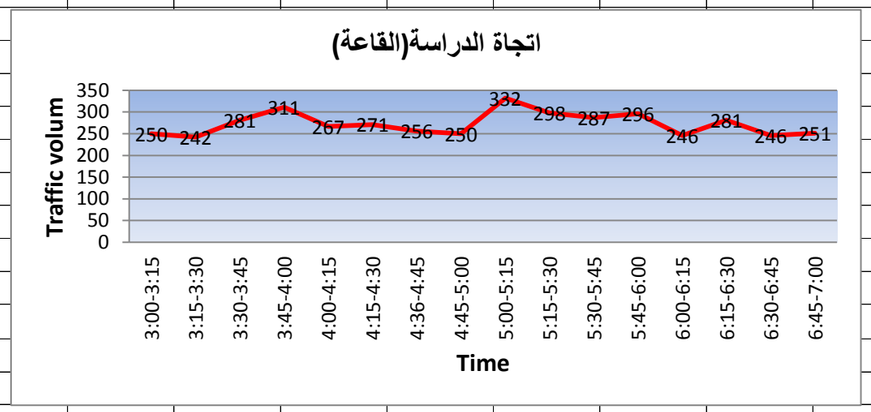
الجدول ب ٧

Traffic volu		HV	PC	Time
	250	19	231	3:00-3:15
	242	26	216	3:15-3:30
	281	29	252	3:30-3:45
1084	311	37	274	3:45-4:00
1101	267	17	250	4:00-4:15
1130	271	22	249	4:15-4:30
1011	256	16	240	4:36-4:45
950	250	13	237	4:45-5:00
1015	332	32	300	5:00-5:15
1042	298	28	270	5:15-5:30
1167	287	22	265	5:30-5:45
1213	296	28	268	5:45-6:00
1127	246	12	234	6:00-6:15
1110	281	13	268	6:15-6:30
1069	246	15	231	6:30-6:45
1024	251	7	244	6:45-7:00

العد المروري باتجاة قاعات تاج محل

Peak Hour

PHF=	0.91
maximum volum	1328
hv=	110



الشكل ب ٧ : العلاقة بين الحجم المروري والزمن في شارع السلام في اتجاة الدراسة

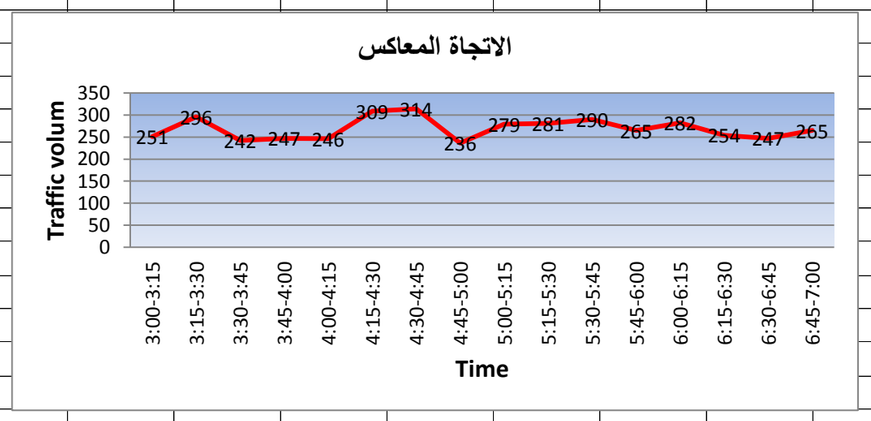
الجدول ب ٨

Traffic volu		HV	PC	Time
	251	31	220	3:00-3:15
	296	24	272	3:15-3:30
	242	37	205	3:30-3:45
1036	247	23	224	3:45-4:00
1031	246	19	227	4:00-4:15
1044	309	38	271	4:15-4:30
1116	314	24	290	4:30-4:45
1105	236	21	215	4:45-5:00
1138	279	25	254	5:00-5:15
1110	281	31	250	5:15-5:30
1086	290	26	264	5:30-5:45
1115	265	24	241	5:45-6:00
1118	282	32	250	6:00-6:15
1091	254	21	233	6:15-6:30
1048	247	22	225	6:30-6:45
1048	265	35	230	6:45-7:00

