



تحديد المواقع الافضل لمواقف المركبات في مركز مدينة كربلاء المقدسة

دراسة علمية تقنية مقدمة من قسم الهندسة المدنية/ كلية الهندسة/ جامعة كربلاء وبالتعاون مع الجمعية العراقية للإدارة
المشاريع و مركز كربلاء للدراسات و البحوث

ا.م.د. شاكر فالح شاكر م.م. زهراء كاظم نعمة م.م. مصطفى اموري كاظم

تشرين الثاني 2020



1- المقدمة



شكل 1 مدينة كربلاء المقدسة صورة جوية

في المدن التقليدية، يعد اختيار مواقع مواقف السيارات من القرارات المعقدة لوجود عوامل كثيرة تتعلق باختيار الموقع الأنسب و الأكثر موائمة. اما في المدن السياحية فيعد القرار اكثر تعقيدا لدخول عوامل إضافية تناسب خصوصية المكان، وعليه اتخاذ قرار مواقع مواقف السيارات عملية يجب ان تخضع لتحليل دقيق لضمان نتائج خدمية عالية. لاجل تكوين صورة واضحة عن مواقف السيارات في مركز مدينة كربلاء المقدسة ولغرض اعداد الدراسات المتخصصة والمتعلقة بالواقع الخدمي لسير المركبات

وما يتعلق بالنهاية لكل رحلة تنطلق منها المركبات، فقد تم اعداد دراسة لمركز مدينة كربلاء تسهل عملية اختيار مواقع المواقف لوضع المركبات في المكان الصحيح وفق منهجية علمية وباستخدام مجموعة من المعايير التي تتعلق برحلة المركبات ومكان وقوفها وايضا ما يتعلق بالواقع الاقتصادي والسكني والاجتماعي للمدينة. ولا تعد هذه الدراسة خطة نهائية لكن هي منهاج ديناميكي يمكن الاستعانة به و تطويره بشكل مستمر ليساعد في اتخاذ القرار الأكثر موائمة. ولا بد من الإشارة الى ان هذه الدراسة ثمرة للتعاون المستمر بين بلدية كربلاء المقدسة الجهة التنفيذية لمشاريع ذات العلاقة و الجهات الاستشارية التخطيطية في جامعة كربلاء كلية الهندسة، الجمعية العراقية لادارة المشاريع، و مركز كربلاء للدراسات و البحوث التابع للعتبة الحسينية المقدسة.

2- أنواع المواقف الموائمة لمركز مدينة كربلاء

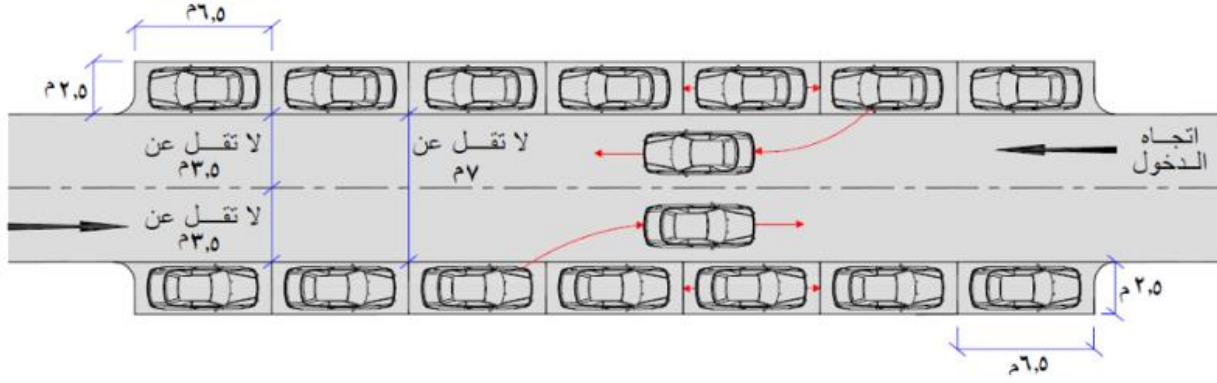
بشكل عام هناك اكثر من نمط لتقسيم أنواع مواقف المركبات، وهنا سنعتمد على أسلوب مكان التوقف حيث يمكن تقسيمه الى:

2.1 المواقف على الشوارع (on-street parking)

وبشكل عام يمكن تقسيم مواقف على الشوارع الى قسمين و هي كما يلي:

2.1.1. مواقف بجوار الأرصفة موازية للرصيف

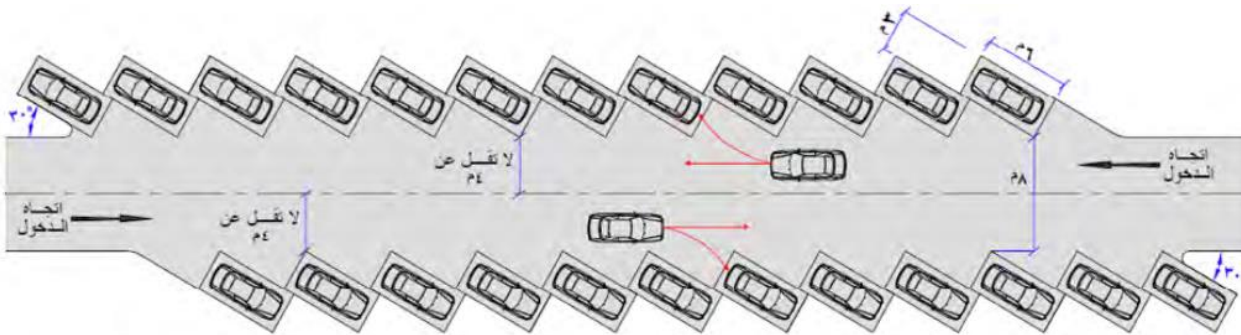
وهي المواقف التي تقف السيارات بها موازية للرصيف، وتعتبر مواقف السيارات المتوازية من أكثر التصاميم المستخدمة للمواقف على الشوارع، وتكون كما موضح بالشكل(2)



شكل 2 مواقف السيارات بجوار الارصفة موازية للرصيف

2.1.2. مواقف بجوار الأرصفة مائلة بزاوية

وهي التي تقف السيارة بها مائلة تعتبر المواقف المائلة بشكل عام من المواقف الغير مستحسنة بجانب الأرصفة ، وعادة ما تستخدم هذه المواقف في قطع الأراضي التي تخصص مواقف للسيارات، وإذا ما استخدمت في الشوارع فإنه يتعين أن تكون الشوارع عريضة ولا تحمل سوى أحجام بسيطة من الحركة. كما موضح بالشكل (3).



شكل 3 مواقف السيارات بجوار الارصفة مائلة بزاوية

2.2.المواقف خارج الشوارع (off-street parking)

2.2.1.المواقف السطحية (ساحات انتظار)(flat car parking)

هي ساحات معدة خصيصا كمواقف انتظار للسيارات, و تنشأ على مستوى سطح الارض و غالبا ما ترتبط بالمناطق ذات الكثافة العالية, كمواقف الاسواق و المراكز التجارية و المستشفيات و المطارات و محطات القطارات و المباني العامة, و تتطلب مساحات كبيرة, و تشمل المواقف التي تنشأ بالدور الارضي في بعض المباني كذلك كما موضح بالشكل(4).



شكل 4 مواقف السيارات ساحات الانتظار

2.2.2.مواقف اسفل المباني (مواقف بالسراديپ)(under ground):

تنشأ تحت مستوى الطابق الارضي للمبنى, و تتصل بمستوى الشوارع المجاور لها عن طريق منحدرات بتصاميم مناسبة للدخول او لخروج المركبات بانسيابية و امان , و يمكن استخدامها في المباني السكنية و المراكز التجارية و مباني الخدمات كما موضح بالشكل (5)



شكل 5 مواقف السيارات مواقف بالقبو

2.2.3. مواقف متعددة الادوار (multistory)

و هي تلك المواقف المنشأة من عدة مستويات او طوابق و تستخدم عادة في الاماكن ذات المساحات غير كافية، و يرتادها الناس بكثرة مثل مراكز المدن و المناطق التجارية، و غيرها من الاستعمالات التي تتطلب اعداد كبيرة من مواقف السيارات كما موضح بالشكل (6)



شكل 6 مواقف السيارات متعددة الادوار

3- منهجية الدراسة

يعد الهدف الأساس ي من هذه الدراسة هو تحسين كفاءة شبكة النقل داخل مدينة كربلاء, ومن خلال تتبع اهم الضغوط على الشبكة , تعد مواقف السيارات و خصائصها من اهم العوامل التي تحدد كفاءة الشبكة. و لكون مركز المدينة المقدسة هو النقطة التي تتجه اليها اغلب الرحلات للمدينة سوى الرحلات الخارجية او الداخلية, فان تنظيم مواقف السيارات و الاختيار الأمثل لمواقعها يساهم كثيرا في تحسين كفاءة الشبكة المرورية في عموم مدينة كربلاء المقدسة. اعتمدت المنهجية على إجراء مجموعة من المسوحات حسب استمارات صممت خصيصا لهذا الغرض وايضا تم ادخال نتائج هذه المسوحات على جداول البيانات الخاصة حيث تم تحويل هذه الجداول فيما بعد الى مخططات بيانية توضح العلاقات والنسب المئوية للفئات التي تم جردها في منطقة الدراسة.

لم تخلو عملية المسوحات من المعوقات و الصعوبات التي واجهناها في عملية جمع البيانات نتيجة حساسية الواقع الامني و الاجتماعي للمدينة اضافة الى المناسبات التي يتم غلق المدينة فيها بالكامل , لذلك تم اعادة اجراء العديد من المسوحات لغرض التوصل الى ادق النتائج .

اضافة الى ذلك جرت عملية معالجة و تصحيح لهذه البيانات عن طريق الاستعانة ببرنامج (GIS) و ذلك للتغلب على الاخطاء الناتجة عن عملية المسح و اخطاء العامل البشري.

