بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا

كلية الدراسات العليا

الدفعة الحادية عشر

بحث بعنوان:

الإستدامة في الشوارع التقليدية
(دراسة الحالة - شارع أبروف - أمدرمان)

sustainability of traditional streets
(Case Study - Abrauf Street - Omdurman)

بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في هندسة العمارة و التخطيط

(تخصص التصميم الحضري)

إعداد الطالبة :

رزان راشد عوض عثمان

إشراف :

د/منى مصطفى الطاهر

أبريل 2019م

بسم الله الرحمن الرحيم

الإستهـــــــلال

قال تعالى:

بِسْمِ اللَّـهِ الرَّحْمَـٰنِ الرَّحِيمِ

﴿﴿هُوَ الَّذِى جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ ذَلُولًا فَامْشُوا فِى مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا مِن رِّزْقِهِ وَإِلَيْهِ النُّشُورُ ﴾﴾

الملك الآية ﴿15﴾

صدق اللّهُ العظيم

الإهـــــــــداء

إلى من كلّت أنامله ليقدم لنا لحظة سعادة ...إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم ...إلى القلب الكبير (والدي العزيز)

إلى من أرضعتني الحب والحنان ...إلى رمز الحب وبلسم الشفاء...إلى القلب الناصع بالبياض (والدتي الحبيبة)

إلى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة إلى رياحين حياتي (إخوتي)

رماز .... محمد .... رماح

إلى الروح التي سكنت روحي و من كان لي مصدر الدعم و العطاء و السند والقوة ...إلى رفيق عمري...

إلى الأخوات اللواتي لم تلدهن أمي .. إلى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء إلى ينابيع الصدق الصافي إلى من معهم سعدت، وبرفقتهم في دروب الحياة الحلوة والحزينة سرت إلى من كانوا معي على طريق النجاح والخير .. إلى من عرفت كيف أجدهم وعلموني أن لا أضيعهم

دعاء خالد بابكر...فدوى أحمد...يسرا عمادالدين...إلهام السنوسي

إلى أساتذتي الأجلاء و بالأخص /د.منى مصطفى الطاهر

أهدي إليهم جميعا جهدي

الشكر و العرفان

قال تعالى:

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿﴿وَإِذْ تَأَذَّنَ رَبُّكُمْ لَئِنْ شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ وَلَئِنْ كَفَرْتُمْ إِنَّ عَذَابِي لَشَدِيدٌ﴾﴾

إبراهيم الآية ﴿7﴾

﴿﴿يَعْمَلُونَ لَهُ مَا يَشَاءُ مِنْ مَحَارِيبَ وَتَمَاثِيلَ وَجِفَانٍ كَالْجَوَابِ وَقُدُورٍ رَاسِيَاتٍ اعْمَلُوا آلَ دَاوُودَ شُكْرًا وَقَلِيلٌ مِنْ عِبَادِيَ الشَّكُورُ﴾﴾

سبأ الآية ﴿13﴾

صدق اللَّهُ العظيم

الحمد لله رب العالمين الذي يسر لنا سبل حمده و شكره ، والصلاة و السلام على سيدنا و نبينا محمد صلى الله عله و سلم

الشكر لله أولاً وأخيراً ... والشكر كل الشكر إلى جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا قسم الدراسات العليا التي منحتني هذه الفرصة، وأخصه للدكتورة/ منى مصطفى الطاهر التي قامت بالإشراف على هذا البحث ومتابعته والإهتمام به والتوجيه المستمر حتى رأى النور والشكر يمتد لجميع الأساتذة في كلية الهندسة قسم العمارة والتخطيط وكل من علمني حرفاً وأعانني وساندني لكم التقدير والإحترام ...

أسرتي التي ساندتني و شجعتني وأعانتني بالإهتمام والدعم المتواصل لنيل درجة الماجستير في كلية هندسة العمارة والتخطيط– التصميم الحضري.

مستخلص البحث

الشوارع بفضاءاتها الحضرية المتنوعة تعتبر جزءاً مهماً من التكوين الفيزيائي للمدينة وحلقة من حلقات التواصل المعماري والحضاري عبر الزمن إبتداءاً من المدن التاريخية وصولاً إلى المدن المعاصرة ، وهذا البحث يتمحور حول الإستدامة للشوارع التقليدية متمثلة في شارع أبوروف – أُم درمان وهي واحدة من المدن الثلاث الممثلة للعاصمة.

تعد المشكلة الرئيسية في شارع أبوروف هي الإفتقار إلى المداخل والروابط الأسفلتية بين الشوارع الرئيسية والفرعية القديمة والجديدة، كما أنها تفتقر لعناصر أثاثات الشارع و الغطاء النباتي وزيادة عدد مستخدمي الطريق و إفتقاره وضوح الممرات التي تسهل إستخدام الشارع وتعزز الإدراك البصري للمستخدم، بالإضافة للتلوث البيئي والبصري.

تكمن أهمية البحث في خلق هوية ومعالم واضحة لشارع أبوروف، حتى يلبي الإحتياجات الناتجة عن زيادة المستخدمين وإستحداث وتحسين الخدمات المتاحة للمشاه، وذلك بتصميم شارع يوفر بيئة آمنة لجميع فئات المستخدمين.

