جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

التحديات والحلول لفضاءات مواقف السيارات في الخرطوم

دراسة حالة منطقة وسط الخرطوم

Challenges & Solutions for Car Parking in Khartoum

Case Study Khartoum CBD

بحث تكميلي مقدم لنيل درجة ماجستير العمارة في التصميم الحضري

اعداد

بنت الشاطئ عثمان عبد الواحد أبوبكر

اشراف

د. عوض سعد حسن

يونيو 2015

الآيـــــةالكريمة

بسم الله الرحمن الرحيم

«وَمَا أُوتِيتُم مِّنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا» صدق الله العظيم

سورة الإسراء الآية {85}

الإهداء

إلى من يفنون حياتهم من أجلي ... والدي العزيزان أطال الله في عمرهما

إلى أبي الذي يشقى ليضيء لي الطريق ... إليك سندي الأول الذي دفعني في طريق العلا بصبر وشموخ

إليك يانبع الحنان والعطاء والغفران... يامن علمتني الحياة ... واطمأننت بدعائها ... أمي الحبيبة

إلى من هم جزء مني في فرحي وحزني الذين يساندوني دائماً ... أحباء قلبي ...إخوتي وأخواتي

من القلب إلى القلب ... إليك زوجي العزيز ... مصدر قوتي ... الذي كان بجانبي يشد من أزري في كل لحظاتي ... تتقبل اعتذاري

إلى العيون البريئة الضحاكة ... أجمل ما أهداني الزمان ... قرة عيني صغيرتي الغالية ...ملك

إلى أمي الثانية ... وأبي الثاني ... الذين طالما دعموني بدعواتهم الصادقة ... أطال الله في عمرهما

إلى كل أهلي وأحبابي ورفقاء دربي ... جمعنا الله في الخير دائماً

إليكم جميعاً أهدي جهدي هذا ...

الباحثة

الشكر والتقدير

الحمدلله من قبل ومن بعد، الحمدلله عدد خلقه ورضا نفسه وزنة عرشه ومداد كلماته.

ثم الشكر والتقدير لكل من كان لي عوناً في سبيل انجاز هذا العمل، وأخص أسمى آيات الشكر والعرفان وخالص الاحترام لأستاذي الفاضل: **د. عوض سعد حسن** الذي لم يبخل علي بوقته وتوجيهاته لإخراج هذا البحث.

والشكر موصول للأستاذة الفاضلة: **أ. نجوى المفتي** والأستاذ الفاضل: **أ. محمد عبد المجيد.**

الشكر والتقدير للدكتورة الصغيرة: **هبة الرحمن.**

وكل الشكر والتقدير للعاملين بوازرة الطرق والجسور والبنى التحتية، ومساحة ولاية الخرطوم.

جزاكم الله عني خير الجزاء

الباحثة

المستخلص

مواقف السيارات تعتبر مشكلة في معظم مدن العالم، وهي من سمات المدن التي تعد فيها السيارة من وسائل النقل، خاصة في المناطق التي تتجمع فيها الأنشطة والاستخدامات المختلفة، وتمثل مواقف السيارات أحد نماذج استعمالات الأراضي الأساسية في المدن، لذلك يجب أخذها في الاعتبار بتخصيص مناطق لها عند تخطيط المدن.

تهدف هذه الدراسة لإبراز مشكلة مواقف السيارات في وسط الخرطوم، كحالة دراسية بشكل عام، ومنطقة الدراسة على وجه الخصوص، في محاولة لإيجاد حلول علمية، بتوفير المواقف في المناطق المزدحمة وحيث ترتفع أسعار الأراضي، وعكس صورة حضارية للمدينة، وترمي الدراسة إلى إمكانية الإستفادة من العائد المادي للمواقف مدفوعة الأجر، والإسهام في توعية أفراد المجتمع، للتقليل من الاعتماد على السيارات الخاصة، وتقليص الطلب على المواقف، واستخدامها بصورة فعالة وحضارية.

ولتحقيق الأهداف المقصودة من البحث ترتكز الدراسة على الجانبين النظري والتطبيقي، ويتناول الجانب النظري، لمحة نظرية عن مواقف السيارات، وتعريفها وأنواعها ومعاييرها التخطيطية والتصميمية، كذلك توضيح أسباب المشكلة، وعرض تجارب بعض المدن الأخرى، أما الجانب التطبيقي، اعتمد على منهج التحليل النقدي، بدراسة الوضع الراهن، بعد تحديد منطقة الدراسة، وإجراء المسوحات اللازمة والاستعانة بدراسة الحالة والاستبانة، وتحليلها ومقارنتها بالمعايير، والتعرف على أراء المستخدمين.

وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات تتلخص في:

شمول التخطيط العمراني بالتوزيع العادل والمتوازن لاستخدامات الأراضي، وعدم تجميعها في مركز واحد، واعتماد المخططات بتخصيص نطاقات لمواقف السيارات، حسب استخامات الأراضي، مع التنبؤ بالنمو المستقبلي، بالإضافة إلى التدقيق ومراقبة تطبيق المعايير المطلوبة للمواقف، كذلك الحد من ملكية السيارات الخاصة، وتشجيع استخدام وسائل النقل العام بتوفير الحديث منها مثل الباصات والترام والقطارات، وتقديم خدمات جيدة لكافة شرائح المجتمع، وتشجيع إقامة مشاريع مواقف السيارات ومنح التسهيلات لذلك، والإستفادة من العائد المادي لها، كما يجب نشر الوعي الحضاري لاستخدام المواقف، وتنظيم استخدامها بمراقبة رجال المرور، أخيراً: أهمية إجراء المزيد من الدراسات حول مشكلة مواقف السيارات، ودراسة العوامل المسببة لها كل على حده.

Abstract

Parking have been a problem in most cities in the world, one of the cities attributes in which the vehicle of transportation is, especially in areas where accumulate various activities and uses, and represents a parking one of the basic land uses forms in the cities, so it must be taken into account to allocate areas when planning.

This study aims to highlight the problem of parking in the center of Khartoum, as a case study in general, and the study area in particular, in an attempt to find scientific solutions, providing positions in crowded areas where land prices rise, reversing a civilized image of the city, and designed the study to the possibility of benefiting from the return physical positions paid, and contribute to the awareness of members of the community, to reduce reliance on private cars, and reduce the demand for the positions, and use them in an effective and civilized way.

In order to achieve the intended objectives of the research the study is based on both theoretical and practical aspect, and deals with the theoretical side, profile theory for parking, and definition, types and standards of planning and design, as well as clarify the causes of the problem, and view the experiences of some other cities, but the practical side, based on the descriptive and analytical study and collecting data, after determining the study area, and conduct the necessary surveys and the use of case study and questionnaire, and analyzed and compared them with the required standards, considering and the views and suggestions of the users.

Recommendations of the study:
Urban planning should include fair and balanced distribution of land uses, instead of combing them in one center, the master plan should allocate zones of parking, with the prediction of future growth, in addition to audit and monitor the application of the criteria required for the positions, as well as the reduction of private car ownership, and promote the use of means of General transportation such as buses, trams and trains, and to provide good services to all segments of the society, and to encourage the establishment of parking projects and the granting of facilities for them, take advantage of financial benefit from parking, improving cultural awareness of individual to decrease the dependence on private car by using parking under supervision of traffic policemen, finally: the importance of conducting more studies on the problems of parking, and the factors causing them separately.

فهرس الموضوعات

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
	الآية الكريمة	أ
	الإهداء	ب
	شكر وعرفان	ج
	المستلخص	د
	Abstract	هـ
	فهرس الموضوعات	و
	فهرس الأشكال	ط
	فهرس الجداول	ل
الفصل الأول: مقدمة عامة ومنهجية الدراسة		
1-1	مقدمة	1
2-1	مشكلة البحث	2
3-1	أهداف البحث	2
4-1	أسباب اختيار البحث	3
5-1	منهجية البحث	3
6-1	فرضيات البحث	4
7-1	حدود البحث	4
الفصل الثاني: الاطار النظري للدراسة		
1-2	مقدمة	5
2-2	تعاريف أساسية	6
3-2	أنواع مواقف السيارات	7
4-2	المعايير العالمية لمواقف السيارات	7
1-4-2	المعايير التخطيطية لمواقف السيارات	7
2-4-2	المعايير التصميمية لمواقف السيارات	9
5-2	متطلبات تصميم المواقف حسب أنواعها	10
1-5-2	متطلبات تصميم المواقف بجوار الأرصفة	10
2-5-2	متطلبات تصميم المواقف السطحية	13
3-5-2	متطلبات تصميم المواقف أسفل المباني(مواقف بالقبو)	20
4-5-2	متطلبات تصميم المواقف المتعددة الأدوار	21
5-5-2	متطلبات تصميم مواقف المعوقين	23

6-2	نظام وقوف السيارات الآلي (المواقف الذكية)	25
7-2	خلاصة	28
الفصل الثالث: مشكلة مواقف السيارات وتجارب بعض المدن لحل المشكلة		
1-3	مقدمة	29
2-3	تأثير مواقف السيارات على التوجهات التخطيطية في المدن	29
3-3	أسباب مشكلة مواقف السيارات	31
1-3-3	سوء التخطيط العمراني وعدم الإتزان في توزيع استعمالات الأراضي	31
2-3-3	الزيادة المطردة في ملكية السيارات الخاصة	32
3-3-3	عدم كفاءة أنظمة النقل العام وتدني مستوى الخدمة	34
4-3-3	عدم التدقيق أو مراقبة تطبيق الاشتراطات الفنية لمواقف السيارات	36
5-3-3	غياب الوعي الكافي والسلوك الحضاري لاستخدام المواقف المتوفرة بكفاءة وفعالية	36
4-3	تجارب بعض المدن لحل مشكلة مواقف السيارات	38
1-4-3	مواقف السيارات في مدينة أبوظبي	38
2-4-3	مواقف السيارات في مدينة الرياض	40
3-4-3	مواقف السيارات في وسط مدينة جدة (جدة التاريخية)	43
5-3	خلاصة	47
الفصل الرابع: دراسة مواقف السيارات في وسط الخرطوم		
1-4	مقدمة	48
2-4	لمحة عن مواقف السيارات في الخرطوم	49
3-4	اشتراطات مواقف السيارات في الخرطوم	50
1-3-4	أبعاد مواقف السيارات و ممرات السيارات	51
2-3-4	الشروط الهندسية الخاصة بمواقف السيارات	51
4-4	الدراسات المقدمة من قبل الجهات المختصة	52
1-4-4	المخطط الهيكلي للنقل وحركة المرور في الخرطوم 2010-2035 /وزارة الطرق والجسور والبنى التحتية	52
2-4-4	مشروع مواقف سيارات الخرطوم	56
5~4	منطقة الدراسة	59
1-5-4	أسباب اختيار منطقة الدراسة	60
2-5-4	وصف منطقة الدراسة	60
3-5-4	الاستعمالات الحالية للمباني في منطقة الدراسة	62
4-5-4	ارتفاعات المباني في منطقة الدراسة	63
5-5-4	تحديد الحوجة للمواقف حالياً ومقارنتها بالمواقف المتوفرة	63

4-5-6	التوقعات المستقبلية	66
4-5-7	التحليل الهندسي لمواقف السيارات في منطقة الدراسة	69
4-6	المشاكل التي تعاني منها المنطقة	70
4-7	خلاصة	74
الفصل الخامس: عرض وتحليل بيانات الدراسة الميدانية		
5-1	مقدمة	75
5-2	منهجية الدراسة	75
5-3	أداة الدراسة	75
5-4	مجتمع البحث	76
5-5	عينة الدراسة	76
5-6	المعالجة الإحصائية للبيانات	76
5-7	التحليل الإحصائي للبيانات	76
5-8	النتائج	91
الفصل السادس: الخاتمة والتوصيات		
6-1	الخلاصة	93
6-2	الخاتمة	95
6-3	التوصيات	95
المراجع		99
الملاحق		101

فهرس الأشكال

الرقم	الشكل	رقم الصفحة
(2-1)	أبعاد المواقف المتوازيه في الشوارع	11
(2-2)	الحد الأدنى لعرض الشارع في حالة عمل المواقف المتوازية	11
(2-3)	الحد الأدنى لبعد المواقف المائلة عن تقاطعات الطرق	12
(2-4)	أمثلة لبعض المخططات الممكنة لمداخل ومخارج قطع الأراضي المخصصة للمواقف	15
(2-5)	الحد الأدنى للمساحة المخصصة لوقوف سيارة ركاب عادية	16
(2-6)	مسقط أفقي يوضح منحنى ذا اتجاه واحد	17
(2-7)	مسقط أفقي يوضح منحنى ذا اتجاهين لحركة المرور	18
(2-8)	مثال يبين كيف يمكن تقصير حركة السيارات	19
(2-9)	مثال يبين أن حركة السيارات للمسافة الطويلة توفر مواقف أكبر وأنماط أفضل للبحث عن أماكن	19
(2-10)	نموذج تخطيطي يوضح أماكن مداخل ومخارج مواقف السيارات	20
(2-11)	مسقط أفقي يوضح عبور المشاه ووضوح الرؤية للخارج من الموقف لسائقي السيارات أو المشاه	21
(2-12)	العلامة الخاصة بمواقف المعوقين	24
(2-13)	موقف المعوقين والمنحدر بالرصيف الملاصق له	25
(2-14)	مواقف السيارات الآلية	27
(2-15)	مواقف السيارات الآلية	27
(3-1)	أوضاع مختلفة لوقوف السيارات الخاطئ	37
(3-2)	خريطة توضح المواقف الخاضعة لنظام مواقف في مدينة أبوظبي	40
(3-3)	خريطة توضح مواقع مواقف السيارات العامة في مدينة الرياض	42
(3-4)	خريطة مشروع مواقف السيارات الذكية بمنطقة وسط جدة	45
(3-5)	مواقف السيارات في الشوارع	46
(3-6)	مواقف السيارات أسفل جسر الملك فهد	46
(4-1)	خريطة توضح السودان والعاصمة الخرطوم وموقع مدينة الخرطوم	48
(4-2)	خريطة توضح المحليات بولاية الخرطوم	49
(4-3)	خريطة توضح مواقع مواقف السيارات لركوب النقل العام بالترام	53
(4-4)	مشروع شبكة الدراجات	54
(4-5)	المداخل لوسط الخرطوم	55
(4-6)	خريطة توضح منطقة مشروع مواقف السيارات في محلية الخرطوم	56
(4-7)	خريطة توضح المناطق التي يمنع الوقوف بها	58

(4-8)	شارع الجمهورية تقاطع القصر	59
(4-9)	خريطة توضح شارع الجمهورية	60
(4-10)	خريطة توضح شارع الجمهورية كجزء من الخط الدائري	61
(4-11)	قطاع الدراسة من شارع الجمهورية	62
(4-12)	الاستعمالات الحالية للمباني في منطقة الدراسة	62
(4-13)	ارتفاعات المباني في منطقة الدراسة	63
(4-14)	مخطط يوضح المباني في منطقة الدراسة	64
(4-15)	مخطط يوضح مواقف السيارات في الشارع في منطقة الدراسة	66
(4-16)	مخطط يوضح قطع الأراضي المطلة على الشارع في منطقة الدراسة	66
(4-17)	الازدحام المروري في شارع الجمهورية	70
(4-18)	وقوف السيارات موازية للرصيف في المواقف المائلة وجزء منها على الرصيف نفسه	70
(4-19)	اصطفاف السيارات على الشارع مع بداية ونهاية التقاطعات	71
(4-20)	حركة المشاه في الشارع وتوقف مركبات النقل العام في الشارع لتحميل وتفريغ الركاب	71
(4-21)	استخدام أرصفة المشاة كمواقف للسيارات	72
(4-22)	اصطفاف السيارة في صف ثاني للمواقف أو خلف السيارات المركونة	72
(4-23)	بروز حافة السيارة عن التخطيط الأرضي للمواقف- تباين زاوية الميلان لعدم ظهور التخطيط الأرضي	73
(4-24)	اشغال مواقف السيارات بمركبات النقل الخاص وعدم تخصيص مواقف للدرجات النارية	73
(5-1)	نسبة الذكور والإناث	77
(5-2)	التركيبة العمرية لأفراد عينة الدراسة	77
(5-3)	المستوى التعليمي لأفراد العينة	78
(5-4)	أسباب التواجد في المنطقة	79
(5-5)	زمن انتظار أو وقوف السيارة	79
(5-6)	أحجام سيارات أفراد العينة	80
(5-7)	معاناة المنطقة من الازدحامات المرورية وقلة مواقف السيارات	80
(5-8)	أوقات الذروة خلال اليوم	81
(5-9)	صعوبة ركن السيارة مع ضمان السلامة المرورية	81
(5-10)	نسبة تحقيق المواقف الموجودة للمعايير المطلوبة	82
(5-11)	نسبة توفر مواقف للمعاقين	82
(5-12)	نسبة تأثير المواقف الموجودة على حجم الشارع وحركة المرور سلباً	83
(5-13)	نسبة توفر مساحات وأرصفة للانتظار وتنزيل الركاب	83
(5-14)	نسبة وجود ممرات وأرصفة للمشاه	84

(5-15) نسبة وجود أماكن لم تستغل كواقف للسيارات 84
(5-16) أفضلية التنقل بالسيارة وسط الزحام أم إيقافها في مكان آمن والمشي 85
(5-17) الخسائر المترتبة على الازدحام في مواقف السيارات 86
(5-18) نسبة العوامل المسببة لمشكة مواقف السيارات وعدم كفايتها 87
(5-19) نسبة أنواع المواقف التي يفضلها المستخدمين 88
(5-20) نسبة تشجيع المواقف المدفوعة 89

فهرس الجداول

الرقم	الجدول	رقم الصفحة
(2-1)	معدل أماكن انتظار السيارات حسب نوع المبنى	8
(2-2)	عدد أماكن انتظار السيارات حسب حجم المدينة	9
(2-3)	علاقة زاوية انحراف الموقف بعرض الممرات بين السيارات	16
(2-4)	أبعاد منحنى ذي اتجاه واحد	17
(2-5)	أبعاد منحنى ذي اتجاهين	18
(2-6)	عدد مصاعد المواقف تبعاً لعدد المواقف	23
(4-1)	مواقف السيارات حسب عرض الشارع	51
(4-2)	تشغيل وايرادات مشروع رسم الازدحام وسط الخرطوم	55
(4-3)	نسبة مواقف السيارات المطلوبة تبعاً لاستخدامات الأراضي	57
(4-4)	أنواع المواقف المستخدمة على الشارع	58
(4-5)	دراسة لشارع الجمهورية	61
(4-6)	دراسة المواقف المطلوبة حسب الاستخدام والمساحة	64
(4-7)	الحوجة المستقبلية لمواقف السيارات	67
(4-8)	المعايير والاشتراطات العالمية والمحلية لمواقف السيارات ومقارنتها بالوضع الراهن في المنطقة	69
(5-1)	نسبة الذكور والإناث	77
(5-2)	التركيبة العمرية لأفراد عينة الدراسة	77
(5-3)	المستوى التعليمي لأفراد العينة	78
(5-4)	أسباب التواجد في المنطقة	79
(5-5)	زمن انتظار أو وقوف السيارة	79
(5-6)	أحجام سيارات أفراد العينة	80
(5-7)	معاناة المنطقة من الازدحامات المرورية وقلة مواقف السيارات	80
(5-8)	أوقات الذروة خلال اليوم	81
(5-9)	صعوبة ركن السيارة مع ضمان السلامة المرورية	81
(5-10)	نسبة تحقيق المواقف الموجودة للمعايير المطلوبة	82
(5-11)	نسبة توفر مواقف للمعاقين	82
(5-12)	نسبة تأثير المواقف الموجودة على حجم الشارع وحركة المرور سلباً	83
(5-13)	نسبة توفر مساحات وأرصفة للانتظار وتنزيل الركاب	83
(5-14)	نسبة وجود ممرات وأرصفة للمشاه	84
(5-15)	نسبة وجود أماكن لم تستغل كواقف للسيارات	84

(5-16) أفضلية التنقل بالسيارة وسط الزحام أم إيقافها في مكان آمن والمشي 85
(5-17) الخسائر المترتبة على الازدحام في مواقف السيارات 86
(5-18) نسبة العوامل المسببة لمشكة مواقف السيارات وعدم كفايتها 87
(5-19) نسبة أنواع المواقف التي يفضلها المستخدمين 88
(5-20) نسبة تشجيع المواقف المدفوعة 89

الفصل الأول

مقدمة عامة ومنهجية الدراسة

الفصل الأول

مقدمة عامة ومنهجية الدراسة

1-1 مقدمة:

تعد السيارة في عصرنا هذا عنصراً مهماُ ومطلباً ضرورياً لتسهيل عملية التنقل داخل وخارج المدن وتوفير الوقت والجهد المبذول للوصول للمكان الذي نريد، ومع التطور المستمر للحياة يوما بعد يوم سرعان ما بدأ الجميع يقتني سيارة، حتى أصبحت أعداد السيارات في تزايد مستمر، الأمر الذي بتطلب توفير مواقف للسيارات، أي مساحة مخصصة لإيقاف السيارات ، وهي من سمات معظم المدن التي تُعد السيارات فيها من وسائل النقل، وخصوصا في المناطق الخاصة بالأنشطة الإدارية والتجارية والصحية والملاعب الرياضية، وأماكن أخرى غالبا ما تتميز بمواقف سيارات ذات مساحات هائلة، فهي أحد نماذج استعمالات الأراضي الأساسية في المدن.

مشكلة مواقف السيارات تعتبر مشكلة عامة في معظم الدول في العالم ، ولضمان الانسياب الجيد للحركة في الطرق لابد من الاهتمام بتوفير المساحات الكافية لوقوف السيارات، بقدر لايقل عن الاهتمام بتوفير شبكات الطرق التي تستوعب أحجام السيارات في المدينة ، حيث تتزايد المساحات المطلوبة تبعاُ لزيادة ملكية السيارات ، وتضع زيادة حجم حركة المرور مطالب ثقيلة اليوم أكثر من أي وقت مضى على أنظمة وحلول مواقف السيارات، ونجد في أوقات الذروة أن نسبة كبيرة من حركة المرور في المدن تبحث عن موقف متاح للسيارات، علما بأن التوجيه لمواقف السيارات يقلل من وقت الإنتظار ومن الإزدحام والإختناقات المرورية.

يجب أن يكون اشتراط توفير مواقف السيارات جزءاً أساسياً من نظام تخصيص المناطق (Zoning) حسب المخطط الشامل للمدينة، مع اشتراط حد أعلى وحد أدنى لعدد مواقف انتظار السيارات المطلوبة لكل استعمال، حيث تختلف الحوجة من نشاط لآخر ومن مدينة لآخرى، ويتم تطبيق حدود الاشتراطات حسب مخطط استعمالات الأراضي لكل جزء من أجزاء المدينة.

1-2 مشكلة البحث:

من ناحية تخطيطية تكمن المشكلة في عدم التوازن بين العرض والطلب لمواقف السيارات في ظل الزيادة المطردة والطلب على المواقف ويفاقم المشكلة زيادة ملكية السيارات مع ارتفاع أسعار الارض في مناطق تتكاثف فيها الانشطة التجارية والادارية والخدميه وغيرها، بالإضافة إلى تدني خدمة النقل العام هذا يولد ظاهرة الازدحام والاختناقات المرورية وتردي الأداء المروري بتقليص حجم الشارع الذي صصم لاستيعاب كثافة مرورية معينة، نتيجة لاصطفاف السيارات على جانبيه مما يؤدي الى تعطيل حركة المرور و الفوضى والحوادث، بسبب التجول بسرعة بطيئة بحثاُ مكان مناسب ومن ثم التوقف المفاجئ عند الحصول عليه أو الخروج المفاجئ من أماكن الانتظار.

من الناحية الإدارية ولوائح البناء، عدم تدقيق وتشدد الجهات المعنية في الالتزام باللوائح المقررة بشأن مواقف السيارات، والاكتفاء بتحصيل الغرامات دون تخصيص مساحة لاقامة مشروع لمواقف السيارات، ويعتمد أصحاب المباني على الشارع لتوفير مواقف لمستخدمي المبنى، بغض النظر عن توفير هذه المساحات ضمن مساحة الأرض المخصصة للمبنى أو في الأدوار السفلية ونحوه، مما يسبب التكدس ويؤثر سلباً على انسياب حركة المرور.

من ناحية سلوكية تبرز المشكلة في سوء استخدام المواقف المتوفرة، إما بالاصطفاف الخاطئ أو اشغال المواقف لمدة طويلة دون الحاجة لذلك.

1- 3 أهداف البحث:

أ. المساهمة في إيجاد حلول عملية لمشكلة قلة أعداد مواقف السيارات وتوفيرها بحيث تتناسب مع الكثافة في كل منطقة لما يترتب عليها من مشكلات في المناطق المزدحمة.

ب. محاولة ايجاد الحلول لعكس صورة حضرية للمدينة وتحسين الأداء المروري من خلال تخطيط وتصميم فضاءات مواقف السيارات، واستخدامها بصورة صحيحة.

ج. المساهمة في تحقيق الاستغلال الامثل للمساحات المخصصة وزيادة القدرة الاستيعابية لمواقف السيارات خاصة في المناطق التي يرتفع فيها سعر الأرض.

د. اقتراح امكانية الاستفادة من العائد المادي للمواقف مدفوعة الأجر لأنشاء مواقف أخرى، وفي أعمال التشغيل والصيانة وغيره.

1-4 أسباب اختيار البحث:

أ. قلة هذا النوع من الدراسات وندرتها على المستوى المحلي.

ب. الزيادة المطردة لحجم وعدد السيارات مقارنة بتوفر المواقف ونمط استخدامات الأراضي وعدم التوازن في توزيع الأنشطة المختلفة يفاقم حجم المشكلة.

ج. تشجيع تقديم مشاريع لتنظيم مواقف السيارات وفق معايير مناسبة لاستخدامات الأراضي.

1-5 منهجية البحث:

لتحقيق الأهداف المقصودة من البحث ترتكز الدراسة على جانبين:

الجاتب النظري: يتناول لمحة نظرية عن مواقف السيارات والمعايير التخطيطية والتصميمية واستعمالات الأراضي، ويغطي أبعاد المشكلة من مصادر المعلومات المختلفة من الكتب والدوريات وشبكة الانترنت، كذلك عرض تجارب بعض المدن الأخرى.

الجانب التطبيقي: ويبدأ بتحديد منطقة الدراسة والاعتماد على منهج التحليل النقدي لدراسة وتحليل الوضع الراهن لمواقف السيارات تبعا لأنشطة استخدامات الأراضي.

وتعتمد الدراسة اجراء المسوحات اللازمة والتعرف على أهم المعلومات ومقارنتها بالمعايير المطلوبة لاحتساب الحاجة الى المواقف وذلك بالرجوع الى الكتب والمراجع والمصادر المختلفة.

الاستعانة بالاستبانة والملاحظة كأداة لجمع البيانات، والتعرف على أراء المستخدمين ومقترحاتهم لوضع السياسات التي تمكن من التخفيف من حدة المشكلة، واحتساب البدائل الاقتصادية لتنفيذ المواقف الممكنة في منطقة ترتفع فيها أسعار الارض، وتتكاثف فيها الانشطة التجارية والإدارية والخدمية المختلفة.

1-6 فرضيات البحث:

أ. تعاني منطقة وسط الخرطوم من الازدحام المروري ويصعب ايجاد أماكن ملائمة لايقاف السيارات ويحتاج المترددين على المنطقة إلى وقت وجهد كبيرين لركن سياراتهم.

ب. زيادة معدلات امتلاك السيارات الخاصة والاعتماد عليها في التنقل بدلاً عن وسائل النقل العامة بسبب تدني الخدمة.

ج. عدم توفر العدد المطلوب من مواقف السيارات تبعاً لاستخدامات الأراضي.

د. غياب الوعي الكافي لاستخدام المواقف المتوفرة بصورة حضارية.

1-7 حدود البحث:

الحدود المكانية: تتم دراسة هذا البحث في الخرطوم، وبالتحديد منطقة الوسط، يتناول هذا البحث دراسة وتحليل الوضع الراهن لمواقف السيارات في شارع الجمهورية لعكس مشكلة التكدس والازدحام فيه وتقييم الوضع، وحصر عدد المواقف المتوفرة وتحديد الحاجة لمواقف اخرى.

الحدود الزمانية: في الفتره سبتمبر 2014 حتى يونيو 2015

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة

الفصل الثاني

الإطار النظري للدراسة

2-1 مقدمة:

تعتبر مواقف السيارات أحد نماذج الخدمات في استعمالات الأراضي الأساسية في المدن، إذ يعتبر توفر المواقف أمراً أساسياً بالنسبة لمستخدمي السيارات ، وينطبق ذلك على كل من مناطق الأعمال والنشاطات التجارية والصحية والصناعية، والمناطق السكنية والترفيهية والخدمية بشكل عام.

يمكن ملاحظة مشاكل مواقف السيارات في كل أنواع المناطق والفعاليات التي تحوي تركيزًا للنشاطات البشرية، كمراكز المدن، مراكز التسوق الكبيرة، الملاعب، والمشافي، وتتفاقم هذه المشاكل بازدياد حجم المدن، تعاني مراكز المدن من عدم القدرة على توفير المساحات الكافية لوقوف السيارات وذلك نتيجة للكثافة الكبيرة في حجم النشاطات البشرية، وبالتالي الحجوم المرورية الكبيرة التي يتم جذبها إلى منطقة محدودة المساحة نسبياً ابالمقارنة مع حجم النشاطات فيها.

يجب الاهتمام بتوفير المواقف في مراكز المدن لأنها تشكل عادة نهاية لرحلات العمل، التي تلعب دوراً هاماً في عملية تخطيط النقل، ذلك لأنها تؤثر على الاقتصاد والمجتمع من خلال مشاكل الازدحام الناتج عنها وتلوث الهواء، إضافة لكون رحلات العمل أكثر حساسية للكلفة ولبدائل النقل العام مقارنة مع مواقف أنواع الرحلات الأخرى.

في المناطق السكنية يتم الاعتماد بشكل أساسي على مواقف السيارات المحاذية للأرصفة، وعلى الرغم من السعة الكبيرة التي تقدمها الطرق والشوارع لوقوف السيارات ،فإن هذا النمط لايكفي لاحتواء كل السيارات بالأخص في المدن الكبيرة المزدحمة مع ازدياد معدلات ملكية السيارات، واعتبارها وسيلة النقل الأساسية، كذلك تشهد الأسواق المركزية طلباً متزايداً على مواقف السيارات، ايضاً المرافق الصحية والمنشآت التعليمية وغيرها من المباني، التي تتميز بكثافة المترددين عليها بواسطة السيارات الخاصة.

لتوفير متطلبات وقوف السيارات التي تشكل عنصراً أساسياً في نظم النقل الحالية، تبرز الحاجة لتنظيم ومراقبة مستويات العرض والطلب على مواقف السيارات، وذلك لتقييم أداء عمل المواقف المتوفرة، ولوضع خطط مستقبلية لمواقف السيارات، والبحث عن استراتيجيات لتشجيع نظم نقل بديلة عن السيارات الخاصة.
سيتناول هذا الفصل لمحة نظرية عن أنواع مواقف السيارات، أهم المبادئ التصميمية لمواقف السيارات، طرق تقييم هذه المواقف وتقدير مستويات العرض والطلب على مواقف السيارات.

2-2 تعاريف أساسية:

مواقف السيارات:

ويقصد بها أي فضاء أو مبنى أو جزء منه مستعمل أو مخصص لوقوف السيارات أو تخزينها ويمكن أن يكون بسقف أو بدون سقف.[1]

هي محطات للتخزين المؤقت للسيارات، و هي جزء لا يتجزأ من نظام النقل الكلي.[2]

المسارات:

هي الممرات الموجودة ضمن المساحة المخصصة لمواقف السيارات والتي تستخدم لتجوال السيارات داخل مساحة المواقف.[2]

موقف سيارة واحدة:

هو مساحة كافية تتسع لعربة واحدة وفيها فراغاً كافياً لفتح الأبواب و تتصل بمسار مجاور و لا تتضمن مساحة للمناورة.[2]

[1]. لائحة تنظيم البناء بولاية الخرطوم لسنة 2008، ص 2

[2]. دراسة تحسين الأداء المروري للشوارع والطرقات، المملكة العربية السعودية، وزارة الشئون البلدية والقروية، 2005، ص25.

2-3 أنواع مواقف السيارات:

أ. **مواقف بجوار الأرصفة:** بصفة عامة يمكن تقسيم المواقف بجوار الأرصفة إلى نوعين: إما أن تكون مواقف متوازية وهي التي تقف السيارة بها موازية للرصيف، أومواقف مائلة وهي التي تقف السيارة بها مائلة على الرصيف بزاوية ما.

ب. **المواقف السطحية (ساحات انتظار):** هي ساحات معدة خصيصاً كمواقف انتظار للسيارات، وتنشأ على مستوى سطح الأرض وغالباً ما ترتبط بالمناطق ذات الكثافة العالية، كمواقف الأسواق والمراكز التجارية والمستشفيات والمطارات ومحطات القطارات والمباني العامة، وتتطلب مساحات كبيرة، وتشمل المواقف التي تنشأ بالدور الأرضي في بعض العمائر كذلك.

ج. **مواقف أسفل المباني (مواقف بالقبو):** تنشأ تحت مستوى الدور الأرضي للمبنى، وتتصل بسطح الأرض عن طريق منحدرات مناسبة للدخول أو الخروج منها، ويمكن استخدامها في المباني السكنية والمراكز التجارية ومباني الخدمات.

د. **مواقف متعددة الأدوار:** وهي التي تنشأ من عدة طوابق وتستخدم عادة في الأماكن العامة التي لا تتوفر فيها مساحات كافية، ويرتادها الناس بكثرة مثل مراكز المدن والمناطق التجارية، وغيرها من الإستعمالات التي تتطلب عداداً كبيرة من مواقف السيارات.

هـ. **مواقف المعوقين:** وهي تلك المواقف المخصصة لذوي الإحتياجات الخاصة، ويمكن أن يخصص جزءاً من المواقف المذكورة سابقاً لهم ولكنها تتطلب اشتراطات خاصة بها داخل تلك المواقف.

2-4 المعايير العالمية لمواقف السيارات:

2-4-1 المعايير التخطيطية لمواقف السيارات:

التخطيط يعامل مواقف السيارات وعلاقتها بشبكات الطرق من حيث الدخول أو الخروج معاملته للملكيات الخاصه، وبالتالي فإنه من غير المناسب وضع أماكن انتظار السيارات على الشوارع الرئيسية ذات السرعات العاليه (أكثر من 60 كم/ساعة)، وفي حالات الضرورة القصوى فلابد من طريق للخدمة تتناسب سرعته مع الدخول أو الخروج من المواقف تأميناً لحركة السيارات في هذه المناطق، ولهذا فإن مواقع الإنتظار للمتاجر

والمساكن والمصالح الحكومية العامة أو الخاصة توضع بعيداً عن الشوارع الرئيسية وبشروط خاصة، كما أنه من غير المناسب وضع مواقف السيارات في أو قريباً من تقاطعات الطرق أو عبور المشاه، لما تسببه من أخطار وقوع الحوادث أو تقليل كفاءة التقاطعات والسعة التصميمية لها، وبصفة عامة فإنه يجب أن لا يكون موقع مواقف السيارات في أماكن تسبب أخطاراً أو ازدحام واختناقات مرورية وأن تكون السيارات المنتظرة نفسها بعيدة عن أي أخطار.

ونتيجة للعديد من السلبيات الناتجة عن عدم كفاية أماكن الانتظار، فقد توجهت الإشتراطات التخطيطية إلى ضرورة توفير الأماكن المناسبة لكل موقع أومبنى أو مصلحة حكومية أوخاصة فضلاً عن المحلات أو المؤسسات التجارية الكبرى والخدمات المختلفة، ويحدد عدد مواقف السيارات لكل نشاط وفقاً للمعايير التخطيطية المعتمدة من قبل الجهات المختصة وحسب الاحتياج الفعلي، وهناك بعض المعدلات الموضوعة لتوفير عدد مواقف السيارات المطلوبة لكل مبنى تبعاً لنوع النشاط فيه.