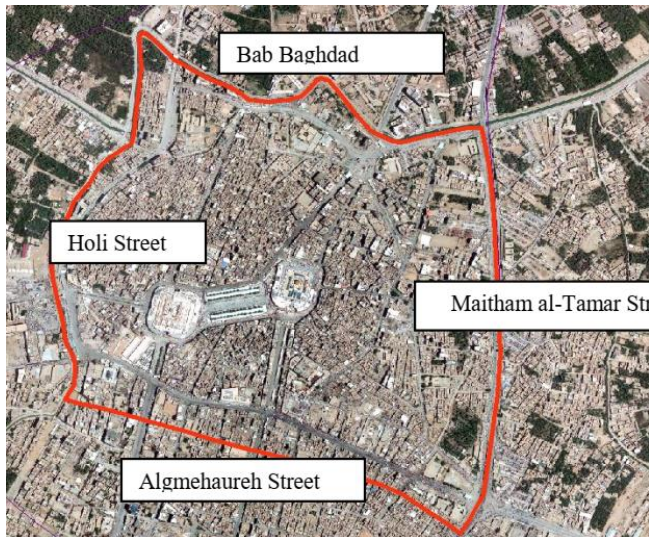
و في ما يأتي خطوات جمع البيانات و تحليلها للوصول الى افضل نتيجة من البيانات التي تم جمعها و تحليلها.

4- تحديد منطقة الدراسة

تقسيم وتحديد المنطقة المشمولة يتم عادة تحت معايرة محددة. حيث يتم تحديد المنطقة المستهدفة بشكل طبيعي وفقا للمعايير التالية :

- 1- حدود صنع الانسان , مثل الشارع الرئيسي و الجدران و المباني و ما الى ذلك.
- 2- حدود طبيعية مثل النهر و المناطق الخضراء الواسعة

و كما موضح في شكل (7) هي منطقة الدراسة التي تم اجراء العمل عليها و التي تحيطها باربع شوارع رئيسية وحسب التصميم الأساس النافذ لمركز مدينة كربلاء المقدسة.



شكل 2 منطقة التي تم اجراء المسوحات عليها

شكل 7 منطقة الدراسة

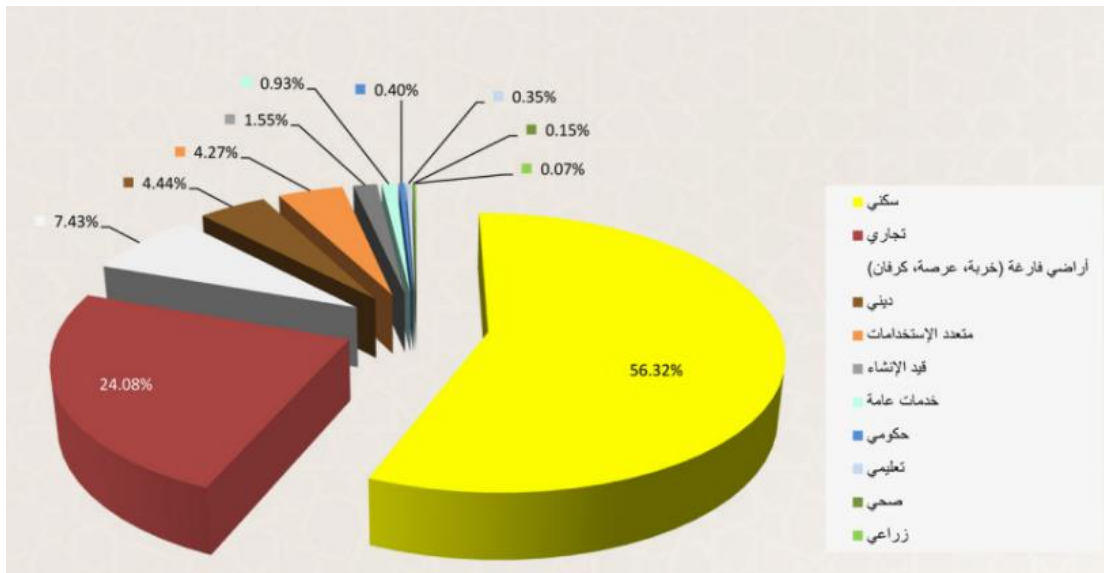
5- تحديد المعايير التي تحدد الموقع الأمثل للمواقف

اول خطوة قمنا بها هي تحديد مجموعه من المعايير التي تحدد موقع مواقف السيارات و ذلك بالاعتماد على مجموعه من الدراسات السابقة الاجنبية و المحلية , و ايضا تم الاستعانة بمجموعه من الخبراء حيث تم التوصل الى المعايير الاتية:

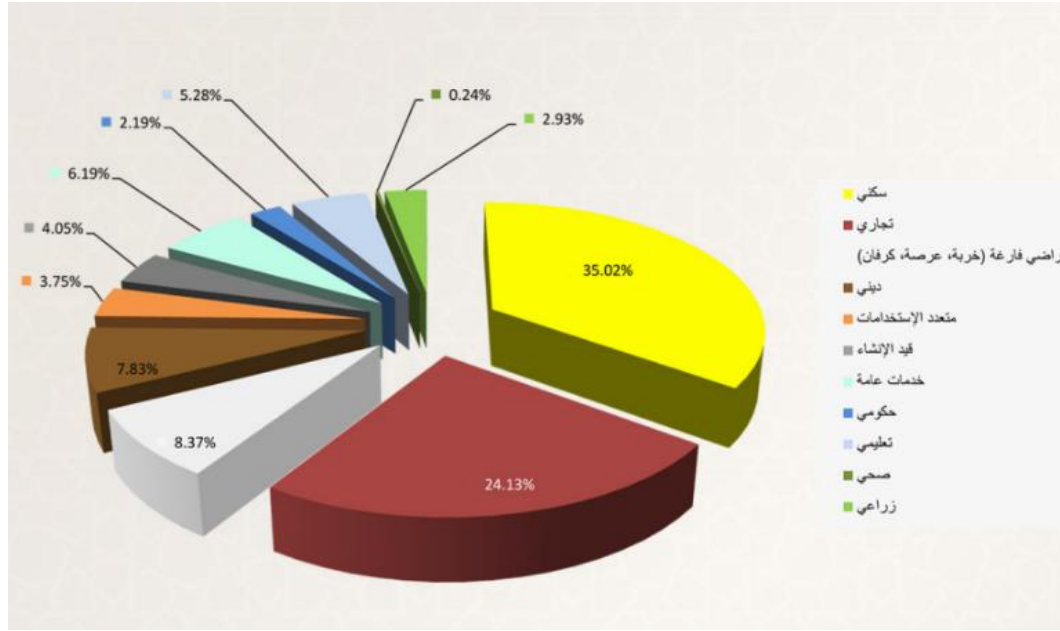
- 1- مسافة امتصاص الرحلة (distance from absorbing excursion space)
- 2- الكثافة السكانية (population density)
- 3- العلاقة بين العرض و الطلب (relationship between demand and supply)
- 4- تكلفة الارض المراد انشاءها (the cost of land use)
- 5- وقت الرحلة (time travel)
- 6- امكانية الوصول للسيارات للمواقف (accessibility to parking, and land use)
- 7- نوع استخدامات الارض (land use)

6- الية اجراء المسوحات و جمع البيانات

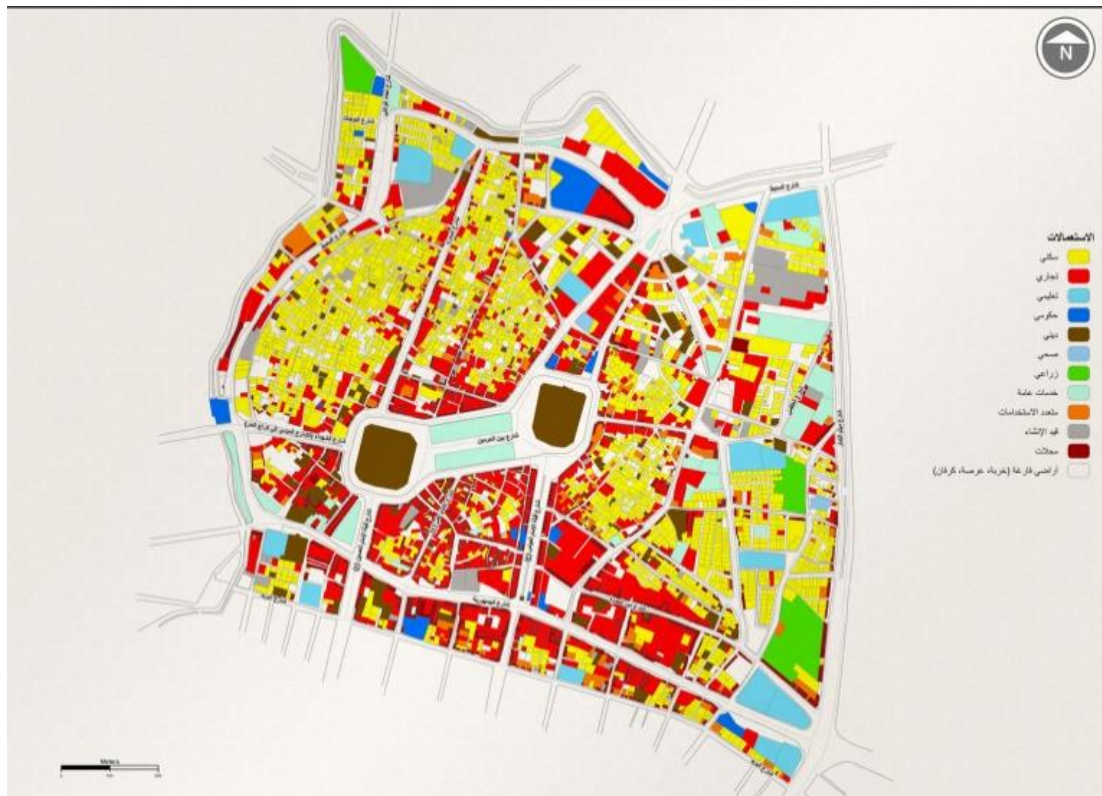
تم اجراء هذا المسح ضمن استمارات خاصة اعدت لهذا الغرض ضمن جرد منطقة الدراسة و تم من خلاله مسح المناطق السكنية و الانشطة الاقتصادية و مسح الابنية الدينية و الاستعمالات الاخرى للاراضي كما موضح في شكل رقم 9 و 10 نسب المئوية لعدد المباني و استعمالات الاراضي على التوالي . و ايضا كما موضح في جدول رقم 1 .