يهدف البحث لمعالجة المشاكل البيئية وتلبية إحتياجات المستخدمين مع مراعات إبراز الفكر و الطراز المعماري التقليدي لأم درمان ليحقق مبدأ الإستدامة.

تعتمد منهجية البحث علي التحليل الوصفي ، بالإضافة إلى إستخدام بيانات ثانوية مأخوذة من الدراسات والبحوث السابقة والتقارير الرسمية ، والمقارنة لمضمون البيانات الميدانية المستخلصة من الملاحظات و المقابلات مع سكان منطقة ابوروف .

تقوم فروض البحث على إيجاد صورة ذهنية إيجابية للمدينة لترفيع البيئة الحضرية للشارع ليؤدي إلى إستدامة الشارع و المنطقة المجاورة.

قد توصلت الدراسة إلى إمكانية تحقيق الإستدامة في الشارع بطريقة جذرية و سليمة و ذلك عن طريق تحديد البدايات والنهايات مع المعالجات المختلفة ، تأكيد خاصية توجية المسار وتؤدي إلى سهولة إدراك،التشكيل الديناميكي للمسار أو لخط الحركة مع تأكيد الإستمرارية و التناغم بإتباع الأسس و المعايير التصميمة للشوارع مع فرض القوانين الرادعة لمن يتعدى عليها ، تحقيق مبدأ الإستدامة،السلامة ،ا لفعالية ، المتعة العامة ، الصحة العامة ، إستخدام الأراضي مع وضع تصاميم تفصيلية للطراز المعماري ينسجم مع طابع البناء في المنطقة .

نشر التوعية اللازمة للسكان بضرورة تطبيق مفاهيم الإصحاح البيئي مع الأخذ في الإعتبار الجانب الثقافي والتاريخي لشارع أبوروف لإحياء المظهر الحضري للشارع ليلاً.

Abstract

Urban streets are considered as important components in the integrated configuration architectural physical constituents of any historical town and modern ones, For that this research focuses on sustainability on traditional streets -Aburoof street in Omdurman town one of the three legs of Sudan capital as case study.

The main problem facing Aburoof street can be summarized in the lack of entrance to the main and branch town streets ,old and new ones and the negligence of asphalting these streets and lake of furniture them with basic needs to keep a healthy environmental and nice sunray state, clear and easy mark's to facilitate the good exploitation of the streets by users.

The significant importance of this research is centered in creating image and characteristics land Mark's to Aburoof street as a very important street landing to Omdurman town centre , for the popular intensity that need new and modern service facilities and path ways for walking people in safe designs creating a healthy environment for all users.

The research targets to remain the environmental problems to serve the needs of the street users with consideration to show the needs of the street users with consideration to show the thought and the architectural conventional design style to achieve sustainability.

The resort methodology philosophy depended on the discretional analysis and comparison to the findings emerging from the field date collected through personal meetings with official bodies relevant to the research subject together with the date collected from resident along Aburoof Street in addition to information drawn from previous studies and researches and official reports in the subject of the research.

The research assumptions are based on the philosophy for formulation of positive mental picture to the town through improving the urban environment of the street which will lead us to a sustainable street and neighborhood.

The research finished up to the real possibility of solving Aburoof street problems on a radical and prefect way using the method of clear marking of entrance & terminals of the street by implemented various remedial measures leading to the specialization concepts of paths showing easiness of apprehension of the dynamic shaping of the traffic path with special emphasis to sustainability and consistency by adopting streets design measures.

No doubt it is of pare amount importance of setting of strict rules to punish those who break these rules of using these streets to achieve the principal of sustainability, safety , the effectiveness and general enjoyment of public health , better utilization of land areas by setting detailed modular design to attain the homogeneity with the architectural existing building models in the area of the street.

Moreover we need to spread the required awareness among the inhabitants with the application of keeping the environmental healthy ,with special consideration to the historical and cultural image of Aburoof street to revive the urban appearance of the street at night.

الفهرس

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
	الإستهلال	I
	الإهداء	II
	الشكر و العرفان	III
	مستخلص البحث باللغة العربية	IV
	مستخلص البحث باللغة الإنجليزية	V
	فهرس الموضوعات	VII
	فهرس الأشكال	XI
	فرس الجداول	XII
	فهرس الصور	XII
	فهرس الملاحق	XVII
	الفصل الأول – الإطار العام	
1.1	مقدمة	1
2.1	مشكلة البحث	1
3.1	أهمية البحث	2
4.1	أهداف البحث	2
5.1	فرضية وأسئلة البحث	2
6.1	مجال و حدود الدراسة	3
7.1	منهجية البحث	3
8.1	خطة البحث	3
	الفصل الثاني **المفاهيم و المصطلحات العلمية للبحث**	
1.2	المقدمة	4
2.2	التخطيط الحضري والتصميم الحضري	4
3.2	التخطيط الحضري	4
1.3.2	خصائص التخطيط الحضري	5
2.3.2	مهام التخطيط الحضري	5
4.2	التصميم الحضري	5