جدول رقم (2-1) معدل أماكن انتظار السيارات حسب نوع المبنى

نوع المبنى	المعدل
مسكن مفرد أو مزدوج	مكان لوقوف سيارة واحدة لكل وحدة سكنية
عمارات سكنية	3/4 مكان لكل وحدة سكنية
لوكندات وفنادق	1/3 مكان لكل غرفة + 1/5 مكان لكل موظف
مستشفيات	1/3مكان لكل سرير + مكان لكل طبيب في فترة العمل + 1/2 مكان لكل موظف
مراكز إدارية ومكتبية وبريد	3/4 مكان لكل موظف
مسرح	1/3 مكان لكل مقعد + 1/2 مكان لكل موظف
استاد رياضي	1/3 مكان لكل مقعد + 1/2 مكان لكل موظف
كنيسة(دور عبادة)	1/2 مكان لكل مقعد + 1/4 مكان لكل موظف
مطعم وكباريهات	1/3 مكان لكل مقعد + 1/2 مكان لكل موظف
مكاتب مهنيين	1/3 مكان لكل مكتب + 1/4 مكان لكل موظف
مصانع	1/4 مكان لكل موظف + اضافات حسب الطلب

جدول رقم (2-1) المصدر: حسن.(1992) تخطيط المدن اسلوب ومراحل. ص199، قطر

وبالإضافة إلى ذلك فإن شبكات الطرق تتحمل نسبة لا بأس بها من مواقف السيارات، تختلف حسب حجم السكان بالمدينة ومعدل ملكية السيارات بها وعدد أماكن انتظار السيارات المتوفرة بإستعمالات الأراضي في المخطط العام للمدينة.

الجدول التالي يوضح عدد أماكن انتظار السيارات وتوزيعها في المدينة تبعاً لحجم السكان بها:

جدول رقم (2-2) عدد أماكن انتظار السيارات حسب حجم المدينة

حجم المدينة بالألف نسمة	عدد أماكن وقوف السيارات المطلوبة
10-5	800
25-10	1700
50-25	2700
100-50	5100
250-100	6500
500-250	12000
1000-500	13300
أكثر من مليون نسمة	24000

جدول رقم (2-2) المصدر: حسن.(1992) تخطيط المدن اسلوب ومراحل. ص200، قطر

2-4-2 المعايير التصميمية لمواقف السيارات:

لايقتصر تصميم المواقف على تأمين الاستغلال الأقصى للمساحة المتاحة، بل يتعداه إلى تأمين عملية التوقف بأقل عدد من المناورات، بالإضافة إلى مراعاة الأمان في عملية دخول وخروج المركبات من وإلى الموقف، وتأمين الانتقال الآمن لركاب السيارات إلى المنشاة المخدمة وذلك لكل مستخدمي المواقف.

تتضمن المبادئ التصميمية للمواقف مايلي:[1]

أ. توفير الدخول الآمن للسيارات إلى المواقف عن طريق توفير حارات تباطؤ في الطرق السريعة وفي طرق الخدمة.

ب. انشاء بوابات دخول وخروج بأبعاد وأعداد تتناسب مع مساحة الموقف وغزارة السيارات التي تستعمل البوابة.

[1]. دراسة تحسين الأداء المروري للشوارع والطرقات، ص25- 26، مصدر سابق.

ج. توفير الحيز اللازم للمركبات للبحث عن مكان للمناورة و التوقف ضمن ساحة المواقف.

د. توفير الحيز الكافي لوقوف مركبة مع فتح الأبواب.

هـ. تأمين الوصول الآمن للمشاة من وإلى المنشأة المخدمة.

و. توفير الحيز اللازم للمركبات للبحث عن مخارج في المساحة المخصصة لوقوف السيارات.

ز. توفير الخروج الآمن من ساحة المواقف الى طرق الخدمة ومنها إلى الطرق السريعة.

2-5 متطلبات تصميم المواقف حسب أنواعها:

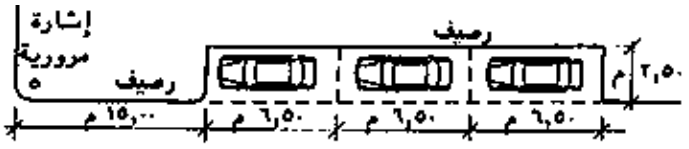
2-5-1 متطلبات تصميم المواقف بجوار الأرصفة:

يمكن تقسيم المواقف التي توجد إلى جانب الأرصفة بالشوارع إلى نوعين: المواقف المتوازية، والمواقف المائلة. ويشترط لكل نوع ما يلي :

أ. متطلبات تصميم المواقف المتوازية:

تعتبر المواقف المتوازية من أكثر التصميمات المستخدمة في المواقف التي توجد إلى جانب الأرصفة، وهي الأسهل من حيث إجراء مناورتي الدخول والخروج، لكنها الأكثر استهلاكًا للمساحة، ويشترط فيها الآتي وكما في الشكل رقم (2-1) والشكل رقم (2-2) :

- المسافة من تقاطع الطرق وأول سيارة لا تقل عن 6.00م في الطرق الثانوية، ولا تقل عن 15م في الشوارع الرئيسية، وذلك لاعتبارات تتعلق بالسلامة وتوفير مسافة رؤية كافية لكل من المشاة والسيارت عند التقاطع، كما يجب منع وقوف السيارات في الشوارع الضيقة، وعلى الأرصفة.
- الحد الأدنى لعرض المسار في اتجاه واحد الذي يسمح فيه بالمواقف المتوازية التي توجد إلى جانب الأرصفة 5.5م في كل اتجاه (يشمل 2.5م للمواقف ، 3م حركة المركبات) .



شـــارع

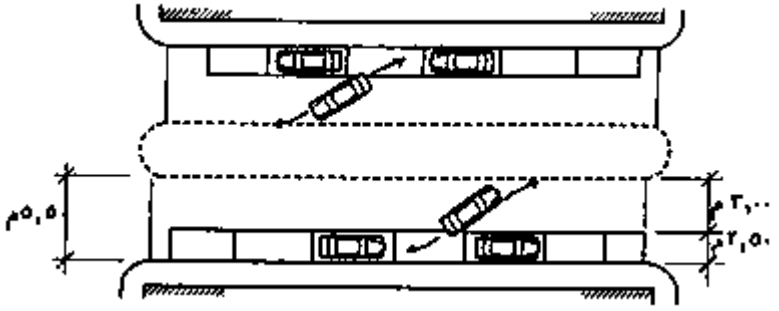
أ - الحد الأدنى لأبعاد المواقف الطولية (المتوازية) عن تقاطعات الطرق الرئيسية .

شـــارع

ب - الحد الأدنى لأبعاد المواقف الطولية (المتوازية) عن تقاطعات الشوارع الثانوية .

شكل رقم (2–1) أبعاد المواقف المتوازيه في الشوارع

المصدر: دليل أنظمة واشتراطات البناء، أمانة محافظة جدة



شكل (2–2) الحد الأدنى لعرض الشارع في حالة عمل المواقف المتوازية

المصدر: دليل أنظمة واشتراطات البناء، أمانة محافظة جدة

ب. متطلبات تصميم المواقف المائلة أو المتعامدة:

هي تلك المواقف التي تستقر فيها السيارة بزاوية ميل على الرصيف 90 درجة أو أقل، وغالباً ماتستخدم عندما يكون عرض الطريق كبير نسبياً، ويلاحظ أنه كلما زادت زاوية الوقوف إلي درجة التعامد كلما تطلب ذلك عرض أكبر للطريق، وتوفر المواقف المائلة عدد مواقف أكبر لكل متر طولي من الطريق مما توفره المواقف الموازية للرصيف، بحيث يزداد عدد السيارات المستقرة بالموقف كلما اقتربت زاوية الميل من التعامد،

كذلك كلما زادت زاوية الوقوف كلما قلت الرؤية لدى السائق عند الرجوع بسيارته للخلف وكان أكثر خطورة، والمواقف المائلة الشائعة تميل على الرصيف بزوايا قدرها (90 ، 75 ، 60 ،45 ، 30) درجة

الحد الأدنى لبعد المواقف عن تقاطع الطرق لا يقل عن 9.00م في نهاية الطريق ، ولا يقل عن 12م في بداية الطريق.

شكل رقم (2-3) الحد الأدنى لبعد المواقف المائلة عن تقاطعات الطرق
المصدر: دليل أنظمة واشتراطات البناء، أمانة محافظة جدة

ج. خصائص المواقف الرأسية 90 درجة مقارنة بالمواقف المائلة:[1]

- ✓ الأكثر شيوعاً وفهماً.
- ✓ أكثر تلاؤماً مع المباني.
- ✓ الأكثر توفيراً للمساحة، إذا كانت المساحة المخصصة للمواقف كبيرة.
- ✓ تتيح الحركة باتجاهين وتمكن من إنشاء ممرات قصيرة أو حتى مسارات مسدودة.
- ✓ تقلل من زمن البحث والمناورة ومن نقاط التصادم داخل المساحة المخصصة للمواقف.
- ✓ لا تتطلب الكثير من شاخصات التوجيه.
- ✓ توفّر أماناً أكبر للمشاة عند تخديمها بمسارات عريضة، كما تسهّل عملية المناورة مع انتظار سيارة تخلي موقفها.
- ✓ توفر فراغاً أكبر بين السيارت أثناء مناورة الخروج، وبين السيارات المنتظرة، أو المناورة دخولاً.
- ✓ تتطلب عدداً أقل من المسارات باعتبارها تتيح الوقوف بشكل سهل.

د. خصائص المواقف المائلة بزاوية أقل من 90 درجة:[1]

[1]. دراسة تحسين الأداء المروري للشوارع والطرقات، ص29، مصدر سابق.

- ✓ يمكن تصميمها لتتكيّف مع أي عرض متاح، وذلك بتغيير زاوية الميلان.
- ✓ أقل عمقاً، ومساراتها أقل عرضاً.
- ✓ مساراتها ذات اتجاه واحد، ولذلك على السائق الخروج من موقف السيارة وفقا للاتجاه الأصلي الذي دخل فيه للسير في المسار، معيقاً بذلك حركة السير في المسار.
- ✓ تشكل هدراً في المساحة العامة المخصصة للمواقف، وذلك بسبب المناطق غير المستخدمة في الزوايا وفي نهايات صفوف التوقف، نتيجة زاوية الميلان في هذه المواقف.
- ✓ لتقليل زمن المناورة، يجب الاستعانة بمسارات إضافية ذات اتجاه واحد، مما يزيد الهدر في المساحة، إضافة إلى صعوبة إلزام السائقين بالاتجاه المحدد.
- ✓ تحتاج إلى شاخصات اتجاهية نظراً لتعقيدها.

2-5-2 متطلبات تصميم المواقف السطحية:

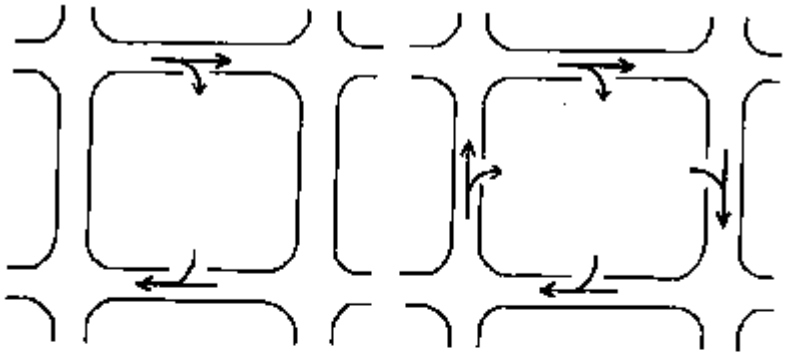
أ. المتطلبات الهندسية التصميمية لمداخل ومخارج مواقف السيارات:

- ✓ تعتبر عملية دخول السيارة المناورة الأولى للدخول إلى مواقف السيارات، ويجب أن يؤمن مدخل المواقف دخولا سريعاً للسيارات خاصة في أوقات الذروة، كي لا تشكل المركبات في حال انتظارها للدخول إلى المواقف إعاقة لتيار المرور في الشارع المجاور، لأنها في هذه الحال ستقلل من قدرة تصريف هذا الشارع.
- ✓ بشكل عام، تصل قدرة التصريف لحارة الدخول أو الخروج إلى موقف يقوم السائقين فيه بعملية الوقوف إلى: 800 عربة/ساعة (Traffic Engineering Handbook, (1999)

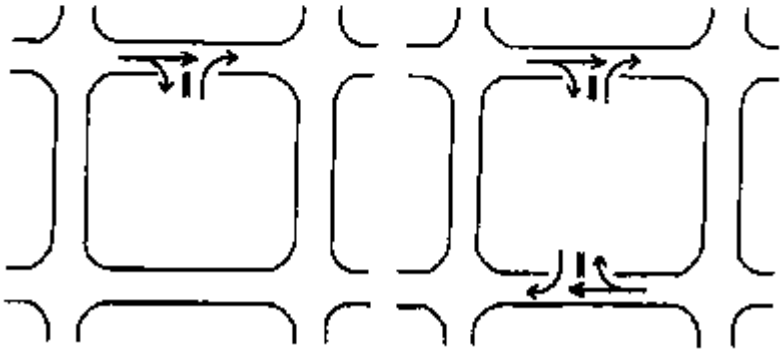
ينصح باستخدام قيمة تصميمية لحارة الدخول أو الخروج تساوي 400 عربة /ساعة R. T. Hintersteiner (1989)

[1]. دراسة تحسين الأداء المروري للشوارع والطرقات، ص29، مصدر سابق.

- ✓ لتجنب التصادم مع تيار المرور المار في الشوارع المجاورة، يجب إنشاء المداخل أبعد ما يكون عن التقاطعات وعن نقاط التصادم، لذلك ينصح أن تكون المخارج والمداخل في منتصف واجهة المساحة المخصصة كمواقف على الشارع وليس في زوايا المنشأة.
- ✓ إذا كان الطريق المجاور للمواقف ذا اتجاهين فينصح باستخدام بوابات خروج متعددة الحارات كي تتمكن السيارات المنعطفة يميناً من الانعطاف دون انتظار السيارات المنعطفة يساراً.
- ✓ في حال كون عدد السيارات المغادرة قليلا، أو الطريق المجاور ذا اتجاه واحد، يكتفى بحارة واحدة لبوابات الخروج.
- ✓ في حالة كون الشارع اتجاه واحد فإنه يقترح أن يكون المدخل والمخرج يسار الشارع ، لأن حركة الدوران لليسار أسهل من حركة الدوران لليمين ، فضلاً عن أن مسافة الرؤية بالنسبة للدوران لليسار أفضل منها في الدوران لليمين.
- ✓ في مواقف السيارات ذات المساحة الكبيرة، ينصح باستخدام مداخل متعددة لتوزيع الضغط على الشوارع المجاورة.
- ✓ عند تصميم مداخل ومخارج ساحات المواقف، يراعى تجنب تعارض حركة المركبات الداخلة والخارجة مع المشاة، ويمكن للشاخصات والمسارات أن تخفف من هذه التعارضات.
- ✓ إن زاوية مسار الخروج أو الدخول من حيث تقاطعه مع الشارع المجاور، كذلك وجود أو عدم وجود وسيلة تحكم مروري بالمدخل أو المخرج و مدى معرفة السائق بالمواقف، كلها عوامل تؤثر على عدد السيارات الداخلة أو الخارجة.
- ✓ يجب ألا يقل عرض الفتحة عن 3.5 م عندما تكون الفتحة مخصصة لإتجاه واحد دخول أو خروج.
- ✓ يجب ألا يقل عرض الفتحة عن 7.5 م عندما يكون الدخول والخروج من فتحة واحدة مع وجوب وضع جزيرة وسطية فاصلة لحركة المرور بعرض لا يقل عن 5.0 م.
- ✓ يجب تزويد كل مدخل أومخرج بعلامة مضيئة توضح وظيفته كتابةً.



ا-مدخل ومخرج منفصلان



ب- مدخل ومخرج مشترك

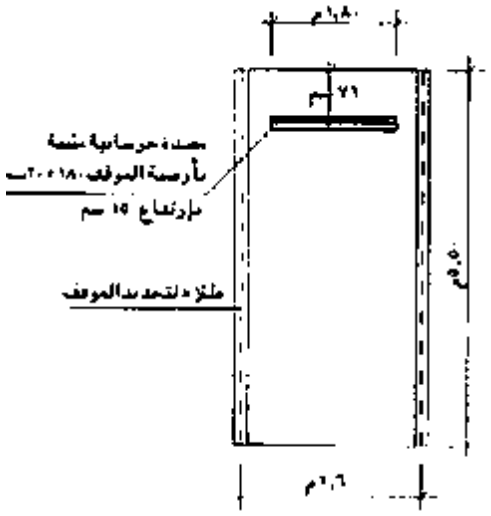
شكل (2-4) أمثلة لبعض المخططات الممكنة لمداخل ومخارج قطع الأراضي المخصصة للمواقف

المصدر: دليل أنظمة واشتراطات البناء، أمانة محافظة جدة

ب. معايير تصميم المواقف:

الأبعاد:

- ✓ يجب أن تؤمن المساحة المخصصة للسيارة الواحدة (سيارة الركاب العادية) بحيث تضمن سهولة حركة السيارة عند دخولها للموقف وخروجها منه.
- ✓ الأبعاد التالية توضح الحد الأدنى للأبعاد المناسبة لوقوف أي نوع من أنواع سيارات الركاب العادية وكما هو موضح بالشكل رقم (2-5).
  - o الطول = 5.50م . العرض = 2.60 م .
  - o في حالة الوقوف المتوازي يكون الطول 6.5م ، والعرض 2.5م .



شكل (2-5) الحد الأدنى للمساحة المخصصة لوقوف سيارة ركاب عادية

المصدر: دليل أنظمة واشتراطات البناء، أمانة محافظة جدة

المسارات: وتضمن الأبعاد المناسبة لحركة السيارات بالمواقف ودخولها للمساحات المخصصة للوقوف والخروج منها دون حدوث أي معوقات مرورية ، ويراعى عند تنفيذها الضوابط التالية :

- ✓ علاقة زاوية انحراف المواقف بعرض المسارات كما هو موضح بالجدول رقم (2-3) .
- ✓ يجب ألا يقل عرض المسارات الأخرى بالمواقف في اتجاه واحد عن (4.5م).

جدول رقم (2-3) علاقة زاوية انحراف الموقف بعرض الممرات بين السيارات

زاوية انحراف الموقف	ذي الحد الأدنى لعرض ممر اتجاه واحد	الحد الأدنى لعرض ممر ذي اتجاهين
0°الموازي للرصيف	5.5م	6.71م
30°	4.57م	6.71م
45°	4.57م	6.71م
60°	5.50م	7.92م
75°	6.71م	7.92م
90°	7.33م	7.92م

جدول رقم (2-3) المصدر:دليل أنظمة واشتراطات البناء .أمانة محافظة جدة

زاوية الانحراف: تتراوح زاوية انحراف موقف السيارة بين (0° و 90°) وزوايا الانحراف التي يغلب استخدامها هي (0° ، 30° ، 45° ، 60° ، 75° ، 90°) ويقصد بزاوية (0°) الموقف الموازي للرصيف .

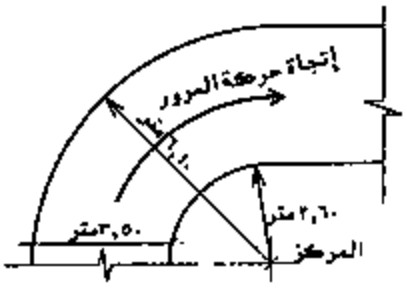
المنحنيات: وتضمن أبعادها مناسبة دوران السيارات وانعطافها بأمان داخل الموقف وعند الدخول له والخروج منه وهي كما يلي :

1. **منحنى ذو اتجاه مروري واحد:** ويراعى أن تكون أبعاده كالتالي: وكما هو موضح بالجدول رقم (2-4) والشكل رقم(2-6).

جدول رقم (2-4) أبعاد منحنى ذي اتجاه واحد .

نصف القطر الخارجي	الحد الأدنى لنصف القطر الداخلي	الحد الأدنى لعرض المنحنى
6.10م	2.60م	3.50م

جدول رقم (2-4) المصدر:دليل أنظمة واشتراطات البناء .أمانة محافظة جدة



شكل (2-6) مسقط أفقي يوضح منحنى ذا اتجاه واحد

المصدر: دليل أنظمة واشتراطات البناء، أمانة محافظة جدة

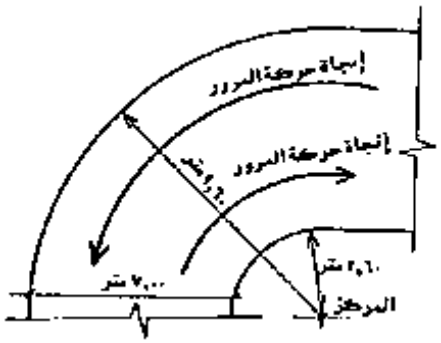
2. **منحنى ذو اتجاهين :**

وتكون أبعاده كما هو موضح بالجدول رقم (2-5) والشكل رقم (2-7) وفي هذا النوع يلزم الفصل بين حركة المرور في المنحنى بحيث لا يزيد الفاصل عن (1.00م) .

جدول رقم (2–5) أبعاد منحنى ذي اتجاهين

نصف القطر الخارجي	الحد الأدنى لنصف القطر الداخلي	المنحنى الحد الأدنى لعرض
9.60م	2.60م	7.00م

جدول رقم (2-5) المصدر :دليل أنظمة واشتراطات البناء .أمانة محافظة جدة

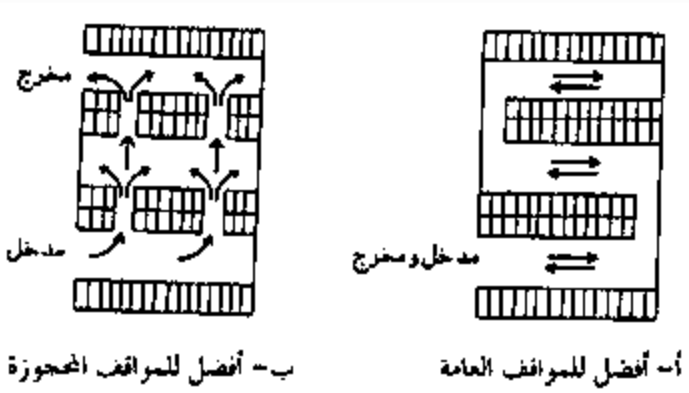


شكل (2–7) مسقط أفقي يوضح منحنى ذا اتجاهين لحركة المرور

المصدر: دليل أنظمة واشتراطات البناء، أمانة محافظة جدة

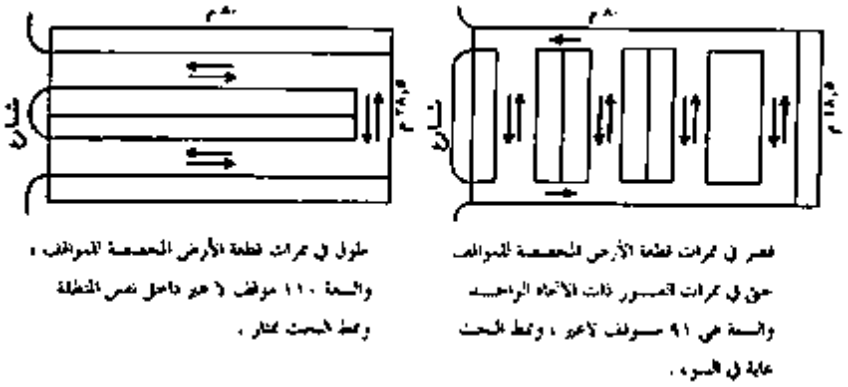
ج. حركة السيارات داخل الموقف:

- ✓ يجب أن تكون حركة دورة السيارات قصيرة وآمنة ، كما يتعين أن تجعل جميع أماكن الوقوف المتوفرة ملحوظة شكل رقم (2–8)،(2–9) .
- ✓ أن تؤمن المسارات سرعة دوران أكبر داخل المواقف حتى ولو كان ذلك على حساب المساحات المخصصة للوقوف الفعلي للسيارات.
- ✓ تستخدم المسارات ذات الاتجاهين للمواقف المصممة بزاوية 90 درجة، بينما تستخدم المسارات ذات الاتجاه الواحد للمواقف المصممة بزاوية 60 ،45 أو 75 درجة، ويجب توفير مسار عرضي انتقالي بين المواقف لكل40 موقف متتالي.



شكل (2-8) مثال يبين كيف يمكن تقصير حركة السيارات
المصدر: دليل أنظمة واشتراطات البناء، أمانة محافظة جدة

الشكل أ يتطلب التصميم البحث أكثر طولاً من الشكل ب ولذلك فإن الشكل ب أكثر ملائمة لقطع الأراضي المخصصة للمواقف



شكل (2-9) مثال يبين أن حركة السيارات للمسافة الطويلة يوفر مواقف أكبر وأنماط أفضل للبحث عن أماكن
المصدر: دليل أنظمة واشتراطات البناء، أمانة محافظة جدة

2-5-3 متطلبات تصميم المواقف أسفل المباني(مواقف بالقبو):

أ. ألا يقل عرض المدخل أو المخرج عن (3.50م) .

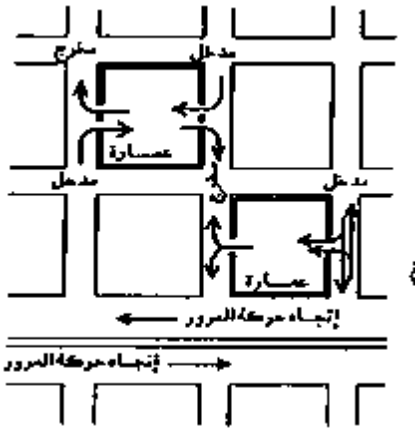
ب. في حالة ما إذا كان المدخل والمخرج معاً من فتحة واحدة فلا يقل عرض الفتحة عن (7.5م) ويوضع فاصل لحركة المرور لا يقل عرضه عن (50سم) .

ج. يتم اختيار مواقع المداخل والمخارج لمواقف السيارات بحيث تضمن سلامة المرور في الشوارع المحيطة بالمواقف، وذلك بوضعها بعيدة قدر الإمكان عن التقاطعات والطرق السريعة – انظر الشكل رقم (2-10) .

د. أن يراعى وضوح الرؤية عند الخروج من الموقف – انظر الشكل رقم (2-11) .

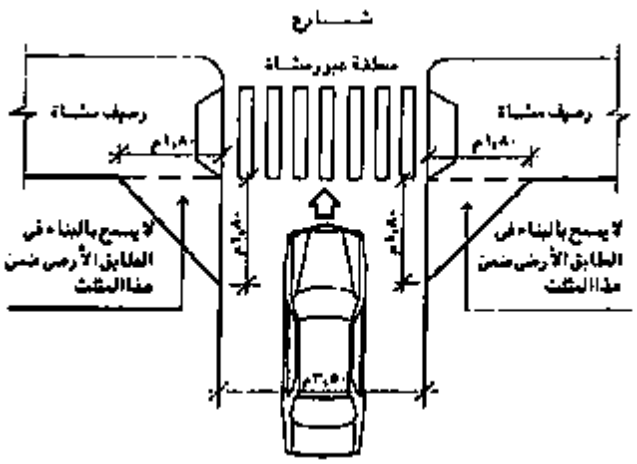
هـ. ألا يقل الارتفاع الصافي الذي يسمح بمرور السيارات سواء بالقبو أو الدور الأرضي أو أي من الأدوار المتكررة بالمواقف عن (2.50م)، وتزود مداخلها بلوحة تحدد الارتفاع المسموح للسيارة، ويجب أن تكون هذه اللوحة مرنة مثبتة من الأعلى بشكل يسمح بحركتها في حال تم صدمها.

و. ألا يقل ارتفاع فتحة الخروج أو الدخول من وإلى المواقف عن (2.50 م) .



شكل (2-10) نموذج تخطيطي يوضح أماكن مداخل ومخارج مواقف السيارات

المصدر: دليل أنظمة واشتراطات البناء، أمانة محافظة جدة



شكل (2-11) مسقط أفقي يوضح عبور المشاه ووضوح الرؤية للخارج من الموقف لسائقي السيارات أو المشاه
المصدر: دليل أنظمة واشتراطات البناء، أمانة محافظة جدة

2-5-4 متطلبات تصميم المواقف المتعددة الأدوار:

أ. موقع المواقف:

يجب أن يكون الموقع بعيداً عن التقاطعات ، ويفضل أن يكون بين المباني لمنع الزحام في الشوارع .

ب. مداخل ومخارج المواقف:

المداخل : يعتمد تصميم المدخل على ما إذا كانت المواقف ستكون ذات خدمة ذاتية أو بمساعدة أحد العاملين ، وعندما تستخدم المواقف ذات الخدمة الذاتية فإنه يمكن للمركبات أن تتدفق بسهولة، وهذه الأنواع من المواقف تقدم معدل تدفق يتراوح بين 300 إلى 500 سيارة في الساعة.

المخارج : يكون لمخارج المواقف عامل في كبينة يقوم بمعالجة البطاقة وتحصيل الأجرة ، وعلى هذا الأساس تتحدد معدلات خروج السيارات بواقع أقل من 250 سيارة في الساعة ، وللعمل على زيادة هذا المعدل فإنه تم

تطوير طرق متعددة لتحصيل الأجرة ، هذه الطرق تؤدي إلى زيادة معدلات خروج السيارات من 300 إلى 500 سيارة في الساعة .

ج. تصميم المنحدرات:

المنحدرات:هـي المسطحات المائلة التي تمكن السيارات من الانتقال من مستوى إلى آخر، وتضمن نزول وصعود السيارات عليها بطريقة سليمة وآمنة بحيث توفر الميول المناسبة لذلك.

د. تصميم الأدوار:

يفضل أن تكون الطوابق أفقية ، و الارتفاع الصافي لا يقل عن 2.50م وارتفاع الدور الأرضي 3.75م لكي يسمح باستيعاب المركبات المرتفعة ، وأن تكون المساحة التي تشغلها السيارة من 27.5 – 37.2 م2

هـ. الإشارات الداخلية:

لما كانت مواقف السيارات تعتبر امتداداً لنظام الشوارع ، فإن هناك حاجة لوجود لوحات إرشادية وتوجيهية ، ويتعين أن تكون متناسقة مع اللوحات القياسية بالشوارع .

ويجب أن تصمم الإشارات بعد استكمال الموقف . والدراسة التي يوصى بها هي القيادة داخل الموقف بسيارة بعد أن يستكمل ، وتحدد مواقع الإشارات على ضوء مشاهدة الخطوط ، ومواقع السيارات الواقفة ، وعوائق الرؤية مثل الأشعة العاكسة والأعمدة .

و. المصاعد:

- ✓ يجب أن تكون جميع المصاعد مجهزة لخدمة المعاقين والعامة من مستخدمي المواقف على حد سواء بحيث تصل جميع أدوار الموقف ببعضها بما في ذلك القبو .
- ✓ يراعى أن يتم تزويد المصعد بجرس إنذار وهاتف لمخاطبة مكتب خدمات الموقف في حالة تعطل المصعد.
- ✓ تحدد عدد مصاعد الموقف كما هو موضح بالجدول رقم (2-6) .

جدول رقم (2-6)عدد مصاعد المواقف تبعاً لعدد المواقف

عدد المصاعدالسعة لكل مصعد 5 أفراد	عدد مواقف السيارات
مصعد واحد	حتى 200
مصعدان	حتى 500
ثلاثة مصاعد	حتى 1000

جدول رقم (2-8) المصدر:دليل أنظمة واشتراطات البناء .أمانة محافظة جدة

ز. سلالم الطوارئ:

يتم تأمين سلالم للطوارئ لجميع أدوار المواقف (متعدد الأدوار) ويجب فصل سلالم النجاة بواسطة أبواب مقاومة للحريق ، كما يجب أن تكون سلالم النجاة في أطراف المبنى في مكان مفتوح ، ويجب أن يوصل المخرج النهائي للسلالم في الطابق الأرضي إلى الشارع أو إلى منطقة مكشوفة متصلة بشارع أو طريق ، ويزود بدرابزين ارتفاعه 1 متر ، ويجب ألا تزيد المسافة الفاصلة بين أي نقطة بالموقف وأقرب سلم طوارئ عن (30م) .

ح. أبواب الطوارئ:

- ✓ يتم إنشاء مخارج الطوارئ في جميع الأدوار بحيث تؤدي إلى سلالم الطوارئ .
- ✓ يجب أن تفتح أبواب مخارج الطوارئ من الداخل إلى الخارج .
- ✓ أن تزود أبواب مخارج الطوارئ بمساعدات (دفاشات – رافعة هيدروليكية) لتمكنها من الغلق آلياً (تلقائياً) بعد فتحها .
- ✓ أن تكون مقاومة للحريق .
- ✓ أن يكون هناك علامات إرشادية تحدد الاتجاه لمخرج الطوارئ .

2-5-5 متطلبات تصميم مواقف المعوقين :

يتم تخصيص نسبة (5%) من مساحة الموقف للمعوقين على ألا يقل عدد المواقف المخصصة للمعوقين عن موقفين، ويجب أن تخصص مواقف المعوقين وفقاً للضوابط التالية :

أ. ألا يقل طول الموقف عن 5.50م .

ب. أن يكون عرض الموقف = 3.60م .

ج. أن يتم تخصيص أماكن مواقف المعوقين في أماكن يسهل الحركة فيها، وأن تكون قريبة من المداخل الرئيسية في المباني بحيث تكون على أقصر مسافة تصل بين سيارة المعوق وجهة مقصده .

د. أن تكون أقرب ما يكون من المصاعد .

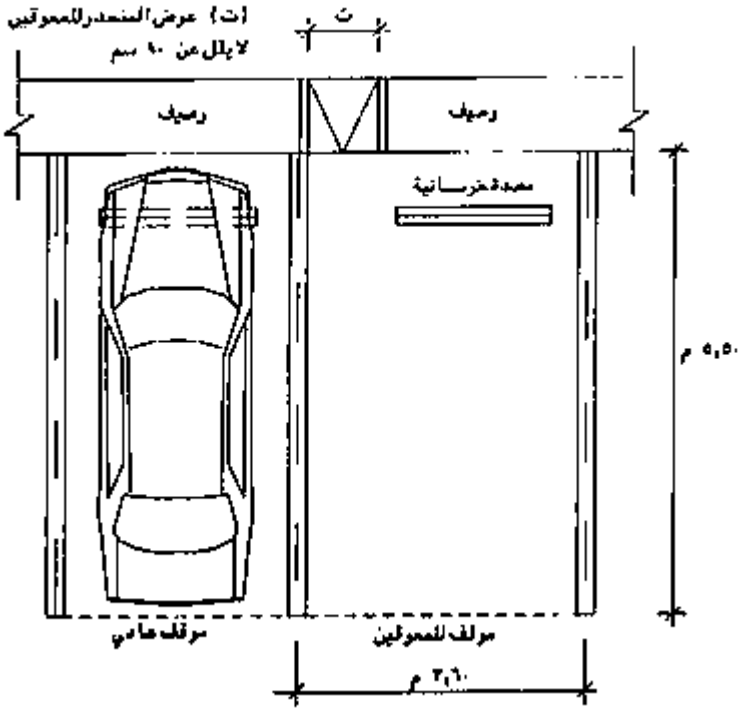
هـ. وضع العلامة المميزة للموقف الخاص بالمعوقين للدلالة على تخصيص تلك المساحة لوقوف سيارات المعوقين فقط وكما هو موضح بالشكل رقم (2-12) .

و. تزويد الأرصفة الملاصقة للمواقف المخصصة للمعوقين بمنحدرات تسهل عملية حركة المعوق من وإلى سيارته وكما هو موضح بالشكل رقم (2-13) .

ز. يجب أن تكون المنحدرات غير زلقة في حال استخدامها من قبل المشاة العاديين وخشنة لإمكانية تحسسها من ضعيفي البصر.

ح. توفير إضاءة جيدة و مستمرة، خصوصًا في المنطقة الواصلة بين الموقف و مدخل أو مخرج المبنى المقصود باعتباره المسار المتوقع لحركة لذوي الاحتياجات الخاصة.