العد المروري بالاتجاة المعاكس لقاعات تاج محل

Peak Hour

PHF=	0.91
maximum volum	1256
hv=	108



الشكل ب ٨ : العلاقة بين الحجم المروري والزمن في شارع السلام في الاتجاة المعاكس

68

شارع بئر السبع

يوم الثلاثاء

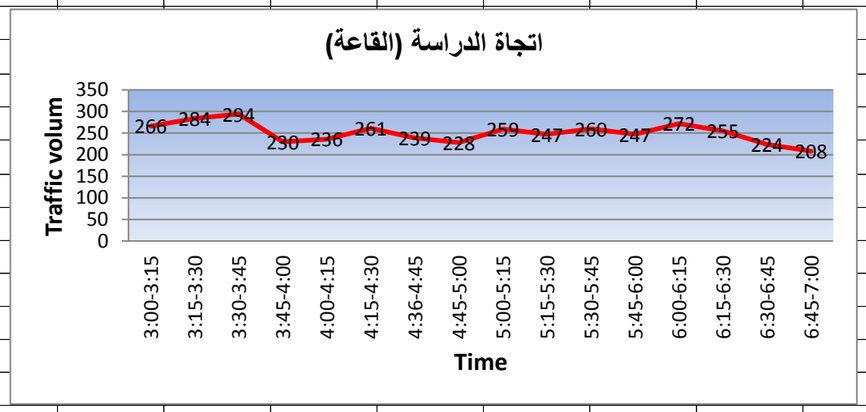
الجدول ب ٩

Time	PC	HV	Traffic volu	
3:00-3:15	254	12	266	
3:15-3:30	267	17	284	
3:30-3:45	269	25	294	
3:45-4:00	218	12	230	1074
4:00-4:15	222	14	236	1044
4:15-4:30	247	14	261	1021
4:36-4:45	229	10	239	966
4:45-5:00	224	4	228	964
5:00-5:15	247	12	259	987
5:15-5:30	235	12	247	973
5:30-5:45	251	9	260	994
5:45-6:00	235	12	247	1013
6:00-6:15	262	10	272	1026
6:15-6:30	246	9	255	1034
6:30-6:45	220	4	224	998
6:45-7:00	205	3	208	959

العد المروري باتجاة قاعات

Peak Hour

PHF=	0.91
maximum volum	1176
hv=	66



الشكل ب ٩ : العلاقة بين الحجم المروري والزمن في شارع بئر السبع في اتجاة الدراسة

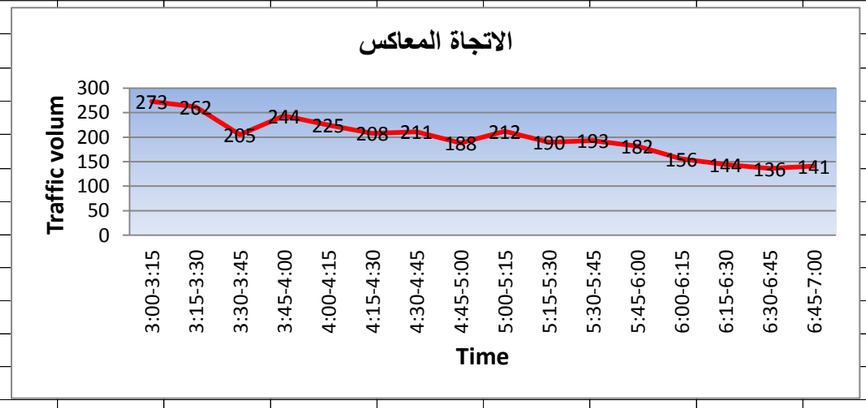
الجدول ب ١٠

Time	PC	HV	Traffic volu	
3:00-3:15	254	19	273	
3:15-3:30	239	23	262	
3:30-3:45	191	14	205	
3:45-4:00	225	19	244	984
4:00-4:15	212	13	225	936
4:15-4:30	202	6	208	882
4:30-4:45	200	11	211	888
4:45-5:00	185	3	188	832
5:00-5:15	196	16	212	819
5:15-5:30	175	15	190	801
5:30-5:45	187	6	193	783
5:45-6:00	175	7	182	777
6:00-6:15	152	4	156	721
6:15-6:30	139	5	144	675
6:30-6:45	133	3	136	618
6:45-7:00	137	4	141	577

العد المروري بالاتجاة المعاكس

Peak Hour

PHF=	0.90
maximum volum	1092
hv=	75



الشكل ب ١٠ : العلاقة بين الحجم المروري والزمن في شارع بئر السبع في الاتجاة المعاكس