1.4.2	مبادئ التصميم الحضري	6
2.4.2	عناصر التصميم الحضري	7
3.4.2	علاقة الإدراك البصريّ بالتصميم الحضري	7
4.4.1.2	التشكيل البصري	8
.1.254	كيفين لينش(kevin-lynch)	9
	الفصل الثالث **الطرق ومسارات الحركة ومستويات الشوارع الحضرية**	
1.3	مقدمة	12
2.3	لمحة تاريخية	12
2.3	تعريف الطريق	16
4.3	الطرق و مسارات الحركة	17
5.3	الفرق بين الطريق والشارع	17
6.3	أسماء الطريق	18
7.3	أهداف تصميم الطرق	18
8.3	أُسس ومعايير تصميم الشوارع الحضرية	19
9.3	أنواع الطرق	20
10.3	شبكات الطرق	21
1.10.3	أنظمة الحركة المرورية	21
2.10.3	الحركة المرورية داخل وخارج المدينة	21
3.10.3	نماذج شبكات الطرق	21
11.3	العوامل الؤثرة علي إختيار شكل الشارع	22
12.3	تصنيف الطرق حسب تصميم مستويات الشوارع (التصنيف الوظيفي)	23
13.3	تقسيم الطرق من حيث التدرج	25
14.3	مبادئ تخطيط أنظمة الطرق	26
1.14.3	المبدأ الأول:حماية أرض الغلال الرئيسية	27
2.14.3	المبدأ الثاني :تخطيط النمو المستقبلي من حيث الوحدة الاجتماعية مثل المجاورة أو القرية أو المستوطنة	27
3.14.3	المبدأ الثالث: تخطيط البنية التحتية الخضراء	27
4.14.3	المبدأ الرابع: تبني وتنفيذ نظام التصنيف الوظيفي للطرق	28

15.3	المعايير التخطيطة للطرق	28
16.3	مكونات الطريق	29
1.16.3	المسارات	30
2.16.3	التقاطعات	31
3.16.3	ممرات المشاة	35
4.16.3	معابر السكك الحديدية	37
5.16.3	مواقف السيارات	37
1.5.16.3	تصنيف مواقف السيارات	38
2.5.16.3	تصميم المواقف	38
3.5.16.3	معايير تصميم المواقف	38
17.3	عناصر تنسيق الشارع	39
1.17.3	أرصفة في الشوارع	40
2.17.3	الإشارة الضوئية أو إشارة المرور	45
3.17.3	العلامات ولافتات الإعلان	45
4.17.3	فوهات إطفاء الحريق	47
5.17.3	وحدات الكهرباء والخدمات الأُخرى (هاتف ، إنارة ، الاكشاك ، مظلات رجال المرور)	47
6.17.3	عناصر الإضاءة	48
7.17.3	تصنيف هيكلية الشوارع	50
8.17.3	وسائل تنظيم المرور وحل مشكلاته	51
9.17.3	تصميم المقطع العرضي وتوضع عناصره الرئيسية	52
10.17.3	حساب عرض مسار العربات	52
11.17.3	ضبط حركة المرور عند التقاطعات	52
12.17.3	الشاخصات واللوحات المرورية	52
18.3	النقل	53
19.3	أساليب تصميم الشارع	54
1.19.3	التصميم العالمي	54
2.19.3	الفصل الرأسي	54
3.19.3	سرعات المركبات	55

4.19.3	تصميم مساحات الشارع	56
20.3	المبادئ الأساسية لتصميم الشوارع	56
21.3	تطبيق مبادئ الإستدامة في الشوارع	56
1.21.3	تعريف الإستدامة	56
4.21.3	تاريخ ونشأة الإستدامة	57
3.21.3	مبادئ العمارة المستدامة	57
2.21.3	تطبيق مبدأ الإستدامة في التخطيط الحضري	57
22.3	تطبيق مبادئ السلامة(السلامة المرورية):	58
23.3	تطبيق مبادئ الفعالية	59
24.3	تطبيق مبدأ المتعة العامة	60
25.3	تطبيق مبدأ الصحة العامة	61
26.3	تطبيق مبدأ إستخدام الأراضي	62
27.3	الخلاصة	62
	الفصل الرابع **الدراسة التحليلية**	
1.4	المقدمة	63
2.4	نبذة تاريخية عن الخرطوم	63
3.4	النقل في السودان	64
4.4	شوارع الخرطوم	68
5.4	نبذة تاريخية عن أم درمان	70
6.4	نبذة تاريخية عن أبوروف	70
7.4	الموقع المباشر	72
8.4	تحليل الموقع العام	72
9.4	وظيفة الشارع	73
10.4	التنظيم العمراني للشارع	73
11.4	الخدمات العامة للشارع	73
1.11.4	الخدمات الصحية	73
2.11.4	الخدمات التعليمية	74
3.11.4	الخدمات المصرفية	74

4.11.4	الخدمات تجارية	74
5.11.4	الخدمات الدينية	74
12.4	خدمات البني التحتية للشارع	76
1.12.4	خدمات الصرف السطحي	76
2.12.4	خدمات الصرف الصحي	77
3.12.4	خدمات الكهرباء والمياه	77
4.12.4	خدمات النفايات	78
5.12.4	خدمات المواصلات	79
13.4	المشاكل في الوضع الراهن لشارع أبوروف	79
	الفصل الخامس **النتائج والتوصيات والمراجع**	
1.5	مقدمة	84
2.5	النتائج	84
3.5	التوصيات	85
4.5	المراجع والمصادر.	86
1.4.5	المراجع والمصادر باللغة العربية.	86
2.4.5	المراجع والمصادر باللغة الإنجليزية.	87
	الملاحق	88