شكل 9 رسم بياني يوضح النسبة المئوية لعدد المباني لكل استعمال



شكل 10 رسم بياني يوضح النسبة المئوية المنوية لمساحات استعمالات الاراضي



شكل 11 خريطة استعمالات الارض

جدول 1 نسب و عدد استعمالات الارض

النسبة (%)	مساحات الأراضي	النسبة (%)	عدد المباني	استخدامات الأراضي
35.02	296767.1351	56.32	2547	سكني
24.13	204488.5823	24.08	1089	تجاري
8.37	70936.1247	7.43	336	أراضي فارغة (خربة، عرصة، كرفان)
7.83	66372.8494	4.44	201	ديني
3.75	31798.5686	4.27	193	متعدد الاستخدامات
4.05	34305.1413	1.55	70	قيد الإنشاء
6.19	52443.7629	0.93	42	خدمات عامة
2.19	18554.4356	0.40	18	حكومي
5.28	44769.9729	0.35	16	تعليمي
0.24	2059.1485	0.15	7	صحي
2.93	24807.4905	0.07	3	زراعي

و قد تم اجراء هذا المسح من قبل مجموعه من المهندسين بعد ان تم الانتهاء من عملية المسح تم ادخال هذه البيانات في جداول خاصة لاجراء بعض العمليات الحسابية عليها. و كانت نتيجة هذه الدراسة هو الحصول على معادلات خاصة بعدد المركبات لكل نوع من انواع استخدامات الأرض (الطلب demand) , و بشكل عام يمكن تحديد معدلات الاستخدام الخاصة بمركز مدينة كربلاء كما الموضح في الجدول رقم (2)

جدول 2 توليد الرحلات وفق نوع استخدام الارض

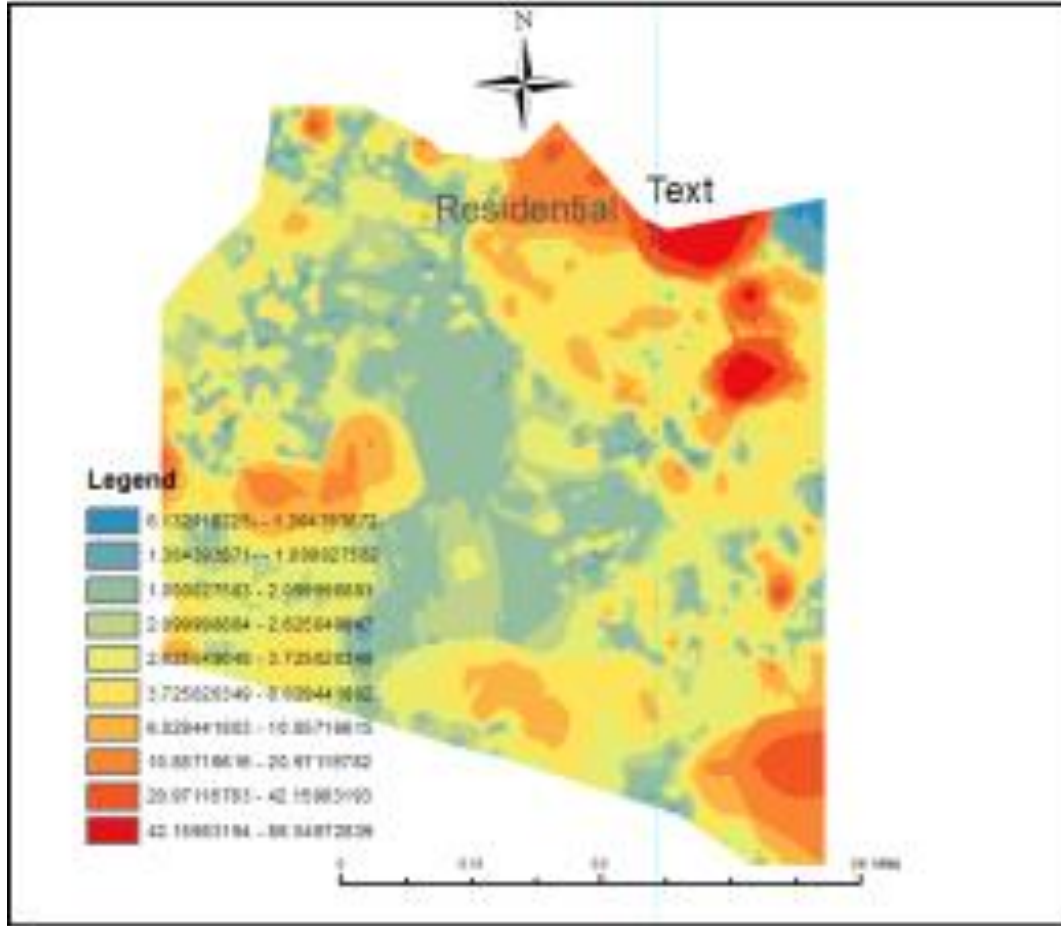
نوع استخدام الارض	عدد السيارات المطلوبة
الاثري	كل 100 متر مربع 8 مركبات
التجاري	كل 100 متر مربع 2 مركبات
التعليمي	كل 100 متر مربع 1 مركبات
الحكومي	كل 100 متر مربع 3 مركبات
خدمات عامة	كل 100 متر مربع 2 مركبات
الديني	كل 100 متر مربع 10 مركبات
السكني	كل 100 متر مربع 2 مركبات
الصحي	كل 100 متر مربع 6 مركبات

7- تحليل البيانات في برنامج الـ GIS

بعد تحديد المعايير المتعلقة بموقع وقوف لسيارات (مسافة امتصاص الرحلة, الكثافة السكانية, العلاقة بين العرض و الطلب, تكلفة الارض المراد انشاءها, وقت الرحلة, امكانية الوصول للسيارات للمواقف, نوع استخدامات الارض) تم استخدام موديل احصائي للتوزيع الاوزان على المعايير وهي طريقة التحليل الهرمي و هي طريقة تستخدم لحل مشكلة معقدة متعددة المعايير . سوف يتم ادخال كل معيار من المعايير على شكل طبقة في برنامج نظم المعلومات الجغرافية (Arc GIS).

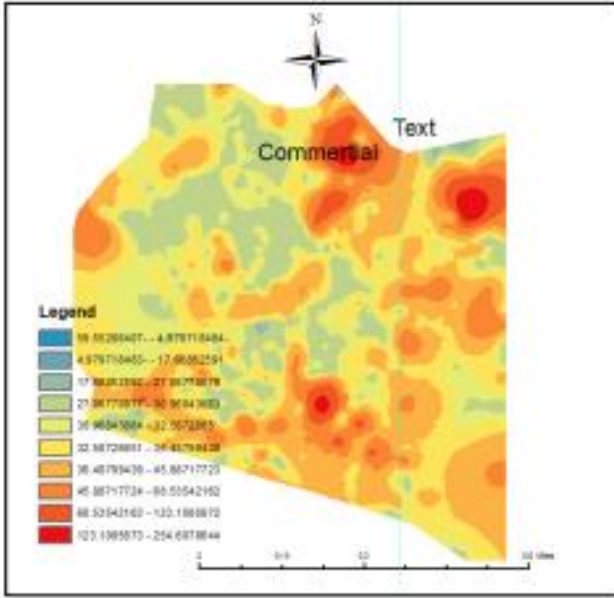
1-7- نوع استخدامات الارض

بعد ان تم تحديد المعايير الخاصة بتحديد موقع مواقف المركبات تم اخذ معيار استخدامات الارض, حيث تم عمل طبقات حرارية تمثل توزيع البيانات على الخرائط كما موضح في شكل 12 طبقة حرارية لتوزيع استخدامات الاراضي السكنية و الشكل 13 و 14 تمثل توزيع العرصات و الاماكن التجارية على التوالي هذه هي امثلة من مجموعه من الصور الحرارية للنوع استخدامات الاراضي حيث تم عمل طبقات حرارية لكل نوع من انواع استخدامات الاراضي المذكورة سابقا.

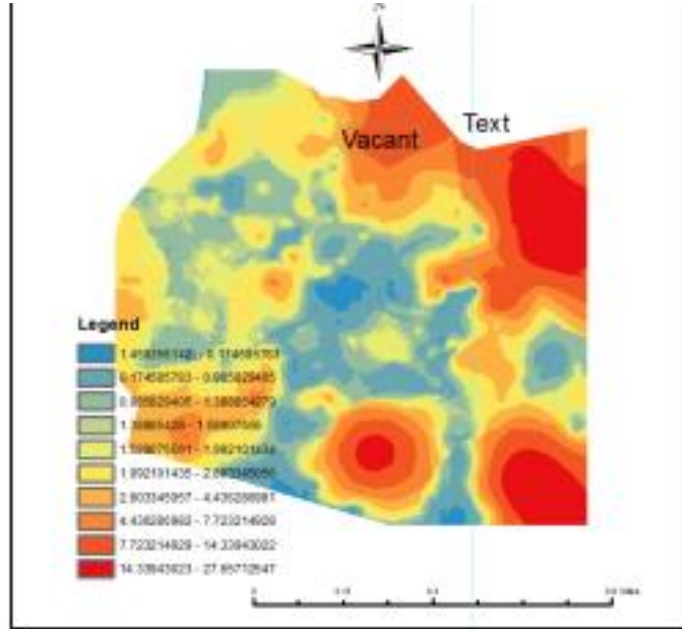


شكل 12 طبقة حرارية لقطع الاراضي السكنية

تم دمج جميع الطبقات الخاصة بالوحدات الاراضي المستخدمة مع اعطاء الاهمية الاكبر لكل نوع حسب الاهمية في انشاء المواقف حسب استمارة اعدت لمجموعه من الخبراء , بعد ذلك تم تحليل هذه البيانات و استخدام التحليل الهرمي (كما في الجدول 3 و 4) في معرفة وزن كل طبقة للوصول الى التوزيع البيانات على الخريطة.