شكل رقم (2-12) يوضح العلامة الخاصة بمواقف المعوقين



شكل رقم (2-13) يوضح موقف المعوقين والمنحدر بالرصيف الملاصق له

المصدر: دليل أنظمة واشتراطات البناء، أمانة محافظة جدة

2-6 نظام وقوف السيارات الآلي(المواقف الذكية):

نظام مواقف السيارات الأوتوماتيكي أو نظام المواقف المؤتمت Automated parking system أو إختصارا APS ، هو نظام ميكانيكي مصمم للتقليل من المساحة أو الحجم المطلوبين لوقوف السيارات، وخاصة في الأماكن المكتظة بالسكان ذات المساحات القليلة، وهو مثل موقف السيارات متعددة الطوابق، يزود السيارات بخدمة الإصطفاف على مستويات متعددة مكدسة عمودياً لزيادة عدد أماكن الإصطفاف، يستغل هذا النوع من المواقف نظاماً ميكانيكياً لنقل السيارات من والى أماكن الوقوف بدلاً من السائق، من أجل القضاء على المساحة المهدرة قدر الإمكان. وهو صديق للبيئة، يقلل من الإنبعاثات الضارة أثناء عملية الإصطفاف، كما إنه نظام محوسب مبرمج مسبقاً دون تدخل بشري، حيث يأخذ النظام تلقائياً أبعاد السيارة وهذا يؤثر على إختيار مكان المركبة.

التسمية: يعرف نظام وقوف السيارات الآلي بأسماء مختلفة، بما فيها:

1. نظام وقوف السيارات APS
2. مرافق وقوف السيارات المؤتمتة APF
3. نظام تخزين واسترجاع السيارات AVSRS
4. مرآب السيارات الروبوتي

نبذة تاريخية:كانت الفكرة من إنشاء نظام وقوف السيارات الآلي تاريخياً ناتجة عن عاملين: الحاجة لأماكن لوقوف السيارات، وندرة الأراضي المتاحة. وكان الإستخدام الأول للنظام في باريس، فرنسا في عام 1905 في "Garage Rue de Ponthieu".

تألف النظام وقتها من هيكل خرساني متعدد الطوابق مع مصعد داخلي لنقل السيارات إلى مستويات عليا، حيث كان يوجد أشخاص يقومون باصطفاف السيارة، مع حلول العشرينات من القرن العشرين، ظهر دولاب هواء شبيه بنظام وقوف السيارات الآلي (للسيارات بدل من الأشخاص) سُمي "Paternoster " والذي أصبح شائع الإستعمال لقدرته على إصطفاف 8 سيارات ، ولبساطته ميكانيكياً في استخدامه بكثير من الأماكن، بما في ذلك داخل المباني، في نفس الوقت، قامت شركة Kent Automatic Garages بتركيب نظام وقوف السيارات الآلي مع سعة تتجاوز 1,000 سيارة.

شهد نظام وقوف السيارات الآلي طفرة كبيرة من الاهتمام داخل الولايات المتحدة في أواخر أربعينيات و خمسينيات القرن العشرين، وفي عام 1957، تم تركيب أنظمة جديدة من هذا النوع، حيث أن بعض من هذه النظم لا تزال تعمل، ومع ذلك، فقد تضاءل الاهتمام بهذا النظام في الولايات المتحدة بسبب مشاكل ميكانيكية متكررة وفترات الانتظار الطويلة للأشخاص لاسترداد سياراتهم، وقد تجدد الاهتمام بالنظام هذا داخل الولايات المتحدة في تسعينيات القرن العشرين، حيث أن هناك 25 مشروعاً حالياً (تمثل ما يقرب من 6,000مصف لوقوف السيارات) في عام 2012 .

يشار بالذكر إلى أنه بينما الفائدة من هذا النظام في الولايات المتحدة قد قلت حتى تسعينيات القرن العشرين، فإن دول أوروبا وآسيا وأمريكا الوسطى قد قامت باستخدامه ولكن بشكل أكثر تقدماً من الناحية التقنية منذ سبعينيات القرن العشرين، حيث تم إنشاء ما يقرب من 40,000 مصف لوقوف السيارات في اليابان في أوائل التسعينيات فقط. أما حالياً، فيقدر عددها بنحو 1.6 مليون مصف في عام 2012.[1]

شكل رقم (2-14) المواقف السيارات الآلية

المصدر: http://ar.wikipedia.org/

شكل رقم (2-15) المواقف السيارات الآلية

المصدر: http://ar.wikipedia.org/

[1] . http://ar.wikipedia.org/

2-7 خلاصة:

توفر مواقف السيارات أمراً أساسياً بالنسبة لمستخدمي السيارات، وتختلف أنواعها ومعاييرها التخطيطية والتصميمية ومتطلباتها من مدينة لأخرى، حسب حجم المدينة ومعدل ملكية السيارات فيها، كذلك تختلف من منطقة لأخرى تبعاً لاستخدامات الأراضي والمباني.

ودعت الحاجة لأماكن مواقف السيارت وندرة الأراضي المتاحة لذلك، إلى ايجاد نظام وقوف السيارات الآلي أما يعرف بالمواقف الذكية، التي تعمل يشكل ميكانيكي مبرمج لنقل السيارة بدلاً عن السائق.

الفصل الثالث

مشكلة مواقف السيارات وتجارب بعض المدن لحل المشكلة

الفصل الثالث:

مشكلة مواقف السيارات وتجارب بعض المدن لحل المشكلة:

3-1 مقدمة:

كل الرحلات اليومية بواسطة السيارة الخاصة لابد وأن تنتهي في موقف للسيارات، وبالنظر إلى نسبة زيادة السيارات في ظل التطور الذي نعيشه، تأخذ مشكلة توفر مواقف السيارات في التعاظم يوماً بعد يوم، ولايمكن الجزم بأنه توجد حلول جذرية لهذه المشكلة، بسبب الزيادة المطردة لأعداد السيارات والاعتماد عليها في التنقل داخل المدن، وعدم الإتزان بين نسبة العرض والطلب.

سيتناول هذا الفصل دراسة تأثير مواقف السيارات على التوجهات التخطيطية في المدن، ودراسة مشكلة مواقف السيارات وتجارب بعض المدن لحل المشكلة، كذلك سيتناول عرض ل 10 مواقف سيارات في العالم ذات لمسة جمالية ومتميزه معمارياً.

3-2 تأثير مواقف السيارات على التوجهات التخطيطية في المدن:

أصبح توفير الأماكن المناسبة لانتظار السيارات في مدينة اليوم عنصراً هاماً من عناصر تكوينها و ذا تأثير رئيسي على العديد من التوجهات التخطيطية بها، وينحصر هذا التأثير في:[1]

أ. انسياب حركة المرور:

إن اقتطاع حارة من الطريق لأغراض انتظار السيارات في المدن القائمة يؤدي إلى فقد الطريق- الذي صمم أساساً لاستيعاب كثافات مرورية أقل بكثير مما يواجهه اليوم، و جزءاً من مساره قد يصل إلى النصف خاصة إذا تكرر هذا في الاتجاهين، إضافة إلى تعطيل حركة المرور في المسارات المتبقية نتيجة أعمال المناورة

[1]. عاطف حمزة حسن، تخطيط المدن أسلوب ومراحل،ع 395،الدوحة،مطابع قطر الوطنية، 1992، ص197-198

لدخول أماكن الانتظار أو الخروج منه، مما يكون سبباً رئيسياً في الاختناقات المرورية خاصة في مناطق وسط المدينة، التي غالباً ما تكون أقدم المناطق خاصة في المدن الكبيرة وبالتالي فإنها تعاني من:

- ضيق في شوارعها التي لم تصمم لمواجهة هذه الأعداد الهائلة من السيارات.
- تتمركز بها معظم الأنشطة التي يؤمها معظم سكان المدينة إما سيراً على الأقدام من المحطات النهائية للنقل العام، أو مستخدمين لأعداد كبيرة من السيارات الخاصة.
- ترتادها أعداد كبيرة من السكان لأغراض التجارة والترفيه وقضاء المصالح، والتي تحتاج إلى مساحات أكبر لانتظار سياراتهم.
- ينتشر بها نسبة لا بأس بها من الباعة المتجولين الذين يشغلون أماكن هامة قد يكون لها تأثير واضح على انسياب حركة المرور والمشاة بها.
- تعاني معظم هذه المناطق من مشاكل في الشبكات الأرضية، الأمر الذي تتكرر معه أعمال الصيانة الدورية التي قد تكون واسعة النطاق ولمدة زمنية طويلة، ممل يكون له أثر بالغ على حركة المرور والأماكن المتوفرة لانتظار السيارات.
- أسعار الأراضي العالية جداً بالمنطقة تجعل من العسير توفير المساحات المطلوبة لانتظار السيارات.

فإذا لم تجد السيارة القادمة إلى منطقة وسط المدينة مكاناً لانتظارها، فستظل تحاول التجوال بحثاً عن مكان أقرب مايكون إلى الغرض الذي تهدف الوصول إليه، ولأن الغرض من تجول السيارة بالمنطقة هو البحث عن موقف، فإن حركتها ستكون بطيئة جداً لاقتناص الفرصة المناسبة للحصول على هذا المكان ، مما يؤدي إلى العديد من الاختناقات المرورية في المنطقة.

ب. حوادث المرور:

قد تضطر السيارة الباحثة عن موقف أو مكان للانتظار إلى التوقف المفاجئ عند الحصول على المكان المناسب، وبصورة قد لايتوقعها سائق السيارة التي تسير خلفها، مما يكون سبباً في حدوث التصادم الذي قد يكون مضاعفاً ويشمل عدداً أكبر من السيارات، كما أن عمليات الخروج المفاجئ من مواقف السيارات قد

تؤدي إلى نفس النتيجة، وذلك لأن عمليات الإنفراج (الخروج) من انسياب حركة المرور أو الإندماج (الدخول) فيها يجب أن يتم بنفس سرعة سريان المرور بهذه المحاور، وبناءاً عليه تتحدد المواقع المناسبة لأماكن انتظار السيارات على شبكات الطرق حسب مستوياتها بالمدينة.

ج. توزيع استعمالات الأراضي بالمدينة:

إن وجود أحد عناصر الخدمات العامة أو الرئيسية والتي يرتادها أعداد كبيرة من السيارات في مواقع يصعب معها إمكاتية توفير المساحات الكافية لانتظار السيارات، أمر يؤثر بصورة سلبية على الإستفادة من الخدمات، ويزداد الأمر سوءاً كلما زادت أهمية هذه المؤسسات خاصة لمستعملي السيارات الخاصة ، الأمر الذي قد نلجأ معه لنقل هذه الخدمات إلى مواقع بعيدة بصرف النظر عما إذا كانت تنتمي إلى مواقع معينة في المدينة كالمركز الرئيسي أو مراكز الأحياء، مما يكون له أثر كبير على التضارب وعدم التجانس في استخدامات الأراضي في المدينة.

د. تصميم المباني:

درج كثير من أصحاب المباني إلى الاعتماد على الشارع في توفير أماكن الانتظار المتوقعة لمستعملي المبنى، وبالتالي لايضعون في اهتماماتهم عند التصميم توفير الأماكن المناسبة لانتظار السيارات بالأدوار السفلية بالمبنى مما تتكدس معه سيارات السكان أو مستعملي المبنى أياً كانت وظيفته، وبالتالي فإن الشروط البنائية وقوانين البناء تتضمن التأكيد على احتواء المبنى على الأماكن المناسبة لانتظار السيارات.

3-3 أسباب مشكلة مواقف السيارات:

3-3-1 سوء التخطيط العمراني وعدم الإتزان في توزيع استعمالات الأراضي:

افتقار التخطيط العمراني إلى الشمول والتوازن والمرونة، من خلال استخدام الأرض بشكل متوازن من حيث المساحة والوظيفة وعدد المستخدمين ، ويظهر ذلك من خلال تكدس الأنشطة المختلفة في مراكز المدن

وانتشارها في شكل شريطي، مما يؤدي إلى ارتفاع الكثافة السكانية وبالتالي الكثافة المرورية في شوارع لم يتم تخطيطها لتواجه هذا الكم الهائل من الراكبين والراجلين في ظل غياب مواقف للسيارات، والاضطرار للوقوف العشوائي واختلاط حركة المشاه والسيارات.

إن مدن العالم الثالث تعاني كغيرها من المدن في العالم وبالذات الدول النامية، مشاكل في التوسع الحضري يظهر ذلك في القصور الموجود في أغلب مناطقها ومساحاتها نتيجة لأسباب كثيرة منها:

- النمو السكاني المتسارع، سواء كان نمو طبيعي أو نتيجة الهجره نحو المدينة.
- عدم إعطاء أهميه كبيره للتخطيط ونوعية استخدام الأرض من الجهات ذات الاختصاص.
- البطء الشديد في تنفيذ المخططات المرسومة للمدينة.
- ضعف وندرة المعلومات والبيانات للمنطقة التي يقوم بها المخطط.

كما إن تخطيط معظم مدن الدول النامية لم يراعي أنظمة النقل العام واعتمد على التنقل بالسيارة الخاصة بشكل أكبر، بينما نجد أنه في العديد من دول العالم المتقدم يكون التخطيط لأنظمة النقل من أهم أولويات العملية التخطيطية، ويكون ذلك واضحاً حتى في بدايات نمو تلك المدن، كذلك لم يعنى التخطيط بدراسة مشكلة مواقف السيارات، ولم يراعى تخصيص مساحات لمواقف السيارات بين المناطق التجارية والإدارية والصحية وغيرها من الاستخدامات، حسب الكثافات والمعايير المطلوبة ويجب أن تكون مربوطة ومتكاملة مع حركة المرور والنقل.

3-3-2 الزيادة المطردة في ملكية السيارات الخاصة:

السيارة اخترعت حتى توفر حلا لمشكلة قائمة قبل 100 عام، وهي صعوبة التنقل والنقل بين ضواحي المدن والمدينة، فكانت حلاً ثورياً واستخدمتها العوائل الغنية قبل الفقيرة، ولكن سرعان مابدأ الجميع يقتني سيارة، ويفضل استخدامها للتنقل داخل المدينة، وأخذت نسبة امتلاك السيارات تزداد يوماً بعد يوم التي أصبحت مشكلة بعد أن كانت حلاً.

وتهدف الأفكار الخاصة بالاستدامة إلى تقليل الحاجة إلى السيارة كمصدر للتلوث وسبب رئيسي لفقدان العلاقات الاجتماعية، فمنذ الحرب العالمية الثانية كانت السيارة سبباً للتحول من مقياس طرق المشاة إلى

مقياس السيارة الأكبر إلى جانب ضياع المساحات الخضراء وزيادة الكلفة الاقتصادية والاجتماعية وتكاليف إنشاء الطرق والصيانة ، فالتلوث والسرعة العالية، جميعها تقسم المجتمعات وتخلق حواجز بين الأنشطة مما يخلق فصل اقتصادي ثقافي.[1]

عدد السيارات للشخص الواحد في الولايات المتحدة تراجع منذ عام 2006، ولكن في بلدان أخرى، فإن الاتجاه هو إلى أعلى من أي وقت مضى، وفقا لبيانات البنك الدولي، كان هناك 18 سيارة لكل 1000فرد في الصين في عام 2006 و زاد العدد ليصبح 44 سيارة في عام 2010. والعالم العربي وأوروبا الشرقية قد شهدت نمواً هائلاً في ملكية السيارات الخاصة خلال الفترة نفسها 87–123 سيارة، ففي الأردن ازداد عدد السيارات 18–36، و 230–345 في بلغاريا، 351–451 في بولندا .في غضون ذلك، انخفضت معدلات الولايات المتحدة 453–423 لكل 1000 فرد، وشهدت فرنسا، نيوزيلندا، والمملكة المتحدة أيضا الانخفاض. ويتوقع المنتدى الدولي للنقل منظمة التعاون والتنمية بأن عدد السيارات في جميع أنحاء العالم سيصل إلى 2.5 مليار بحلول عام 2050، مع نمو المتوقع أن تكون كلها تقريبا في العالم النامي.[2]

زاد عدد السيارات الخاصة المسجلة فى جمهورية مصر العربية من 1.8 مليون سيارة عام 2005 إلى 3.1 مليون سيارة عام 2011 بمعدل نمو سنوى 12%، تبلغ نسبة السيارة الخاصة في القاهرة 40%، وتبلغ ملكية السيارة الخاصة 39 سيارة لكل 1000 مواطن على مستوى الجمهورية بينما يصل هذا الرقم إلى 127 سيارة فى القاهرة وحدها أى تزيد عن ثلاثة أضعاف متوسط ملكية المركبات على مستوى الجمهورية .[3]

وفي مدينة الرياض كمثال للمدن الكبرى ، أظهرت تقارير الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض 1431هـ أن ما يزيد على 90% من الرحلات اليومية تتم بواسطة المركبات الخاصة، بينما لا تشكل رحلات حافلات النقل العام داخل المدينة سوى 2% فقط من مجموع الرحلات البالغ عددها 6,5 مليون رحلة يومية وهي بلا شك نسبة متدنية، ويتوقع أن يتضاعف عدد الرحلات خلال السنوات العشر التالية لهذا التاريخ ليصل إلى أكثر من 15 مليون رحلة يومياً في عام 1442هـ، وأن يتدنى متوسط السرعة إلى نحو 20 كلم/ساعة[4].

---

1. اجتماعي التخطيط (Kunstler, 1996)

2. http://usa.streetsblog.org

3. الكتاب الإحصائى السنوى النشرة السنوية لحوادث السيارة لعام 2012،الجهاز المركزى للتعبئة والاحصاءhttp://www.international-mag.com

4. أحمد زكريا أحمد، عوامل التخطيط العمراني المسببة للازدحامات المرورية داخل المدن الكبرى السعودية، مجلةالاقتصادية 2011،العدد6292.

وعرفت الجزائر العاصمة زيادة في نسبة التنقلات داخلها بين السنين 1990 و 2004، تقدر ب40%و عدد المركبات التي تفد إليها من المدن الأخرى يوميا، ارتفع من 35.000 إلى 162.000 مركبة، و حسب دراسة ميدانية حديثة فإن عدد المركبات التي تدخل إلى مدينة الجزائر خلال فترة الذروة، بين الساعة السابعة والثامنة صباحا، يفوق 30.000 مركبة، زيادة على عدد المركبات الموجودة داخلها و التي تقدر حسب إحصاءات بداية هذه السنة، بأكثر من 1.400.000.[1]

كل هذه الأعداد المتزايدة من السيارات تحتاج [لى أماكن للانتظار، في ظل عدم تقييد الملكية، بفرض الضرائب على امتلاك أكثر من سيارة، أو فرض الرسوم لدخول المناطق المزدحمة في أواقات الذروة، أو زيادة رسوم وقوف السيارات في الأماكن المزدحمة وغيره مما يقلل من الاعتماد على السيارات الخاصة.

3-3-3 عدم كفاءة أنظمة النقل العام وتدني مستوى الخدمة:

يُعدُّ النقل عامةً والنقل داخل المدن خاصةً إحدى الركائز المهمة لخطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية في معظم دول العالم، فهو محور أساس لجعل المدن أكثر تنافسية وجاذبية للاستثمار وتوفير فرص العمل لسكانها، و وسائل وأنظمة النقل داخل المدن تعالج القضايا المرورية والبيئية والسكانية في المدن.

على الرغم من أهمية النقل داخل المدن وفوائده الكبيرة للمجتمع، إلا أنه لم يصل إلى مرحلة من النضج الحضري والتنظيم والكفاءة والتنوع، ليتواكب مع نمو وتوسع المجتمع والزيادة السكانية المطردة في المدن، إذ إن النمو المتزايد والمستمر للسكان أدى إلى تكدس المركبات في الطرق مما جعلها تعاني اختناقات مرورية وحوادث مزعجة وتلوث بيئي، إضافة إلى سلبيات وخسائر عالية التكلفة على المجتمع والبيئة، علاوة على إعاقة فرص التنمية، وما تزال وسائل النقل العام غائبة داخل المدن لأسباب عديدة، وتعد ظاهرة امتلاك المركبات الخاصة في المدن من أبرز الظواهر التي تعيق أي حلول للنقل، ومن هنا يتضح صعوبة استيعاب معدلات نمو الحركة الحالية وتأثيراتها، ما لم يتم اتخاذ إجراءات للحد من الاعتماد على السيارة الخاصة، وتحسين كفاءة شبكة النقل والطرق، وترسيخ مفهوم الأمن والسلامة في النقل للتقليل من مشكلاته.

[1]. http://www.cnpsr.org.dz

كذلك من مشاكل النقل ضعف التخطيط العمراني للمدن، سواء من جهة تصميم شبكات الطرق ومواصفاتها ومقاييساتها، وضعف التخطيط وخاصة عدم توزيع استعمالات الأراضي بحيث تكون المسافات بين مواقع العمل والسكن هي أقصر ما يمكن للحد من طول وعدد الرحلات، بالإضافة إلى ضعف السياسات والإستراتيجيات لإدارة النقل داخل المدن، وعدم توفير التمويل والدعم لتجنب تلك المشكلات والتي تسبب خسائر فادحة وتكلفة مادية وبشرية للمجتمع والدولة، فقد اتضح أن أهم مسببات مشكلات النقل هي ظاهرة الاعتماد على استعمال المركبات الخاصة، وكذلك عدم صيانة شبكات الطرق دورياً وبالشكل المطلوب، وعدم توفر نظام نقل عام جيد وفعّال، كما أن هناك أسباباً أخرى تعود إلى السياسات وقلة التمويل وضعف الأنظمة ونقص المواقف المخصصة للمركبات الخاصة خاصة في وسط المدينة، فقد أوضحت الدراسات أن الإدارة الجيدة للمواقف تساعد على الحد من الاختناق المروري بنسبة تصل إلى 21%، كما اتضح أن التركيز على الطرق السريعة أفضل من زيادة الطرق الشريانية وأن توسعة الشبكة الحالية ليس حلاً للاختناقات المرورية، فكلما شيدت طرق جديدة فإنها تجتذب مركبات أكثر وتكون مغرية لزيادة الاعتماد على المركبات الخاصة.[1]
كذلك من مشاكل النقل العام عدم الدقة في تحديد مواعيد دقيقة للمرور على المواقف المتواجدة عبر مسار مركبات النقل العام ، و كذلك أوقات وصولها إلى المحطات النهائية لها مما يؤدي إلى تأخر الوصول للجهة المقصودة خاصة في أوقات الذروة، وضياع الوقت نتيجة للازدحامات المرورية، وعدم الإلتزام بقوانين السير إضافة إلى سلوكيات السائقين المتهورة.

أيضاً عدم وجود نظام نقل عام متكامل وجيد وحديث خاضع للدعم والرقابة المستمرة من حيث التشغيل والصيانة، إذ أن العائد من مبيعات التذاكر لايغطي أحياناً نصف التكلفة للتشغيل والصيانة، وعدم وجود سياسات وإستراتيجيات تتعلق باشتراطات ومواصفات السلامة للطريق والسائق والمركبة فهي مهملة وغير مريحة وليست مكيفة، بالإضافة إلى تكدس الركاب فيها أحياناً، كذلك المواقف ومحطات الركاب غير مهيأة للتحميل والتنزيل والانتظار.

[1]. الملخص التنفيذي لتطوير النقل داخل المدن بالمملكة العربية السعودية2012 http://riyadhef.com/siteimages

3-3-4 عدم التدقيق أو مراقبة تطبيق الاشتراطات الفنية لمواقف السيارات:

وهذه مشكلة إدارية تظهر من خلال منح تصاريح البناء دون الاهتمام بمطابقة التصاميم للوائح الموضوعة لكل نوع من أنواع المباني، حيث تمثل مواقف السيارات أحد معاييرها التي تختلف حسب استخدام المبنى، وقد تكتفي الجهات المختصة بفرض الغرامات وتحصيلها بغض النظر عن توفير مواقف السيارات المطلوبة، مما يؤدي إلى الإصطفاف العشوائي، ولن يجد السائقين إلا الشارع أو أرصفة المشاة لايقاف سياراتهم، مما يتسبب في خلق الازدحامات المرورية والاختناقات واحداث خلل في انسياب الحركة في الشوارع خاصة في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية.

وتتفاقم المشكلة نظراً للنهضة العمرانية التي تشهدها المدن الرئيسية اليوم، والتي أنتجت امتداداً عمودياً لمبان شاهقة الارتفاع، وهذا الامتداد العمودي تجاهل الخدمات الضرورية، فلا تتوفر بها أماكن كافية لوقوف السيارات بالرغم من ارتفاع عدد المترددين إليه، وبالتالي عدد السيارات التي تحتاج إلى أماكن للإنتظار.

3-3-5 غياب الوعي الكافي والسلوك الحضاري لاستخدام المواقف المتوفرة بكفاءة وفعالية:

تبرز هذه المشكلة السلوكية، في ظل ما تشهده المدن الرئيسة من ازدحام واختناقات مرورية، أصبح الحصول على موقف مناسب في الأماكن العامة أمراً صعباً، مما يدفع السائق إلى الوقوف الخاطئ سواء في المساحات المخصصة لايقاف السيارات أو خارجها دون الاكتراث للمشاكل التي سيسببها، وهذا سلوك غير حضاري يرجع إلى مشكلة قصور الوعي المروري لدى غالبية السائقين، فمنهم من يقف عرضياً على أكثر من موقف ، وآخر طولياً، كما أن هناك من يقف على الرصيف المرتفع، إلى جانب أن البعض يقف كصف ثان، إضافةً إلى الوقوف أمام المداخل والوقوف في أماكن غير مخصصة لذلك بصورة تعرقل حركة السير، أو الوقوف بصورة تمنع المركبات الأخرى من الخروج من الموقف، والوقوف في المواقف المخصصة للمعاقين أو لخدمات الطوارئ، وغير ذلك من صور الوقوف العشوائي التي تخلق الازدحامات المرورية وتتسبب في الحوادث، فهي تؤثر سلباً على السلامة المرورية، إضافة إلي هدر الوقت والوقود وارتفاع نسبة الضوضاء والتلوث البيئي.

مركبة أوقفها صاحبها أمام «كراج» منزل

سيّارات أغلقت شارع داخل أحد الأحياء

نصف المركبات في الشارع والنصف الآخر على الرصيف

وقوف خاطئ خلف المركبات يعيق حركتها

شكل رقم (3-1) أوضاع مختلفة لوقوف السيارات الخاطئ

المصدر : http://www.alriyadh.com

المواقف المجانية قد تزيد من حجم المشكلة: فهي تساعد على استعمالها وإشغالها أكثر الوقت بلا حوجة مما يضيع الفرصة على المحتاجين إلى الموقف لفترات قليلة، وعندما يزيد الطلب على العرض في المواقف فإنها تسبب مشكلة الدوران المتعدد في المنطقة نفسها، ما يضاعف حجم المرور فيها ويسبب الاختناقات

3-4 تجارب بعض المدن لحل مشكلة مواقف السيارات:

نجد أن مشكلة مواقف السيارات وعدم توفر العدد الكافي منها توجد في معظم مدن العالم، وأخذت معظم هذه المدن في البحث عن حلول وسياسات لهذه المشكلة، وقد تم اختيار مدينة أبوظبي، الرياض، وجده في الدراسة، حيث تظهر فيها المشكلة بشكل واضح وتشبه إلى حد كبير الازدحام في وسط الخرطوم، نظراً لاختلال التوازن بين العرض والطلب خاصة في أوقات الذروة، كذلك الاعتماد على التنقل بالسيارة الخاصة بشكل كبير والخرطوم تسير بخطاً سريعة نحو ذلك، ايضاً تركيز الأنشطة والأعمال في وسط هذه المدن يزيد من حجم المشكلة كما هو الحال في الخرطوم، والحلول المقترحة والتي بدأ تنفيذها في هذه المدن الثلاث يمكن تطبيقها في الخرطوم كذلك.

3-4-1 مواقف السيارات في مدينة أبوظبي:

لا شك أن مشكلة مواقف السيارات تزيد من حدة الأزمة المرورية في أبوظبي خاصة في الشوارع الرئيسية التي تتحول ليلاً إلى مواقف للسيارات، حيث يضطر الكثيرون من أصحاب السيارات الى توقيف سياراتهم على جانبي الشوارع في ظل عدم توفر عدد كاف من المواقف أو الوقوف في أماكن معرقلة لحركة السير.

وتبرز مشكلة مواقف السيارات في أبوظبي بشكل عام من اختلال التوازن بين العرض والطلب على استخدام المعروض أو المتوفر منها، والخطوة الأولى لمواجهة المشكلة هي محاولة تنظيم الطلب عبر اللجوء إلى سياسات تنظيم الطلب على المواقف، لضمان تحقيق أكبر فائدة ممكنة من المواقف المتوفرة، و في الحالات التي يظل فيها التوازن مختلاً، حتى بعد تنظيم الطلب على المواقف فلا بد من العمل على زيادة المعروض عبر إنشاء مبان للمواقف، أو زيادة المواقف السطحية حيث يمكن ذلك.

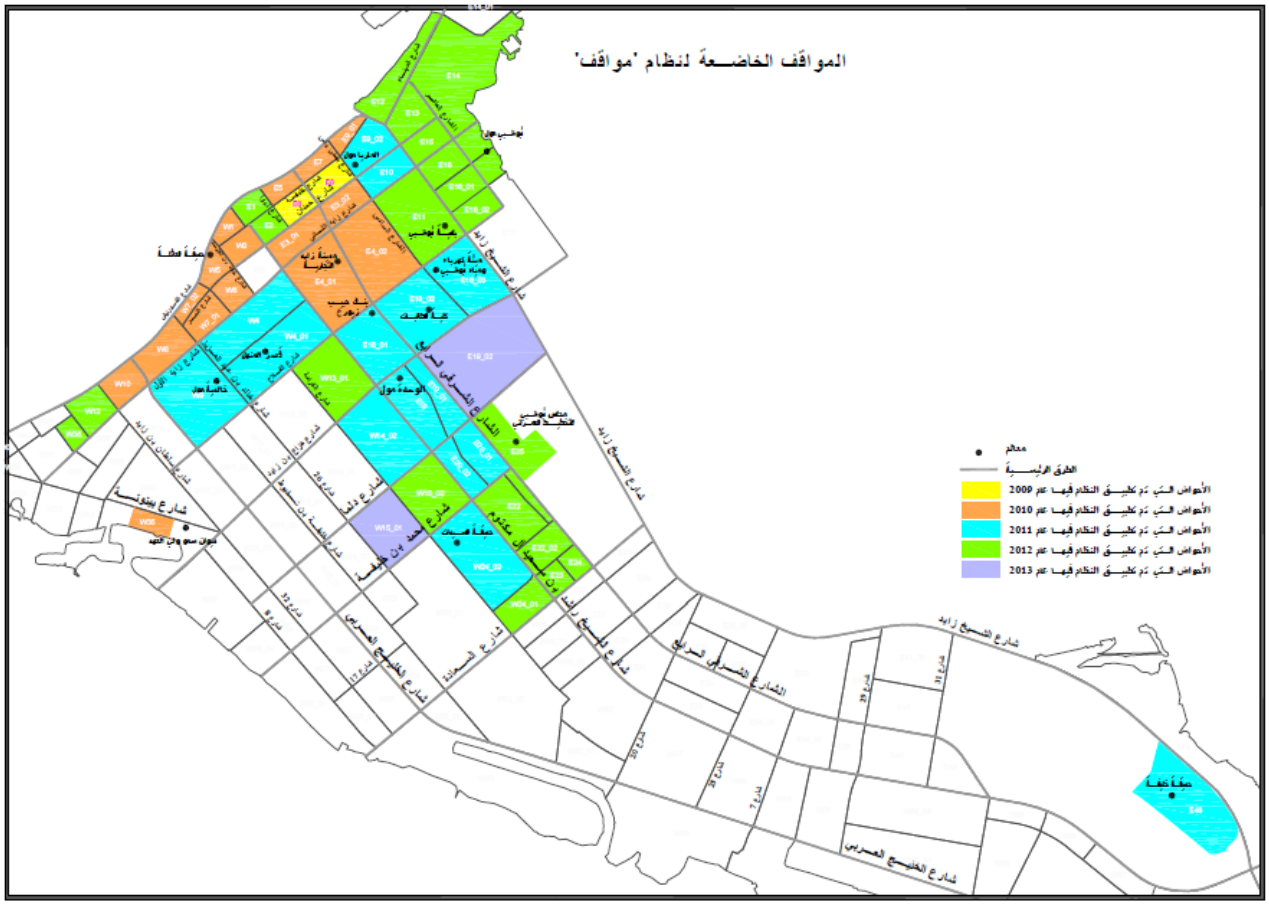
ولكن زيادة المعروض من المواقف دون تنظيم أو إدارة للطلب، قد تؤدي إلى زيادة هذا الطلب بشكل يؤدي إلى تفاقم مشاكل ازدحام الطرق المؤدية إلى تلك المواقف، بشكل يؤثر سلباً على شبكة الطرق، ولتحقيق الاتزان بين أعداد المواقف المتاحة والطلب عليها، يجب اتباع إطار عام يبين أن تخفيض الطلب على المواقف يكون من خلال تحسين النقل العام وتفعيل دوره وتوفير نظام متكامل، وفرض رسوم المراقبة، وتنظيم ترخيص السيارات والسائقين.

أعدت بلدية أبوظبي دراسة تم بناءاً عليها تحديد حوالي 17 موقعاً لإنشاء مبان للمواقف العامة، وتم حتى الآن إنجاز نحو 7 منشآت مواقف متعددة الطوابق وفرت حوالي 4000 موقف في منطقة وسط المدينة التجاري.

أن أسباب مشكلة مواقف السيارات تتمثل في النمو الديمجرافي المكثف والمستمر، حيث وصل تعداد سكان مدينة أبوظبي إلى حوالي 900 ألف نسمة تقريباً، وبالتالي زيادة عدد المركبات، علاوة على وجود بعض المباني التي لا توفر مواقف مركبات لساكنيها أو مرتاديها، الزيادة المطردة في أعداد المركبات المسجلة في أبوظبي والتي وصلت ما بين عامي 2006 و2007م إلى 15% وهي تمثل نسبة كبيرة جداً إذا ما قورنت بالمعدلات العالمية التي لا تتعدى 3-5 %في معظم الحالات، وهناك أيضا عدم توفر نظام نقل عام حديث ومتكامل وداعم للتنمية التي تشهدها إمارة أبوظبي، وعدم وجود إطار قانوني واضح ينظم استخدام المواقف ويحاسب المخالفين للنظم واللوائح.

وتعد "**مواقف**" ثمرة التعاون الوثيق والشراكة الإستراتيجية بين كل من دائرة النقل وبلدية أبوظبي والقيادة العامة لشرطة أبوظبي ومجلس أبوظبي للتخطيط العمراني، وهي تقوم بالعمل على مشروع متكامل لإدارة المواقف.[1]

[1] http://www.masress.com/egynews



شكل رقم (3-2) خريطة توضح المواقف الخاضعة لنظام مواقف في مدينة أبوظبي

المصدر: http://www.mawgif.com/Footer/Term.aspx

3-4-2 مواقف السيارات في مدينة الرياض:

تعاني مدينة الرياض من أزمة مواقف سيارات، خصوصاً في المناطق المركزية (البطحاء، العليا)، وغيرها من المناطق التجارية الواقعة وسط المدينة، إلى جانب الدوائر الحكومية، حيث يعاني مرتادو هذه المناطق من صعوبة البحث المستمر عن مواقف يركنون بها سياراتهم، مما يضطرهم إلى إيقاف سياراتهم بطرق خاطئة، وهذا يستدعي الجهات المسؤولة توفير أماكن وقوف للحد من الإزدحام، أو تطبيق أنظمة حديثة كالمواقف الخاضعة للرسوم، مع مخالفة السيارات التي تقف بصورة خاطئة، وتطبيق الغرامات عليها بحسب نوع المخالفة.

وقد يكون السبب الرئيس في ازدحام تلك المناطق كونها منطقة تجارية، وقِدم تخطيط شوارعها، مما جعل توفير المواقف فيها بعد تطورها تجارياً يشكل صعوبة بالغة لمرتاديها.