فهرس الأشكال

رقم	الموضوع	رقم الصفحة
1-2	أبعاد التشكيل البصري للمدينة	8
1-4	الموقع النسبي لشارع أبوروف	72
2-4	يوضح نسب الإستعمالات المختلفة على شارع أبوروف	79

فهرس الجداول

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
1-3	المعايير التخطيطية للطرق	28
2-3	معايير تغير نسب الأرصفة	42
3-3	تصميم الشارع على حسب سرعات المركبات	55
1-4	المعايير الواجب توفرها في شارع أبوروف	83

فهرس الصور

م	الموضوع	رقم الصفحة
1-2	عناصر الخرائط الذهنية الخمسة	10
2-2	الصورة الذهنية للمدينة	10
3-2	إستخدام منهجية كيفن لينش للمسارات	11
4-2	إستخدام منهجية كيفن لينش للمسارات	11
1-3	عربة آشورية	12
2-3	المرور الموكبي في المدن المصرية القديمة	12
3-3	مدينة بابل وتخطيط شوارعها	13
4-3	شبكة الشوارع وفراغات المرور في المدينة الإغريقية	13
5-3	مدينة بغداد (مدينة المنصور المدورة) نموذج عن المدن الإسلامية المخططة	14
6-3	التدرج في أهمية الشوارع في المدينة العربية الإسلامية وعروضها	15
7-3	العلاقة الناظمة بين أبعاد الطريق تبعاً لوسائل المواصلات السائدة آنذاك	15
8-3	التحوير في تخطيط فراغات مدينة دمشق الرومانية القديمة وتحولها إلى مدينة عربية تقليدية مع نهايات القرن السادس الهجري	16
9-3	الصورة الذهنية لمكونات الشارع	18
10-3	منظم مرور في مدنية شيكاغو شارع ميتشيغان	19
11-3	توضح نظام الأفرع	22
12-3	توضح نظام الشبكة	22
13-3	شارع دائري	23
14-3	شارع مائل	23

3-15	توضح شارع بدون تقاطعات	23
3-16	توضح شارع رئيسي	24
3-17	طريق مجمع	24
3-18	طريق مجمع	24
3-19	الطرق المحلية	25
3-20	الطرق المحلية	25
3-21	الطرق الرئيسية	25
3-22	أنواع الطرق – تقسيم إلي محلية و فرعية مثال مكة	26
3-23	أنواع الطرق – تقسيم الطرق إلى محلية و فرعية	26
3-24	حماية أرض الغلال	27
3-25	يوضح تخطيط البنية التحتية الخضراء	28
3-26	الرصيف في الشارع	29
3-27	الرصيف في الشارع	29
3-28	نهر الطريق	30
3-29	المسلك الشارع	30
3-30	المسار أو المسرب في الشارع	31
3-31	الجزيرة الوسطية	31
3-32	تقاطع في مدينة فيه ممرات مشاة ومسارات للانعطاف نحو اليسار وإشارات مرور ضوئية	32
3-33	توضح تقاطع ذو ثلاث أرجل(T,Y)	33
3-34	توضح تقاطع ذو ثلاث أرجل(T,Y)	33
3-35	تقاطع أربع أرجل	33
3-36	تقاطع أربع أرجل	33
3-37	تقاطع أكثر من أربع أرجل	34
3-38	تقاطع ذو شكل دائري	34
3-39	تقاطع ذو شكل دائري	34
3-40	الإلتفاف العكسي	35
3-41	عبور المشاة خطوط متوازية	35
3-42	عبور مشاه خطان متوازيان	35

3-43	عبور مشاه بإستخدام الإشارات الضوئية	36
3-44	عبور مشاه	36
3-45	معبر سكة حديدية نموذجي في الولايات المتحدة الأمريكية	37
3-46	مواقف السيارات	37
3-47	مواقف السيارات	37
3-48	يوضح الأرصفة	39
3-49	توضح العرض التصميمي للأرصفة	42
3-50	توضح العرض التصميمي للأرصفة	42
3-51	توضح الميل العرضي للأرصفة	42
3-52	توضح الميل العرضي للأرصفة	42
3-53	معدل الأنحدار للأرصفة	43
3-54	معدل الأنحدار للأرصفة	43
3-55	مناسيب الأرصفة-الحيز الرأسي والأرتفاع الحر	43
3-56	مناسيب الأرصفة-الحيز الرأسي والأرتفاع الحر	43
3-57	السياج الحامي للمشاة على الأرصفة	44
3-58	توضح الأشارة الضوئية	45
3-59	يوضح اللوحة الإعلانية	46
3-60	يوضح اللوحة الإعلانية	46
3-61	توضح مثال للافتات الإعلامية	46
3-62	توضح مثال للافتات الإعلامية	46
3-63	يوضح اللافتات الإرشادية	47
3-64	يوضح اللافتات الإرشادية	47
3-65	توضح الإنارة والمظلات على الطرق	47
3-66	توضح الإنارة والمظلات على الطرق	47
3-67	توضح أكشاك البيع	48
3-68	أعمدة الإنارة و توزيعها في الشوارع	48
3-69	أعمدة الإنارة في الشوارع	49
3-70	إرتفاعات أعمدة الإنارة في الشوارع	49
3-71	إرتفاعات أعمدة الإنارة في الشوارع	49