شكل 14 طبقة حرارية لقطع الاراضي التجارية



شكل 13 طبقة حرارية لقطع الاراضي العرصات

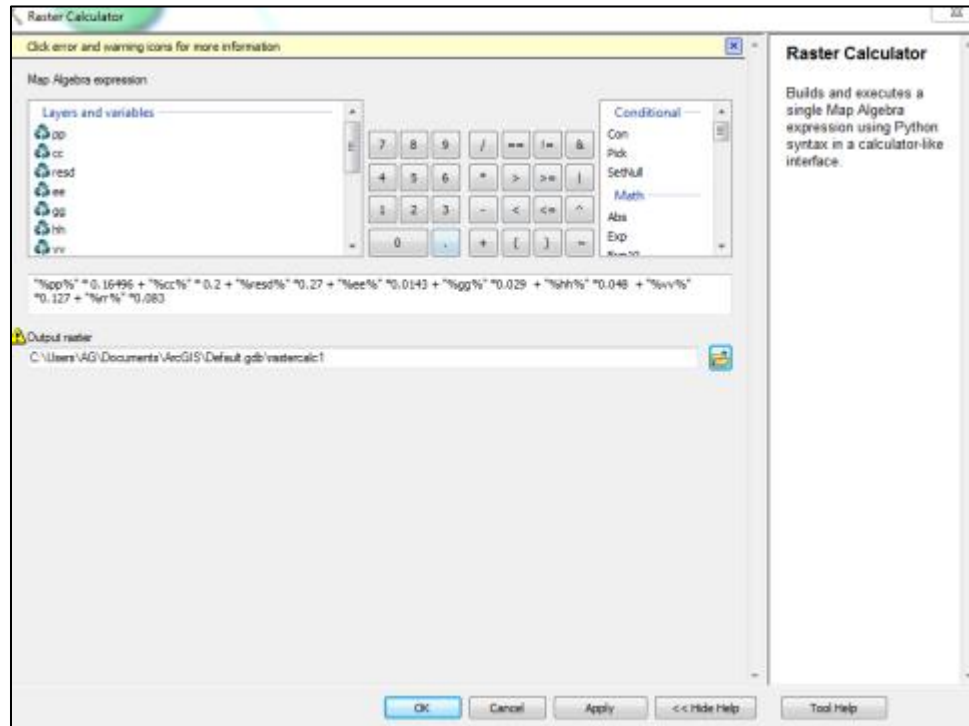
جدول 3 يبين علاقة كل نوع من استخدامات الارض مع الاخر

	residential	commercial	public	vacant	religious	health	heritage	governmental	educational
residential	1	2	3	4	9	8	6	8	8
commercial	0.5	1	2	3	9	8	6	8	8
public	0.333	0.5	1	3	9	8	6	8	8
vacant	0.250	0.333	0.333	1	9	8	6	8	8
religious	0.111	0.111	0.111	0.111	1	9	6	8	8
health	0.125	0.125	0.125	0.125	0.111	1	6	8	8
heritage	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	0.167	1	8	8
governmental	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	1	9
educational	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.111	1
	2.736	4.486	6.986	11.653	37.528	42.417	37.250	57.111	66

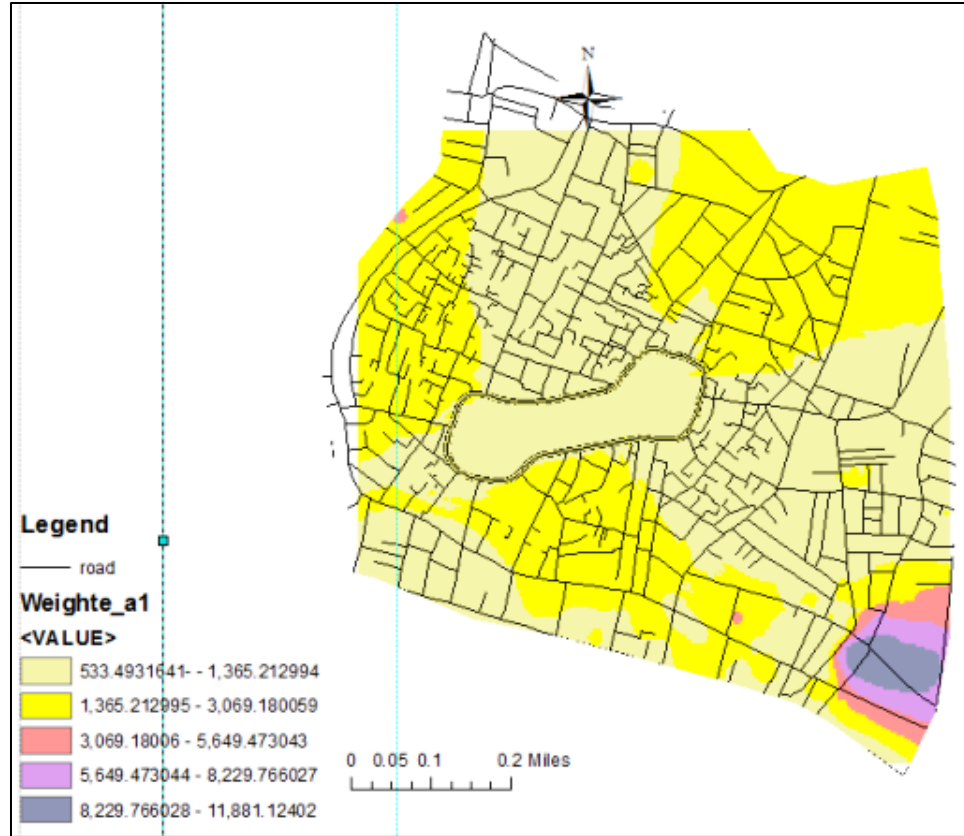
جدول 4 يبين الازان الناتجة من التحليل الهرمي

	residential	commercial	public	vacant	religious	health	heritage	governmental	educational	sum	percentage
residential	0.365	0.446	0.429	0.343	0.240	0.18	0.161	0.140	0.121	2.435	27.053
commercial	0.183	0.223	0.286	0.257	0.240	0.189	0.161	0.140	0.121	1.800	20.002
public	0.122	0.111	0.143	0.257	0.240	0.189	0.161	0.140	0.121	1.485	16.496
vacant	0.091	0.074	0.048	0.086	0.240	0.189	0.161	0.140	0.121	1.150	12.778
religious	0.041	0.025	0.016	0.010	0.027	0.212	0.161	0.140	0.121	0.752	8.356
health	0.046	0.028	0.018	0.011	0.003	0.024	0.161	0.140	0.121	0.551	6.123
heritage	0.061	0.037	0.024	0.014	0.004	0.004	0.027	0.140	0.121	0.433	4.808
governmental	0.046	0.028	0.018	0.011	0.003	0.003	0.003	0.018	0.136	0.266	2.952
educational	0.046	0.028	0.018	0.011	0.003	0.003	0.003	0.002	0.015	0.129	1.432
										Sum=	100

بعد ان تم معرفة الازان من طريقة التحليل الهرمي للبيانات يتم بعد ذلك استخدام اداة في برنامج نظم المعلومات الجغرافية و هي Raster calculation لادخال هذه الازان و الحصول على نتيجة نهائية كما في شكل 15 حيث تم الحصول على طبقة حرارية لمعيار استخدام الارض كما في شكل 16