خصصّت الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض، 25 موقعاً في العاصمة، لإنشاء مواقف عامة للسيارات ضمن مشروع الملك عبدالعزيز للنقل العام بمدينة الرياض، على مختلف مسارات شبكتي القطار والحافلات في معظم أجزاء المدينة، بهدف تسهيل استخدام الشبكتين بدلاً من استخدام السيارة الخاصة في التنقل داخل المدينة.

وصمّمت مباني مواقف السيارات ضمن المشروع بسعات مختلفة تتراوح ما بين 200 – 600 موقف تتوزع في 20 موقعاً على مسارات شبكة القطار، إضافة إلى تشييد مبني للمواقف بسعة 1000 سيارة سيشيد بجوار (محطة القطار الغربية) فيما ستشيد أربعة مواقع بسعات متفاوتة بجوار محطات شبكة الحافلات الرئيسية.

وقد روعي في توزيع مواقع مواقف السيارات ضمن المشروع، إنشائها بجوار المحطات الرئيسية الأربعة في الشبكة، إضافة مجاورة مواقع مواقف السيارات، لـ (محطات التحويل) الخمسة التي تربط بين مسارات شبكة القطار، وركّز توزيع مواقع مواقف السيارات ضمن المشروع، على تغطية الجامعات الكبرى في المدينة، وستضم مباني مواقف السيارات ضمن المشروع، عدداً من الخدمات لمستخدمي الشبكة، تشمل مراكز الاستعلامات، وأكشاك بيع التذاكر، ومقاهي ومطاعم للوجبات الخفيفة، إضافة إلى عدد من الخدمات الإدارية والعامة.[1]

[1].تخصيص 25موقعاً لمواقف السيارات على مسارات شبكة قطار وحافلات الرياض،مجلة البناء،2013/12/19 http://www.albenaamag.com

شكل رقم (3-3) خريطة توضح مواقع مواقف السيارات العامة في مدينة الرياض

المصدر: http://www.albenaamag.com

3-4-3 مواقف السيارات في وسط مدينة جدة (جدة التاريخية):

الزائر لمنطقة البلد، أو وسط مدينة جدة، أو كما تسمى (جدة التاريخية)، يجد مشكلة كبيرة في الحصول على موقف مناسب يركن فيه سيارته، لكي يقضي بعض المستلزمات من أسواق هذه المنطقة المفعمة بالحركة والنشاط التجاري على مختلف أنواعه، والمراكز الرئيسة للبنوك، ومؤسسة النقد السعودي، والمراكز الرئيسة لكبار تجار الجملة والتجزئة، والمحلات وغيرها.

لكن تظل هناك مشكلة المواقف العامة في منطقة البلد، حيث لا يوجد مواقف عامة كافية تستحوذ على الكم الهائل من السيارات الداخلة لها، لذلك كان لزاماً على أمانة محافظة جدة أن توفر مواقف عامة للسيارات كمطلب أساس لهذه المنطقة، كجزء من التطوير الذي يواكب حركة البناء وبما يتناسب مع حجم الأعداد الكبيرة من السيارات المتجهة إليها، فالمواقف محدودة للغاية، وتتبع أحيانا لمنشآت خاصة، ولحل هذه الأزمة يمكن أن تشتري الأمانة بعض قطع الأراضي وتنشئ عليها مواقف عامة متعددة الأدوار (تكون مدفوعة القيمة)، أو تشجّع تجار جدة على الاستثمار في المواقف العامة، وبنائها بشكل يليق بمكانة هذه المنطقة، كما نطمح أن يقوم المجلس البلدي بأداء مهامه الموكلة إليه في خدمة سكان هذه المدينة، بأن يساهم مع الأمانة في وضع تصور كامل، ودراسة شاملة لجميع أجزاء المنطقة المركزية، وما تحتاجه من مواقف عامة للسيارات، واختيار المواقع الصالحة لإنشاء هذه المواقف.[1]

في خطوة تستهدف حل مشكلة مواقف السيارات في مدينة جدة، اعلنت أمانة المدينة طرح مشروع استخدام البطاقات الذكية أمام القطاع الخاص في مناقصة تشمل 24 شارعاً رئيسياً في مرحلتها الاولى، إن المشروع يأتي ضمن خطة استراتيجية للأمانة في استثمار مواقعها، كما يسهم في معالجة مواقف السيارات في الشوارع الرئيسية بشكل نموذجي يعتمد على امتصاص الكثافة المرورية في الشوارع الرئيسية، وتحقيق انسياب حركة المرور بها، وتشكل شوارع منطقة وسط البلد في جدة البعد الحقيقي لجدوى المشروع وتجسيداً ميدانياً لحجم

[1]. محمود إبراهيم الدوعان،جدة التاريخية ومشكلة مواقف السيارات العامة، صحيفة المدينة، 2012/08/19، العدد: 18946
http://www.al-madina.com

المشكلة وحدتها، وذلك لتكدس المراكز والمحلات التجارية ووجود معظم الشركات والمؤسسات المالية في البلاد بالمنطقة.[1]

النظام الآلي لمواقف السيارات سيزيد من سعة الاستخدام بنسبة 25 %، لا سيما وأنه سيتكون من طوابق متعددة، عدا عن كونه يعمل ضمن نظام الإستدعاء الآلي للمركبة، فيقلل بذلك من المساحة التي تحتاجها السيارة.

يذكر أنه تم البدء في تنفيذ أعمال البنية التحتية للعديد من المواقف، إلى جانب إعادة تأهيل وإنشاء أرصفة للمشاة بعدد من أحياء منطقة وسط جدة تتضمن الهنداوية وسوق الجنوبية والمنطقة التاريخية وباب مكة، إضافة إلى أسفل جسر طريق الملك فهد إلى جانب الواجهة البحرية والشوارع الرئيسة في جدة.[2]

يوفر المشروع ما لا يقل عن 5000 موقف مدفوع الأجر للسيارات بمنطقة وسط جدة، وذلك في 38 شارع محددة بالعقد، بالإضافة إلى 8 مرافق (مواقع) للوقوف بعيدة عن الشارع.

ويشمل نطاق عمل المشروع إعادة تأهيل الأرصفة وإنشاء مواقف للسيارات وتنظيم حركة السيارات ومسارات المشاة، بما يتناسب مع احتياجات كل منطقة، ويرتكز المشروع على تأجير المواقف الخاصة بالأمانة.

يهدف المشروع إلى:

- توفير مساحة للمشاة والمتسوقين لضمان سهولة الانتقال والحركة في أرجاء المنطقة التاريخية.
- تنظيم المواقف والأرصفة لتحقيق الانسيابية المرورية وسرعة تلبية احتياجات عربات الطوارئ والإسعاف وآليات الدفاع المدني .
- إعادة تأهيل الأرصفة لتتلائم مع الدور السياحي والتجاري للمنطقة التاريخية، بحيث تكون آمنة للمشاة بشكل عام، ولذوي الاحتياجات الخاصة بشكل خاص .
- توفير عدد كافٍ من المواقف وتنظيم عملية استخدامها وتمكين أكبر عدد ممكن من الاستفادة من الموقف الواحد .

[1]. أمانة جدة تطرح مشروع المواقف الذكية في 24 شارعا أمام القطاع الخاص، الشرق الأوسط 22 اغسطس 2006، العدد 10129

[2]. مشروع بلا ميزانية لحل مشكلة مواقف جدة، صحيفة المخواة 2014، http://almakhwah.com/70712

- مراقبة المواقف وإدارتها لمنع الوقوف الخاطئ وتعطيل الحركة أو الوقوف على الأرصفة .

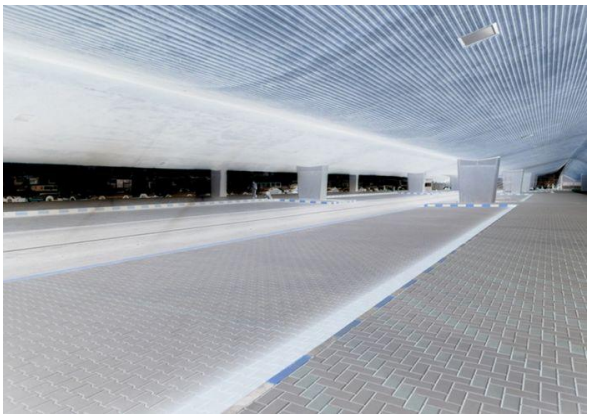
وبذلك تنتظم الكثافة المرورية ويقل الازدحام المروري وتتحسن الحركة المرورية والبيئة العمرانية لمرتادي المنطقة التاريخية

شكل رقم (3-4) خريطة مشروع مواقف السيارات الذكية بمنطقة وسط جدة

المصدر: https://www.jeddah.gov.sa/Amanah/Projects/Parking/index.php

شكل رقم (3-5) مواقف السيارات في الشوارع

المصدر :http://www.jdurc.com



شكل رقم(3-6) مواقف السيارات أسفل جسر الملك فهد

المصدر :http://www.jdurc.com

3-5 خلاصة:

إن توفير مواقف السيارات في المدن عنصراً هاماً في تكوينها فهي تمثل أحد نماذج الخدمات للمدينة، وتؤثر على التوجهات التخطيطية للمدن من حيث الحركة والمرور، واستخدامات الأراضي، وتصميم المباني.

تتمثل المشكلة في أن المتوفر من مواقف السيارات لايفي بالحوجة لها لعدد من الأسباب تتلخص فيما يلي:

- أسباب تخطيطية تتمثل في سوء الخطيط العمراني وعدم الاتزان في توزيع استخدامات الأراضي.
- أسباب اجتماعية واقتصادية تتمثل في زيادة ملكية السيارات الخاصة والاعتماد عليها في التنقل، وهي تتعلق بالنقل والمواصلات، وذلك لعدم كفاءة النقل العام وتدني مستوى الخدمة.
- أسباب إدارية تتمثل في عدم التدقيق في تطبيق اللوائح الخاصة بمواقف السيارات.
- أسباب سلوكية تتمثل في غياب الوعي الكافي لدى المستخدمين لاستخدام المواقف بكفاءة وفعالية.

ومن عرض تجارب المدن الأخرى لحل مشكلة مواقف السيارات، نجد أنه تم اللجوء إلى توفير مواقف السيارات العامة بحيث تناسب الطلب على المواقف، خاصة في مراكز المدن وبالقرب من محطات النقل العام، مع محاولة تخفيض الطلب على المواقف بتشجيع استخدام النقل العام، لذلك لابد من تحسينه وتفعيل دوره كوسيلة نقل سريعة ومريحة، اقتصادية ومستدامة، أيضاً يمكن فرض الرسوم على المواقف الذي يكثر الطلب عليها لتقليل فترة الاشغال.

الفصل الرابع

دراسة مواقف السيارات في وسط الخرطوم

الفصل الرابع:

دراسة مواقف السيارات في وسط الخرطوم

4-1 مقدمة

الخرطوم العاصمة القومية أو العاصمة المثلثة، وهي التجمع المكوّن من المدن الثلاث التي تنتشر فيها المصالح والدواوين الحكومية وغيرها، وترتبط مع بعضها البعض جغرافياً وإدارياً واجتماعياً، وهي الخرطوم والخرطوم بحري وأم درمان.

تقع الخرطوم في منتصف المساحة المأهولة في السودان تقريباً شمال شرق وسط البلاد، بين خط العرض16 درجة شمالاً وخط العرض 15 درجة جنوباً، وخطي الطول 21 درجة غرباً و24 درجة شرقاً، وتتمدد مساحتها البالغة 20736 كيلومتر بين الضفة الغربية لنهر النيل الأزرق من الناحيتين الشرقية والشمالية، والضفة الشرقية للنيل الأبيض من الغرب، وسهل الجزيرة تجاه الجنوب وهي المنطقة القابلة لتمدد المدينة عمرانياً. وتتميز بموقعها الساحر على ضفاف النيل الأبيض والأزرق، وعند ملتقاهما وسط الولاية يشكلا نهراً واحداً هو نهر النيل. وتقع على ارتفاع 382 متر (1,253,28قدم) فوق سطح البحر.

يبلغ عدد السكان الولاية 5,172,000نسمة بمعدل نمو يبلغ 2.66 ، يسكن حوالي2,682,431 نسمة منهم في محلية الخرطوم (مقدراً من تعداد 2008 م)

شكل رقم (4-1) خريطة توضح السودان والعاصمة الخرطوم وموقع مدينة الخرطوم

تنقسم الولاية اداريا الي سبعة محليات هي :

1. محلية الخرطوم .
2. محلية جبل اولياء .
3. محلية الخرطوم بحري .
4. محلية شرق النيل .
5. محلية امدرمان .
6. محلية كرري .
7. محلية امبدة .

شكل رقم (4-2) خريطة توضح المحليات بولاية الخرطوم

محلية الخرطوم هي مركز الحكم يوجد فيها مقر رئيس الجمهورية والحكومة، ورئاسة الوزارات المركزية المختلفة وقيادة القوات المسلحة السودانية والبعثات الدبلوماسية الأجنبية من سفارات وقنصليات ، ومقر بعض المنظمات الإقليمية العربية والإفريقية ومعظم المؤسسات السياسية للدولة، ويوجد بها العديد من الجامعات و الكليات والمؤسسات التعليمية والمرافق الصحية المختلفة، ورئاسات الشركات والبنوك الوطنية وفروع الشركات الأجنبية ويوجد به مطار الخرطوم الدولي، وتأتي أهمية محلية الخرطوم من تمركز الأنشطة المختلفة فيها إضافة إلى موقعها المتميز.

4-2 لمحة عن مواقف السيارات في الخرطوم:

قبل مائة عام تقريباً أو يزيد قليلاً، تم تخطيط عدد قليل من طرق الخرطوم، بجانب أحياء بعينها مثلت اللبنة الأولى للعاصمة الرسمية عقب هزيمة دولة المهدية على يد جيوش الحكم الثنائي، ونقل العاصمة من أم درمان إلى الخرطوم، رغم أن ذاك التخطيط الذي نفذه المستعمر كان في وقت لم تعرف الخرطوم فيه السيارات الخاصة أو المركبات العامة، حيث كان حاكم السودان وكبار موظفيه يستغلون الدواب، لكن البعد المستقبلي كان حاضراً في التنفيذ الذي جعل إمكانية أن تستوعب تلك الطرق مئات المركبات وآلاف الراجلين

في اليوم الواحد، ممكناً ولا يمثل معضلة إطلاقاً. ولهذا يبدو جلياً أن أمر التخطيط لم يكن عبثياً بأي حال من الأحوال، وإلا لما ظلت الشوارع وسط الخرطوم تسع الزيادة المضطردة في السير لأكثر من قرن كامل دون أن تشملها توسعة أو تحسينات، ولكن مع النمو المستمر وتمركز الخدمات في وسط الخرطوم، وزيادة ملكية السيارات الخاصة ازدات الحوجة للمواقف، تبعاً لزيادة الكثافة السكانية، ولم يرد ضمن المخطط الهيكلي لمدينة الخرطوم تخصيص مساحات مواقف عامة للسيارات الخاصة، وتظهر معظم المواقف في المدينة على جانبي الشوارع، إلا أنه قد أعلنت محلية الخرطوم عن خطة لتفريغ وسط الخرطوم من السيارات الخاصة، عبر إنشاء 4 مواقف جديدة لاستيعاب هذه السيارات، تم تنفيذ أحدها بالقرب من الجامع الكبير حيث يسع الموقف 188 سيارة ويعتبر الأول على مستوى السودان، وسيتم افتتاح المواقف الأربعة تباعاً، والتكلفة الكلية للموقف تزيد عن 2 مليون جنيه سوداني وتم إنفاذه في مساحة تفوق 1500 متر مربع.

اشتراطات مواقف السيارات في الخرطوم تخص المواقف الخاصة بالمباني والتي يجب توفيرها داخل حدود القطعة ولم تشمل المواقف العامة للسيارات الخاصة، وقامت وزارة البنى التحتية والنقل في الخرطوم مؤخراً في 2014 بالبدء في توفير خدمة الوقوف في الشارع على أساس خطة النقل في الخرطوم، كذلك شمل المخطط الهيكلي للنقل وحركة المرور في الخرطوم 2010-2035، خطط واستراتيجيات لتطوير النقل والتحكم فيه واقترحت الحلول لمواقف السيارات.

4-3 اشتراطات مواقف السيارات في الخرطوم: لائحة تنظيم البناء بولاية الخرطوم لسنة 2008.

1. يجب توفير مواقف أماكن لوقوف السيارات مكشوفة أو مغطاة داخل حدود قطعة الأرض التي يقام عليها المبنى حسب الإستخدام.
2. لا يسمح القيام باجراء أية تعديلات في عدد وأبعاد ومواصفات وتصميم مواقف السيارات التي تم اعتمادها في رخصة أعمال البناء، إلا بعد الحصول على موافقة الإدارة المختصة، ويتحمل كل من المالك والمقاول والمهندس المشرف المسؤلية المترتبة على وجود أي تغيير لم توافق عليه الإدراة المختصة مسبقاً حتى ولو كانت هذه التعديلات مقبولة من التاحية الفنية والهندسية، كما يتحمل

المالك المسؤلية عن أي تعديلات تتم بعد صدور شهادة اكمال المبنى لم تتم الموافقة المسبقة عليها من الإدارة المختصة.

3. يجوز للإدارة المختصة طلب اجراء دراسات التأثير المروري للمشاريع التي تؤدي إلى زيادة أو تأثي كبير في حركة المرور، وهي المشاريع التي تقام طبقاً لتصديقات خاصة والمشاريع المتخصصة والمراكز التجارية والمجمعات.
4. إن وجود مواقف عامة للسيارات بجوار أي قطعة لا يعفي هذه القطعة من شرط توفير مواقف للسيارات فيها.

4-3-1 أبعاد مواقف السيارات و ممرات السيارات:

1. يشترط أن لا تقل أبعاد موقف السيارة الواحدة عن 5.00 م للطول و 2.40 م للعرض.
2. لايجوز أن يقل عرض الممرات الداخلية لمواقف السيارات عن الآتي:

أ. 3.00 م إذا كانت السيارة متوقفة في اتجاه مواز للممر.

ب. 3.50 م إذا كانت السيارة متوقفة بزاوية 45 درجة مع اتجاه الممر.

ج. 6.00 م إذا كانت السيارات متوقفة بزاوية قائمة مع اتجاه الممر.

4-3-2 الشروط الهندسية الخاصة بمواقف السيارات:

1. يراعى في تصميم المواقف سهولة الحركة وتوفير المداخل والمخارج المناسبة.
2. يراعى توفير الإضاءة والتهوية.
3. يراعى توفير وسائل مكافحة الحريق ومخارج السلالم.
4. المواقف الخارجية حسب عرض الشارع:

جدول رقم (4-1) مواقف السيارات حسب عرض الشارع

عرض الشارع	نوع موقف السيارات
من 10 وأقل من 15 م	موقف طولي
من 15 وأقل من 20 م	موقف بزاوية
من 20 م فأكثر	موقف رأسي (زاوية قائمة)

جدول رقم (4-1) المصدر :لائحة تنظيم البناء 2008

4-4 الدراسات المقدمة من قبل الجهات المختصة

4-4-1 المخطط الهيكلي للنقل وحركة المرور في الخرطوم 2010-2035 /وزارة الطرق والجسور والبنى التحتية

شملت السياسات العامة لمشاريع النقل والمرور في الخرطوم:

- ✓ تمويل مشاريع النقل التي تدعم الاقتصاد (الأعمال التجارية والنشاطات الاقتصادية المختلفة ونمو سوق العمل).
- ✓ تخفيض الازدحام المروري والتوازن في مستوي الخدمة ورفع كفاءة التشغيل وتطوير المواقف المتكاملة من عدة أنماط لأنظمة واستخدام التقنيات الحديثة في مجال النقل.
- ✓ مراعاة الملائمة البيئية والاجتماعية واستخدامات الطاقة المتوازنة لأنظمة النقل
- ✓ المحافظة على أنظمة النقل الموجودة وتجويد ادارات الصيانة
- ✓ رفع مستوى السلامة في أنظمة النقل.

أ. الخطة الشاملة لأنظمة النقل العام

شملت الخطة الشاملة لأنظمة النقل العام عدد من الأنظمة لتطوير النقل العام، وذلك يشجع على استخدام وسائل النقل العام الحديثة والسريعة، والتقليل من الاعتماد على التنقل بالسيارات الخاصة ذات التكلفة العالية اقتصادياً وبيئياً.

- نظام الباصات السريعة
- نظام قطار الضواحي
- نظام الترام والمترو الخفيف
- النقل النهري

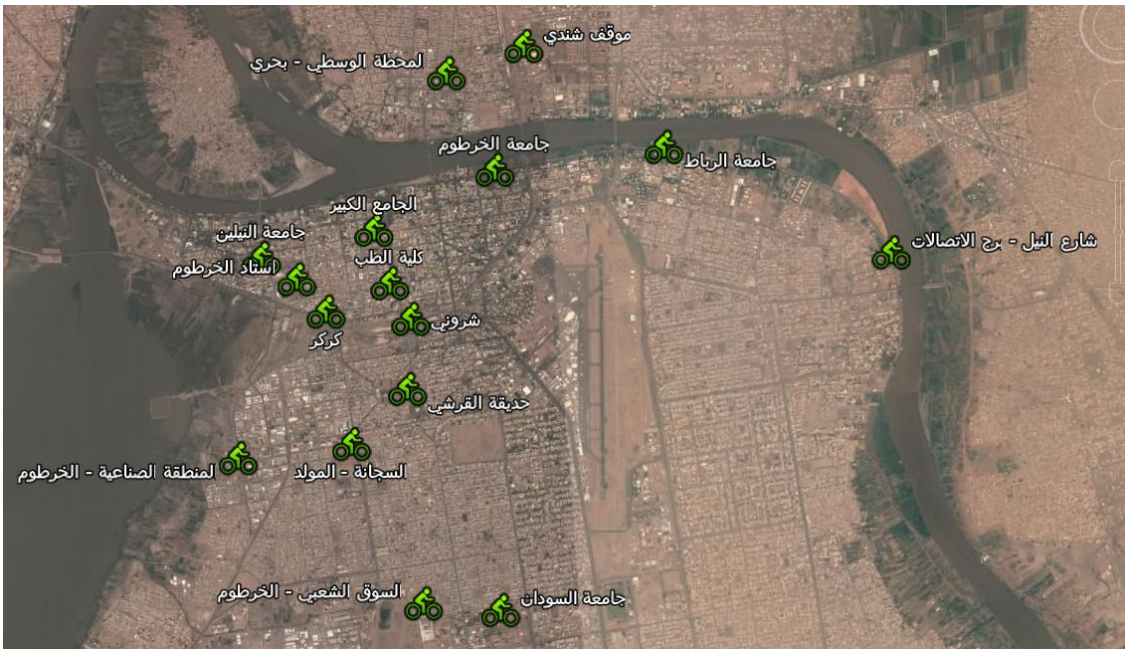
شكل رقم (4–3) خريطة توضح مواقع مواقف السيارات لركوب النقل العام بالترام

المصدر: وزارة الطرق والجسور والبنى التحتية

ب. خطة التحكم في الطلب على النقل

1. مشروع شبكة الدراجات

- يهدف المشروع لتنويع وسائط النقل وتوفير بديل مناسب للرحلات القصيرة نسبياً.
- يستهدف شريحة طلاب الجامعات والعمال والموظفين.
- ربط مناطق الجامعات والأعمال المختلفة بمحطات المواصلات الرئيسية.
- تقليل المشي بين محطات المواصلات والمقاصد في وسط المدن.
- تقليل الازحام المروري وسط المدن.



شكل رقم (4–4) يوضح مشروع شبكة الدراجات

المصدر: وزارة الطرق والجسور والبنى التحتية

2. مشروع رسم الازدحام وسط الخرطوم

رسم الازدحام وسط الخرطوم يقلل عدد السيارات الداخلة للمنطقة،وبالتالي يقلص الطلب على مواقف السيارات، حيث أنه سيتجنب سائقي السيارات العبور أو الوقوف دون الحاجة لذلك، يهدف المشروع إلى:

- تقليل تكدس السيارات وسط الخرطوم
- تحسين الانسياب المروري في شوارع وسط الخرطوم وتقليل الازدحام
- دعم مشاريع مواقف السيارات متعددة الطوابق
- دعم مشاريع النقل العام (شبكة الترام، الباصات، القطار المحلي)
- ترغيب المواطنين لركوب النقل العام والتقليل من ركوب السيارات

نموذج العمل يعتمد على:

- تكوين شركة مساهمة عامة لادارة المشروع
- انشاء صندوق لدعم مشاريع البني التحتية لأنظمة النقل العام الجماعي (الباصات، الترام، القطارات الأقليمية) في الولاية.
- تقسيم صافي الأرباح بين المساهمين وتذهب النسبة الأعظم للصندوق

الخطة الفنية للمشروع:

- فرض رسوم ازدحام علي السيارات الخاصة عند مداخل وسط الخرطوم.
- يتم الجمع الكترونياً.
- وسط الخرطوم يحوي 15 مدخل مما يسهل التحكم في ادارة النظام المقترح.
- يمكن اعتبار الرسم كرسم وقوف السيارات داخل وسط الخرطوم.

شكل رقم (4-5) يوضح المداخل لوسط الخرطوم

المصدر: وزارة الطرق والجسور والبنى التحتية

مقترح للتشغيل والايرادات:

فترة التشغيل: 6 صباحا – 7 مساءاً

جدول رقم (4-2) تشغيل وايرادات مشروع رسم الازدحام وسط الخرطوم

الرسم (جنيه)	فترة التشغيل	عدد السيارات	الإيراد المتوقع يومياً	الإيراد المتوقع سنوياً (5 أيام*50 أسبوع)
1.00	6 صباحاً- 8 صباحاً	30752	30,751	
3.00	8 صباحاً-10 صباحاً	36431	109,292	
2.00	10 صباحاً-7 مساءاً	155746	311,493	
-	7 مساءاً-6 صباحاً	61020	0	
المجموع	-	283950	ج 451,537	ج112,884,323

جدول رقم (4-2) المصدر: وزارة الطرق والجسور والبنى التحتية

3. دراسة مواقف السيارات في الخرطوم:

تمت دراسة مواقف السيارات في الخرطوم من قبل وزارة الطرق والجسور والبنية التحتية عن طريق:

- ✓ تحديد الطلب الحالي و المستقبلي على مواقف السيارات في وسط المدن الثلاث (الخرطوم، بحري، أمدرمان)
- ✓ تحديد مواقف السيارات الجانبية المتوفرة على الطرق الرئيسية.
- ✓ تحديد الفجوة الحالية و المستقبلية لمواقف السيارات.
- ✓ تقديم مقترحات وحلول لمشاكل المواقف السيارات في وسط المدن الثلاث.

4-4-2 مشروع مواقف سيارات الخرطوم

قامت وزارة البنى التحتية والنقل في الخرطوم بالبدء في توفير خدمة الوقوف في الشارع على أساس خطة النقل في الخرطوم والتي تحدد الطلب على مواقف السيارات في المدن الثلاث الخرطوم والخرطوم بحري وأمدرمان، في المرحلة الأولى سيتم تنفيذ مواقف السيارات في الخرطوم، وتقع المنطقة المعنية بين منطقة مقرن النيلين من الاتجاه الغربي، وبين شارع الامام المهدي من الناحية الشرقية، وشارع النيل من الناحية الشمالية وشارع الجيش من الناحية الجنوبية.

شكل رقم (4-6) خريطة توضح منطقة مشروع مواقف السيارات في محلية الخرطوم

المصدر: وزارة الطرق والجسور والبنى التحتية

الخرطوم مجتمع ديناميكي ومزدهر فهي مدينة الحكم والتعليم والتجارة وتتمتع بنمو وازدهار ملحوظ، وتواجه المدينة العديد من مشاكل المعيشة في العصر الحديث بما في ذلك مشاكل وقوف السيارات، وتوفر المواقف في المناطق المركزية قضية هامة بالنسبة للعديد من المدن وهي علامة نجاح المناطق المركزية، ويرتبط الطلب على مواقف السيارات مباشرة بنمو أو تراجع توفر فرص العمل، والعمالة، والتسوق وحجم الاستثمارات الحكومية وأصحاب الأملاك والعقار والتجار، ولا تزال المنطقة الوسطى للخرطوم الجوهر الاقتصادي النابض للمدينة، وهذه المنطقة تمثل أكبر حوجة لمواقف السيارات والتي تحدد بناء على استخدامات الأراضي.

أ. معيار الطلب لاستخدامات الأراضي:

جدول رقم (4-3) نسبة مواقف السيارات المطلوبة تبعاً لاستخدامات الأراضي

استخدام الأرض	النسبة المطلوبة لكل 100 م2
مباني سكنية	0.33
مكاتب خاصة	1.00
مباني تجارية	2.50
مرافق الخدمات العامة	1.50
مباني صحية	2,00
مرافق شبه عامة	0,75
منشآت صناعية	0,50
الأرض الفضاء	0.00

جدول رقم (4-3) المصدر :وزارة الطرق والجسور والبنى التحتية

وتصل الحوجة لمواقف السيارات إلى أكثر من 40000 موقف في اليوم الواحد ومن المتوقع أن يرتفع هذا العدد إلى 110000 موقف في اليوم الواحد. شملت الدراسة 41 شارع بالمنطقة وخلصت إلى أن هناك 17000 موقف على الشارع، تتوزع باختلاف طول الشارع وعرضه والتقاطعات فيه وزاوية الوقوف والجوانب المسموح بالوقوف عليها.[1]

ب. افتراضات التصميم:

[1] . KHARTOUM PARKING PROJECT – PHASE 1- Conceptual Design Report

1. أنواع المواقف المستخدمة على الشارع:

جدول رقم (4-4) أنواع المواقف المستخدمة على الشارع

عرض الشارع	نوع الموقف	المسافة المطلوبة للسيارة	الجوانب المسموح بالوقوف بها
15mأو اقل	مواقف متوازية	6.10m	وقوف على جانب واحد
20 – 30m	مائلة ب45 درجة	2.50m	وقوف على جانبي الشارع
أكثر من 30m	مائلة ب60 درجة	2.50m	وقوف على جانبي الشارع

جدول رقم (4-4) المصدر :وزارة الطرق والجسور والبنى التحتية

2. عدم وجود مواقف سيارات على بعد 30 م قبل وبعد كل تقاطع.
3. يمنع الوقوف في بعض الأماكن وذلك لأسباب أمنية كما هو موضح في الشكل.

شكل رقم (4-7) خريطة توضح المناطق التي يمنع الوقوف بها
المصدر : وزارة الطرق والجسور والبنى التحتية

ج. الحلول المقترحة لمواقف السيارات:

1. تقليص الطلب على المواقف

- فرض رسوم على المواقف الجانبية في أواسط المدن الثلاث (30% للطلب).

- وضع سياسة لتشجيع الوقوف لزمن قصير (2 ساعتين كحد أقصي مثلا) – زيادة التردد.
- وضع رسوم مختلفة حسب المنطقة أو القطاع.

2. زيادة عدد المواقف وسعاتها

- الاستفادة من قطع الأراضي الغير مستغلة وقريبة من الطلب العالي.
- التوسع الرأسي المتعدد الطوابق.

4-5 منطقة الدراسة:

يتناول هذا البحث دراسة وتحليل الوضع الراهن لمواقف السيارات في وسط الخرطوم ، وتم اختيار شارع الجمهورية لعكس مشكلة التكدس والازدحام فيه، لتقييم الوضع وحصر عدد المواقف المتوفرة وتحديد الحاجة لمواقف اخرى.

عرف شارع الجمهورية بشارع السردار (وهو قائد القوات البريطانية إبان فترة الإستعمار والحكم الثنائي).

وكان الإغريق يعملون بالتجارة العمومية (البقالات) ولهم حانات وسط الخرطوم كـ(لورد بايرون وشناكا وخباز) في شارع الجمهورية، وهم أول من أسس الورش الصغيرة و دربوا فيها كثير من الصبيان.

شكل(4-8) شارع الجمهورية تقاطع القصر

4-5-1 أسباب اختيار منطقة الدراسة

- تمثل هذه المنطقة مركزاً حيوياً وديناميكياً في العاصمة وهي منطقة حكومية وإدارية وتجارية وتضم عدد من المرافق العامة والصحية والتعليمية.
- تعتبر هده المنطقة الوسطى من الخرطوم جوهر الاقتصاد النابض للمدينة والعاصمة بل للبلاد ككل، وهي تشهد نمواً وازدهاراً كبيراً وتواجه العديد من المشاكل بما فيها مشكلة مواقف السيارات.
- الإقبال الكبير للسكان على تلك المنطقة نتيجة توفر فرص العمل والتسوق وغيره، مما أدى إلى تعزيز مشكلة الازدحام وتقليل كفاءة الشوارع.
- يمثل هذا الشارع دوراً فاعلاً في شبكة المواصلات كونه أحد الشوارع الرئيسية، وهي عصب حركة المرور المتبادلة يومياً من مركز المدينة وما حولها.
- ضرورة الإسراع في تنظيم المنطقة للحد من المشكلة التي تتفاقم يوماً بعد يوم نتيجة لوجود المحفزات الداعية لزيادة الكثافة الاستيعابية بشكل عام.

4-5-2 وصف منطقة الدراسة:

يمتد شارع الجمهورية من شارع الامام المهدي شرق من الناحية الشرقية وحتى شارع الامام المهدي غرب من الناحية الغربية، كما هو موضح بالشكل (4-9)، ومن خلال المشاهدة العينية والتجول في منطقة الدراسة يظهر أن اتجاه حركة السير في شارع الجمهورية اتجاه واحد فقط من الغرب إلى الشرق خلال ثلاث حارات، وهو يمثل جزء من الخط الدائري الذي يبدء من محطة الاستاد و يدور عكس عقارب الساعة،كما في الشكل (4-10).

شكل رقم (4-9) خريطة توضح شارع الجمهورية

شكل رقم (4–10) خريطة توضح شارع الجمهورية كجزء من الخط الدائري

جدول رقم (4–5) يوضح دراسة لشارع الجمهورية

عرض الشارعm	طول الشارع m	عدد التقاطعات	نوع مواقف السيارات	المسافة التي يمنع الوقوف بهاm	المسافة المتوفرة للوقوفm	الجوانب المسموح بالوقوف بها	عدد المواقف المتوفرة
20	4447.812	26	مائلة 45 درجة	150	2738	2	2190

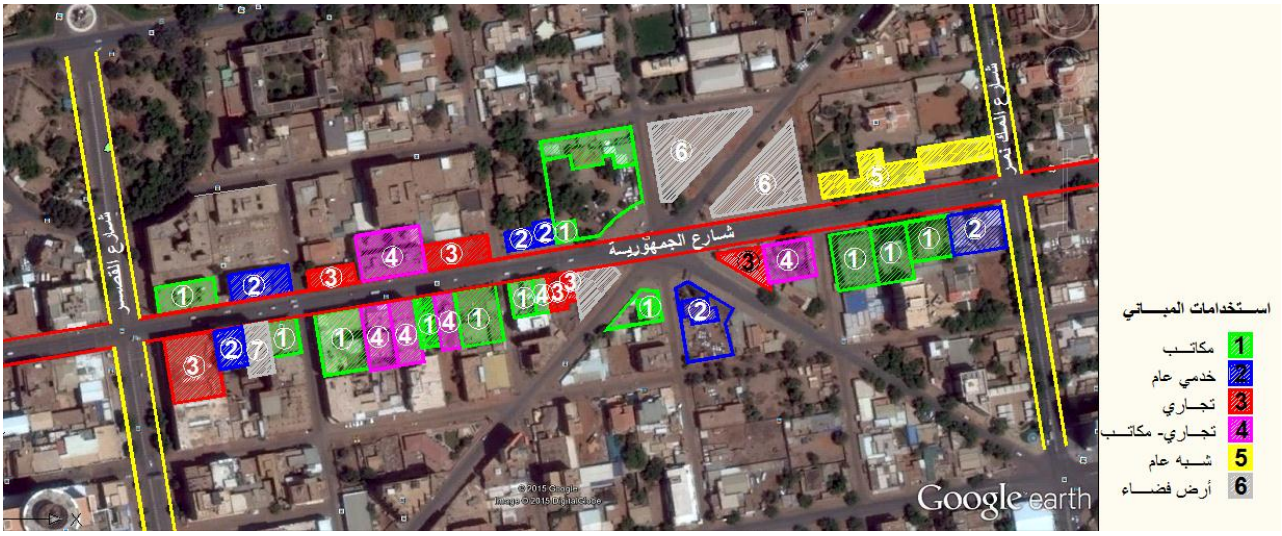
جدول رقم (4–5) المصدر: وزارة الطرق والجسور والبنى التحتية

نظراً لامتداد شارع الجمهورية شملت الدراسة القطاع المحدود بتقاطع شارع الملك نمر شرقاً وتقاطع شارع القصر من الناحية الغربية، كما هو موضح بالشكل (4–11)، وبلغ طول المحور 685 م.