72-3	التدرج الهرمي في تصنيف الطرق والشوارع المرورية	51
73-3	من شارات التخطيط الطرقي التي تع جزءاً من تنظيم المرور المصدر يحيى الخاير، سليمان الشامي، هندسة الطرق	53
74-3	النقل والتنقل في للمدينة	53
75-3	توضح الأُسلوب العالمي	54
76-3	توضح كيفية الفصل الرأسي	55
77-3	توضح تصميم مساحات الشارع	56
78-3	توضح السلامة المرورية	58
79-3	توضح سلامة المشاة	59
80-3	توضح مبدأ الفعالية	60
81-3	توضح مبدأ المتعة العامة	61
82-3	توضح مبدأ الصحة العامة	61
83-3	توضح مبدأ إستعمالات الأراضي	62
1-4	توضح الترام	65
2-4	توضح خط سير الترام	65
3-4	أول صورة أُستعملت في السودان	66
4-4	عربة نقل قديمة كان الخليفة يستخدمها في مواكبه ومركبات الحكمدارية التي غنمها الأنصار عند فتح الخرطوم	66
5-4	قاطرات في محطة كوستي، ولاية النيل الأبيض	66
6-4	السودان من أوائل البلدان التي استخدمت السكة حديد	67
7-4	طائرة سودانير، الخطوط الجوية السودانية ،الناقل الوطني للسودان	67
8-4	طائرة فوكر تابعة للطيران السويسري في مطار كسلا،(1935م)	67
9-4	رافعة بأحد أقسام ميناء بورتسودان، ولاية البحر الأحمر	68
10-4	عبارة نيلية	68
11-4	خارطة للعاصمة المثلثة تبين تخطيط الخرطوم في عام (1914م)	69
12-4	خارطة للعاصمة المثلثة توضح الشوارع الرئيسية في العاصمة المثلثة	69
13-4	خارطة الشوارع قديماً	71
14-4	خارطة توضح الموقع العام لشارع أبوروف	73
15-4	التنظيم العمراني وحالة المباني على شارع أبوروف	73

4-16	التنظيم العمراني وحالة المباني على شارع أبوروف	73
4-17	توضح الخدمات التعليمية على شارع أبوروف	74
4-18	توضح الخدمات التعليمية على شارع أبوروف	74
4-19	توضح الخدمات التجارية على شارع أبوروف	74
4-20	توضح الخدمات التجارية على شارع أبوروف	74
4-21	توضح الخدمات الدينية على شارع أبوروف	75
4-22	توضح الخدمات الدينية على شارع أبوروف	75
4-23	توضح الخدمات الدينية على شارع أبوروف	75
4-24	توضح إستخدامات الأراضي على الشارع	75
4-25	توضح الصرف السطحي على شارع أبوروف	76
4-26	مصب تجمع مياه الأمطار	76
4-27	توضح الصرف السطحي على شارع أبوروف	77
4-28	توضح صرف صحي يصب في مصرف مياه الأمطار	77
4-29	توضح أعمدة الكهرباء الجديدة	78
4-30	توضح أعمدة الكهرباء القديمة	78
4-31	تجمع النفايات على جانبي الشارع	78
4-32	تجمع النفايات على جانبي الشارع	78
4-33	التلوث البصري	79
4-34	التلوث البصري	79
4-35	طمس المعالم الدينية الموجودة	80
4-36	المناطق المفتوحة	80
4-37	النفايات والتلوث	81
4-38	النفايات والتلوث	81
4-39	المسطحات الخضراء	81
4-40	المسطحات الخضراء	81
4-41	الطراز المعماري	82
4-42	التشوه البصري الناتج عن المظلات	82
4-43	التشوه البصري الناتج عن المظلات	82
4-44	توضح المشاكل الوسطية على شارع أبوروف	83

فهرس الملاحق

الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
1	خارطة للموقع العام لشارع أبوروف	88
2	خارطة للموقع العام لشارع أبوروف	88
3	مقترح للاستفادة من مصرف لنواحي جمالية وترفيهية	89
4	مقترح للاستفادة من مصرف لنواحي جمالية وترفيهية	89
5	مقترح للاستفادة من مصرف لنواحي جمالية وترفيهية	90
6	مقترح للاستفادة من مصرف لنواحي جمالية وترفيهية	90
7	قطاع رأسي لمقترح للاستفادة من مصرف لنواحي جمالية وترفيهية	91
8	قطاع رأسي لمقترح للاستفادة من مصرف لنواحي جمالية وترفيهية	91
9	مقترح لتطوير شارع أبوروف	91
10	مقترح لتطوير سوق الشجرة	92
11	مقترح لتطوير سوق الشجرة	92

الفصل الأول

1.1 المقدمة:

التصميم الحضري هو مدخل متعدد الأنظمة، حيث يحل المشاكل العمرانية المعقدة والمختلفة، وهو يربط بين المواقع المعمارية وحركة النقل والمواصلات، الإتصالات، النواحي التخطيطية، الإجتماعية، السياسية، العمرانية والإقتصادية وأي تكوين حضري يجب أن يحتوي على الفضاءات بأنواعها من المباني، الطرق، مسارات الحركة والفضاءات التي تشمل الساحات والحدائق أما المباني فهي تشمل جميع المباني بوظائفها المختلفة والطرق ومسارات الحركة، بحيث تعد الطرق من العناصر الأساسية التي تعكس تطور الدول، فهي توفر إمكانية الحركة والتنقل وينعكس تطورها على مختلف جوانب الحياة الإقتصادية والإجتماعية وتتميز شبكة الطرق في المناطق الحضرية عن الطرق البرية بمجموعة من الخصائص التي تؤثر على شروط تصميمها وإنشائها.