شكل 15 يبين عملية ادخال الطبقات الخاصة بنوع استخدامات الارض لبرنامج GIS

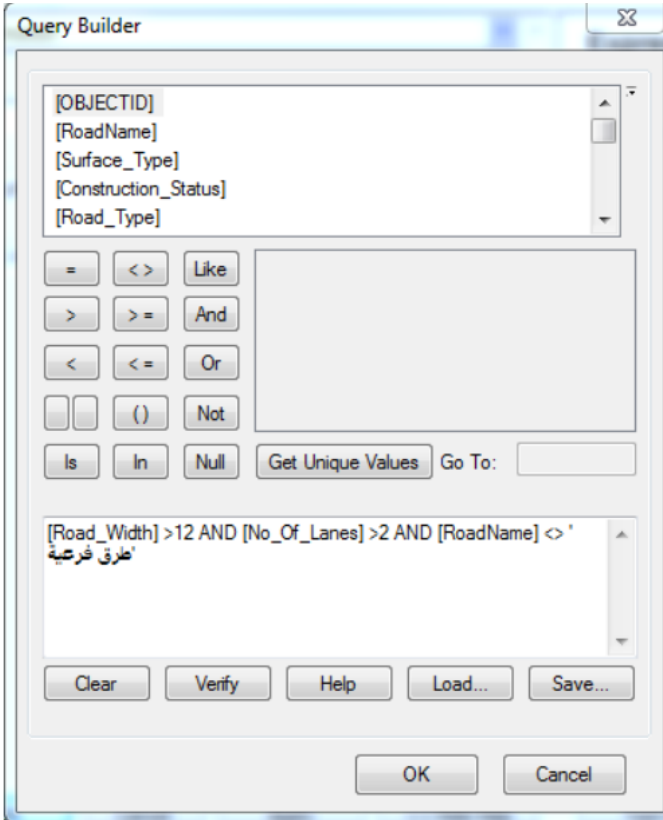


شكل 16 يبين الطبقة الحرارية النهائية الخاصة بمعيار استخدام الارض

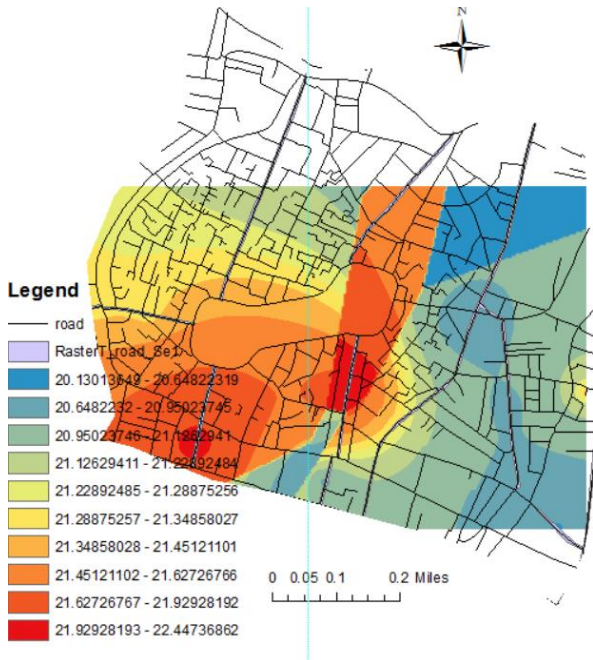
2-7- عملية الوصول

المعيار الاخر الذي تم استخدامه هو امكانية الوصول , إمكانية الوصول تشير إلى القدرة على تحسين الدخول إلى موقع أو منطقة معينة عن طريق تحديد عرض الشارع و عدد ال (lane) . وإمكانية الوصول هو المعيار الرئيسي في مواقف السيارات . هناك الكثير المحددات لهذا المعيار المتعلقة بمواقف السيارات . تم إدخال المحددات إلى موديل في GIS كما هو موضح في الشكل 17 حيث تم ادخال معادلة الى البرنامج للتحديد الشوارع التي من الممكن ان تكون طرق موصلة لمواقف السيارات.

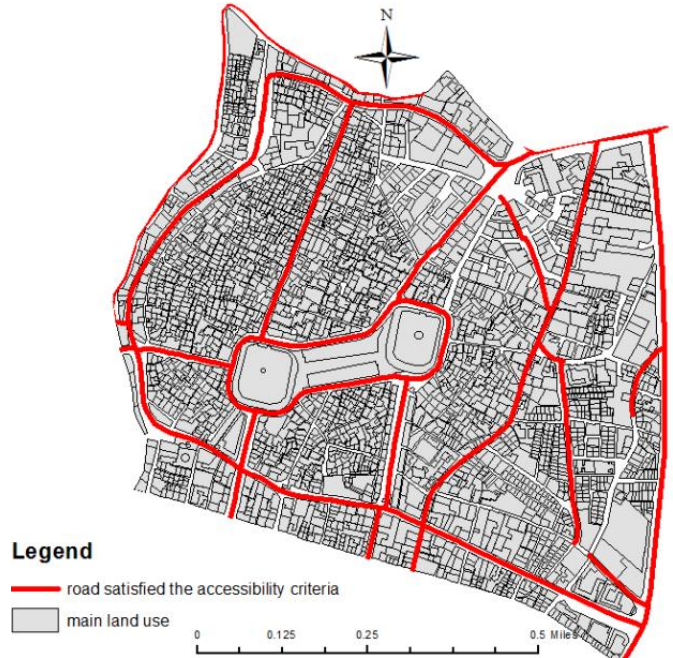
نلاحظ ايضا في الشكل 18 الشوارع التي تحقق معيار امكانية الوصول التي سوف يتم اخذها للتحديد المواقع الافضل لمواقف السيارات, و ايضا تم عمل صورة حرارية لتوزيع هذا المعيار على الخريطة كما موضح في شكل 19



شكل 17 معادلة امكانية الوصول في برنامج GIS



شكل 19 صورة حرارية لمعيار امكانية الوصول

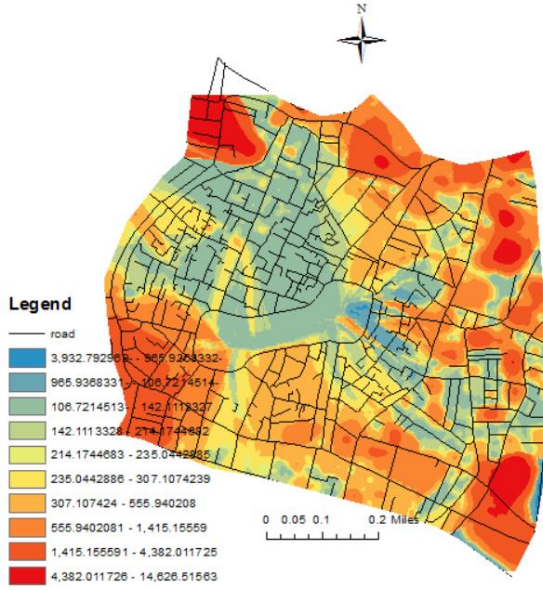


شكل 18 الطرق التي تحقق المعيار

3-7 الكثافة السكانية

المعيار الثالث هو الكثافة السكانية. أن زيادة الكثافة السكانية ، وارتفاع أسعار العقارات الركاب وتغيير عوامل أخرى من أجل زيادة حركة المرور ، مما يجعل مشاكل في حركة الركاب ، بحيث يمكن التعامل معها الركاب والنقل ، كأهم تطور حضري. ومع ذلك ، يتم استخدام العملية التالية لنمذجة هذا المعيار:

بالاعتماد على مركز المدينة باعتبارها النقطة الأساسية لعملية انتهاء الرحلة يتم من خلالها حساب المسافة المسموح بها كما في جدول 5، حيث ان اقرب نقطة لانشاء المواقف تكون على بعد 217 متر، بعد ذلك يتم عمل صورة حرارية للحصول على الطبقة الخاصة للكثافة السكانية كما في شكل 20.



شكل 20 صورة حرارية لمعيار الكثافة السكانية

جدول 5 تحديد المسافة حسب كثافة السكان

Density \ Activity	100000	100000-250000	250000-500000	500000 >	Average
Trade centers	105	157	190	187	135
Official centers	137	167	223	217	160
Nonofficial centers	97	130	150	200	120

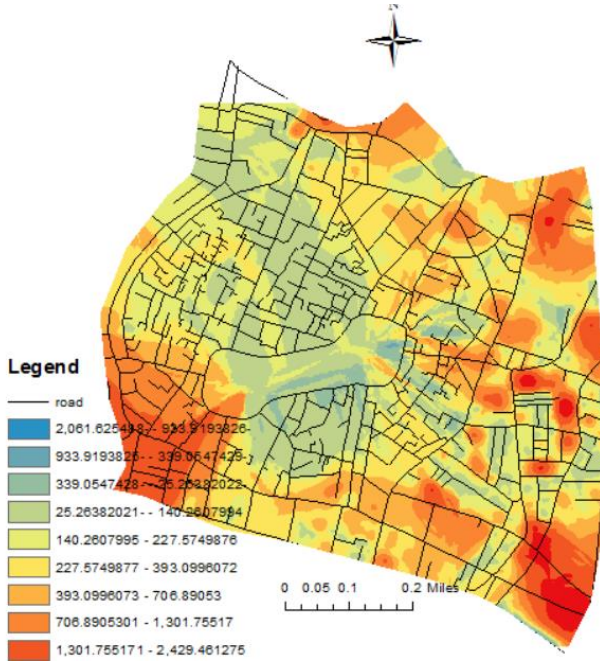
4-7- مسافة امتصاص الرحلة

يعتبر المعيار الرابع ايضا من المعايير المهمة, حيث ان انشاء موقف بعيد نوعا ما عن هدف الرحلة يسبب نوعا من الانزعاج للسياح اي يجب ان تكون المسافة معقولة, تقسم هذه المسافة الى:

بالنسبة للمدن الصغيرة التي يقل عدد سكانها عن 250000 نسمة , تتراوح مسافة السير بين 200 إلى 320 متراً في حالة الوقوف لفترات طويلة.

تتراوح بين 66 مترا الى 120 مترا في حالة الاحوال في حالة الوقوف لفترات قصيرة.

اما اذا كان عدد السكان أكثر من 250000 سوف تكون المسافه كما في جدول 6. تم تحديد مسافة الامتصاص حسب عدد السكان و بالنتيجة فان المسافة المسموح بها هي من 166-267, و ايضا تم عمل صورة حرارية للتوزيع المعيار على الخريطة كم في شكل 21.



شكل 21 صورة حرارية لمعيار مسافة الامتصاص

جدول 6 تحديد مسافة الامتصاص

Population	Parking Type	
	Short time	Long time
< 250000	66-120 m	200-320 m
> 250000	166-267	330-501

5-7- تكلفة عملية الأرض

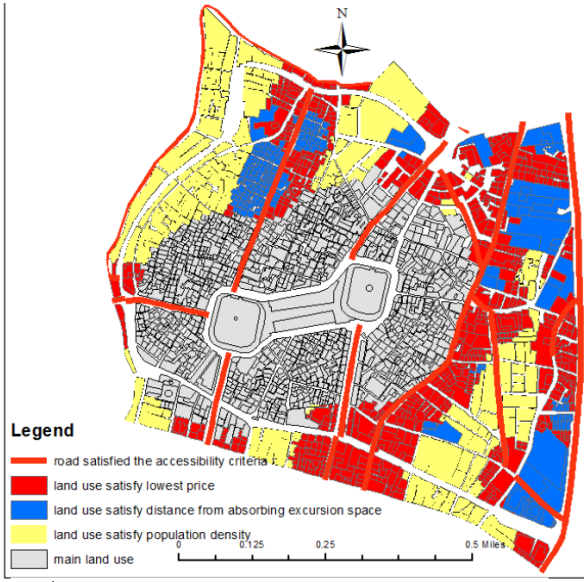
المعيار الخامس المهم هو تكلفة استخدام الأرض وتكلفة الإنشاء موقف سيارات. تم عمل استبيان لتحديد هذه التكلفة. ومع ذلك،

دلت نتائج الاستبيان على أن تكلفة انشاء كل مربع متر يساوي 250,000 دينار / للمتر المربع للطابق الأرضي و 562,000 دينار للمتر المربع الواحد لباقي الطوابق.