شكل رقم (4-11) يوضح قطاع الدراسة من شارع الجمهورية

4-5-3 الاستعمالات الحالية للمباني في منطقة الدراسة:

يمكننا في هذه المنطقة حصر مجموعة متنوعة من الاستخدامات حيث نجد الاستخدامات الإدارية و المكتبية التي تشمل المكاتب المهنية، والاستخدامات التجارية التي تضم أنشطة تجارة التجزئة أو الجملة، والخدمات العامة التي تتألف من جميع الاستخدامات الحكومية وتشمل الوزارات والدواوين والمصالح الحكومية، وشبه العامة التي تشمل جميع المباني الدينية والتعليمية.

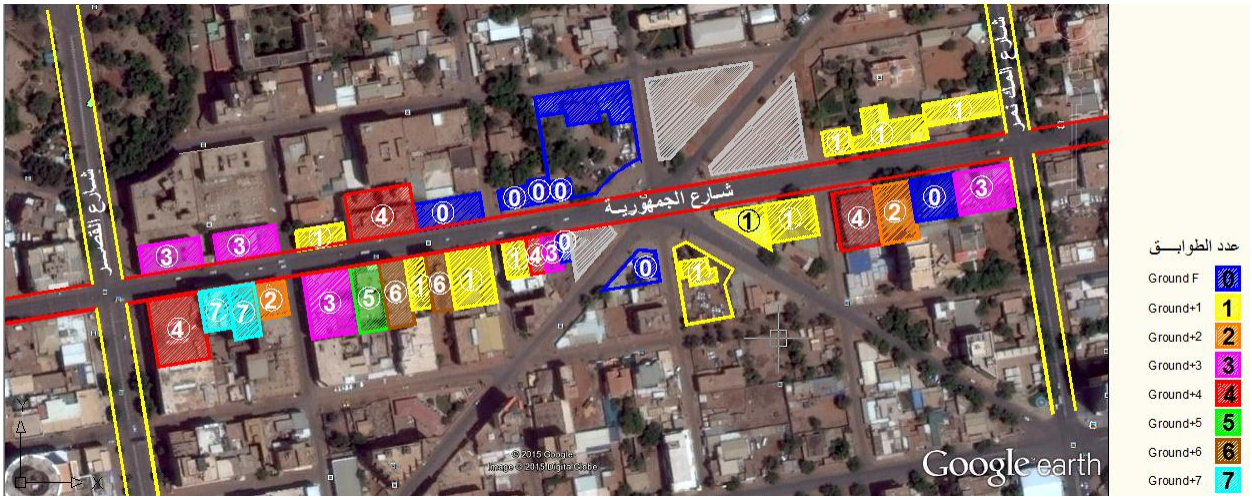


شكل رقم (4-12) يوضح الاستعمالات الحالية للمباني في منطقة الدراسة

المصدر: الباحثة

4-5-4 ارتفاعات المباني في منطقة الدراسة:

من خلال عملية المسح الميداني للمباني تبين التفاوت الملحوظ في ارتفاعات مباني المنطقة، فهناك المباني ذات الطابق الواحد إلى جانب المباني المرتفعة التي يصل ارتفاعها إلى 7 طوابق، وتتراوح بقية الارتفاعات بينهما، كذلك يوجد بعض المواقع تحت التشيد وأخرى أرض فضاء.



شكل رقم (4-13) يوضح ارتفاعات المباني في منطقة الدراسة

المصدر: الباحثة

4-5-5 تحديد الحوجة للمواقف حالياً ومقارنتها بالمواقف المتوفرة:

ويتم ذلك بدراسة المباني الموجودة حالياً واستعمالاتها ومساحاتها وتطبيق المعايير المطلوبة ومن ثم حساب المواقف المتوفرة في الوضع الراهن.

شكل رقم (4-14) مخطط يوضح المباني في منطقة الدراسة

المصدر: الباحثة

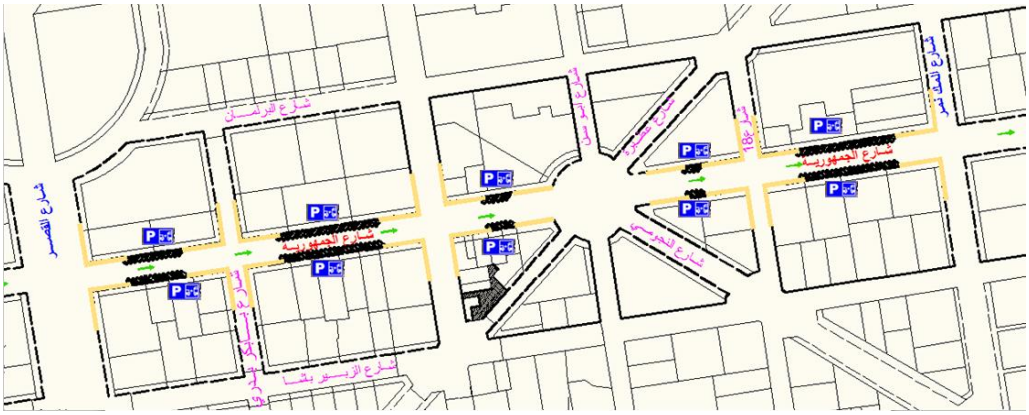
جدول رقم (4-6) يوضح دراسة المواقف المطلوبة حسب الاستخدام والمساحة

المبنى	استعماله	مساحة الطابق الأرضي م2	مساحة الطابق المتكرر م2	عدد الطوابق	المساحة الكلية م2	معيار المواقف موقف/100م2	المواقف المطلوبة حالياً
1	مكتبي	940	1270	أرضي+3	4750	100/1	48
2	خدمي عام (ديوان الضرائب)	940	1265	أرضي+3	4735	100/1.5	71
3	تجاري	958	1264	أرضي+1	2222	100/2.5	56
4	تجاري مكتبي	1473	1703	أرضي+4	8285	100/2.5 100/1	37 68
5	تجاري	1498	0	أرضي	1498	100/2.5	37
6	خدمي عام	223	0	أرضي	223	100/1.5	3
7	خدمي عام	300	0	أرضي	300	100/1.5	5
8	مكتبي	1720	0	أرضي	1720	100/1	17
9	شبه عام (الجالية اليونانية)	2162	2162	أرضي+1	4324	100/0.75	16
10	تجاري	1770	1944	أرضي+4	9546	100/2.5	239
11	خدمي عام (بنك تنمية الصادرات)	488	569	أرضي+7	4471	100/1.5	67

12	تجاري	748	824	أرضي+7	6516	100/2.5	163
13	مكتبي	532	758	أرضي+2	2048	100/1	20
14	مكتبي	1163	1500	أرضي+3	5663	100/1	57
15	تجاري مكتبي	742	841	أرضي+5	4947	100/2.5 100/1	21 41
16	تجاري مكتبي	805	890	أرضي+6	6145	100/2.5 100/1	22 53
17	مكتبي	593	660	أرضي+1	1253	100/1	13
18	تجاري مكتبي	647	716	أرضي+6	4943	100/2.5 100/1	16 49
19	مكتبي	1463	1617	أرضي+1	3080	100/1	31
20	مكتبي	310	379	أرضي+1	689	100/1	7
21	مكتبي	248	306	أرضي+4	1472	100/1	15
22	تجاري	236	287	أرضي+3	1097	100/2.5	27
23	تجاري	226	0	أرضي	226	100/2.5	6
24	تجاري	610	610	أرضي+1	1220	100/2.5	31
25	تجاري مكتبي	930	930	أرضي+1	1860	100/2.5 100/1	23 9
26	مكتبي	1209	1344	أرضي+4	6585	100/1	66
27	مكتبي	1135	1259	أرضي+2	3653	100/1	37
28	مكتبي	1166	0	أرضي	1166	100/1	12
29	خدمي عام (الاتحاد العام لنقابة عمال السودان)	1211	1211	أرضي+3	4844	100/1.5	73

جدول رقم (4-6) المصدر :الباحثة

من الجدول السابق نجد أن مجموع مواقف السيارات المطلوب توفرها تبعاً للاستخدامات في منطقة الدراسة يساوي 1456 موقف، وكحد أدنى يسمح بتوفير 80% من هذا العدد وذلك حسب لائحة تنظيم البناء 2008 حيث يجب توفير 1165 موقف سيارة، في حين أنه يمكن توفير136 موقف فقط عند تطبيق المعايير حيث أن: طول الموقف 5 م وعرضه 2.4 م مع عدم وجود مواقف سيارات على بعد 30 م قبل وبعد كل تقاطع.

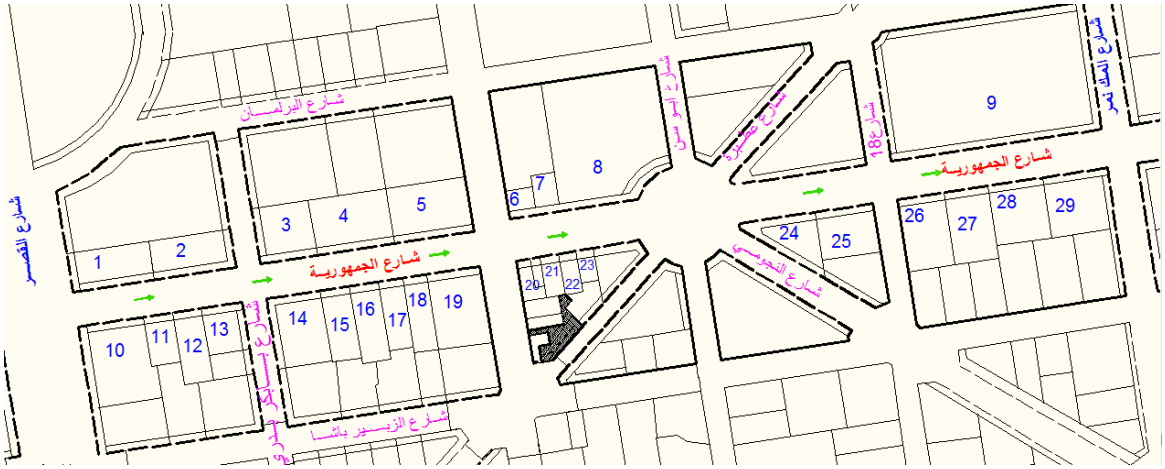


شكل رقم (4-15) مخطط يوضح مواقف السيارات في الشارع في منطقة الدراسة

المصدر: الباحثة

4-5-6 التوقعات المستقبلية:

يقع شارع الجمهورية (منطقة الدراسة) في وسط المدينة، وبالتحديد في منطقة السوق المركزي، وبالرجوع للائحة تنظيم البناء 2008 يمكن دراسة النمو المستقبلي للمنطقة حسب المساحات وغالباً ما ستكون الاستخدامات تجارية.



شكل رقم (4-16) مخطط يوضح قطع الأراضي المطلة على الشارع في منطقة الدراسة

المصدر: الباحثة

جدول رقم (4-7) يوضح الحوجة المستقبلية لمواقف السيارات

قطعة الأرض	المساحة م2	عدد الطوابق المسموح بها	نسبة التغطية	المساحة الكلية للمبنى م2	المواقف المطلوبة 2.5موقف/100م2	مواقف السيارات المطلوبة داخل القطعة موقف/60م2	المواقف المتبقية خارج حدود القطعة
1	940	أرضي+12	%100	12060	302	202	100
2	940	أرضي+12	%100	12103	303	202	101
3	958	أرضي+12	%100	12306	308	205	103
4	1473	أرضي+15	100%للأرضي والأول 75%للأدوار العليا	18168	454	303	151
5	1498	أرضي+15	100%للأرضي والأول 75%للأدوار العليا	18339	458	306	152
6	223	أرضي+7	%100	1715	43	تسديد رسوم بدل مواقف السيارات	43
7	300	أرضي+7	%100	2363	59	تسديد رسوم بدل مواقف السيارات	59
8	5100	أرضي+19	75%للأرضي والأول 60%للأدوار العليا	61284	1532	1021	511
9	8806	أرضي+19	75%للأرضي والأول 60%للأدوار العليا	107599	2690	1793	897
10	1770	أرضي+15	100%للأرضي والأول 75%للأدوار العليا	21922	548	365	183
11	488	أرضي+7	%100	3858	96	تسديد رسوم بدل مواقف السيارات	96
12	748	أرضي+9	%100	7175	179	120	59
13	532	أرضي+9	%100	5267	132	88	44
14	1163	أرضي+15	100%للأرضي والأول 75%للأدوار العليا	14371	359	240	119

61	123	184	7374	%100	أرضي+9	742	15
86	174	260	10419	%100	أرضي+12	805	16
49	98	147	5897	%100	أرضي+9	593	17
54	107	160	6423	%100	أرضي+9	647	18
150	302	452	18099	100%للأرضي والأول 75%للأدوار العليا	أرضي+15	1463	19
60	تسديد رسوم بدل مواقف السيارات	60	2392	%100	أرضي+7	310	20
49	تسديد رسوم بدل مواقف السيارات	49	1954	%100	أرضي+7	248	21
47	تسديد رسوم بدل مواقف السيارات	47	1860	%100	أرضي+7	236	22
45	تسديد رسوم بدل مواقف السيارات	45	1781	%100	أرضي+7	226	23
50	98	148	5901	%100	أرضي+9	610	24
100	199	299	11940	%100	أرضي+12	930	25
125	249	374	14943	100%للأرضي والأول 75%للأدوار العليا	أرضي+15	1209	26
118	235	353	14119	100%للأرضي والأول 75%للأدوار العليا	أرضي+15	1135	27
121	241	362	14486	100%للأرضي والأول 75%للأدوار العليا	أرضي+15	1166	28
124	250	374	14970	100%للأرضي والأول 75%للأدوار العليا	أرضي+15	1211	29
3857	6920	10777					المجموع

جدول رقم (4-7) المصدر :الباحثة

من الجدول السابق نجد أن الحوجة المستقبلية الكلية لمواقف السيارات تبلغ 10777 موقف سيارة في منطقة الدراسة، وإذا ما تم توفير مواقف السيارات لكل مبنى داخل حدود القطعة بحيث يوفر 6920 موقف، فإن العجز يكون حوالي 3857 موقف سيارة ولتوفير الحد الأدنى نحتاج ل 80% من هذا العدد أي ما يعادل 3086 موقف سيارة.

4-5-7 التحليل الهندسي لمواقف السيارات في منطقة الدراسة:

مواقف السيارات في المنطقة توجد بجوار الرصيف وهي مائلة بزاوية 45 درجة، حيث تخصص مساحة من الشارع أمام واجهة كل مبنى لمواقف السيارات الخاصة به، وبدراسة استعمالات المباني ومساحتها تبين أن المواقف الموجودة غير كافية، مما يدفع سائقي السيارات لركن سياراتهم في المواقف الشاغرة أياً كان موقعها أو تابعيتها لمبنى معين.

المعايير والاشتراطات العالمية والمحلية لمواقف السيارات ومقارنتها بالوضع الراهن في المنطقة

جدول رقم (4-8) المعايير والاشتراطات العالمية والمحلية لمواقف السيارات ومقارنتها بالوضع الراهن في المنطقة

المعيار أو المواصفة	الاشتراطات العالمية	الاشتراطات المحلية	الملاحظات الميدانية
طول موقف السيارة	05.50 م	05.00 م	05.00 م
عرض موقف السيارة	02.60 م	02.40 م	02.40 م
البعد الأدنى لعرض المسار المجاور للموقف	05.50 م	يجب ألا يقل عن 03.50 م	3.75 م
البعد الأدنى للموقف المجاور للرصيف عن أقرب تقاطع	09.00 م في البداية 12.00 م في النهاية	30.00 م قبل وبعد كل تقاطع	لم تطبق الاشتراطات توجد مواقف في التقاطعات
توفير مواقف المعوقين	توفير 5% من مساحة المواقف للمعوقين ويجب ألا تقل عن موقفين	لا يوجد	لا توجد مواقف خاصة بالمعوقين

جدول رقم (4-8) المصدر: الباحثة

4-6 المشاكل التي تعاني منها المنطقة:

الازدحام المروري وعدم توفر العدد الكافي لمواقف السيارات بسبب تكدس الأنشطة وانتشارها في شكل شريطي وهذا يزيد الكثافة السكانية والمرورية في المنطقة، والشكل (4-17) يوضح ذلك.

الشكل (4-17) الازدحام المروري في شارع الجمهورية

المصدر: الباحثة

عدم الالتزام بتطبيق المعايير الموضوعة من قبل الجهات المختصة بغرض الإستفادة من المساحة بالكامل وتوفير أكبر عدد ممكن من مواقف السيارات، وذلك بركن السيارات موازية للرصيف في أماكن المواقف المائلة بزاوية، دون الاكتراث للتخطيط الأرضي الذي يوضح طريقة الوقوف الصحيحة، كذلك قد يكون جزءاً منها في الشارع والآخر في الرصيف، كما يظهر في الشكل (4-18).

الشكل (4-18) وقوف السيارات موازية للرصيف في المواقف المائلة وجزء منها على الرصيف نفسه

المصدر: الباحثة

الشكل (4–19) يوضح اصطفاف السيارات على الشارع مع بداية ونهاية التقاطعات دون الحفاظ على المسافة المطلوبة قبل وبعد كل تقاطع حسب المعايير الموضوعة.

الشكل (4–19) اصطفاف السيارات على الشارع مع بداية ونهاية التقاطعات

المصدر: الباحثة

عدم وجود ممرات وأرصفة للمشاه مما يشكل خطراً على سلامتهم، فبعض ممرات المشاه في المنطقة تظهر في شكل برندات، إلا أنها قد تستغل من قبل الباعة المتجولين وستات الشاي، وبعضها ذات مستوى عالي لايمكن المرور خلالها وأخرى محاطة بسور، وقد يستغلها البعض في إيقاف سياراتهم أو الدراجات النارية دون احترام حق المشاه، كذلك عدم تخصيص محطات أو مساحات للانتظار وتحميل وتفريغ ركاب النقل العام، كما في الشكل (4–20) و (4–21)، كذلك عدم تخصيص مساحات لسيارات الخدمة لتحميل وتفريغ البضائع بالقرب من مداخل المحلات والمتاجر.

الشكل (4–20) حركة المشاه في الشارع وتوقف مركبات النقل العام في الشارع لتحميل وتفريغ الركاب

المصدر: الباحثة

الشكل (4–21) استخدام أرصفة المشاة كمواقف للسيارات

المصدر: الباحثة

أيضاً الإستخدام السيء وغير المنظم لمواقف السيارات الموجودة أصلاً بما لايحقق كفاءة الاستخدام، وهذا الوقوف الخاطئ (داخل مساحة الحارات)، يعرقل حركة المرور في الشارع وحركة المشاه في البرندات، كذلك يحجب واجهات المحلات التجارية ويسبب نوعاً من التلوث البصري في المنطقة.

الشكل (4–22) اصطفاف السيارة في صف ثاني للمواقف أو خلف السيارات المركونة

المصدر: الباحثة

ومن صور الوقوف الخاطئ بروز حافة السيارة عن حدود المنطقة المخططة للوقوف، كذلك عدم اهتمام الجهات المختصة بتنظيم مواقف السيارات عن طريق التخطيط الأرضي الواضح، الذي يحدد مساحة كل موقف وزاوية الوقوف، يسبب تبايناً في طريقة الوقوف مما يقلل عدد السيارات التي يمكن ايقافها.

الشكل (4-23) بروز حافة السيارة عن التخطيط الأرضي للمواقف- تباين زاوية الميلان لعدم ظهور التخطيط الأرضي

المصدر: الباحثة

اشغال مواقف السيارات بسيارات الأجرة (التاكسي أو الأمجاد)، كما يظهر في الشكل (4-24) ويوضح الشكل كذلك عدم تخصيص مواقف للدرجات النارية يعيق استخدام مواقف السيارات.

الشكل (4-24) اشغال مواقف السيارات بمركبات النقل الخاص وعدم تخصيص مواقف للدرجات النارية

المصدر: الباحثة

4-7 خلاصة:

النمو والتطور المستمر لمدينة الخرطوم وتمركز الخدمات في وسطها، يجعل المواطنين يقصدونها لتلبية حاجاتهم ومتطلباتهم ومزاولة أعمالهم، وذلك يزيد من أعداد السيارات الداخلة للمنطقة خاصة في أوقات الذروة، وهنا تظهر مشكلة قلة المواقف وعجزها عن استيعاب أعداد السيارات المتزايدة ضمن مساحة محدودة، في ظل ارتفاع سعر الأراضي، أيضاً: اكتفاء الجهات المسئولة عن منح تراخيص المباني بتغاضي الغرامات المقررة بدلاً عن توفير العدد المطلوب من المواقف، دون النظر لحلول بديلة يزيد من حجم المشكلة، كذلك سلوك المواطنين الغير حضاري في استخدام المواقف المتوفرة.

وقد قامت وزارة الطرق والجسور والبنى التحتية في الخرطوم، بدراسة مواقف السيارات في وسط الخرطوم واتضح أن الطلب على المواقف يفوق المتوفر بصورة كبيرة، واقترحت الدراسة بعض الحلول للمشكلة بتقليص الطلب على المواقف وزيادة عدد المواقف وسعاتها.

وفي منطقة الدراسة بشارع الجمهورية، تمت دراسة الشارع وحصر المواقف المتوفرة على جانبيه، ومقارنتها بالمواقف المطلوبة حسب استخدامات المباني ومساحاتها، ووجد أن المواقف المتوفرة لاتكفي حتى في الوقت الراهن، كذلك بعد التحليل الهندسي للمواقف الموجودة في المنطقة ومقارنتها بالمعايير العالمية والمحلية، وجد أنها تحقق بعض المعايير وليست جميعها، ومن هنا تم حصر المشاكل التي تعاني منها المنطقة تبعاً لمشكلة مواقف السيارات.

الفصل الخامس

عرض وتحليل بيانات الدراسة الميدانية

الفصل الخامس:

عرض وتحليل بيانات الدراسة الميدانية

5-1 مقدمة:

بعد دراسة شارع الجمهورية والتحليل الهندسي لمواقف السيارات على الشارع وتحديد العرض والطلب، كان لابد من التعرف على أراء المترددين على المنطقة ومايعانونه من مشاكل وما يتوقعونه من حلول ومقترحات، وتم ذلك من خلال توزيع الاستبانة على المترددين من سائقي السيارات المستخدمين للمواقف.

يشمل هذا الفصل الأسلوب الذي اتبع في الدراسة الميدانية، وتحديد مجتمع وعينة الدراسة وعرض وتحليل أداة الدراسة (الاستبانة) لاختبار فرضيات البحث، والإشارة إلى الأسلوب الذي استخدم في تحليل البيانات.

5-2 منهجية الدراسة:

تم استخدام المنهج الوصفي المسحي لدراسة الوضع الراهن لمواقف السيارات في منطقة الدراسة واجراء المسوحات اللازمة وجمع المعلومات ومن ثم مقارنتها بالمعايير العالمية والمحلية.

الاستعانة بالاستبانة والملاحظة كأداة لجمع البيانات والتعرف على أراء المستخدمين ومقترحاتهم لوضع السياسات التي تمكن من التخفيف من حدة المشكلة.

5-3 أداة الدراسة:

تم اختيار استمارة الاستبيان كأداة للدراسة، وتهدف لجمع المعلومات الخاصة بالبحث العلمي والمتعلقة بدراسة واقع مواقف السيارات ومشكلة الازدحام فيها، وهي مكونة من سلسلة من الأسئلة، التي قام الباحث بصياغتها بعناية فائقة وبصورة مبسطة وواضحة لتناسب كافة أفراد العينة، يتكون الاستبيان من ثلاث أقسام: الأول البيانات أو المتغيرات الأولية للمبحوثين، والثاني لجمع البيانات المتعلقة بالتنقل بالسيارة ومواقف السيارات في

المنطقة، والثالث يشمل عبارات وأسئلة تسمح بالتعرف على أراء أفراد البحث ومقترحاتهم تجاه مشكلة مواقف السيارات.

5-4 مجتمع البحث: يمثل مجتمع البحث شارع الجمهورية بوسط الخرطوم.

5-5عينة الدراسة:

تم اختيار عينة عشوائية بسيطة بحيث يكون لكل مفردة من مفردات المجتمع فرصة متكافئة في الاختيار، وتكون العينة ممثلة للمجتمع في جميع الخواص، وتم اختيار سائقي السيارات من مستخدمي المواقف في شارع الجمهورية، تم توزيع عدد 80 استبانة وتم تجميع 75 منها واستبعاد عدد 1 استبانة لعدم صلاحيتها للتحليل، أي أنه تم تحليل عدد 74 استبانة.

5-6 المعالجة الإحصائية للبيانات:

تم استخدام الحاسب الآلي اختصاراً للوقت والجهد لإنجاز العمليات الإحصائية، وذلك باختيار برنامج الحزمة الإحصائية لتحليل العلوم الاجتماعية (SPSS)

Statistical Package for Social Sciences

وهو من البرامج الإحصائية المستخدمة في مجالات العلوم الاجتماعية والتطبيقية والهندسية لإجراء التحليلات الإحصائية اللازمة، وايجاد النسب المئوية والتكرارات لإجابات أسئلة الاستبيان، ومن ثم عرض النتائج في أشكال ورسومات بيانية توضح النسب المئوية لمتغيرات الدراسة، بالإستعانة ببرنامج مايكروسوفت اكسيل (MS Excel).

5-7 التحليل الإحصائي للبيانات:

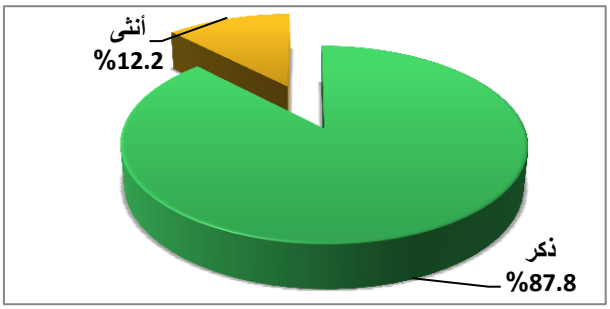
أولاَ: تحليل البيانات الأولية لأفراد العينة:

1. نسبة الذكور والإناث لأفراد عينة الدراسة

اتضح من العينة أن عدد الذكور يفوق عدد الإناث، حيث بلغ الذكور 65 فرد بنسبة 87.8% وبلغ الإناث 9 أفراد بنسبة 12.2%، مما يدل على أن تردد الذكور أكثر من الإناث في المنطقة، الجدول (5-1) والشكل (5-1) يوضحان ذلك.

جدول رقم (5-1) يوضح نسبة الذكور والإناث

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
ذكر	65	%87.8
أنثى	9	%12.2
المجموع	74	%100



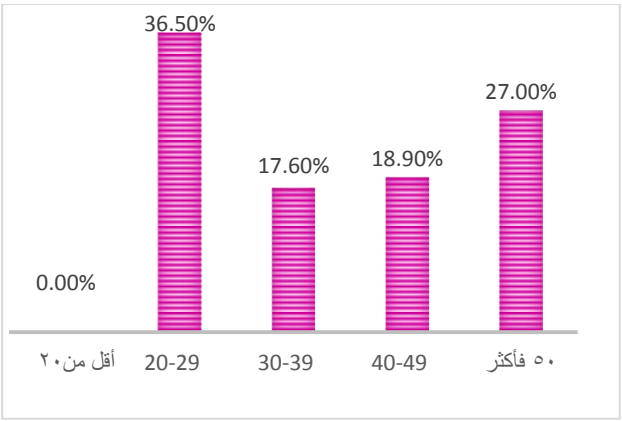
شكل (5-1) يوضح نسبة الذكور والإناث

2. التركيبة العمرية لأفراد عينة الدراسة

اتضح من العينة أن التركيبة العمرية لأفراد العينة متفاوتة، وأكثر الفئات المتواجدة هي الفئة العمرية بين20-29 سنة تليها الفئة العمرية ذات ال 50 سنة فأكثر وتتقارب الفئتان العمريتان بين 30-39 و 40-49 سنة من بعضهما حيث تبلغ نسبة الأولى 17.6% والثانية 18.9%، الجدول (5-2) والشكل (5-2) يوضحان ذلك.

جدول رقم (5-2) يوضح التركيبة العمرية

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
أقل من20	00	%00.0
29-20	27	%36.5
39-30	13	%17.6
49-40	14	%18.9
50 فأكثر	20	%27.0
المجموع	74	%100



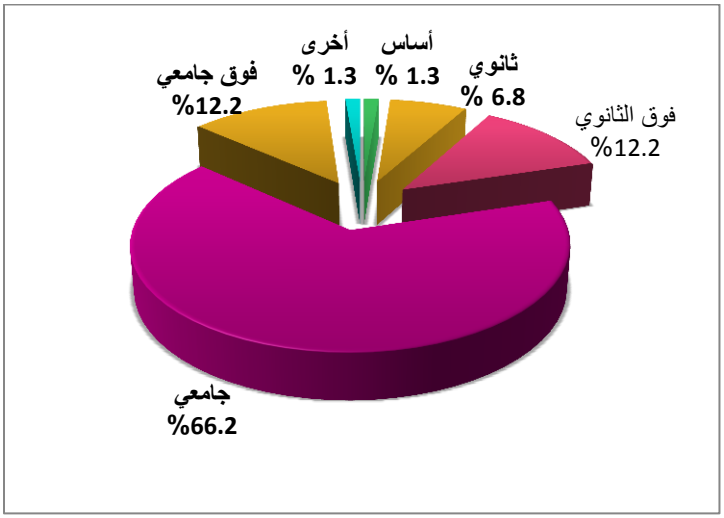
شكل (5-2) يوضح التركيبة العمرية لأفراد عينة الدراسة

3. المستوى التعليمي لأفراد العينة:

يشير الجدول رقم (5-3) والشكل (5-3) للمستوى التعليمي لأفراد عينة الدراسة من مستخدمي مواقف السيارات في المنطقة، ونجد أن ذوي المستوى الجامعي يمثلون النسبة الأكبر التي بلغت 66.2%، كذلك هناك نسبة 12.2% لذوي المستوى فوق الجامعي، وهي تتساوى مع نسبة ذوي المستوى فوق الثانوي، أما نسبة المستوى الثانوي تمثل 6.8% بالإضافة إلى حظ بسيط لمستوى الأساس وغيره يساوي 1.3%، مما سبق نجد أن معظم أفراد العينة من ذوي المؤهلات العالية مما يجعل حكمهم أكثر دقة ومقترحاتهم ذات طابع علمي مؤثر.

جدول رقم (5-3) يوضح المستوى التعليمي

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
أساس	1	% 1.3
ثانوي	5	% 6.8
فوق الثانوي	9	%12.2
جامعي	49	%66.2
فوق جامعي	9	%12.2
أخرى	1	%1.3
المجموع	74	%100



شكل (5-3) يوضح المستوى التعليمي لأفراد العينة

4. المهنة وعنوان العمل:

تباينت أنواع المهن لأفراد العينة ما بين الباعة والتجار وأصحاب الأعمال الحرة، والمدراء والموظفين في العلاقات العامة أو المحاسبين، والمحامين والمهندسين والفنانين والصيادلة، كذلك العمال التقنيين والفنيين وعمال التحميل والسائقين، أيضاً كان هناك عدد من الطلاب الجامعيين، ومعظم أفراد العينة يعملون بالخرطوم.

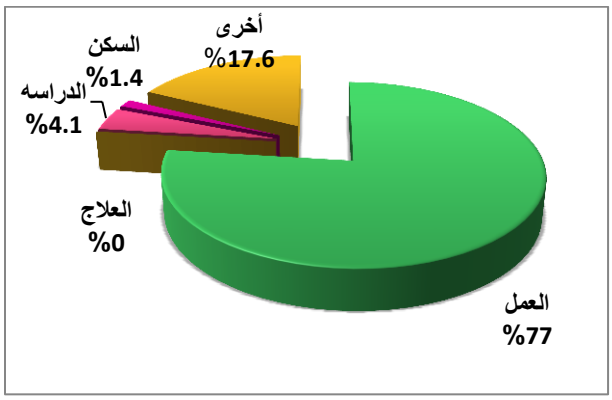
ثانياً: تحليل البيانات المتعلقة بالتنقل بالسيارة ومواقف السيارات في المنطقة:

1. أسباب التواجد في المنطقة:

الجدول رقم (5-4) والشكل (5-4) يوضحان أسباب تواجد مستخدمي المواقف من أفراد العينة في منطقة الدراسة، حيث نجد أن 77.0% منهم متواجدين بغرض العمل ويمثلمون النسبة الأكبر، بينما يوجد 4.1% للدراسة و 1.4% للسكن، ويوجد 17.6% لأغراض أخرى، مما يعكس تكدس الأنشطة التجارية والإدارية والخدمات العامة في المنطقة.

جدول رقم (5-4) يوضح أسباب التواجد في المنطقة

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
العمل	57	%77.0
العلاج	0	% 00.0
الدراسه	3	% 4.1
السكن	1	% 1.4
أخرى	13	%17.6
المجموع	74	%100



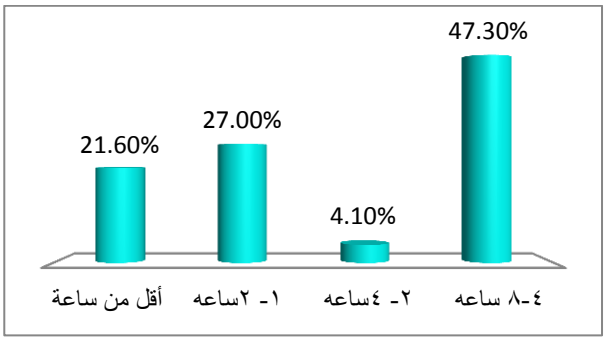
شكل (5-4) يوضح أسباب التواجد في المنطقة

2. الزمن اللازم لانجاز العمل (زمن انتظار أو وقوف السيارة):

اتضح أن 47.3% من أفراد العينة يشغلون المواقف من 4-8 ساعات وهي تمثل ساعات العمل خلال اليوم، يليهم 27.0% يشغلونها من 1-2 ساعة، و آخرون يشغلونها أقل من ساعة بلغت نسبتهم 21.6%، و4.1 يشغلون المواقف من 2-4 ساعات، وهذا يدل على أن هذه المنطقة هي منطقة أعمال ذات حركة مستمرة وكثيفة، الجدول رقم (5-5) والشكل (5-5) يشيران إلى زمن انتظار وقوف السيارة ونسبة كل زمن.

جدول رقم (5-5) يوضح زمن انتظار أو وقوف السيارة

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
أقل من ساعة	16	%21.6
1-2 ساعة	20	%27.0
2-4 ساعة	3	% 4.1
4-8 ساعة	35	%47.3
المجموع	74	%100



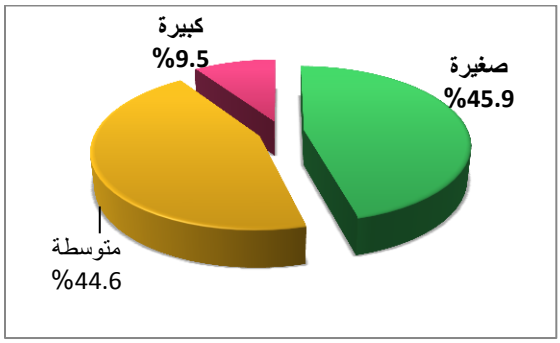
شكل (5-5) يوضح زمن انتظار أو وقوف السيارة

3. أحجام سيارات أفراد العينة:

اتضح من العينة وجود أنواع من أحجام السيارات، حيث نسبة السيارات الصغيرة 45.9% وهي مقاربة لنسبة السيارات المتوسطة وهي 44.6%، اما السيارات الكبيرة بلغت 9.5% والأخيرة تحتل مساحة أكبر في المواقف، الجدول رقم (5-6) والشكل (5-6) يوضحان نسب أحجام السيارات.