تحدث كيفن لنش(kevin-lynch)عن العناصر البصرية للصورة الذهنية والتي من ضمنها المسارات (Paths) حيث تتمثل في الشوارع التي تستخدم لتنقل كل من السيارات وممرات المشاه أو خطوط النقل العام أو المجاري المائية كالترع والأنهار أو خطوط السكة الحديدية، لذلك فإن الطرق هي العنصر الرئيسي للإدراك الذهني للسكان إتجاه مدينتهم(يوسف،1983م).

الشوارع بفضاءاتها الحضرية المتنوعة تعتبر جزءاً مهماً من التكوين الفيزيائي للمدينة وحلقة من حلقات التواصل المعماري والحضاري عبر الزمن إبتداءً من المدن التاريخية وصولاً إلى المدن المعاصرة، لكن هناك ثمة توجهات لا عقلانية وعشوائية عند توسع ونمو المدن. حيث أصبحت الشوارع تشكل نسبة عالية من المساحة الإجمالية للمدن، تصل إلى ما يربو على 30% من المدن الكبرى(علام وغيث1995م). لذلك إن الشوارع هي العامل الرئيسي في تطور المدن، لأنها تعد الشرايين الحيوية للحركة السكانية والفيزيائية لنقل البضايع والأفراد بحيث تسهل الحركة، كما أنها تؤدي إلى الأماكن التي يعيش فيها الأفراد ويمارسون العديد من الأنشطة، لذلك يجب أن يكون تصميم الشوارع الحضرية يسمح بإستيعاب هذه الإستخدامات المتنوعة للأفراد، كما أنها تمثل المساحة الفاصلة بين المكونات العمرانية المختلفة فهي المكون الذي يحمل الحركة الديناميكية بين أجزاء المدن المختلفة.

2.1 مشكلة البحث:

تعد المشكلة الرئيسية في شارع أبوروف هي الإفتقار إلى المداخل والروابط الأسفلتية بين الشوارع الرئيسية والفرعية القديمة والجديدة، كما أنها تفتقر لعناصر أثاثات الشارع من إنارة، محطات للمركبات، الغطاء النباتي وزيادة عدد مستخدمي الطريق مع إفتقار وضوح الممرات التي تسهل إستخدام الشارع وتعزز الإدراك البصري للمستخدم. بالإضافة للتلوث البيئي والبصري.

3.1 أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث في خلق هوية ومعالم واضحة للشارع أبوروف، حيث أنه من أهم الشوارع المؤدية لمنطقة وسط أُم درمان التي تستقطب العديد من النشاطات (السكنية، التعليمية، الصحية والخدمية)، بحيث يلبي الإحتياجات الناتجة عن زيادة تعداد السكان وإستحداث وتحسين الخدمات المتاحة للمشاه، وذلك بتصميم شوارع توفر بيئة آمنة لجميع فئات المستخدمين وتطوير مفهوم الإنتقال من مجتمع قائم علي التنقل بالمركبات إلى مجتمع متعدد الخيارات، كذلك إحياء المناطق الأثرية والتاريخية ليلاً متضمناً لمعايير السلامة والإستدامة والمتطلبات الحيوية ومعايير تصميم الشارع والأمان.

4.1 أهداف البحث:

أ) تصميم الشوارع بصورة سليمة تلبي إحتياجات المستخدمين.

ب) معالجة مشاكل الحركة المرورية وتخطيط المحاور لضمان الربط والفعالية للشوارع والمناطق المفتوحة ومعالجة الإختلال في تخطيط الشوارع والإرتقاء بالمستوى الحضري للمنطقة.

ت) إبراز الصورة التاريخية والمعمارية والثقافية المتنوعة لأُم درمان وإبراز الفكر المعماري للشارع الواضح النسق والطرز.

ث) إنشاء تواصل يربط بين الطابع العام للعمارة التقليدية والحديثة للوصول لمعايير ومواصفات تصميم فضاء الشارع بطريقة حضرية وتوفير خيارات متعددة للتنقل وحركة للمستخدمين.

ج) الإستفادة من المناطق المفتوحة المهملة لتعزيز العلاقات الإجتماعية بين سكان المنطقة.

ح) الإستفادة من الطاقة المتجددة لتوفير الطاقة لخدمة الشارع وتحقيق مبدأ الطاقة الصديقة للبيئة فيه.

خ) توثيق أُسس التشكيل العمراني للشارع لتلبية الإحتياجات الإجتماعية، الإقتصادية، البيئية، الوظيفية، البصرية بصورة مستدامة.