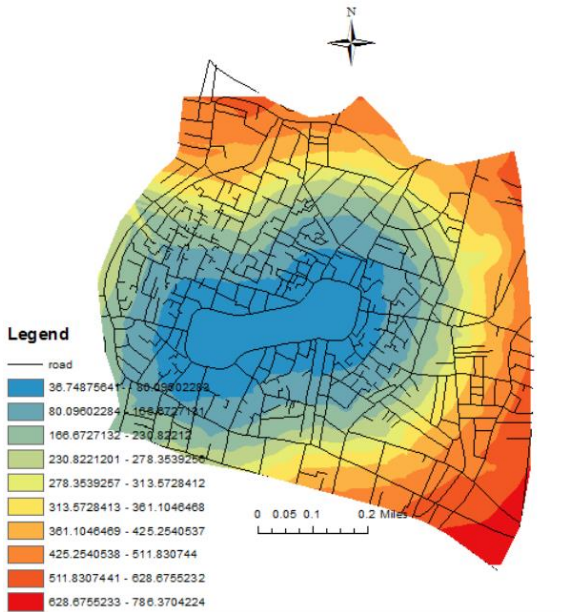
ومعدل تكلفة الأرض تساوي 7,000,000 دينار / للمتر المربع للمناطق البعيدة ع المركز (الصالحة كمواقف).

ومعدل تكلفة الأرض بالقرب من العتبات المقدسة تساوي 10,000,000 دينار / للمتر المربع (الصالحة كمواقف).

تم إدخال كل هذه المعلومات إلى الخريطة وتم الحصول على توزيع كلف الاراضي كما في شكل 22 و ايضا تم عمل طبقة حرارية كما في شكل 23.



شكل 22 توزيع الكلف



شكل 23 صورة حرارية لمعيار الكلفة

6-7- العلاقة بين العرض والطلب.

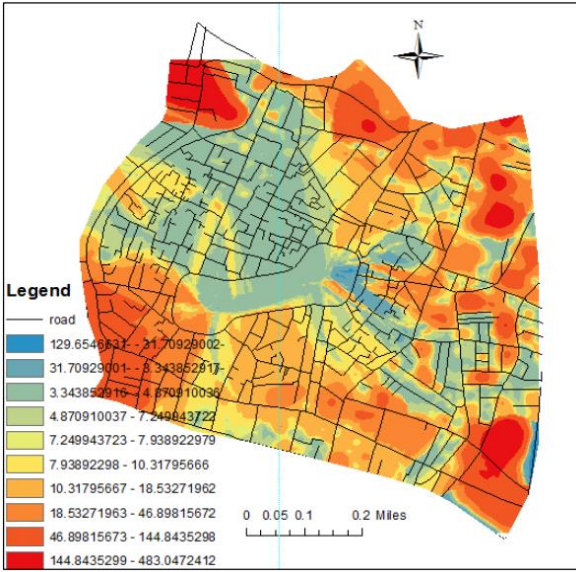
المعيار السادس المهم هو العلاقة بين العرض والطلب.

لإنشاء مواقف للسيارات ، يجب أن تأخذ كمية الطلب بنظر الاعتبار ، وذلك لتوفير المساحات المناسبة لإنشاء مواقف السيارات. يجب أن تكون للعلاقة بين العرض والطلب نفس القيمة ، او قريبة نوعا ما.

تم حساب معادلة تربط بين مساحة الارض و عدد المواقف الناتجة منها من خلال اخذ مساحة المركبة و اضافة المسافات المحددة لحركة المركبة داخل الموقف والمعادلة كما يلي:

$$N.O.Space = 0.0334A$$

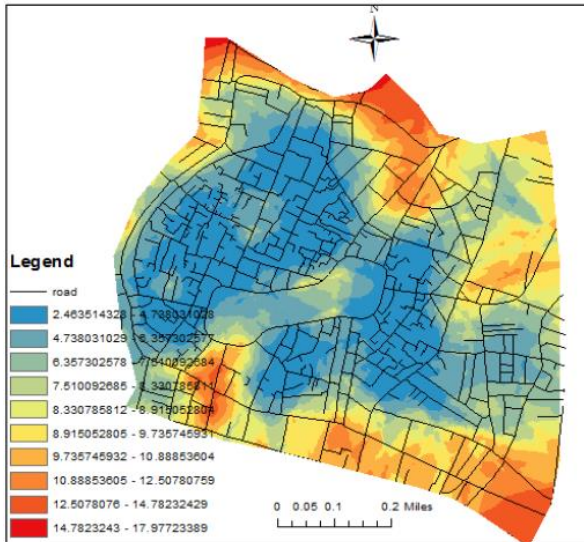
و تم ادخال هذه المعادلة و عمل صورة حرارية كم موضح في شكل 24



شكل 24 صورة حرارية لمعيار العرض و الطلب

7-7- وقت الرحلة

المعيار السابع هو وقت الرحلة , تم حساب وقت الرحلة عن طريق سرعة المركبة مع المسافة التي تقطعها اي مسافة الرحلة مضافا لها وقت نزول و صعود الراكب ، وبعد ذلك تم توزيع الاوقات و عمل طبقة حرارية كما موضح في شكل 25 .



شكل 25 صورة حرارية لمعيار الوقت

8- استخدام نموذج AHP لحل المعايير المتعددة المعقدة

بعد ان تم تحديد المعايير الخاصة بتحديد موقع مواقف السيارات في مدينة كربلاء المقدسة و التي هي سبع معايير تم استخدام موديل التحليل الهرمي لمعرفة العلاقة بين المعايير و الوزن لكل معيار كما في جدول 7 و 8.

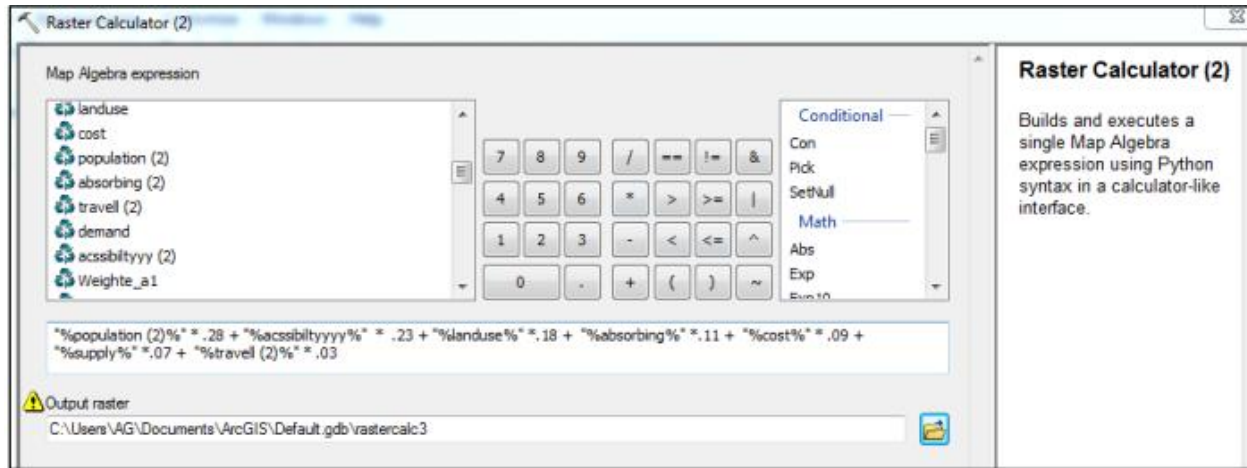
جدول 7 يبين العلاقة بين المعايير

	population	Accessibility	land use	absorbing	cost	supply	travel time
population	1	2	3	4	3	5	5
Accessibility	0.5	1	2	8	3	4	5
land use	0.333	0.5	1	7	2	6	5
absorbing	0.250	0.125	0.143	1	3	6	5
cost	0.333	0.333	0.500	0.333	1	4	5
supply	1.000	0.250	0.167	0.167	0.250	1	2
travel time	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.5	1
	3.417	4.208	6.810	20.500	12.250	26	27