69

شارع بئر السبع

يوم الخميس

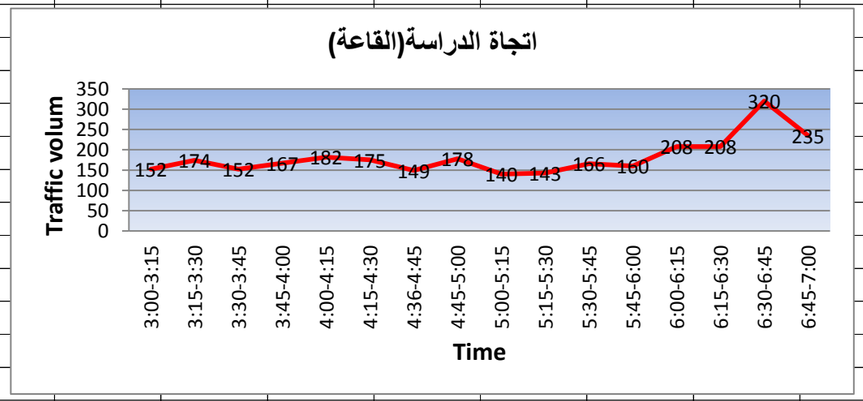
الجدول ب ١١

العد المروري باتجاة قاعات لبنان

Traffic volu		HV	PC	Time
	152	7	145	3:00-3:15
	174	4	170	3:15-3:30
	152	6	146	3:30-3:45
645	167	7	160	3:45-4:00
675	182	7	175	4:00-4:15
676	175	5	170	4:15-4:30
673	149	9	140	4:36-4:45
684	178	8	170	4:45-5:00
642	140	8	132	5:00-5:15
610	143	9	134	5:15-5:30
627	166	6	160	5:30-5:45
609	160	5	155	5:45-6:00
677	208	10	198	6:00-6:15
742	208	15	193	6:15-6:30
896	320	20	300	6:30-6:45
971	235	15	220	6:45-7:00

Peak Hour

PHF=	0.76
maximum volum	1280
hv=	60



الشكل ب ١١ : العلاقة بين الحجم المروري والزمن في شارع بئر السبع في اتجاة الدراسة

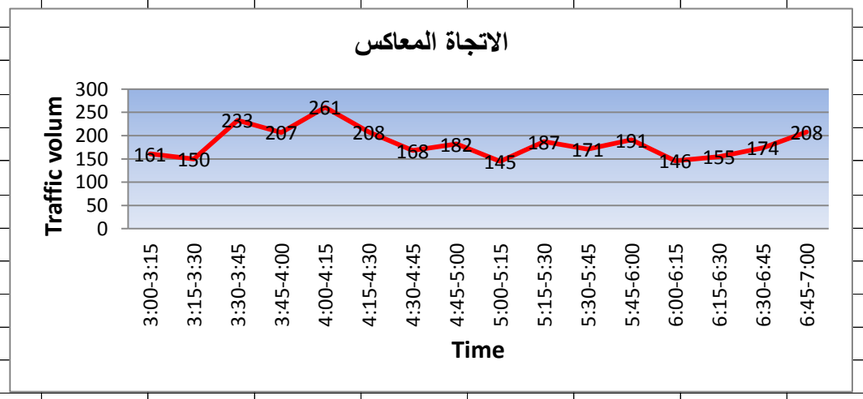
الجدول ب ١٢

العد المروري بالاتجاة المعاكس لقاعات لبنان

Traffic volu		HV	PC	Time
	161	8	153	3:00-3:15
	150	8	142	3:15-3:30
	233	13	220	3:30-3:45
751	207	9	198	3:45-4:00
851	261	11	250	4:00-4:15
909	208	15	193	4:15-4:30
844	168	10	158	4:30-4:45
819	182	6	176	4:45-5:00
703	145	5	140	5:00-5:15
682	187	14	173	5:15-5:30
685	171	7	164	5:30-5:45
694	191	8	183	5:45-6:00
695	146	9	137	6:00-6:15
663	155	8	147	6:15-6:30
666	174	11	163	6:30-6:45
683	208	9	199	6:45-7:00

Peak Hour

PHF=	0.87
maximum volum	1044
hv=	48



الشكل ب ١٢ : العلاقة بين الحجم المروري والزمن في شارع بئر السبع في الاتجاة المعاكس

70