5.1 فرضية وأسئلة البحث:

تقوم فروض البحث على أساس ترفيع مستوى الحضري للشارع الذي سوف يؤدي إلى خلق محاور حركة ونهايات بصرية واضحة، التي لها دور في تشكيل الصورة الذهنية الإيجابية للمدينة وتصاغ أسئلة البحث في الأتي:

أ) هل يمكن ترفيع المستوي الحضري وإستعمالات الأرض لتحقيق وترقية وتأهيل الشوارع والمناطق المحيطة بها؟

ب) هل يمكن تهيئة مجتمعات واعية ومثقفة حضرية وقائمة على التمدن مما يخلق بيئة تساعد في توجيه سلوك الأفراد نحو الأفضل؟

ت) هل يمكن إيجاد حلول لمشاكل الشوارع الراهنة لتحقيق الإستخدام المنصف للفراغات؟

ث) هل يمكن إحياء المشهد الحضري في منطقة أبوروف ليلاً مما يؤدي لرفع معدل الأمان في المنطقة؟

ج) هل يمكن إعادة تأهيل وتطوير الشوارع كواجهة إقتصادية وثقافية وسياحية مما يؤدي لإبراز المعالم السياحية في المنطقة؟

6.1 مجال وحدود الدراسة:

- الحدود المكانية : شارع أبوروف_مدينة أُمدرمان_ ولاية الخرطوم.
- الحدود الزمانية: منذ الحكم التركي المصري وحتى تاريخه.

7.1 منهجية البحث:

إتبع نهج الدراسة علي التحليل لمضمون البيانات والمعلومات التي تم الحصول عليها من مصادر مختلفة بإستخدام وسائل وطرق لجمعها تتمثل في:

أ) المصادر الشخصية(رئيسية): شملت المعلومات والبيانات التي قامت الباحثة بجمعها من خلال المقابلات والمشاهدات الميدانية طريقتي الملاحظة و المقابلة والتصوير الفوتوغرافي لتوثيق أُسس التشكيل العمراني الذي يدعم موضوع الدراسة.

ب) المصادر المكتبية(ثانوية): شملت الكتب،المراجع،الأبحاث العلمية،الأوراق والرسائل العلمية ذات الصلة بموضوع الدراسة.

ت) المصادر الرسمية(ثانوية): شملت البيانات والمعلومات والإحصاءات ومخططات الأراضي التي تم جمعها حول منطقة الدراسة من خلال المقابلات بالمؤسسات الرسمية مثل: وزارة التخطيط العمراني أُم درمان، إدارة منسقي اللجان الشعبية محلية أُم درمان، دار الوثائق السودانية، محلية أُم درمان.

8.1 خطة البحث:

قسم البحث إلى أربعة فصول، يتضمن الفصل الأول مقدمة عامة عن البحث ومشاكله، أهميته، أهدافه ومنهجيته، ويتضمن الفصل الثاني الإطار النظري للبحث الذي يشمل مصطلحات البحث والأسس والمعايير، ويتضمن الفصل الثالث إستعراض لدراسة الحالة (شارع أبوروف–أُم درمان)منذ نشأته وحتى الآن، ويتضمن الباب الرابع النتائج والتوصيات والمراجع.

الفصل الثاني

الإطار النظري (المفاهيم والمصطلحات العلمية للبحث)

1.2 مقدمة:

تطرقنا في الباب السابق إلى مشاكل البحث،أهدافه،أهميته وفرضيته وسوف نستعرض في هذا الباب المفاهيم والمصطلحات العلمية للبحث وعناصر تكوين المدينة الحضرية وأُسس ومعايير تصميم الشوارع الحضرية.

2.2 التخطيط الحضري والتصميم الحضري:

إن التخطيط الحضري والتصميم الحضري هما حقلان مترابطان يكمل إحدهما الأخر، فالتخطيط الحضري يتناول إدارة إستعمالات الأرض ضمن فترة زمنية(قصيرة – بعيدة)من(5–20سنة) من خلال تخطيط تلك الإستعمالات ضمن حيز مكاني على مستوى المدينة والمناطق الحضرية والأحياء السكنية (وحدة الجيرة)، بينما يأتي التصميم الحضري كمكمل للتخطيط الحضري وتنفيذ تفاصيله ومعالم البيئة المرافقة حيث يتعامل مع تصميم التفاصيل ضمن الأحياء والمناطق الحضرية في الوقت الحاضر أو ضمن مدة زمنية قصيرة ويعبر عنه بالمخططات التفصيلية كالمباني،تصميم الحدائق،المساحات الخضراء(landscape) وتصميم الشوارع، لذلك إن التقارب بين العمليتين يقلل من الحاجة إلى إعادة النظر في سياسات التخطيط التي عادةً تتطلب فترة طويلة وتكلفة إضافية.

3.2 التخطيط الحضري:

هو علم واسع يجمع بين متغيرات عدة طبيعية، إجتماعية، إقتصادية وهندسية من أجل التوجيه لنمو المدينة ومعالجة مشاكلها، بما يخدم سكانها ويوفر لهم متطلبات الحياة الحضرية ومحاولة إيجاد حل للمشاكل السيئة، وهو يجسد الرؤيا المستقبلية للمدن من خلال وضع إستراتيجيات تتبعها الجهات المسؤولة لتنمية وتوجيه نمو وتوسع العمران في المدن بما يحقق أهداف أجتماعية وإقتصادية وبيئية وفق خطة تمر بمراحل وتتطلب عمليات مسح وجمع معلومات ووضع أهداف وتحليل وتنبوء مستقبلي، بمعنى آخر يهدف التخطيط الحضري إلى رسم الصورة المستقبلية لشكل وحجم المدينة من خلال تحديد المناطق الملائمة لقيام مدن جديدة وتوسيع المدن القائمة بما يتلائم مع المتغيرات الإجتماعية والإقتصادية والسياسية، ويتم معالجة مشاكل المدن القائمة والتي قد يترتب عليها تغيير إستعمالات الأرض القائمة، لذلك هو جزء من عملية التخطيط الإستراتيجي الذي يتناول القضايا العامة والتي يكون لها الأثر الكبير على التطوير الحضري.