جدول رقم (5-6) يوضح أحجام سيارات أفراد العينة

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
صغيرة	34	%45.9
متوسطة	33	%44.6
كبيرة	7	% 9.5
المجموع	74	%100



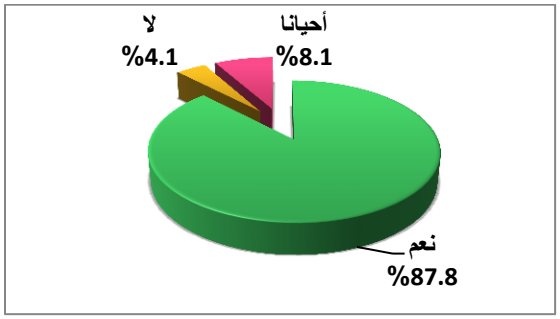
شكل (5-6) يوضح أحجام سيارات أفراد العينة

4. معاناة المنطقة من الازدحامات المرورية وقلة مواقف السيارات:

اتضح من العينة أن المنطقة تعاني من الازدحامات المرورية وقلة مواقف السيارات بنسبة 87.8%، وأشار 4.1% أنه لايوجد أي ازدحامات في حين ذكر البعض الآخر أن الازدحامات تحدث أحياناً بنسبة 8.1 %، والجدول (5-7) والشكل (5-7) يوضحان ذلك.

جدول رقم (5-7) يوضح معاناة المنطقة من الازدحامات المرورية وقلة مواقف السيارات

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
نعم	65	%87.8
لا	3	% 4.1
أحيانا	6	% 8.1
المجموع	74	%100



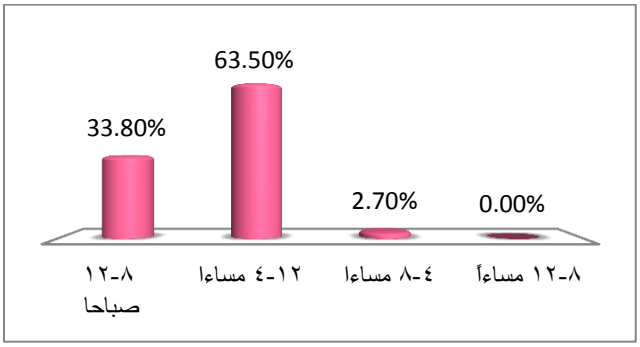
الشكل (5-7) يوضح معاناة المنطقة من الازدحامات المرورية وقلة مواقف السيارات

5. أوقات الذروة خلال اليوم والإسبوع:

يتضح من العينة أن وقت الذروة في المنطقة يكون في الفترة بين 12-4 مساءاً بنسبة بلغت 63.5%، تليها الفترة الصباحية من 8-12 صباحاً بنسبة 33.8%، ثم الفترة المسائية من 4-8 مساءاً، في حين يعم السكون ويتلاشى الازدحام من 8-12 مساءاً، والجدول رقم (5-8) والشكل (5-8) يشيران إلى أوقات الذروة خلال اليوم، وذكر أفراد العينة أن الذروة تشمل كافة أيام الإسبوع عدا يومي الجمعة والسبت.

جدول رقم (5-8) يوضح أوقات الذروة خلال اليوم

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
8-12 صباحاً	25	%33.8
12-4 مساءاً	47	%63.5
4-8 مساءاً	2	% 2.7
8-12 مساءاً	0	%00.0
المجموع	74	%100



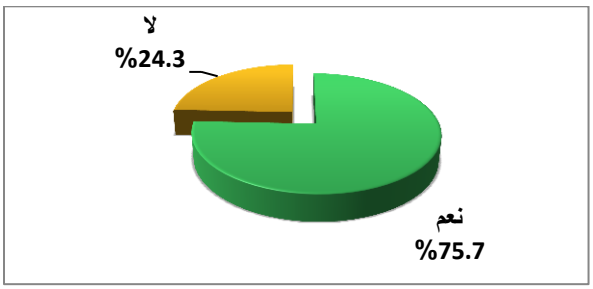
الشكل (5-8) يوضح أوقات الذروة خلال اليوم

6. صعوبة ركن السيارة مع ضمان السلامة المرورية:

الجدول رقم (5-9) والشكل (5-9) يوضحان نسبة صعوبة ركن السيارة في منطقة الدراسة مع ضمان السلامة المرورية، سواء كانت للسيارات أو الركاب أو المشاه، حيث يصعب ركنها بنسبة 75.7% إلى 24.3%.

جدول رقم (5-9) يوضح صعوبة ركن السيارة مع ضمان السلامة المرورية

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
نعم	56	%75.7
لا	18	%24.3
المجموع	74	%100



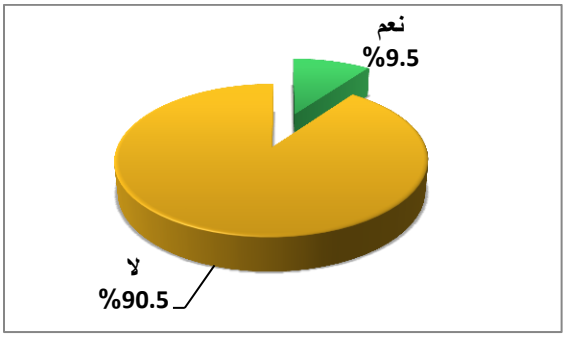
الشكل (5-9) يوضح صعوبة ركن السيارة مع ضمان السلامة المرورية

7. تحقيق المواقف الموجودة للمعايير المطلوبة:

الجدول رقم (5-10) والشكل (5-10) يوضحان أن 90.5% من مواقف السيارات لاتحقق المعايير المطلوبة، بينما 9.5% تحقق المعايير.

جدول رقم (5-10) يوضح نسبة تحقيق المواقف الموجودة للمعايير المطلوبة

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
نعم	7	% 9.5
لا	67	%90.5
المجموع	74	%100



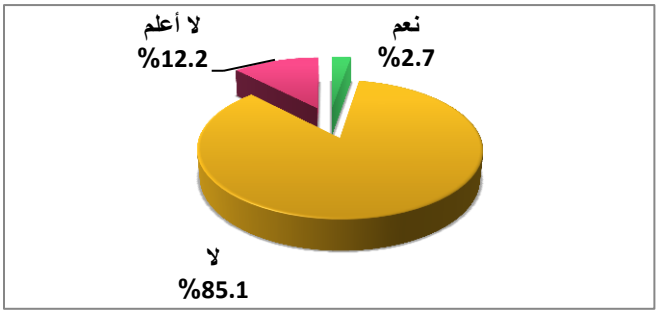
الشكل (5-10) يوضح نسبة تحقيق المواقف الموجودة للمعايير المطلوبة

8. المواقف الخاصة بذوي الاحتياجات الخاصة (المعاقين):

أشار 85.1% من أفراد العينة إلى عدم توفر مواقف للمعاقين، وذكر 2.7% منهم أن مواقف المعاقين موجودة في المنطقة، بينما لا يعلم 12,2% من أفراد العينة عن وجود مواقف للمعاقين أم لا، والجدول رقم (5-11) والشكل (5-11) يوضحان ذلك.

جدول رقم (5-11) يوضح نسبة توفر مواقف للمعاقين

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
نعم	2	% 2.7
لا	63	%85.1
لا أعلم	9	%12.2
المجموع	74	%100



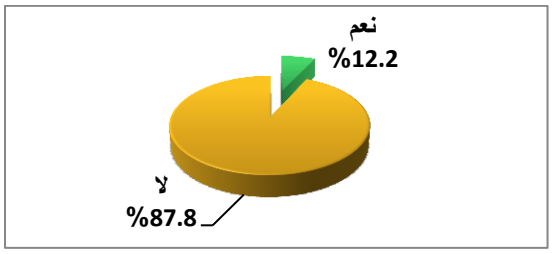
الشكل (5-11) يوضح نسبة توفر مواقف للمعاقين

9. تأثير المواقف الموجودة على حجم الشارع وحركة المرور سلباً:

يتضح من العينة أن المواقف الموجدة في المنطقة تؤثر سلباً على حجم الشارع وحركة المرور بنسبة 87.8%، وهي مواقف بجوار الأرصفة لذلك فإن عمليتي الدخول والخروج تؤثر وتتأثر بحركة المرور في الشارع ويظهر هذا التأثير بشكل أكبر في أوقات الذروة، وأشارت نسبة ضئيلة من أفراد العينة بلغت 12.2% أن المواقف ليس لها تأثير سلبي على على حجم الشارع وحركة المرور، الجدول رقم (5-12) والشكل (5-12) يوضحان نسبة تأثير المواقف الموجودة على حجم الشارع وحركة المرور سلباً.

جدول رقم (5-12) يوضح نسبة تأثير المواقف الموجودة على حجم الشارع وحركة المرور سلباً

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
نعم	65	%87.8
لا	9	%12.2
المجموع	74	%100



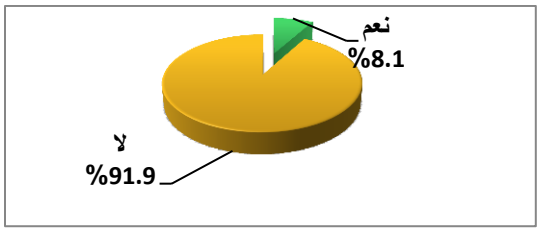
الشكل (5-12) يوضح نسبة تأثير المواقف الموجودة على حجم الشارع وحركة المرور سلباً

10. وجود مساحات وأرصفة للانتظار وتنزيل الركاب:

يتضح من العينة أن 91.9% من أفرادها يشيرون إلى عدم وجود مساحات وأرصفة للانتظار وتنزيل الركاب، بينما يشير 8.1% منهم إلى العكس، ولكن وقوف مركبات النقل العام أو الخاص في الشارع لتحميل أو تنزيل الركاب يدل على عدم وجود مساحات لذلك، وهذا يعرقل حركة المرور ويسبب خطورة وقد يؤدي إلى الحوادث المرورية، والجدول رقم (5-13) والشكل (5-13) يوضحان نسبة توفر مساحات وأرصفة للانتظار وتنزيل الركاب.

جدول رقم (5-13) يوضح نسبة توفر مساحات وأرصفة للانتظار وتنزيل الركاب

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
نعم	6	% 8.1
لا	68	%91.9
المجموع	74	%100



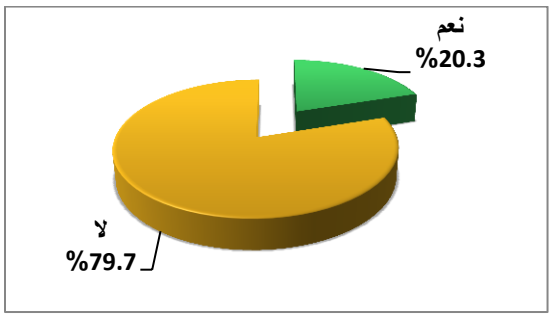
جدول رقم (5-13) يوضح نسبة توفر مساحات وأرصفة للانتظار وتنزيل الركاب

11. وجود ممرات وأرصفة للمشاه:

يتضح من العينة أن 20.3% من أفرادها يشيرون إلى أنه توجد ممرات وأرصفة للمشاة، والغالبية يرون أنه لاتوجد وهم يمثلون نسبة 79.7%، وقد نجد بعض ممرات المشاه في المنطقة تظهر في شكل برندات، إلا أنها قد تستغل من قبل الباعة المتجولين وستات الشاي، وبعضها ذات مستوى عالي لايمكن المرور خلالها وأخرى محاطة بسور، وقد يستغلها البعض في إيقاف سياراتهم دون احترام حق المشاه، الجدول رقم (5-14) والشكل (5-14) يوضحان نسبة وجود ممرات وأرصفة للمشاه.

جدول رقم (5-14) يوضح نسبة وجود ممرات وأرصفة للمشاه

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
نعم	15	%20.3
لا	59	%79.7
المجموع	74	%100



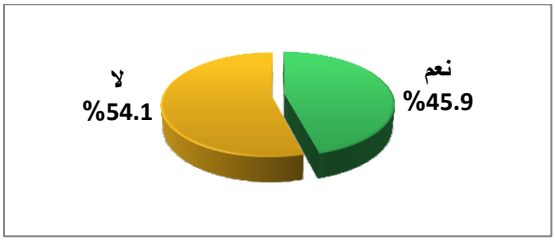
الشكل (5-14) يوضح نسبة وجود ممرات وأرصفة للمشاه

12. وجود أماكن لم تستغل كمواقف للسيارات:

أشار 54.1% من أفراد العينة إلى عدم وجود أماكن لم تستغل كمواقف للسيارات، بينما أشار 45.9% منهم إلى أنه توجد أماكن يمكن استغلالها كمواقف، وذكر البعض أنها يمكن أن توفر في الأراضي الفضاء وأسفل المباني، الجدول رقم (5-15) والشكل (5-15) يوضحان نسبة وجود أماكن لم تستغل كواقف للسيارات.

جدول رقم (5-15) يوضح نسبة وجود أماكن لم تستغل كواقف للسيارات

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
نعم	34	%45.9
لا	40	%54.1
المجموع	74	%100



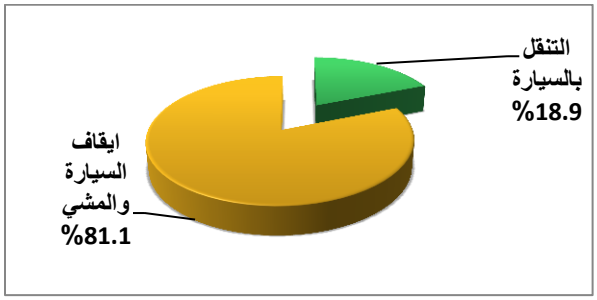
الشكل (5-15) يوضح نسبة وجود أماكن لم تستغل كواقف للسيارات

13. أفضلية التنقل بالسيارة وسط الزحام أم إيقافها في مكان آمن والمشي:

يتضح من العينة أن النسبة الأكبر 81.1% تفضل ايقاف السيارة في مكان آمن والمشي، في حين يفضل 18.9% من أفراد العينة التنقل بالسيارة وسط الزحام، الجدول رقم(5-16) والشكل (5-16) يوضحان ذلك.

جدول رقم (5-16) يوضح أفضلية التنقل بالسيارة وسط الزحام أم إيقافها في مكان آمن والمشي

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
التنقل بالسيارة	14	%18.9
ايقاف السيارة والمشي	60	%81.1
المجموع	74	%100



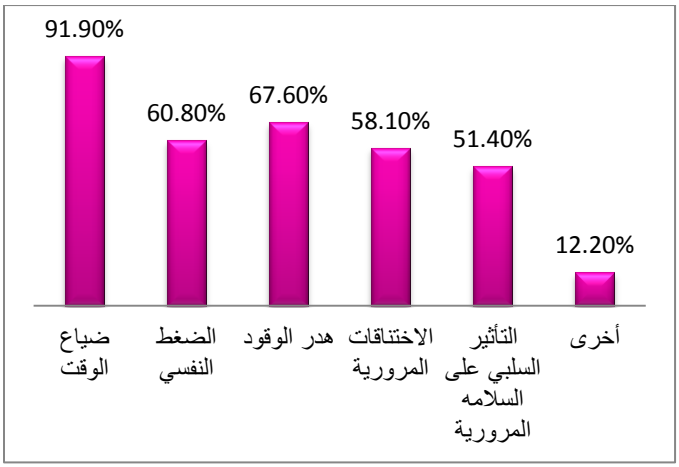
الشكل (5-16) يوضح أفضلية التنقل بالسيارة وسط الزحام أم إيقافها في مكان آمن والمشي

14. الخسائر المترتبة على الازدحام في مواقف السيارات:

من تحليل البيانات المتعلقة بالخسائر المترتبة على الازدحام في مواقف السيارات، جاءت الآراء متداخلة حيث أشار البعض إلى كافة الخسائر المذكورة، وأشار البعض الآخر إلى عنصر واحد أو جمع بين عنصرين أو أكثر، وكانت الأراء وفقاً للترتيب التالي: احتل عنصر ضياع الوقت المرتبة الأولى بنسبة 91.9%، يليه هدر الوقود بنسبة 67.6% في المرتبة الثانية، وجاء الضغط النفسي في المرتبة الثالثة بنسبة 60.8% في المرتبة الثالثة، واحتلت الاختناقات المرورية المرتبة الرابعة بنسبة 58.1%، ثم جاء التأثير السلبي على السلامة المرورية في الترتيب الخامس، كما وردت بعض الآراء الآخرى حول خسائر الازدحام بنسبة 12.2%، حيث ذكر أن الازدحام يتسبب في حجب واجهات المحلات والمعارض وقد يتسبب في خسائر مادية لأصحابها، كذلك يكون سبباً لعدم توفر الأمان وانتشار السرقات والجرائم والمهاترات على الأرواح، الجدول (5-7) والشكل (5-17) يوضحان الخسائر المترتبة على ازدحام مواقف السيارات.

جدول رقم (5-17) يوضح الخسائر المترتبة على الازدحام في مواقف السيارات

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
ضياع الوقت	68	%91.9
الضغط النفسي	45	%60.8
هدر الوقود	50	%67.6
الاختناقات المرورية	43	%58.1
التأثير السلبي على السلامه المرورية	38	%51.4
أخرى	9	%12.2



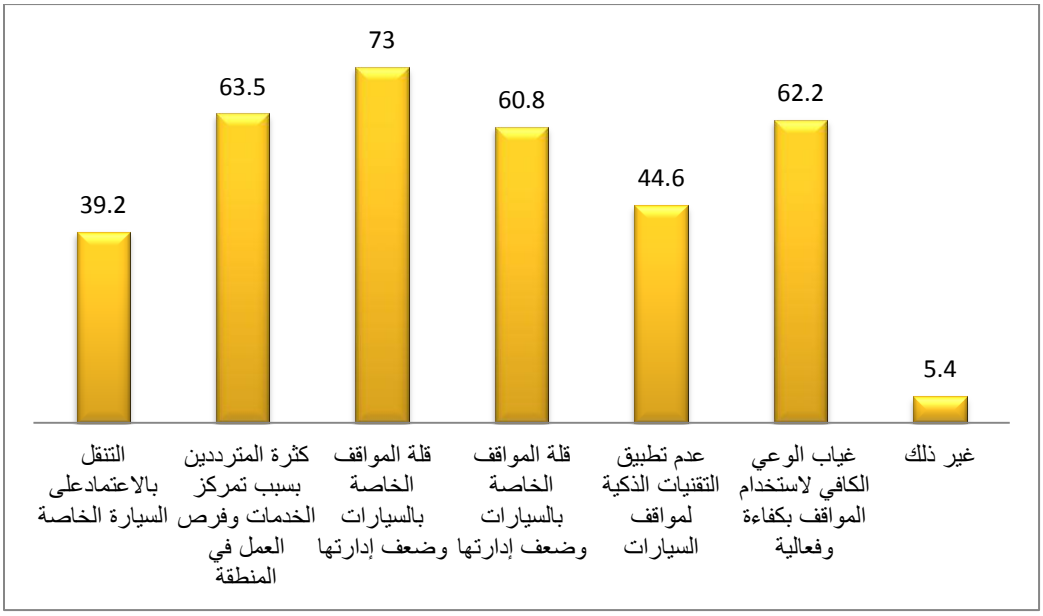
الشكل (5-17) يوضح الخسائر المترتبة على الازدحام في مواقف السيارات

15. العوامل المسببة لمشكة مواقف السيارات وعدم كفايتها

يظهر من الجدول (5-18) والشكل (5-18) تداخل آراء أفراد العينة حيث أشار البعض إلى كافة العوامل المذكورة، وأشار البعض الآخر إلى عامل واحد أو جمع بين عاملين أو أكثر، وكانت الأراء وفقاً للترتيب التالي: حيث احتل عامل قلة المواقف الخاصة بالسيارات وضعف إدارتها المرتبة الأولى بنسبة 73.0%، يليه كثرة المترددين بسبب تمركز الخدمات وفرص العمل في المنطقة بنسبة 63.5% في المرتبة الثانية، وكان غياب الوعي الكافي لاستخدام المواقف بكفاءة وفعالية في المرتبة الثالثة بنسبة 62.2% ، واحتل عدم كفاءة النقل العام وتدني مستوى الخدمة المرتبة الرابعة بنسبة 60.8%، ثم جاء عدم تطبيق التقنيات الذكية لمواقف السيارات في الترتيب الخامس، أما المرتبة السادسة كانت لعامل التنقل بالاعتمادعلى السيارة الخاصة بنسبة 39.2%، كما وردت بعض الآراء الآخرى حول العوامل المسببة لمشكة مواقف السيارات بنسبة 5.4%، حيث أضيف تدني مستوى الخدمة المدنية عموماً، وغياب رجال المرور في المنطقة وعدم مراقبتهم لاستخدام المواقف، كذلك عدم تدقيق الجهات المختصة والتأكد من تطبيق اشتراطات المواقف عند منح تصاريح البناء، بالإضافة إلى الكثافة البنائية العالية وعدم وجود مساحات لاستغلالها كمواقف للسيارات، الجدول (5-15) والشكل (5-15) العوامل المسببة لمشكة مواقف السيارات وعدم كفايتها.

جدول رقم (5-18) يوضح نسبة العوامل المسببة لمشكة مواقف السيارات وعدم كفايتها

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
التنقل بالاعتمادعلى السيارة الخاصة	29	%39.2
كثرة المترددين بسبب تمركز الخدمات وفرص العمل في المنطقة	47	%63.5
قلة المواقف الخاصة بالسيارات وضعف إدارتها	54	%73.0
عدم كفاءة النقل العام وتدني مستوى الخدمة	45	%60.8
عدم تطبيق التقنيات الذكية لمواقف السيارات	33	%44.6
غياب الوعي الكافي لاستخدام المواقف بكفاءة وفعالية	46	%62.2
غير ذلك	4	%5.4



الشكل (5-18) يوضح نسبة العوامل المسببة لمشكة مواقف السيارات وعدم كفايتها

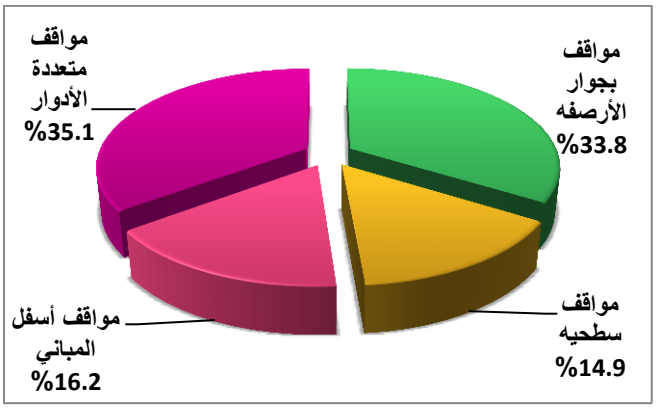
ثالثاً: التعرف على الأراء حول المقترحات والحلول:

1. أنواع المواقف التي يفضلها أفراد العينة:

يتضح من العينة تباين آرائهم في اختيار نوع المواقف الذي يفضلون، حيث أشار 33.8% إلى تفضيل المواقف بجوار الأرصفة لسهولة وسرعة استخدامها، أو نظراً لطبيعة عمله الذي يتطلب قربه من المداخل كتفريغ وتحميل البضائع، وأشار 14.9% إلى تفضيل المواقف السطحية لضمان سلامة السيارة، ويفضل 16.2% المواقف أسفل المباني نظراً لوجودها في نفس الجهة المقصودة وضمان السلامة، ويفضل البعض الآخر وهم 35.1% المواقف المتعددة الأدوار لقابليتها لاستيعاب عدد كبير من مواقف السيارات ضمن مساحة أصغر مقارنة بأنواع المواقف الآخرى، خاصة في المناطق ذات الكثافة السكانية والبنائية العالية، وحيث تترفع أسعار الأراضي، الجدول رقم (5-19) والشكل (5-19) يوضحان نسبة أنواع المواقف التي يفضلها المستخدمين.

جدول رقم (5-19) يوضح نسبة أنواع المواقف التي يفضلها المستخدمين

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
مواقف بجوار الأرصفه	25	%33.8
مواقف سطحيه	11	%14.9
مواقف أسفل المباني	12	%16.2
مواقف متعددة الأدوار	26	%35.1
المجموع	74	%100



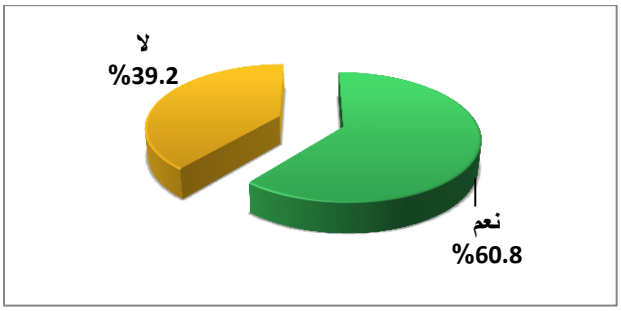
الشكل (5-19) يوضح نسبة أنواع المواقف التي يفضلها المستخدمين

2. رأي أفراد العينة حول تشجيع المواقف المدفوعة الأجر:

من الجدول رقم (5-20) والشكل (5-20) نجد أن 60.8% يشجعون المواقف مدفوعة الأجر، بينما لا يشجعها 39.2% من أفراد العينة.

جدول رقم (5-20) يوضح نسبة تشجيع المواقف المدفوعة

البيان	التكرارات	النسبة المئوية
نعم	45	%60.8
لا	29	%39.2
المجموع	74	%100



الشكل (5-20) يوضح نسبة تشجيع المواقف المدفوعة

3. مقترحات أفراد العينة للحد من مشكلة مواقف السيارات:

- إلزام أصحاب المباني المختلفة بتوفير مواقف السيارات المطلوبة ضمن مساحة المبنى.
- تفريغ المنطقة من تجمع الخدمات وتوزيعها بشكل عادل في كافة نواحي المدينة.
- تخطيط مواقف السيارات خارج مساحة الشارع في الأماكن المزدحمة وتخصيص المواقف بجوار الأرصفة لتخديم المحلات التجارية فقط.
- إقامة مواقف عامة للسيارات خارج منطقة العمل وتوفير المواصلات العامة بالقرب من هذه المواقف ليتمكن العاملين من ايقاف سياراتهم ومتابعة رحلاتهم للعمل بواسطة النقل العام.
- استغلال المساحات الشاغرة لإقامة مواقف للسيارات الخاصة.
- التخطيط السليم لشبكة الطرق والمسارات وتنظيم مواقف السيارات ومراعاة النمو المستقبلي.
- تطبيق معايير المواقف من حيث الأبعاد والدخول والخروج وتوفر الأمن والسلامة للمشاة والسائق والسيارة.
- إزالة المباني القديمة والمتصدعة والاستفادة من مساحتها لإقامة مواقف للسيارات.

- إقامة المواقف أسفل المباني والمتعددة الطوابق على أن تكون مدفوعة الأجر وذلك لقلة الأراضي الخالية وارتفاع سعر المتر في مثل هذه المناطق.
- فرض الرسوم على مواقف السيارات خاصة في الأماكن المزدحمة وضبطها ومراقبتها بصورة مقننة.
- تشجيع إقامة المواقف الذكية.
- تخصيص مساحات لتحميل وتفريغ البضائع بالقرب من المتاجر والمحلات.
- تخصيص محطات للنقل العام لانتظار الركاب ووقوف المركبات للتحميل والتفريغ، كذلك توفير مساحات مخصصة لسيارات الأجرة والدراجات النارية.
- تحسين النقل العام لتقليل استخدام السيارات الخاصة داخل المدن خاصة في الأماكن المزدحمة.
- توجيه المواصلات العامة إلى شوارع أقل ازدحاماً قدر الإمكان وفصل مسارات النقل العام عن مسار السيارات الخاصة في المناطق المزدحمة.
- تشجيع أنظمة النقل الجماعي (الترحيل) لمنسوبي وموظفي المؤسسات الحكومية والخاصة لتقليل الاعتماد على السيارة الخاصة في التنقل للعمل.
- رفع مستوى الوعي العام لاستخدام المواقف بصورة حضارية.
- وضع القوانين الخاصة باستخدام المواقف ومنع الوقوف العشوائي واتخاذ الإجراءات القانونية والعقوبات الرادعة للمخالفين.
- الإستفادة من تجارب الدول المتقدمة واتباع الطرق العالمية الحديثة لمواقف السيارات وتشجيع المستثمرين لإنشاء مشاريع مواقف السيارات ومنحهم التسيهلات لذلك.

5-8 النتائج:

من التحليل الاحصائي لبيانات الاستبيان، نجد أن معظم المترددين على شارع الجمهورية من الذكور الذين تتفاوت أعمارهم بين 20-50 عام فأكثر، وأكثرهم من ذوي المؤهلات العالية مما يكسب أرائهم دقة أكثر، والنسبة الأكبر تتواجد في المنطقة لغرض العمل، وبذلك يمكن التخفيف من المشكلة بتشجيع أنظمة النقل الجماعي، لتقليل عدد السيارات الداخلة وتقليص الطلب على المواقف، خاصة وأن 47.3% من المترددين يشغلون المواقف من 4-8 ساعات، وأجمع الغالبية العظمى على أن المنطقة تعاني من الازدحامات المرورية وقلة المواقف، خاصة في الفترة من 12-4 مساءاً، وهي فترة الذروة طيلة أيام الاسبوع عدا الجمعة والسبت، وذلك يسبب صعوبة ركن السيارة مع ضمان السلامة المرورية، وأشار 90.5 من أفراد العينة إلى أن المواقف المتوفرة لاتحقق المعايير المطلوبة، من حيث العدد والأبعاد وعدم توفر مواقف للمعوقين وعدم وضوح التخطيط الأرضيٍ، وهذا يدعو للإلتزام بالمعايير والاشتراطات لتحقيق كفاءة الاستخدام، كذلك تؤثر المواقف الموجودة على حجم الشارع وحركة المرور سلباً، لذلك يفضل عدم تخطيط مواقف السيارات ضمن مساحة الشارع في المناطق المزدحمة ذات الكثافة المرورية العالية، أو منع استخدامها في أوقات الذروة، كذلك أشار معظم أفراد العينة إلى عدم وجود ممرات وأرصفة للمشاه وانتظار الركاب، ويرى البعض أن هناك أماكن لم تستغل كمواقف للسيارات، ويرى البعض الآخر أنه لايوجد أماكن لم يتم استغلالها، لذلك يمكن الإستفادة من القطع المهملة والأراضي الفضاء لإقامة المواقف، وتوفير مواقف السيارات في الأدوار السفلية للمباني الجديدة، أيضاً يفضل الغالبية ايقاف السيارة في مكان آمن بدلاً عن التنقل بها وسط الزحام، وهذا يشجع على إقامة مشاريع مواقف السيارات مع ضبطها ومراقبتها لتمكين الإستفادة منها، ومواصلة الرحلة مشياً على الأقدام، وتنوعت الخسائر المترتبة على الازدحام في المواقف لتشمل مايلي بالترتيب: ضياع الوقف، هدر الوقود، الضغط النفسي، الاختناقات المرورية، التأثير السلبي على السلامة المرورية وغيرها من الخسائر، كذلك تختلف العوامل المسببة لمشكلة مواقف السيارات وفقاً للترتيب التالي: قلة مواقف السيارات وضعف إدارتها، كثرة المترددين على المنطقة بسبب تمركز الخدمات، غياب الوعي الكافي لاستخدام المواقف بكفاءة وفعالية، تدني مستوى خدمة النقل العام، عدم تطبيق التقنيات الذكية لمواقف السيارات، كذلك التنقل بالاعتماد على السيارة الخاصة وأضاف البعض أسباب أخرى للمشكلة كتدني مستوى الخدمة المدنية، وغياب رجال المرور في المنطقة، وفيما يختص بالمقترحات اختلفت الأراء حول تفضيل أنواع المواقف، ويعتمد ذلك على

طبيعة النشاط الذي يمارسه مستخدمو المواقف، والزمن اللازم لايقاف السيارة، والمساحة المتوفرة لإقامة المواقف، وشجع الغالبية المواقف المدفوعة الأجر، ويمكن استخدام هذه السياسة في الأماكن المزدحمة خاصة في وقت الذروة، وذلك ينظم استخدامها، كما تم تقديم عدد من المقترحات للمساهمة في حل المشكلة.

الفصل السادس

الخاتمة والتوصيات

الفصل السادس

الخاتمة والتوصيات

6-1 الخلاصة:

توفر مواقف السيارات أمراً أساسياً بالنسبة لمستخدمي السيارات، وتختلف أنواعها ومعاييرها التخطيطية والتصميمية ومتطلباتها من مدينة لأخرى، حسب حجم المدينة ومعدل ملكية السيارات فيها، كذلك تختلف من منطقة لأخرى تبعاً لاستخدامات الأراضي والمباني، ودعت الحاجة لأماكن مواقف السيارت وندرة الأراضي المتاحة لذلك، إلى إيجاد نظام وقوف السيارات الآلي أما يعرف بالمواقف الذكية، التي تعمل يشكل ميكانيكي مبرمج لنقل السيارة بدلاً عن السائق.

تؤثر مواقف السيارات على التوجهات التخطيطية للمدن من حيث الحركة والمرور، واستخدامات الأراضي، وتصميم المباني، وتتمثل المشكلة في أن المتوفر من مواقف السيارات لايفي بالحوجة لها لعدد من الأسباب تتلخص فيما يلي:

- أسباب تخطيطية: تتمثل في سوء التخطيط العمراني وعدم الاتزان في توزيع استخدامات الأراضي.
- أسباب اجتماعية واقتصادية: تتمثل في زيادة ملكية السيارات الخاصة والاعتماد عليها في التنقل، وهي تتعلق بالنقل والمواصلات، وذلك لعدم كفاءة النقل العام وتدني مستوى الخدمة.
- أسباب إدارية: تتمثل في عدم التدقيق في تطبيق اللوائح الخاصة بمواقف السيارات.
- أسباب سلوكية: تتمثل في غياب الوعي الكافي لدى المستخدمين لاستخدام المواقف بكفاءة وفعالية.

ومن عرض تجارب المدن الأخرى لحل مشكلة مواقف السيارات، نجد أنه تم اللجوء إلى توفير مواقف السيارات العامة بحيث تناسب الطلب على المواقف، خاصة في مراكز المدن وبالقرب من محطات النقل العام، مع محاولة تخفيض الطلب على المواقف بتشجيع استخدام النقل العام، لذلك لابد من تحسينه وتفعيل دوره كوسيلة نقل سريعة ومريحة، اقتصادية ومستدامة، أيضاً يمكن فرض الرسوم على المواقف الذي يكثر الطلب عليها لتقليل فترة الاشغال.

النمو والتطور المستمر لمدينة الخرطوم وتمركز الخدمات في وسطها، يجعل المواطنين يقصدونها لتلبية حاجاتهم ومتطلباتهم ومزاولة أعمالهم، وذلك يزيد من أعداد السيارات الداخلة للمنطقة خاصة في أوقات الذروة، وهنا تظهر مشكلة قلة المواقف وعجزها عن استيعاب أعداد السيارات المتزايدة ضمن مساحة محدودة، في ظل ارتفاع سعر الأراضي، أيضاً: اكتفاء الجهات المسئولة عن منح تراخيص المباني بتغاضي الغرامات المقررة بدلاً عن توفير العدد المطلوب من المواقف، دون النظر لحلول بديلة يزيد من حجم المشكلة، كذلك سلوك المواطنين الغير حضاري في استخدام المواقف المتوفرة.

وقد قامت وزارة الطرق والجسور والبنى التحتية في الخرطوم، بدراسة مواقف السيارات في وسط الخرطوم واتضح أن الطلب على المواقف يفوق المتوفر بصورة كبيرة، واقترحت الدراسة بعض الحلول للمشكلة بتقليص الطلب على المواقف وزيادة عدد المواقف وسعاتها.