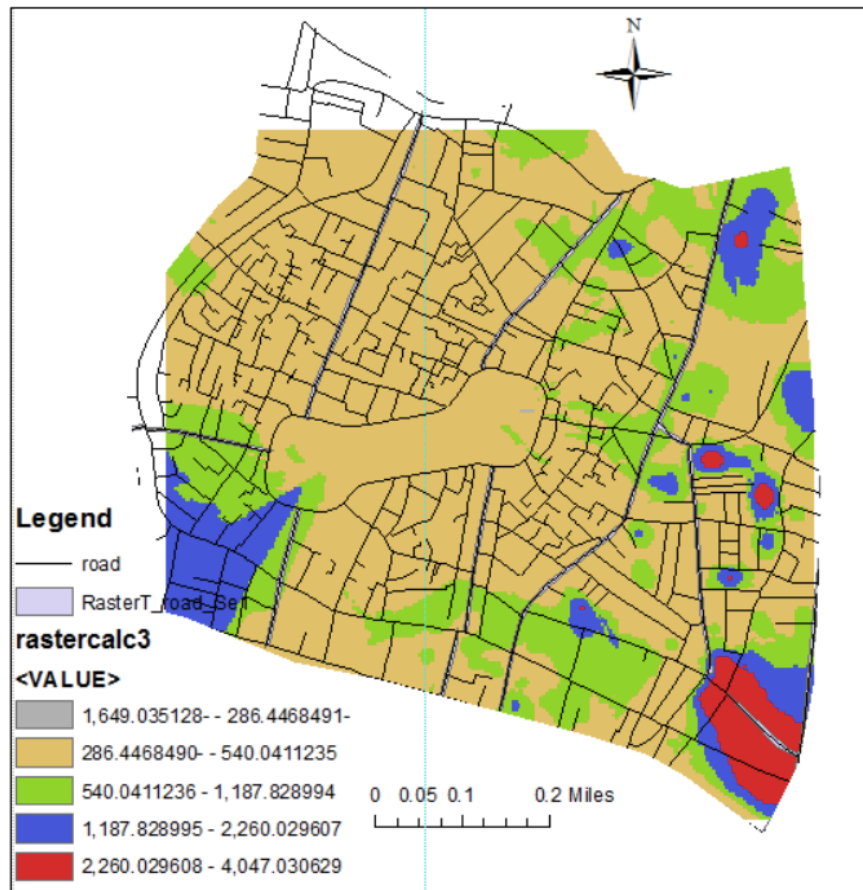
جدول 8 يبين الاوزان الناتجة من التحليل الهرمي

	population	Accessibility	land use	absorbing	cost	supply	travel time		
population	0.293	0.475	0.441	0.195	0.245	0.192	0.185	2.026	28.943
Accessibility	0.146	0.238	0.294	0.390	0.245	0.154	0.185	1.652	23.598
land use	0.098	0.119	0.147	0.341	0.163	0.231	0.185	1.284	18.342
absorbing	0.073	0.030	0.021	0.049	0.245	0.231	0.185	0.833	11.907
cost	0.098	0.079	0.073	0.016	0.082	0.154	0.185	0.687	9.816
supply	0.293	0.059	0.024	0.008	0.020	0.038	0.074	0.518	7.395
travel time	0.059	0.048	0.029	0.010	0.016	0.019	0.037	0.218	3.111

بعد ان تم معرفة الاوزان من طريقة التحليل الهرمي للبيانات يتم بعد ذلك استخدام اداة في برنامج نظم المعلومات الجغرافية و هي Raster calculation لادخال هذه الاوزان و الحصول على نتيجة نهائية كما في شكل 26 حيث تم الحصول على طبقة حرارية لافضل موقع لمواقف السيارات كما في شكل 27.



شكل 26 يبين عملية ادخال الطبقات لكل معيار في برنامج GIS

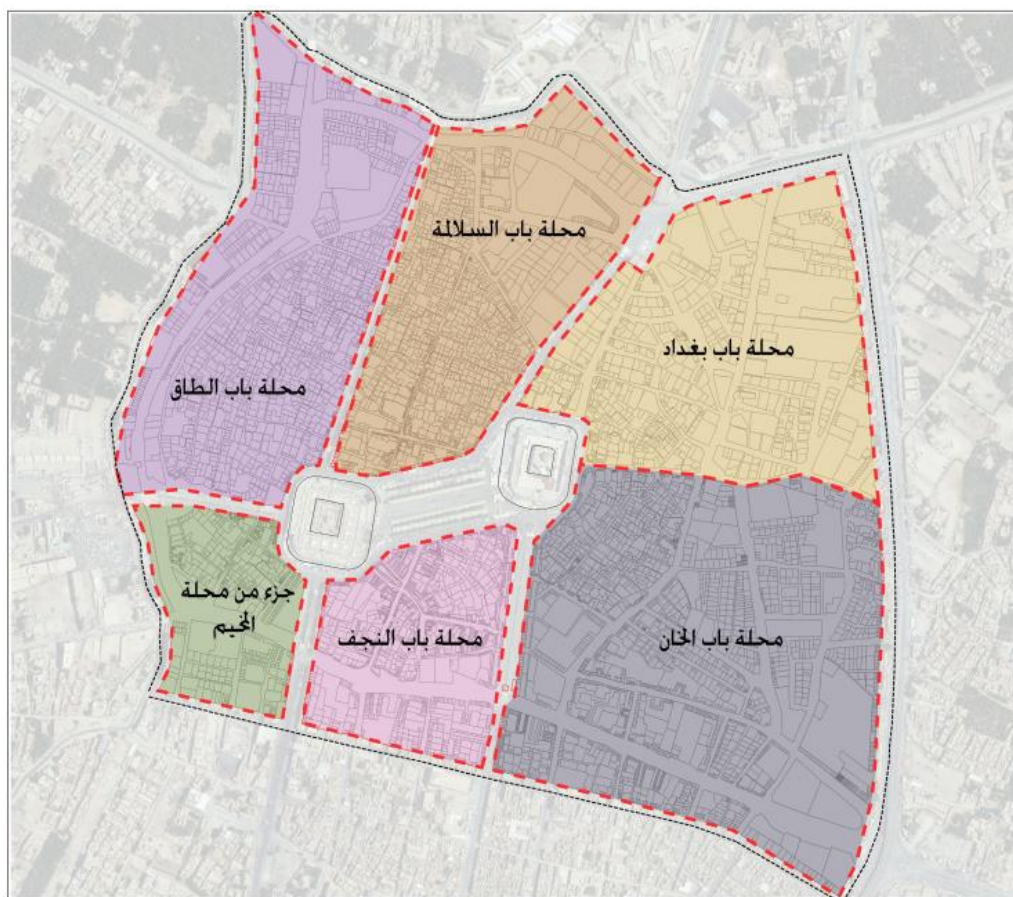


شكل 27 الطبقة الحرارية الناتجة من دمج المعايير السبعة

اسعار الاراضي و استملاكاتها

تتألف المدينة القديمة في كربلاء المقدسة من عدة محلات وهي :

- 1- محلة باب بغداد.
- 2- محلة باب الخان
- 3- محلة باب الطاق
- 4- محلة باب السلامة
- 5- محلة باب النجف
- 6- محلة المخيم



شكل 28 يوضح المحلات الخاصة بمدينة كربلاء

كما موضح بالشكل (28) حيث توضح الخطوط الحمراء منطقة حدود المحلات داخل المدينة و الخطوط باللون الاسود تبين منطقة الدراسة. تم تحديد الاسعار الخاصة بهذه المحلات حيث كلما كانت قطع الاراضي قريبة عن الامام فان الكلف تزداد حيث تم تقدير الكلفة عن طريق مجموعه من الاستطلاعات و تبين ان كلفة الاراضي ومعدل تكلفة الأرض تساوي 7,000,000 دينار / للمتر المربع للمناطق البعيدة ع المركز (الصالحة كمواقف).

ومعدل تكلفة الأرض بالقرب من العتبات المقدسة تساوي 10,000,000 دينار / للمتر المربع(الصالحة كمواقف).

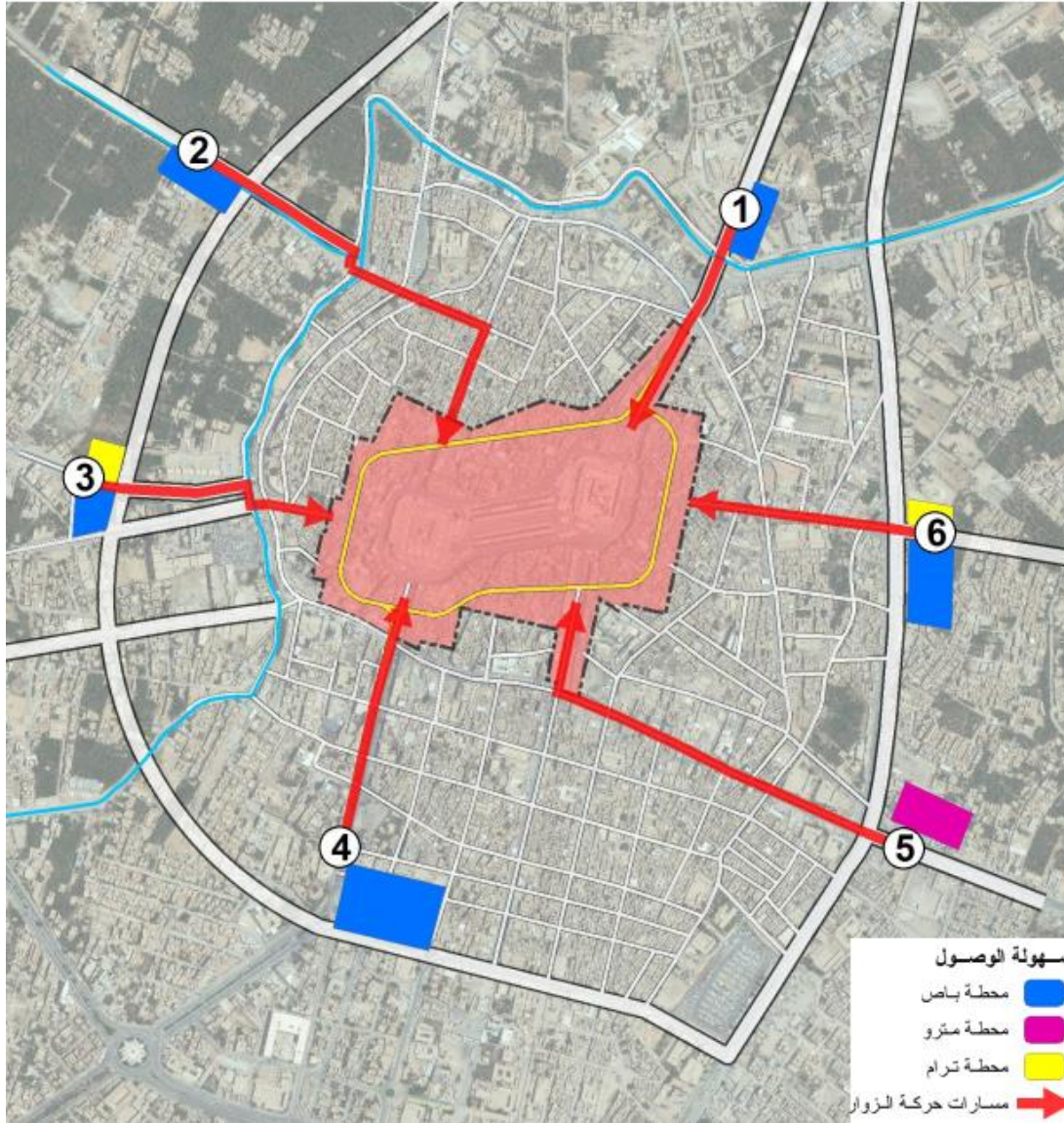
بلغت مساحة استملاكات الارض الاجمالية ضمن الدراسة حوالي (408.157 متر مربع) و اعتمدت سياسة استملاكات الارض ثلاثة انواع واضحة اعتمادا على الغرض المراد من عملية الاستملاك و كما يلي:

- استملاكات لغرض توسعة منطقة الزوار: و تركزت هذه في المناطق المحيطة بالحرمين الشريفين من الجهات الاربعة و بصورة متساوية قدر الامكان. و قد بلغت مساحات الاستملاك لتوسعة منطقة الزوار: و تركزت هذه في المناطق المحيطة بالحرمين الشريفين من الجهات الاربعة و بصورة متساوية قدر الامكان و قد بلغت مساحات الاستملاك لتوسعة منطقة الزوار ما يقارب (300.162 متر مربع) اي ما نسبته حوالي (73%) من اجمالي مساحة الاستملاك.
- استملاكات لغرض توسعة الطرق: و ذلك من اجل توفير المساحات اللازمة لامدادات شبكات البنية التحتية و كذلك لتسهيل دخول مركبات الخدمة و الطوارئ و تغطيتها لمجمل منطقة الدراسة، و قد بلغت مساحات الاستملاك لتوسعة الشوارع ما يقارب (99,273 متر مربع) اي ما نسبته حوالي (24%) من اجمالي مساحة الاستملاك.
- استملاكات لغرض المناطق التراثية: و ذلك من اجل توفير المساحات اللازمة لاستحداث المناطق التراثية و كما تم توضيحه مسبقا. و قد بلغت مساحات الاستملاك للمناطق التراثية ما يقارب (11.404 متر مربع) اي ما نسبته حوالي (3%) من اجمالي مساحة الاستملاك

سعات الشوارع

في الشكل (29) يبين الشوارع الرئيسية لمدينة كربلاء المتمثلة بمداخل الرئيسة للمدينة و ان كل مدخل من هذه الشوارع مختلف من ناحية توجه الزوار و اعداد السيارات اليها.

سهولة الوصول (accessibility) لقد تم توقيع محطات النقل العام المحيطة بالمدينة القديمة على مسافات ملائمة لتمكين الزوار من دخول المدينة المقدسة مشيا. فضلا عن توفير مسارات خاصة لسيارات كهربائية لنقل كبار السن و المعوقين مباشرة الى منطقة الحرمين الشريفين. و يبين الجدول (9) و الشكل(30) المسافات التقريبية ما بين محطات النقل العام و منطقة الحرمين الشريفين. و قد تم الاخذ بعين الاعتبار التوسعات للمسارات الرئيسية للزوار لغرض تحسين الادائية في اثناء الدخول و الخروج كذلك. اذ ان العديد من الشوارع الرئيسية تكون مسارات دخول و خروج في نفس الوقت فضلا عن توفير مسار خاص لمركبات الطوارئ و الخدمات.



شكل 29 يوضح المداخل الرئيسية لمدينة كربلاء

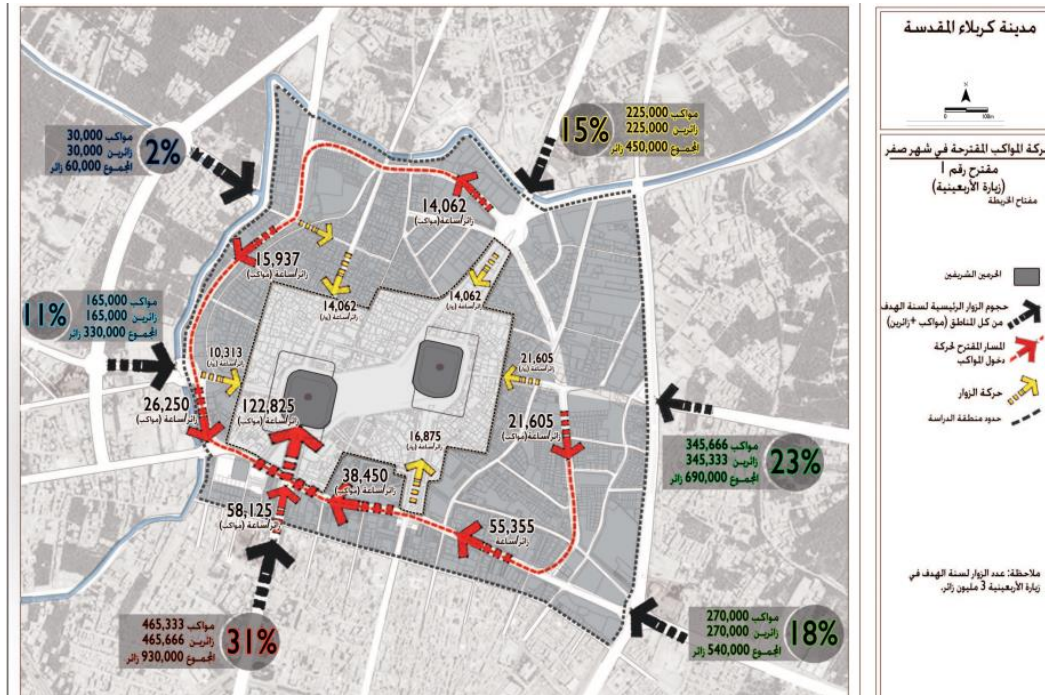
الجدول (9) المسافات التقريبية ما بين محطات النقل العام و منطقة الحرمين الشريفين

سهولة الوصول			
البداية	المقصد	المسافة(م)	الوقت(دقيقة)
1	منطقة الحرمين	481	7
2	منطقة الحرمين	868	12
3	منطقة الحرمين	537	7
4	منطقة الحرمين	516	7
5	منطقة الحرمين	939	13
6	منطقة الحرمين	472	6

و تمثلت المداخل الرئيسية لمنطقة الحرمين الشريفين: مدخل باب القبلة للامام الحسين (ع) و محل باب قبلة العباس(ع) وكانت نسبة دخول السيارات و الزوار هي 40.32% و تعتبر النسبة الاكبر مقارنة ببقية المداخل.

و مدخل شارع العلفمي و مدخل شارع بغداد وكانت نسبة دخول السيارات و الزوار هي 20.76% و مدخل باب السدرة و مدخل باب الشهداء وكانت نسبة دخول السيارات و الزوار هي 9.24%.

قد تبين وجود بعض المشاكل المتعلقة بهذا المجال و هي ان منظومة النقل العام التي تخدم زوار كربلاء المقدسة لا تتناسب و حجوم الزائرين و توزيعهم على مداخل المدينة القديمة. و ايضا شبكة الطرق و المواصلات المؤدية الى منطقة الدراسة و على المستوى الاقليمي ينبغي ان تترابط بتكامل ديناميكي لفك الزخم فيحال حدوثه في احداها, مع تطوير وسائل النقل المتاحة لتكون اكثر راحة و امان و ملائمة و سرعة و توافق مع المتطلبات البيئية وفق كلف نقل اكثر اقتصادية. حيث يمكن ملاحظة ان هناك تباين كبير في حركة حجوم الزائرين اثناء دخولهم و خروجهم لمركز مدينة كربلاء المقدسة من مختلف الجهات مما يشكل ثقل على بعض الطرق و نقاط الدخول بالمقارنة مع مناطق اخرى.



الشكل(30) المسافات التقريبية ما بين محطات النقل العام و منطقة الحرميين الشريفين.

9- الخلاصة

مما تقدم في أعلاه تتضح عدة أمور مهمة تتعلق باختيار مواقع مواقف المركبات و بالاخص في مركز مدينة كربلاء اهمها

1. عملية اختيار الموقع معقدة و تدخل فيها معايير مختلفة
2. تتضارب المعايير فيما بينها , بل ان بعض المعايير حاکمة مثل الملكية او سهولة الوصول او المساحة و غيرها
3. تحديد قيم المعايير متغير في كثير من الأحيان و يخضع لعوامل اقتصادية و سياسية و اجتماعية , لذا الرصد المستمر ضرورة لاتخاذ قرار سليم قابل للتطبيق
4. استراتيجية القرارات و إدارة التعامل مع الزائرين تحدد قيم المعايير و تغيرها , وبالتالي التحليل جزء من الاستراتيجية الشاملة للنقل العام في كربلاء

10- التوصيات

لابد من ذكر بعض التوصيات الى الجهات ذات العلاقة وفي مقدمتها محافظة كربلاء و مديرية بلديتها و مديرية التخطيط العمراني, وكما يأتي :

1. ضرورة تشكيل فريق يعنى بوضع استراتيجية النقل الشامل في مدينة كربلاء, يساهم في كتابة الاستراتيجية و تحديثها سنويا
2. دعم و تدريب موظفي و مهندسي المديريات ذات العلاقة لتمكينهم من استخدام الأدوات الحديثة في اتخاذ القرار
3. تبني المنهجية المقترحة في هذه الدراسة و العمل على تطويرها و تحديث مدخلاتها بشكل مستمر
4. تبني دراسة اشمل لمواقف السيارات لمدينة كربلاء ككل