وفي منطقة الدراسة بشارع الجمهورية، تمت دراسة الشارع وحصر المواقف المتوفرة على جانبيه، ومقارنتها بالمواقف المطلوبة حسب استخدامات المباني ومساحاتها، ووجد أن المواقف المتوفرة لاتكفي حتى في الوقت الراهن، كذلك بعد التحليل الهندسي للمواقف الموجودة في المنطقة ومقارنتها بالمعايير العالمية والمحلية، وجد أنها تحقق بعض المعايير وليست جميعها، ومن هنا تم حصر المشاكل التي تعاني منها المنطقة تبعاً لمشكلة مواقف السيارات.

يمكن التخفيف من المشكلة بتشجيع أنظمة النقل الجماعي، لتقليل عدد السيارات الداخلة وتقليص الطلب على المواقف، كذلك يجب الإلتزام بالمعايير والاشتراطات الخاصة بمواقف السيارات لتحقيق كفاءة الاستخدام، وللمساهمة في تخفيف الأثر السلبي للمواقف الموجودة على حجم الشارع وحركة المرور، يفضل عدم تخطيط مواقف السيارات ضمن مساحة الشارع في المناطق المزدحمة ذات الكثافة المرورية العالية، أو منع استخدامها في أوقات الذروة، كذلك يجب توفير ممرات وأرصفة للمشاه وانتظار الركاب، ويمكن الإستفادة من القطع المهملة والأراضي الفضاء لإقامة المواقف، وتوفير مواقف السيارات في الأدوار السفلية للمباني الجديدة، أيضاً تشجيع إقامة مشاريع مواقف السيارات مع ضبطها ومراقبتها لتمكين الإستفادة منها، ويجب أن يعتمد اختيار نوع الموقف على طبيعة النشاط الذي يمارسه مستخدمو المواقف، والزمن اللازم لايقاف السيارة، والمساحة المتوفرة لإقامة المواقف، ويمكن استخدام هذه سياسة المواقف المدفوعة الأجر في الأماكن المزدحمة خاصة في وقت الذروة، وذلك ينظم استخدامها.

6-2 الخاتمة:

بالإطلاع على تجارب المدن المختلفة، ودراسة الوضع الراهن في مدينة الخرطوم، نجد أن هناك عناصر مشتركة لأسباب مشكلة مواقف السيارات، كذلك الحال بالنسبة للحلول المقترحة، فهي تكاد تكون نفسها للحد من المشكلة ومنع تفاقمها، وقد يختلف تطبيقها من منطقة لأخرى حسب ظروف كل منطقة، ومعدل الطلب على المواقف فيها، ولكن ترجع الأهمية لمعرفة العوامل المسببة لمشكلة مواقف السيارات، ومحاولة معالجتها بالطرق المناسبة والإمكانات المتاحة في كل مدينة، بصورة علمية مع حضور البعد المستقبلي.

6-3 التوصيات:

- ✓ اعتماد المخططات بتخصيص مساحات لمواقف السيارات بين المناطق التجارية والمكتبية والخدمية العامة وغيرها، حسب الكثافات وتحديد المواقف المتوقع الحاجة إليها بدراسة النمو المستقبلي للمنطقة.
- ✓ ضرورة تطبيق المخطط الهيكلي للنقل وحركة المرور، وخاصة خطة النقل العام داخل المدينة بشكل عاجل، كذلك أهمية تطبيق المخطط الهيكلي للمدينة، والذي يركز على توزيع الخدمات بشكل متوازن بين أجزاء المدينة المختلفة، والحد من تجميع الخدمات في أجزاء محددة منها، مما يقلل الازدحام في منطقة الوسط خاصة، ويجعل رحلات العمل اليومية قصيرة.
- ✓ تجميع الأنشطة التجارية والخدمية في مراكز تجارية كبيرة، تكون مخدومة بمواقف انتظار سيارات كافية، مع المنع أو التقليل من الأنشطة التجارية والخدمية الشريطية.
- ✓ أهمية التفريق في اشتراطات عدد مواقف انتظار السيارات المطلوبة للأنشطة التجارية والخدمية وغيرها بين مستوى خدمة المجاورة أوالحي، ومستوى خدمة المدينة، حيث يزداد الطلب على المواقف في منطقة الوسط أكثر من غيرها.
- ✓ اختيار النوع الأمثل من أنواع مواقف السيارات، حسب امكانيات المنطقة من حيث المساحة المتوفرة، واحتياجات المستخدمين في المنطقة، من حيث طبيعة العمل وزمن انتظار السيارة، كتوفير المواقف

بجوار الأرصفة، لسيارات الخدمة والتحميل والتفريغ، وتخطيط مواقف السيارات خارج مساحة الشارع في الأماكن المزدحمة، أيضاً تنفيذ المواقف المتعددة الأدوار في المناطق التي يرتفع فيها سعر الأراضي، على وجه المثال.

- ✓ تشجيع إقامة المواقف الذكية، لدقة استخدامها وتوفير الوقت والجهد والعمالة لتشغيلها.
- ✓ ضرورة توسيع وتحسين الشبكة الحالية للطرق، وأهمية تطبيق تقنيات النقل الذكي، وتوفير المواقف الكافية الخاصة بالمركبات في المباني السكنية والتجارية والإدارية وتنظيمها بشكل أفضل.
- ✓ وضع سياسات تخطيطية غير مكلفة، تحد من دخول السيارات للمناطق المزدحمة في وسط المدينة، كفرض رسوم ازدحام على السيارات الخاصة، أو تحديد دخول السيارات حسب أرقام لوحاتها في أيام معينة من الإسبوع، وذلك يقلل من تكدس السيارات وسط الخرطوم، ويعمل على ترغيب المواطنين لركوب النقل العام والتقليل من ركوب السيارات الخاصة.
- ✓ توفير وسائل النقل العام الجماعي الحديثة، من الباصات والترام والقطارات، وتقديم خدمات النقل بصورة حضارية جيدة وفعالة، وتوجيه المواصلات إلى شوارع أقل ازدحماً، وأقصر مسافة اختصاراً للوقت، وذلك لتشجيع وجذب المواطن لاستخدامها مع مراعاة ملائمتها لكافة فئات المجتمع، كما هو الحال في الدول المتقدمة.
- ✓ تشجيع أنظمة النقل الجماعي (الترحيل) لموظفي المؤسسات الحكومية والخاصة لتقليل الاعتماد على السيارة الخاصة في ساعات للعمل، كذلك توعية الأفراد الذين يقصدون نفس الجهة، بالتنقل بواسطة سيارة واحدة، مما يقلل الطلب على مواقف السيارات.
- ✓ ادخال نظام المواقف المدفوعة الأجر، لمنع استخدامها دون الحاجة للوقوف، أو اشغالها لفترة طويلة دون أي هدف.
- ✓ انشاء مواقع لمواقف السيارات عند مراكز النقل الرئيسية في المدينة وتوفير المواصلات البينية ليتمكن المواطنين من مواصلة رحلاتهم باستخدام النقل العام، ويمكن أن تكون هذه المواقف حيوية بحيث تضم عدداً من الخدمات لمستخدمي الشبكة، تشمل مراكز الاستعلامات، وأكشاك بيع التذاكر، ومقاهي ومطاعم للوجبات الخفيفة، إضافة إلى عدد من الخدمات والعامة.
- ✓ تحويل القطع المهملة بوسط الخرطوم إلى مواقف مؤقتة للسيارات.

- ✓ حصر المناطق التي تحتاج إلى مواقف، واستغلال الأراضي الفضاء، ونزع الملكيات أو شراء العقارات القريبة، خاصة القديمة والمتصدعة، لبناء مواقف سيارات نظامية حديثة وآمنة، وإلزام أصحاب المباني المختلفة بتوفير مواقف السيارات المطلوبة ضمن مساحة المبنى، وإيقاف إعطاء تصاريح لكل من لم يلتزم باشتراطات المواقف.
- ✓ الإستفادة من الغرامات المدفوعة بدلاً عن توفير المواقف المطلوبة لكل مبنى حسب استخدامه، وتخصيصها لإقامة مواقف متعددة الأدوار، لحل القصور في مواقف السيارات، والإستفادة من العائد المادي لتأجيرها.
- ✓ منح امتيازات وتسهيلات لمشاريع مواقف السيارات، باعتبارها من المشاريع التنموية، وتنعكس إيجاباً على حركة المرور، وتوفر الكثير من الجهد والوقت وحتى المحروقات.
- ✓ إيجاد إدارة أو وحدة مستقلة تُعنى بموضوع تخطيط وتصميم وإدارة وتشغيل مواقف السيارات وصيانتها بصورة دورية، تحت اشراف ومراقبة الجهات المختصة.
- ✓ وضع القوانين الخاصة باستخدام المواقف، ومنع الوقوف العشوائي واتخاذ الإجراءات القانونية والعقوبات الرادعة للمخالفين، وفرض الغرامات العالية عليهم.
- ✓ اهتمام الجهات المسؤولة عن مواقف السيارات بتطبيق المعايير والاشتراطات الفنية، من حيث الأبعاد والممرات والشروط الهندسية، وتحديد المواقف وذلك باستخدام تخطيط أرضي واضح لتنظيم عملية الوقوف، بحيث يوضح زاوية الوقوف الصحيحة والمساحة المخصصة لكل سيارة.
- ✓ توفير أرصفة وممرات خاصة بالمشاة ضمن مواقف السيارت لضمان سلامتهم.
- ✓ توفير محطات لتوقف مركبات النقل العام عند تخطيط المواقف بجوار الأرصفة، لتحميل وتفريغ الركاب وأماكن لانتظارهم، لضمان السلامة المرورية في الشارع.
- ✓ منع وقوف سيارات الأجرة ضمن مواقف السيارات العامة، وتخصيص مواقف محددة لها، وتوفير خدمة طلب سيارات الأجرة بالهاتف في حال كانت مواقفها بعيدة عن الشارع.
- ✓ تخصيص مواقف للدراجات النارية وماشابهها، لمنع الفوضى في مواقف السيارات حيث يتم استخدامها من قبل أصحاب هذه الدراجات، مما يقلل من القدرة الاستيعابية للمواقف، خاصة في أوقات الذروة.

- ✓ نشر الوعي الكافي لاستخدام المواقف بصورة حضارية، واحترام الحق العام للمواطن في استخدام الشارع أو المواقف.
- ✓ نشر الوعي الحضاري والمستدام مبكراً في المدارس، لاستخدام وسائل النقل العام و عدم الاعتماد على السيارة الخاصة للتنقل في المدن.
- ✓ أهمية إجراء المزيد من الدراسات حول مشكلة مواقف السيارات وخاصة الدراسات المتعلقة بتأثير كل عامل من العوامل المسببة للمشكلة على حده.

المراجع

المراجع

المراجع العربية:

عاطف، حمزة حسن. (1992) **تخطيط المدن أسلوب ومراحل**. ط 395 ، الدوحة : مطابع قطر الوطنية.

وزارة التخطيط العمراني والمرافق العامة، ادارة المباني وضبط النمو العمراني . (2008) . **لائحة تنظيم البناء بولاية الخرطوم لسنة 2008**. الخرطوم.

وزارة الطرق والجسور والبنى التحتية، **المخطط الهيكلي للنقل وحركة المرور في الخرطوم 2010-2035**. الخرطوم. (ب.ت) .

وزارة الشئون البلدية والقروية، وكالة الوزارة للشؤون الفنية – الإدارة العامة للتشغيل والصيانة . (2005). **دراسة تحسين الأداء المروري للشوارع والطرقات**. المملكة العربية السعودية.

أمانة محافظة جدة، **دليل أنظمة واشتراطات البناء** . جدة. (ب.ت) .

المراجع الإنجليزية:

Ministry of Infrastructures and Transportation, **KHARTOUM PARKING PROJECT – PHASE 1- Conceptual Design Report1**.

المراجع الإلكترونية:

الاشتراطات الفنية لمواقف السيارات استرجع من http://www.momra.gov.sa

نظام وقوف السيارات الآلي، ويكيبيديا، الموسوعة الحرة، استرجع من http://ar.wikipedia.org/

د.أحمد زكريا أحمد ، **عوامل التخطيط العمراني المسببة للازدحامات المرورية داخل المدن الكبرى السعودية**، التنمية الإدارية ، الرياض 1435 ، ع 117 .
استرجع في 2014/9/9 من http://www.tanmia-idaria.ipa.edu.sa

الجهاز المركزى للتعبئة والاحصاء ، الكتاب الإحصائى السنوى النشرة السنوية لحوادث السيارة لعام 2012، مصر (ب.ت) . استرجع في 2015/3/9 من http://www.international-mag.com

الملخص التنفيذي لتطوير النقل داخل المدن بالمملكة العربية السعودية (2012) .
استرجع من http://riyadhef.com/siteimages

وزارة النقل، المركز الوطني للوقاية و الأمن عبر الطرق.(2010). **المركبات في الجزائر**. الجزائر: الهاشمي بوطالبي. استرجع في 2015/3/9 من http://www.cnpsr.org.dz

ملكية السيارات الخاصة، استرجع من http://usa.streetsblog.org

مواقف السيارات في مدينة أبوظبي، استرجع في 2015/2/18 من http://www.masress.com/egynews

تخصيص 25 موقعاً لمواقف السيارات على مسارات شبكة قطار وحافلات الرياض ، مجلة البناء، الرياض 2013/12/19 ، استرجع في 2014/9/11 من http://www.albenaamag.com

أمانة جدة تطرح مشروع المواقف الذكية في 24 شارعا أمام القطاع الخاص، الشرق الأوسط ، 2006/8/22، العدد 10129. استرجع في 2014/9/11 من http://archive.aawsat.com

مواقف السيارات بمنطقة وسط جدة. استرجع في 2015/1/11 من http://www.jdurc.com

مشروع بلا ميزانية لحل مشكلة مواقف جدة، صجيفة المخواة، 2014/8/21 ،
استرجع في 2015/3/5 من http://almakhwah.com

محمود إبراهيم الدوعان، **جدة التاريخية ومشكلة مواقف السيارات العامة**، صحيفة المدينة، 2012/08/19 العدد: 18946. استرجع في 2015/3/8 من http://www.al-madina.com

أجمل 10 مواقف سيارات في العالم،

استرجع في2014/9/1 منhttps://www.stressfreeairportparking.com

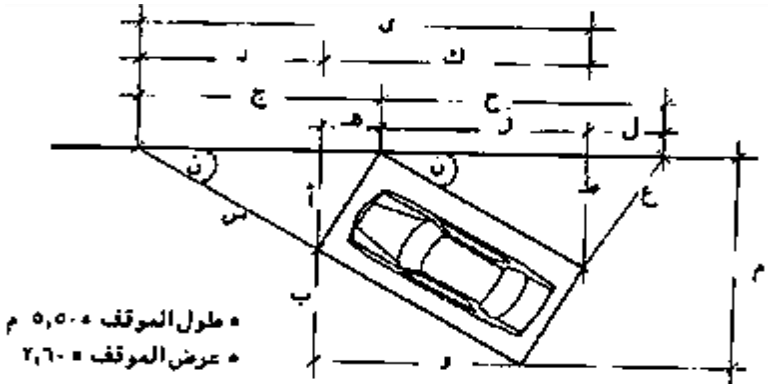
شارع الجمهورية.
استرجع منhttp://www.almegh ar.com/permalink

الملاحق

ملحق رقم 1

ملحق بمعايير مواقف السيارات/ دليل أنظمة واشتراطات البناء، أمانة محافظة جدة

الأبعاد: أبعاد الموقف بزاوية انحراف (ن) عن الرصيف: وهي الأبعاد التي تساعد المصمم على استنتاج المسافات والمساحات التي تشغلها السيارات بعد تحديد زاوية الانحراف المطلوبة، وكما هو موضح بالشكل رقم (1) جدول رقم (1) .



شكل رقم (1) موقف سيارة واحدة بزاويا انحراف مختلفة (ن)

المصدر: دليل أنظمة واشتراطات البناء، أمانة محافظة جدة

جدول رقم (1) أبعاد المواقف بزاوية انحراف (ن) (الأبعاد المذكورة بهذا الجدول هي بالأمتار)

زاوية انحراف الموقف (ن)	30°	45°	60°	75°	90°
أ	2.25	1.84	1.30	0.67	0
ب	2.75	3.89	4.76	5.31	5.50
ج	5.20	3.68	3.00	2.69	2.60
د	3.90	1.84	0.75	0.18	0
هـ	1.30	1.84	2.25	2.51	2.60
و	4.76	3.89	2.75	1.42	0
ز	4.76	3.89	2.75	1.42	0
ح	6.35	7.78	11.00	21.25	-
ط	2.75	3.89	4.76	5.31	5.50
ي	9.96	7.57	5.75	4.11	2.60
ك	6.06	5.73	5.00	3.93	2.60
ل	1.59	3.89	8.25	19.83	-
م	5.00	5.73	6.06	5.98	5.50
س	4.50	2.60	1.50	0.70	-
ع	3.18	5.50	9.53	20.53	-

المصدر:دليل أنظمة واشتراطات البناء .أمانة محافظة جدة

متطلبات تصميم المواقف المتعددة الأدوار:

أ. تصميم المنحدرات والأدوار:

المنحدرات:هي المسطحات المائلة التي تمكن السيارات من الانتقال من مستوى إلى آخر، وتضمن نزول وصعود السيارات عليها بطريقة سليمة وآمنة بحيث توفر الميول المناسبة لذلك ، ويوضح الجدول رقم (2) أنواع المنحدرات المختلفة بالمواقف .

جدول رقم (2) يوضح أنواع وأبعاد المنحدرات بالموقف

نوع المنحدر	الحد الأدنى لعرض منحدر في اتجاه واحد	الحد الأدنى لعرض منحدر في اتجاهين منفصلين	نصف القطر الداخلي للمنحدر	نصف القطر الخارجي للمنحدر
مستقيم	3.66م	7.32م	-	-
منحنى	4.90م	9.80م	اتجاه واحد 5.50م	اتجاه واحد 10.40م
			اتجاهان 5.50م *	اتجاهان 15.30م *
حلزوني باتجاه عقارب الساعة	6.10م	12.20م	5.18م	اتجاه واحد 11.28م
				اتجاهان 17.38م
حلزوني باتجاه معاكس لحركة عقارب الساعة	4.57م ولا يقل عن 3.96م لحركة الصعود	9.14م	5.18م	اتجاه واحد 9.57م
				اتجاهان 14.32م

المصدر:دليل أنظمة واشتراطات البناء .أمانة محافظة جدة

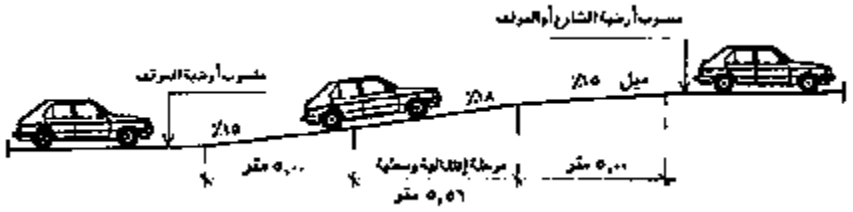
* يتم الفصل في حركة المرور في المنحنيات ذات الاتجاهين .

1. المنحدر المستقيم:

وعادة ما يستخدم للمداخل والمخارج بالموقف لتسهيل عملية الدخول والخروج ووضوح الرؤية .

- ✓ ألا يزيد ميول المنحدر عن 15 % .

- ✓ في حالة زيادة ميل الانحدار عن 15% فيجب أن تكون هناك مرحلتا انتقال في بداية ونهاية المنحدر ، ولايزيد ميل أي منها عن 15% ولايزيد طول أي منها عن5.00م مع وجود مرحلة انتقالية وسيطة واصلة (رابطة)بينهما لا يزيد ميلها عن18% وكما هو موضح بالشكل رقم(2) .
- ✓ عند استخدام المنحدرات للوصل بين أدوار الموقف فقط يكون ميل المنحدر بها بين(10 إلى13%)
- ✓ في حالة استخدام المنحدرات كمواقف للسيارات فإن الميل بها يكون بين (5 و 8 %) .



شكل رقم (2) يوضح قطاع رأسي لمنحدر مستقيم ومراحله الانتقالية والوسطية
المصدر: دليل أنظمة واشتراطات البناء، أمانة محافظة جدة

2. المنحدر الحلزوني:

- ✓ ألا يزيد ميل المنحدر الحلزوني في اتجاه واحد سواء للصعود أو النزول عن (12%)
- ✓ ألا يقل نصف القطر الداخلي للمنحدر الحلزوني عن(5.18م) وكماهو موضح بالشكل رقم(3)
- ✓ ألا يقل عرض المنحدر الحلزوني عن (6.10م) عندما تكون حركة المرور به باتجاه عقارب الساعة

ويمكن أن يكون المنحدر الحلزوني ذو اتجاهين أو اتجاه واحد.

منحدر حلزوني ذو اتجاهين:

- عرض المنحدر الحلزوني في اتجاه عقارب الساعة = 6.10 م .
- عرض المنحدر الحلزوني في اتجاه عكس عقارب الساعة = 4.57م و لا يقل عن 3.96م لحركة الصعود .

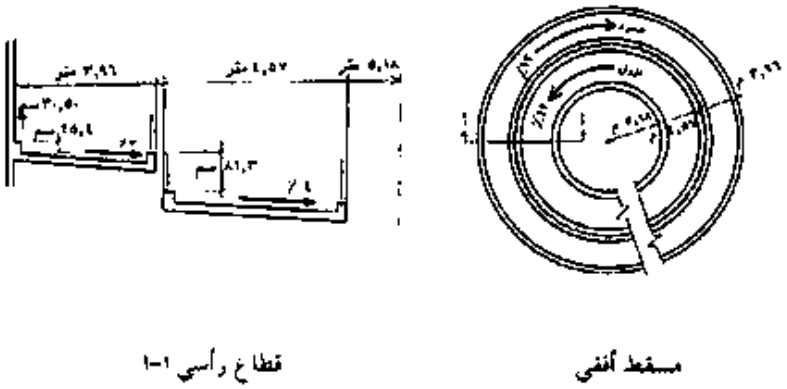
منحدر حلزوني ذو اتجاه واحد:

- عرض المنحدر في اتجاه عقارب الساعة = 6.10 متر .

- عرض المنحدر في اتجاه عكس عقارب الساعة = 4.57متر .

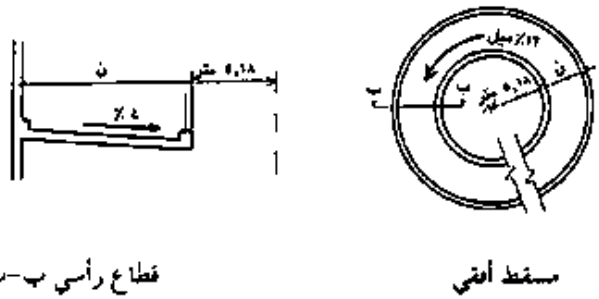
ب. تصميم الأدوار:

يفضل أن تكون الطوابق أفقية ، و الارتفاع الصافي لا يقل عن 2.50م وارتفاع الدور الأرضي 3.75م لكي يسمح باستيعاب المركبات المرتفعة ، وأن تكون المساحة التي تشغلها السيارة من 27.5 – 37.2 م2 .



مسقط أفقي قطاع رأسي ١-١

١- منحدر حلزوني ذو اتجاهين



مسقط أفقي قطاع رأسي ب-ب

ب- منحدر حلزوني ذو اتجاه واحد

شكل رقم (3) المنحدر الحلزوني

المصدر: دليل أنظمة واشتراطات البناء، أمانة محافظة جدة

1. **التمديدات والصرف الصحي:**

أ. لضمان تصريف أي مياه يكون الميل بأرضية الموقف كالتالي :

- 1 % إلى 2 % لطبقة الأسفلت .
- 1 % بالنسبة لطبقات الأسمنت البورتلاندى .

ب. ألا يسمح بصرف المياه المتجمعة بأحد أدوار الموقف على الدور الذى يليه، وتستخدم مصافي من الحديد المطلي بدهان لمنع الصدأ أو أي مادة أخرى مناسبة، على أن تكون هذه المصفاة في نهاية ميول التصريف بكل دور، وتكون مجزأة إلى أطوال لا تتعدى (1.50م) وبعرض لا يقل عن (20سم).

ج. أن تنتهي مصارف المياه بأرضية القبو بخزان ، وأن يزود بالعدد الكافي من المضخات لصرف تلك المياه لخارج الموقف إلى المصارف العمومية .

د. أن يتم توفير عدد كافٍ من دورات مياه عامة ، واحدة للرجال وأخرى للنساء ، ويفضل أن تكون قريبة من غرفة المراقبة الخاصة بالموقف متعدد الأدوار .

2. **الاشتراطات الإنشائية:** وتشتمل على الآتي :

أرضية المواقف

أ. أرضية موقف منشأ على سطح الأرض أو موقف بالقبو ، وتتكون أرضية الموقف من المواد التالية :

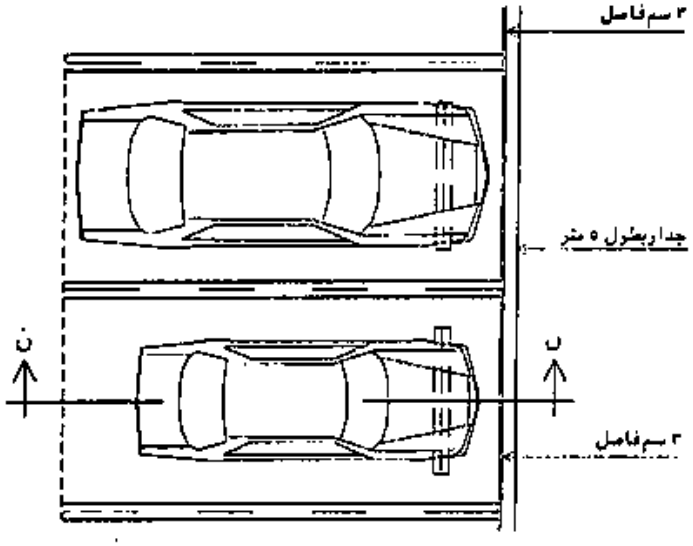
- ✓ طبقة بلوكات سماكة (15سم) .
- ✓ طبقات ردم رمل نظيف كل طبقة (30سم) مرشوش ومدموك جيداً.
- ✓ طبقة نظافة من الخرسانة بسماكة (5سم) .
- ✓ طبقة عزل رطوبة للقبو لا تقل عن (8مم) .
- ✓ طبقة خرسانية حماية بسماكة (5سم) .
- ✓ ترابيع خرسانية مسلحة (2.00م×2.00م) بسماكة 10 سم إلى 15سم.

ب. كما يمكن أن تتكون أرض المواقف من الأسفلت كالتالي:

- ✓ طبقة من الأساس الحجري سماكة 20سم بعد الرص .
- ✓ طبقة تأسيس أولى بالأسفلت السائل بمعدل 1.50كجم/م2 (MCI).طبقة أساس من خرسانة الأسفلت الساخن بسمك من 5سم إلى 7 سم بعد الرص

الجدران الجانبية :

أن تكون الجدران الجانبية بالأدوار المتكررة أو الأرضية من وحدات منفصلة (PANELS) من الخرسانة المسلحة ، وبارتفاع لا يقل عن 120سم من أرضية الموقف ، ولا يزيد طول أي منها عن 5.00م مع وجود فواصل بمقدار 3 سم بين كل وحدة والأخرى وكما هو موضح بالشكل رقم (4).



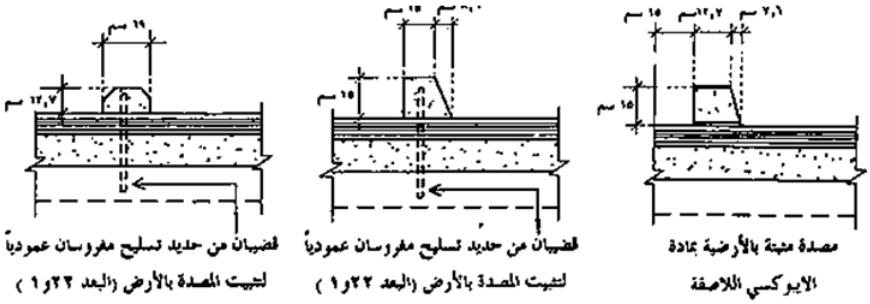
مسقط أفقي يوضح الجدران الجانبية للمواقف

قطاع رأسي ن–ن

شكل رقم (4) الجدران الجانبية ومتطلباتها

أنواع المصدات الخرسانية بأرضية الموقف:

وهي تنفذ في أرضية المواقف أمام الإطارات الأمامية للسيارات ، وأن يبعد مركزها عن جدار أو رصيف الموقف بمقدار (76 سم) وتنفذ وفقاً لما يتضح من شكل رقم (5) .



شكل رقم (5) طرق تثبيت المصدات الخرسانية بأرضية المواقف

3. الاشتراطات الميكانيكية:

اشتراطات التهوية بالمواقف:

تتم تهوية مواقف السيارات بإحدى الطريقتين التاليتين :

أ. التهوية الطبيعية وهي التي تتم بدون استخدام أجهزة ميكانيكية، وتعتمد على التيار الهوائي الذي يمر عبر المواقف .

ب. التهوية الصناعية وهي التي تتم باستخدام أجهزة كهربائية ميكانيكية بالمواقف المغلقة .

أ. المواقف التي تتم تهويتها طبيعياً:

هي المواقف المفتوحة التي تنشأ على سطح الأرض ، أو المواقف متعددة الأدوار والتي تسمح بمرور التيار الهوائي الخارجي خلالها عبر الجدران المتقابلة بالموقف ، وبذلك يتجدد الهواء تلقائياً بمرور تيار الهواء الطبيعي دون الحاجة إلى التهوية .

ب. المواقف التي تتم تهويتها ميكانيكياً:

وهي المواقف المغلقة التي تنفذ عادة في الأقبية أو التي لا توجد بها فتحات تسمح بالتهوية الطبيعية خلاف الفتحات المخصصة لدخول وخروج السيارات .

- ✓ إذا كانت مساحة الأرض الخاصة بمواقف السيارات بالقبو في حدود 2500م2 أو أكثر فيركب مروحة شفط وطرد وتحريك هواء (خدمة شاقة)على المنور المصمم لهذا الغرض بالمواقف لتحريك الهواء الموجود بالقبو .
- ✓ تصمم المناور ويحدد مكانها بالموقف بحيث يمكن من خلالها سحب الهواء الموجود في أي مكان بالموقف .
- ✓ يتم اختيار قدرة أجهزة سحب الهواء الموجودة في أي مكان بالموقف بحيث يتم سحب الهواء بالموقف في مدة لا تزيد عن 120 ثانية .
- ✓ هذا النوع من المواقف يحتاج إلى جهاز لتبديل الهواء الداخلي بهواء خارجي نقي ، ويمكن أن يتم ذلك عبر الحوائط وزواياها بتساو، ويستمر السحب إلى أعلى المبنى أو إلى مكان مفتوح للهواء الخارجي.
- ✓ يمكن استخدام مجري الهواء (DUCT) من داخل المواقف إلى أعلى المبنى (فوق السطح) .

تعليمات وإرشادات ميكانيكية:

- ✓ أن يركب جهاز سحب الهواء على المنور ، ويركب جهاز لكل منور بالموقف .
- ✓ أن تكون الأجهزة المستخدمة في سحب الهواء محكمة التثبيت بحيث لا تصدر عنها أصوات مزعجة أثناء التشغيل بسبب اهتزازها .
- ✓ أن تكون أجهزة سحب وتجديد الهواء الداخلي بالموقف من نوع يتحمل الظروف المناخية المحلية مثل الشمس ودرجات الحرارة المرتفعة والأمطار والغبار والصدأ .
- ✓ أن تكون أجهزة سحب الهواء من نوعية معروفة وعبر وكيل معتمد يمثل الشركة المصنعة ، وأن يضمن توفير قطع الغيار اللازمة لهذه الأجهزة لمدة خمس سنوات على الأقل .
- ✓ أن تكون الأجهزة المستخدمة صالحة للعمل على جهد أو 220 فولت 60 هيرتز أو حسب الجهد المتوفر بالمنطقة .

4. الاشتراطات الكهربائية :

اشتراطات عامة

أ. أن يكون التصميم والتنفيذ متمشياً مع أحد النظم المحلية أو العالمية .

ب. أن يراعى توفير خدمة مستمرة وطويلة بصورة اقتصادية وأدنى تكلفة للصيانة .

ج. أن تكون المعدات والأجهزة الكهربائية من النوع المغلق لحمايتها من الغبار .

د. شدة الإنارة : ويتم تصميم الإنارة طبقاً للقيم القياسية الموضحة بالجدول رقم (3) :

جدول رقم (3) يوضح الحد الأدنى لشدة الإنارة

مسلسل	المكان	الحد الأدنى لشدة الإنارة
1	مواقف السيارات الداخلية	200لوكس
2	الممرات الحلزونية المنحدرة	100لوكس
3	ممرات الخروج وطرق الوصول	500لوكس
4	غرف المفاتيح الكهربائية والمحركات	320لوكس
5	غرف المحولات	300لوكس
6	أكشاك المراقبين وماكينات التذاكر	400لوكس

المصدر :دليل أنظمة واشتراطات البناء .أمانة محافظة جدة

هـ. يتم توفير الإنارة في مناطق وقوف السيارات بواسطة تجهيزات مقاومة للتآكل والعوامل الجوية مثل الغبار والحرارة والرطوبة ، وتكون مصنوعة من قطعة واحدة من معدن الألمنيوم المدهون أو من البلاستك المقوى بالزجاج .

و. تتم إنارة الممرات المنحدرة باستخدام وحدات إنارة مناسبة مثبتة بالسقف أو على الجدران مباشرة ، أو تجهيزات غائرة في الجدران من الصاج المدهون .

ز. العلامات الإرشادية المضيئة تركب في الأماكن المختلفة حسب الاستخدام ، ومصدر الضوء فيها هو أنابيب الفلورسنت ، وتثبت على الأسقف أو الجدران ، ويتم تغذيتها بالتيار الكهربائي من جهاز الطاقة الخاص بالطوارئ .

ح. تأمين مولد كهرباء احتياطي للطوارئ بقدرة كافية لتشغيل ثلث وحدات الإنارة المخصصة للطوارئ بالمواقف والممرات والمنحدرات والعلامات المضيئة والمصاعد والسلالم الكهربائية .

ط. أن يتم التحكم في تشغيل الإنارة من مكان واحد سواء عن طريق مفاتيح الإنارة العادية أو عن طريق مفاتيح تشغيل عن بعد بحيث تتم تغذية كل دور عن طريق لوحة توزيع فرعية مستقلة .

ي. أن يتم تأمين علامات مضيئة مناسبة على مداخل المواقف توضح امتلاء أو شغور الموقف ، وذلك بالمواقف العامة .

ك. أن يتم تأمين وسائل إنذار عن الحريق .

علاوة على الاشتراطات السابق ذكرها تراعى بعض الاشتراطات الإضافية التالية :

أ. أن تجهز مداخل ومخارج المواقف بغرف للتحكم والمراقبة وحواجز آلية للتحكم في حركة الدخول والخروج ، وتعمل بالتيار الكهربائي حسب الجهد والذبذبة لشركة الكهرباء المحلية .
ب. في حالة انقطاع التيار الكهربائي يمكن أن تعمل الحواجز الآلية بطريقة يدوية .
ج. أن توضع لوحات مضيئة أعلى المداخل والمخارج الرئيسية لتبين اتجاه حركة المرور عند المداخل والمخارج ، ويتم تشغيلها من غرفة التحكم والمراقبة .

الأنابيب وصناديق السحب والاتصال

أ. أن تكون الأنابيب من مادة البلاستيك عديد كلوريد الفينيل (P .V.C) الصلب الثقيل .
ب. يتم تمديد المواسير داخل الأسقف الخرسانية والجدران ، ويلاحظ تركيب وصلات مرنة عند فواصل التمدد بهيكل المبنى .
ج. يتم وصل الأنابيب ببعضها باستعمال الوصلات الخاصة بذلك أومواد اللحام المناسبة (المذيب الخاص) وفقاً لتعليمات الشركة المصنعة .
د. مراعاة استقامة تمديد الأنابيب ، ولا يجوز عمل أكثر من انحناءين في الخط الواحد بين صندوق سحب (أو اتصال) والصندوق الذي يليه.
هـ. أن يؤخذ بالاعتبار عند تركيب مواسير التمديدات الكهربائية ألا تقل المسافات الفاصلة بينها وبين مواسير التمديدات الأخرى عن الأرقام الواردة في الجدول رقم (4) .

جدول رقم (4) يوضح المسافات الفاصلة بين أنابيب التمديدات الكهربائية وأنابيب التمديدات الأخرى

الاستخدام	المسافات الفاصلة
لتمديدات الأنابيب الموازية لمواسير البخار والماء الساخن	30سم
لتمديدات الأنابيب المتقاطعة مع مواسير البخار والماء الساخن	15سم
لتمديدات الأنابيب الموازية أو المتقاطعة مع مواسير الماء البارد	7.5سم

المصدر :دليل أنظمة واشتراطات البناء .أمانة محافظة جدة

و. تكون أقطار الأنابيب مناسبة لعدد الموصلات الممددة ، وبحيث لا يزيد معامل الإشغال للأسلاك ضمن الأنبوب عن 40% .

ز. تكون صناديق السحب والاتصال والمخارج من الحديد المجلفن أو من البلاستيك (P.V.C) المتين والثقيل ومناسبة للتركيب مع شبكة الأنابيب والتمديدات الكهربائية .

ح. يراعى تزويد الصناديق المستعملة في الأماكن الرطبة أو خارج المباني بحشو خاص لمنع تسرب المياه والرطوبة إليها .

ط. أن يتم ربط الأنابيب في الصناديق بواسطة جلب خاصة .

الموصلات والكابلات:

أ. أن تكون الموصلات والكابلات من النحاس الأحمر ذات قلب من موصل واحد أو موصلات مجدولة ومعزولة بمادة البلاستيك (عديد كلوريد البوليفينيل) (P.V.C) المقنن لتحمل درجة حرارة لا تقل عن 85مْ ، ومقننة لجهد لا يقل عن 450 / 750 فولت .

ب. أن تستعمل الموصلات والكابلات بأطوال مستمرة ، ولا يسمح بعمل وصلات إلا في صناديق الاتصال وباستعمال وصلات مناسبة ، ولا يجوز استخدام الشريط البلاستيكي .

ج. أن يكون نظام ألوان عوازل موصلات التمديدات الكهربائية طبقاً للجدول رقم (5) .

جدول رقم (5) يوضح ألوان عوازل مواصلات التمديدات الكهربائية

اللون	النوع
أزرق	خط الحيادي
أخضر مع اصفر أو أخضر	خط الأرضي
أي لون غير خط الحيادي وخط الأرضي	خط الطور

المصدر :دليل أنظمة واشتراطات البناء .أمانة محافظة جدة

تمديدات الكابلات الأرضية

أ. داخل المبنى : أن تستخدم الكابلات من النوع المسلح ، وتمدد تحت البلاط مباشرة أو غير المسلح مع موصل منفصل للتأريض ، وتمدد داخل أنابيب بلاستيكية أو مجاري خاصة .

ب. درجات الانحناء : وكما هي مبينة بالجدول رقم (6) .

جدول رقم (6) درجات الانحناء

نصف قطر الانحناء	نوع الكابل
8 – 10	ضعف قطر الكابل غير مسلح
10 – 12	ضعف قطر الكابل مسلح

المصدر :دليل أنظمة واشتراطات البناء .أمانة محافظة جدة

لوحات التوزيع الكهربائية

أ. اللوحات الفرعية :

- ✓ أن تصنع من ألواح معدنية بسماكة لا تقل عن (1مم) ومدهونة ببوية الفرن باللون الرمادي . ولا يقل مستوى العزل فيها عن (500 ف) .
- ✓ أن تجهز بباب أمامي وتكون درجة الحماية (P421) وقضبان توزيع بسعة مناسبة للحمل ، بالإضافة إلى قضيب الحيادي وتأريض منفصل مثبت بجسم اللوحة جيداً .
- ✓ أن تركب اللوحات غاطسة في الجدار أو ظاهرة عليه بحيث يكون طرفها السفلي بارتفاع لا يقل عن (150سم) عن سطح البلاط، وتحتوي على القواطع الآلية بالأعداد والسعات المناسبة للأحمال .

ب. لوحات التوزيع الرئيسية :

- ✓ أن تصنع من ألواح معدنية بسماكة لا تقل عن (1.50مم) على شكل خزانة مدهونة ببوية الفرن ، ومستوى العزل فيها لا يقل عن (500ف) .
- ✓ أن يتم تركيب عدد 4 قضبان توزيع نحاسية بالمقاطع المناسبة ، ويخصص أحد هذه القضبان لخط التعادل الذي يتم عزله عن جسم اللوحة بالإضافة إلى قضيب الأرضي المتصل بجسم اللوحة .
- ✓ أن تجهز اللوحة بأجهزة القياس التالية :

- عدد 1 جهاز لقياس الجهد (فولتميتر) مع مفتاح اختبار لقياس الجهد .
- وعدد 3 جهاز لقياس التيار (أمبيرميتر) مع محولات التيار المناسبة . وعدد 3 لمبات بيان .
- أن يترك فراغ كافٍ في أسفل اللوحة بارتفاع لا يقل عن 30سم من القاعدة لربط كابلات التغذية بنقط النهايات المثبتة بهذا الفراغ .
- أن يراعى عدم ربط الكابلات مباشرة في الأجهزة أو ربط أكثر من كابل في نقطة نهاية واحدة .
- أن يتم تركيب اللوحة على مجرى خرساني أو قاعدة أسمنتية بارتفاع 20سم عن سطح الأرض .

شبكة التأريض:

أ. تؤرض جميع وحدات الإنارة والمآخذ الكهربائية والقطع المعدنية غير الحاملة للتيار الكهربائي في الأجهزة الكهربائية وحديد تسليح الأساسات للمباني .

ب. في حالة استخدام كابلات مسلحة بين اللوحات الفرعية والرئيسية يمكن استخدام تسليح الكابل كموصل تأريض .

ج. ألا تزيد مقاومة الأرضي عن 25 أوم .

5. احتياطات الأمن والسلامة :

المداخل والمخارج

أ. أن يزود كل مدخل وكل مخرج بعلامة مضيئة توضح المدخل أو المخرج كتابة .

ب. أن يزود كل مدخل بلوحة تحدد الارتفاع المسموح به للدخول ، وتوضع هذه اللوحة بحيث يسمح لها بالحركة عند ملامستها لسطح السيارة التي تتجاوز الارتفاع المسموح به .

ج. أن توضع حواجز متحركة على المداخل والمخارج في المواقف الخاصة ، وكذلك المواقف العامة التي يقوم عليها مستثمرون .

د. أن يتم التأكد من نظامية ميول الأرضية أو الأرصفة المؤدية لمداخل المواقف أو مخارجها ، بحيث تكون الميول بطريقة تضمن عدم ارتفاع منسوب الرصيف أو هبوطه أمام المداخل أو المخارج بشكل يعوق حركة المشاة أو المعوقين ، كما يتم تخطيط الرصيف المؤدي للمداخل أو المخارج بلون واضح لتأمين سلامة عبور المشاة .

المنحدرات : أن تستخدم موانع الانزلاق (النتوءات) بأرضية منحدرات المداخل والمخارج لمنع انزلاق السيارات عند الصعود والحد من سرعتها عند النزول .

الأرصفة : عمل مصدات خرسانية مسلحة بأرضية الموقف تساعد على وقوف السيارة بالحيز المحدد لها ، وتحول دون إعاقة السيارات لحركة المشاة عند وقوفها وكما هو موضح بالشكل رقم (6) .

أجهزة الإطفاء

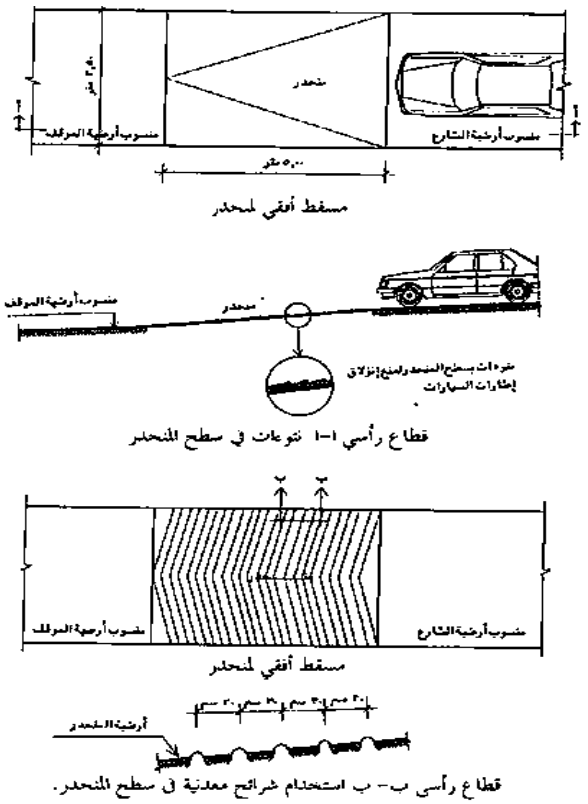
أ. أن يزود كل طابق بأجهزة الإطفاء اللازمة ، وتتبع تعليمات السلامة التي يطلبها الدفاع المدني في هذا الصدد .

ب. أن تزود المواقف متعددة الأدوار بنظام إطفاء مناسب يعمل آلياً عند الحاجة .

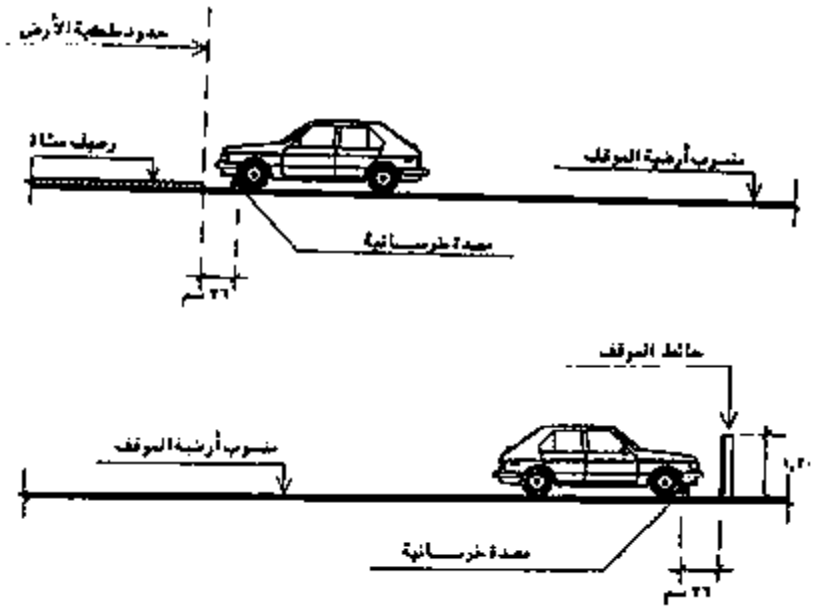
حماية الجدران والأعمدة

أ. أن توضع المصدات الخرسانية المسلحة أمام الإطارات الأمامية للسيارات بأرضية الموقف لكل سيارة وبمسافة لا تقل عن 76 سم عن حائط الموقف إلى منتصف المصدة وكما هو موضح بالشكل رقم (7) .

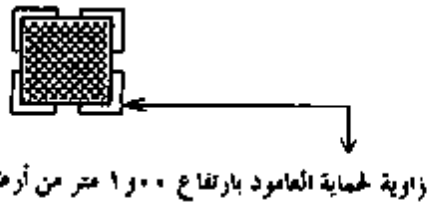
ب. أن توضع زوايا معدنية أو أي مادة أخرى مقاومة للصدمات والصدأ وبأبعاد مناسبة على زوايا الأعمدة بالموقف لتأمين سلامتها ولحمايتها من الصدمات وكما هو موضح بالشكل رقم (8) .



شكل رقم (6) عمل نتوءات في أرضية المنحدر لمنع انزلاق الإطارات



شكل رقم (7) عمل مصدات خرسانية لوقوف السيارة في مكانها المحدد ولحماية الحائط



شكل رقم (8) يوضح كيفية حماية الجدران والأعمدة في المواقف ضد الصدمات

6. التشغيل والصيانة:

التشغيل:

أ. أن يتم تشغيل الحواجز المتحركة على مداخل ومخارج ومواقف السيارات آلياً أو بواسطة عامل في المواقف الخاصة والمواقف العامة التي يقوم عليها مستثمرون .

ب. أن يتم وضع العلامات الإرشادية التي تحدد السرعة بالموقف والدالة على الاتجاهات والمنعطفات والمنحدرات ومخارج الطوارئ والارتفاعات ودورات المياه والمصاعد ، ويتم تشغيل العلامات المضيئة الإرشادية آلياً أو عن طريق غرفة التحكم ، ويتم تشغيل إشارات الطوارئ آلياً .

ج. أن يتواجد مراقب يقوم بالإشراف على تشغيل الموقف تكون من مسئولياته التأكد من عدم استخدام الموقف لغير الغرض الذي أنشئ من أجله .

د. أن تسجل أرقام لوحات السيارات التي تبقى بالموقف أكثر من 24 ساعة مع إبلاغ المرور والشرطة عنها مالم يكن هناك تفاهم مسبق عليها، ويتم هذا الإجراء بالمواقف الخاصة وأيضاً بالمواقف العامة التي يقوم بتشغيلها مستثمرون .

الصيانة:

أ. أن يجرى الكشف على أجزاء المبنى الإنشائية بالمواقف دورياً وإجراء الصيانة اللازمة لها .
ب. اختبار جهاز إطفاء الحريق الآلي بالموقف دورياً ، وتتم صيانة جميع أنابيب طفايات الحريق الموجودة بالموقف دورياً .
ج. تجرى صيانة مواسير تصريف المياه ومضخات المياه والخزانات دورياً .
د. صيانة جميع العلامات الإرشادية ومصابيح الإنارة وتبديل التالف منها وصيانة العلامات المضيئة .
هـ. تنظيف الموقف من الأتربة والنفايات بصفة دائمة .
و. صيانة الأجهزة الميكانيكية الخاصة بتجديد الهواء دورياً .
ز. أن يتم صيانة المصاعد بصفة دورية .
ح. دهان الخطوط الموجودة بأرضية الموقف دورياً .

مكتب خدمة الموقف:

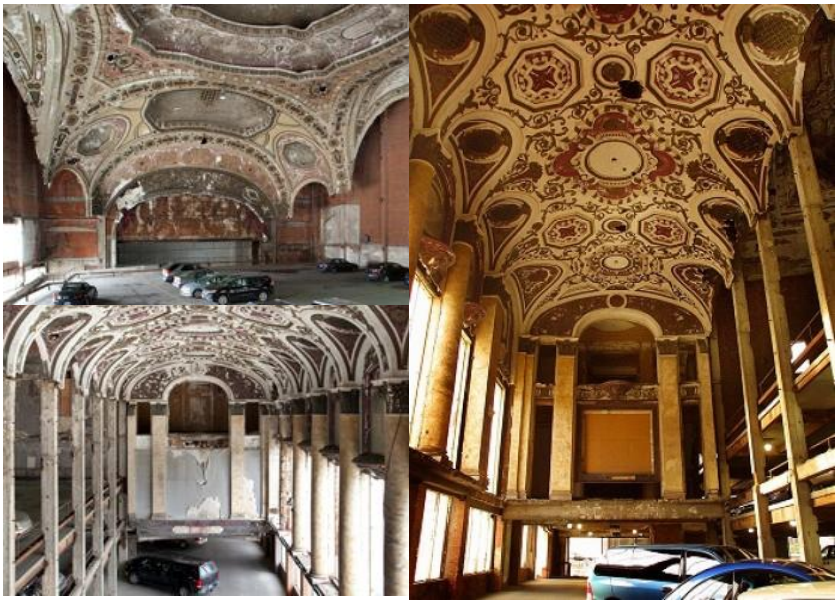
أ. أن يتم توفير مكتب لخدمة الموقف وذلك في المواقف العامة على أن يكون بموقع يشرف على حركة الدخول والخروج .
ب. أن تكون مسئولية المكتب ملاحظة السيارات بالموقف ومراقبة الدخول والخروج ، بالإضافة إلى الإشراف على صيانة الموقف وتوفير المتطلبات الضرورية لتشغيله على أفضل وجه .

ملحق رقم 2

ملحق بتجارب بعض المدن لحل مشكلة مواقف السيارات

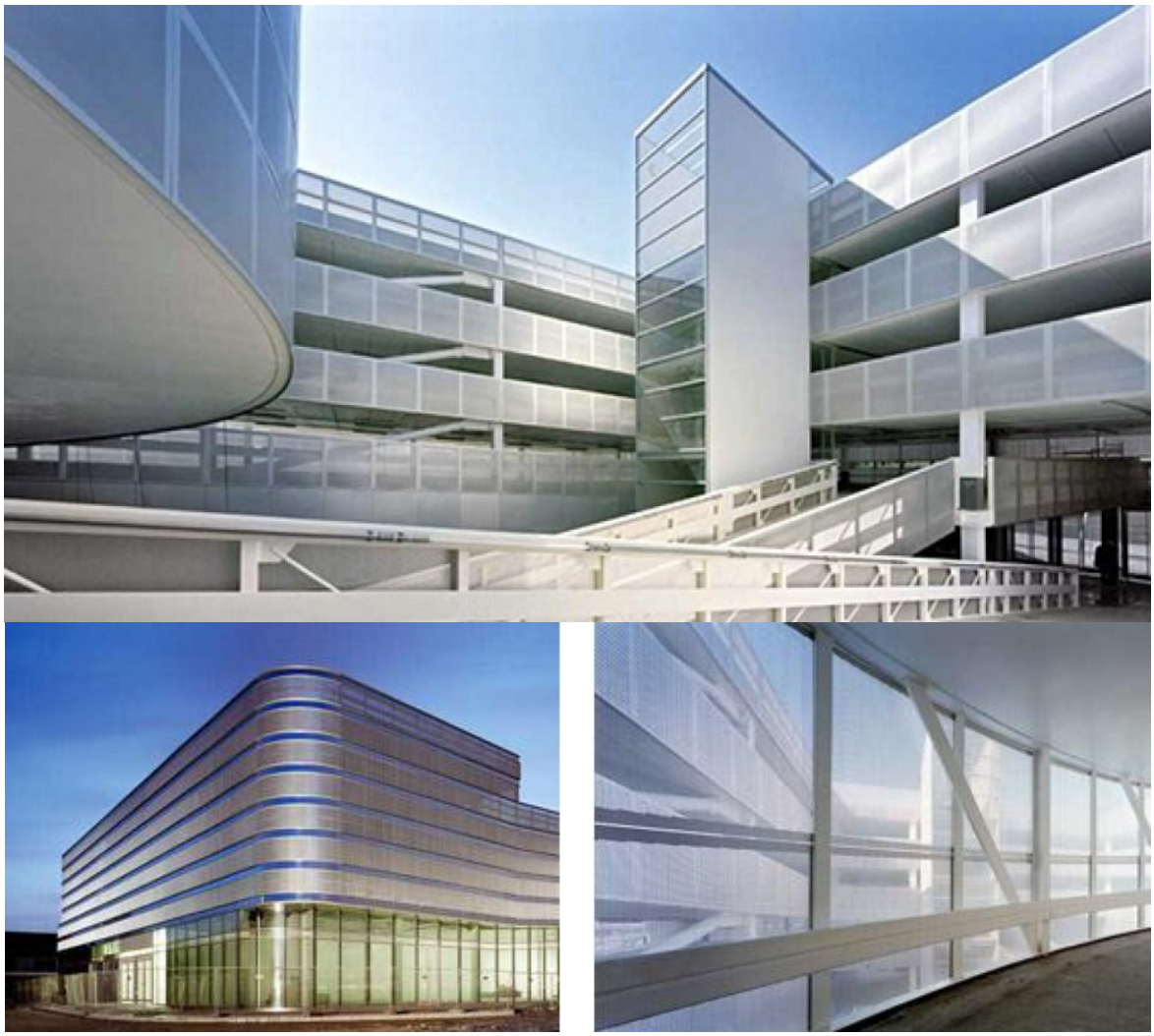
مواقف السيارات متميزة معمارياً في العالم : كشفت مسابقة عالمية عن أجمل 10 مواقف سيارات في العالم، والتي تتوزع بين الولايات المتحدة وبريطانيا وألمانيا وفرنسا وإسبانيا، وذكرت صحيفة "ديلي ميل" البريطانية، أن المسابقة نظمتها مجلة "إف إكس "البريطانية المتخصصة في البناء والديكورات، بالتعاون مع موقع "سترس فري ايربورت باركنج" المتخصص في أخبار مواقف السيارات بجوار المطارات في بريطانيا، وتقدم للمسابقة مئات مواقف السيارات في جميع أنحاء العالم، وتمت تصفيتها حتى وصلت إلى القائمة القصيرة والتي ضمت أجمل 10 مواقف سيارات حول العالم وهي كالآتي:

1. **موقف "مسرح ميتشغان"** في "ديترويت" بالولايات المتحدة الأميركية، وهو مبنى كبير بني عام 1926 على طراز معمار عصر النهضة في إيطاليا مع الثريات الجميلة والمنحوتات الرخامية، وقد أغلق المبنى وتم إنقاذه من الإزالة عام 1970، عندما اكتشف أن هذا من شأنه أن يسبب مشاكل الاستقرار مع المباني المجاورة، وجاء المهندسون على حل لإزالة الميزانين وشرفة وإنشاء مرآب للسيارات من ثلاثة مستويات وتحول هذا المسرح الى موقف للسيارات.



شكل رقم (9) موقف "مسرح ميتشجان بأميركا

2. **موقف "فراندا" للسيارات** في مدينة "روتردام" الهولندية، بني عام 2005 بالقرب من ملعب نادي "فينورد" الهولندي لحل مشكلة الازدحام بالمنطقة، ويتكون المبنى من تسعة مستويات أربعة منها تحت الأرض والأخرى فوق الأرض، ويتسع ل 650 سيارة وتتوفر فيه مساحات للمحلات التجارية وأماكن للطعام والشراب. أراد المصمم "بول دي رويتر" تحسين صورة مواقف السيارات متعددة الطوابق في هذا التصميم، وكانت النتيجة النهائية هي المبنى الذي تم تصميمه ليس ليحقق الوظيفة فحسب، بل أنه ذو قيمة جمالية من الداخل والخارج.



شكل رقم (10) موقف فراندا" في مدينة "روتردام" هولندا

3. **موقف شارع "تشارلز"** في مدينة "شيفيلد" ببريطانيا، واكتسب اسم "مبشرة الجبن"، بسبب تصميمات المعدن الغريبة على السطح الخارجي للمبنى، والتي تشبه قطع الجبن المربعة الصغيرة، وتم تصميمه بواسطة المهندسين المعماريين "الياس" و "موريسون" المعروفين بإعادة تطوير "هايبري"، البيت القديم العريق لعمالقة كرة القدم "أرسنال"، وللمبنى وحدات متطابقة الزوايا في اتجاهات مختلفة تعطي الهيكل نظرة متفردة، ويتسع الموقف ل 520 مكان لايقاف السيارات موزع على 10 مستويات مع المحلات التجارية في الطابق الأرضي.

شكل رقم (11)موقف شارع تشارلز في مدينة شيفيلد ببريطانيا

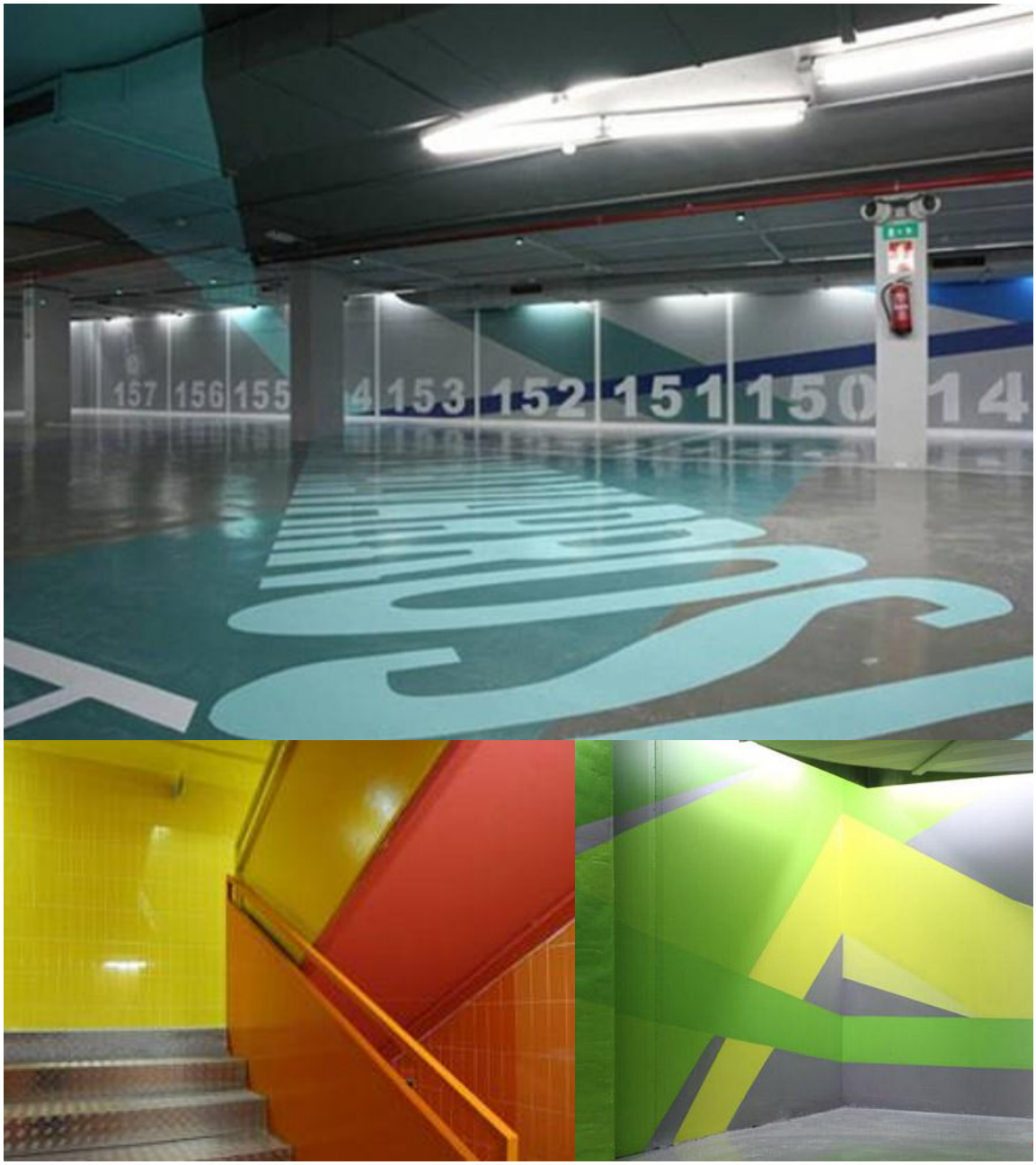
4. **موقف "1111"** بطريق لينكولن في مدينة "ميامي" بالولايات المتحدة الأميركية. الذي صممته شركة الهندسة المعمارية السويسرية المعروفة عالمياً هرتزوغ و دي ميرون، بدأ البناء في عام 2008 بتكلفة بلغت 65مليون دولار،ومنذ افتتاحه في عام 2010 استقطب اهتماماً كبيراً بسبب مظهره الفريد الذي يختلف عن المواقف التقليدية، ويمكنه إيواء نحو 300 سيارة، ويرتفع سعر مواقف السيارات فيه ليصل الى أربعة أضعاف بالمقارنة مع المواقف الموجودة بالمنطقة، وانتقده البعض بأنه لا يوفر الحماية الكافية من العواصف المطيرة.

شكل رقم (12) موقف 1111 بطريق لينكولن في مدينة "ميامي" الأمريكية

5. **موقف "كوردوفا باركيد"** في مدينة "فانكوفر" الكندية، كان الغرض من انشائه اعادة الحياة في وسط مقاطعة فانكوفر، وقد شيد من متجر سابق وحول المصممون المبنى إلى موقف للسيارات بتكلفة لاتصدق قيمتها لاكمال العمل قدرت ب 28 مليون دولار، ويتضمن المبنى قطع من جسور فانكور القديمة والمباني التاريخية المحيطة، وهو ذو تجليد خارجي من المعدن والجرانيت مستوحاه من محطات القطارات في القرن 19.

شكل رقم (13) موقف "كوردوفا باركيد" في مدينة "فانكوفر" الكندية

6. **موقف** "**بلازا**" بمدينة "كانوفاس" في إقليم "مايوركا" الإسباني، يتحدث هذا الموقف عن الألوان والمرح واعتمد في تصميمه على تحقيق الاستدامة والوظيفة التي صمم من أجلها، اختار المصمم "تيزيزا" أضواء النيون لتخفيف استهلاك الطاقة ويحتوي المبنى على الجدران المصبوغة بالألوان الجذابة، وتم تصميم الاضاءة لايتكمال الرسومات والتشكيلات المعروضة للسائقين لتدلهم على مواقف السيارات بسهولة.



شكل رقم (14) موقف " بلازا" بمدينة " كانوفاس" في إقليم "مايوركا" الإسباني

7. **موقف "كراج بالية فاليت"** في مدينة "ميامي" بالولايات المتحدة الأميركية، تم تصميمه عام 1995، وهو مشروع مشترك بين مدينة ميامي والمطور "توني جولدمان"، المبنى عبارة عن موقف للسيارات ومركز للتسوق يخدم منطقة الشاطئ الجنوبي للمدينة، وهو مغطى بالخضرة لتنسجم مع المنطقة المحيطة.

شكل رقم (15) موقف "جراج بالية فاليت" في مدينة "ميامي" بالولايات المتحدة الأمريكية

8. **موقف "برج يوركا"** في مدينة "ملبورن" الأسترالية، وهو مستوحى من أعمال الفنان السويسري "فيليس فاريني"، واعتمد فيه فريق التصميم الأشكال الملونة ثنائية وثلاثية الأبعاد، باستخدام عبارات "In," "Out," و "Up," and "Down" للدلالة على اتجاهات الحركة بصورة جذابة للسائق أثناء رحلته.

شكل رقم (16) موقف "برج يوركا" في مدينة "ملبورن" الأسترالية

9. **موقف "بارك دي سليستين"** في مدينة "ليون" الفرنسية، كانت القضية الرئيسية في هذا الموقف هي كيفية الحصول على الضوء لمواقف السيارات تحت الأرض، وتحقق ذلك بوضع مرآة في قاعدة البئر (النواة المركزية للمبنى)، التي تعكس وتوزع الضوء للمستويات السبعة للمواقف، ويوجد منظار على سطح الأرض يسمح للمارة برؤية البئر في باطن الأرض.

شكل رقم (17) موقف "بارك دي سليستين" في مدينة "ليون" الفرنسية

10. **موقف "نقطة الألفية"** في مدينة "برمنغهام" وسط إنجلترا. قام فريق التصميم بإنشاء لوحات الاكريليك الخاصة التي تخلق مكعبات الضوء ذات التأثير والزوايا الضوئية المتفاوتة، ويتسع الموقف ل 975 سيارة وهو مكون من 6 مستويات، وتم ترشيحه لجائزة مواقف السيارات البريطانية كأفضل موقف للسيارات.

شكل رقم (18) موقف "نقطة الألفية" في مدينة "برمنغهام" وسط إنجلترا

ملحق رقم 3

نموذج الاستبيان

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا – كلية العمارة والتخطيط

ماجستير العمارة – قسم التصميم الحضري

استبيان حول مشاكل وحلول مواقف السيارات في الخرطوم (لمستخدمي المواقف)

تم اعداد هذ الاستبيان بغرض الدراسة العلمية للحصول على درجة ماجستير العمارة بقسم التصميم الحضري تحت عنوان **التحديات والحلول لفضاءات مواقف السيارات في الخرطوم**

هدف الاستبيان: يهدف الاستبيان لجمع المعلومات الخاصة بالبحث العلمي والمتعلقة بدراسة واقع مواقف السيارات ومشكلة الازدحام فيها والتعرف على أراء ومقترحات المستخدمين لهذه المواقف.

اقدم لكم هذا الاستبيان راجية تعاونكم بالإجابة على كافة الأسئلة بدقة وموضوعية بوضع علامة أمام الإجابة الصحيحة (الاستبيان مكون من 3صفحات ويحتوي على 3أقسام).

شكراً لحسن تعاونكم،،،

الباحثة: بنت الشاطئ عثمان

أولاً: البيانات الأولية:

1. النوع: ☐ ذكر ☐ أنثى
2. العمر: ☐ أقل من20 ☐ 20-29 ☐ 30-39 ☐ 40-49 ☐ 50 أو أكثر
3. المستوى التعليمي:

☐ أساس ☐ ثانوي ☐ فوق ثانوي ☐ جامعي ☐ فوق جامعي ☐ أخرى

4. المهنة: ..... عنوان العمل: .....

ثانياً: البيانات المتعلقة بالتنقل بالسيارة ومواقف السيارات في المنطقة

1. أسباب التواجد في المنطقة: ☐ العمل ☐ الدراسة ☐ العلاج ☐ السكن ☐ أخرى
2. ماهو الزمن اللازم لانجاز العمل (زمن انتظار وقوف السيارة)؟
☐ أقل من ساعة واحدة ☐ 1-2ساعة ☐ 2-4ساعات ☐ 4-8ساعات
3. حجم سيارتك ☐ صغيرة ☐ متوسطة ☐ كبيرة
4. هل تعاني المنطقة من الازدحامات المرورية وقلة مواقف السيارات؟ ☐ نعم ☐ لا ☐ أحيانا
5. برأيك ماهي أوقات الذروة خلال اليوم والإسبوع؟
☐ الفترة بين 8صباحاً-12ظهراً ☐ 12ظهراً-4مساءاً ☐ 4-8مساءاُ ☐ 8-12مساءاً

.....

6. هل تجد صعوبة لركن السيارة مع ضمان السلامة المرورية؟ ☐ نعم ☐ لا
7. هل تعتقد أن المواقف الموجودة تحققق المعايير المطلوبة؟ ☐ نعم ☐ لا
8. هل هناك مواقف خاصة بالمعاقين؟ ☐ نعم ☐ لا ☐ لاأعلم
9. هل تؤثر المواقف الموجودة على حجم الشارع وحركة المرور سلباً؟ ☐ نعم ☐ لا
10. هل توجد مساحات وأرصفة للانتظار وتنزيل الركاب؟ ☐ نعم ☐ لا
11. هل توجد ممرات وأرصفة للمشاه؟ ☐ نعم ☐ لا
12. هل هناك أماكن لم تستغل كمواقف للسيارات؟ ☐ نعم ☐ لا
13. هل تفضل التنقل بالسيارة وسط الزحام أم إيقافها في مكان آمن والمشي؟
☐ التنقل بالسيارة ☐ ايقاف السيارة والمشي
14. برأيك ماهي الخسائر المترتبة على الازدحام في مواقف السيارات؟
☐ ضياع الوقت ☐ الضغط النفسي ☐ هدر الوقود ☐ الاختناقات المرورية
☐ التأثير السلبي على السلامه المرورية ☐ أخرى

15. من وجهة نظرك ماهي العوامل المسببة لمشكة مواقف السيارات وعدم كفايتها؟
☐ التنقل بالاعتمادعلى السيارة الخاصة
☐ كثرة المترددين بسبب تمركز الخدمات وفرص العمل في المنطقة
☐ قلة المواقف الخاصة بالسيارات وضعف إدارتها
☐ عدم كفاءة النقل العام وتدني مستوى الخدمة

☐عدم تطبيق التقنيات الذكية لمواقف السيارات

☐غياب الوعي الكافي لاستخدام المواقف بكفاءة وفعالية

☐غير ذلك (اذكر)

ثالثاً: التعرف على الأراء حول المقترحات والحلول:

1. أي أنواع مواقف السيارات تفضل؟

☐مواقف بجوارالأرصفة ☐مواقف سطحية ☐مواقف أسفل المباتي ☐مواقف متعددة الأدوار

اذكر السبب .....

.....

2. هل تشجع المواقف المدفوعة الأجر؟ ☐ نعم ☐ لا
3. ماهي مقترحاتك للحد من مشكلة مواقف السيارات؟

.....

.....

.....

.....

.....

لكم خالص الشكر والتقدير..