يختص التخطيط الحضري الذي يهتم بالقطاعات والمناطق الخاصة بالفعاليات المختلفة والنسب التي ترتئيها الجهات المختصة أو القرارات الناتجة عن دراسات المختصين من المخططين الإقتصاديين والإجتماعيين وذلك لموازنة توزيع الموارد البشرية والطبيعية والإستخدام الوظيفي الأفضل للقطاعات

ضمن المدينة، فهو يهتم بالعلاقة ذات البعدين أكثر من إهتمامة بالعلاقات ذات الأبعاد الثلاثة، إذن فإن التخطيط كلمة تشمل دراسة عدة نواحي فالتخطيط لمدينة يجب عمل دراسة كاملة للسكان وموقع المدينة تجاهات الرياح والطقس.

1.3.2 خصائص التخطيط الحضري :

أ) مراعاة الجوانب الإجتماعية والثقافية والنفسية كمكونات أساسية في المخططات التي توضع للبيئة الحضرية.

ب) التعامل مع مجمل الخصائص الطبيعية والظواهر المختلفة في المنطقة الحضرية.

ت) معالجة مشاكل المناطق الحضرية كوحدة مترابطة في جميع مكوناتها وعناصرها الطبيعية المتعلقة بالتضاريس والتربة والمياه والمناخ من جهه والنشاط البشري وكل مايمارسه الإنسان نتيجة التفاعل بين إستعمالات الأرض والأنشطة والخدمات المختلفة.

ث) يرتبط التخطيط الحضري بقرارات سياسية وادارية ومالية.

ج) يعتبر حلقة الوصل بين التخطيط الإقليمي والتصميم الحضري.

ح) يتعامل مع بيئة غير متجانسة إجتماعياً لوجود فوارق بين السكان في العادات والتقاليد والثقافة والدين.

2.3.2 مهام التخطيط الحضري:

أ) تخطيط الكثافة السكانية وتوزيعها بشكل متوازن.

ب) إعادة تنظيم مراكز المدن بما يتلائم مع التقدم التكنولوجي وحاجة السكان.

ت) الإهتمام بالمناطق الأثرية والحفاظ والتجديد الحضري للمناطق التراثية.

ث) توفير الخدمات الفوقية والتحتية لسكان المدن بما يحقق العدالة الإجتماعية.

ج) إنشاء مدن جديدة أكثر مرونة وإنشاء مراكز إستقطاب جديدة للتنمية.

ح) تخطيط وتوزيع إستعمالات الأرض في المدينة(سكني_تجاري_صناعي_خدمي_طرق) وفق إعتبارات بيئية إجتماعية وإقتصادية.

خ) تحديد نمط قطع الأراضي وأشكالها التي تتخذ أشكال مختلفة مستطيلة أو مربعة... وتوجيهها ضمن النسيج الحضري.

د) يتعامل مع الأنشطة الأقتصادية في المدن.

ذ) تنظيم الشوارع وتخطيطها وتحديد أنظمتها.

4.2 التصميم الحضري:

هو تصميم المساحات التخطيطية فمثلاً التخطيط الحضري يحدد أن مركز المدينة يوضع في مكان ما فيأتي التصميم الحضري ليشكل الفراغات و المساحات فيها، فهو يختص بدراسة جزء أو أجزاء من قطاعات المدينة تشكل مجموعة أبنية أو نسيج حضري متكامل ويركز على العناصر المادية

الفيزيائية كالكتل البنائية والفضاءات التي حولها وعلاقتها مع بعضها بالبعدين الثاني والثالث (D3&D2) مع الدخول في التفاصيل الرئيسية التي تحدد العلاقة الأُفقية والعمودية للقطاعات لتحديد محاور الحركة ومداخل الأبنية ونقاط التجمع والإنحراف والتقاطعات والتداخلات بين محاور الحركة والمحاور البصرية... ويتعامل المخطط الحضري مع المدينة أو القطاع بتقسيمها إلى مناطق تجريدية، والمصمم الحضري يأخذ حقوق التصميم من الجهات المالكة أو رب العمل ويتصرف ضمن منطقة معينة وينتج عن ذلك تماسك داخلي عالي أو يتعامل مع خطوط الملكية للقطاع أو جزء منه. ويتم التعبير عن التخطيط الحضري بالمخطط الأساس للمدينة بينما يعبر عن التصميم الحضري بالمخططات التفصيلية والتصميمية للأبنية والمساكن والعناصر الأُخرى، ثم يأتي التصميم المعماري لتصميم الفراغات من الداخل بموجب المخططات المعمارية.

إن جذور التصميم الحضري يمكن متابعتها إلى أوقات ليست بالقريبة، إلا إن إختلاط مفاهيم التخطيط الحضري معها وتداخلها جعل من غير السهل التمييز تاريخياً بينهما وبشكل عام لم يكن هناك مفهوم واضح للتخطيط الحضري وفق أُسس الخدمة أو توزيع الموارد، وإنما ظهرت بعض المحاولات التخطيطية لتخطيط وتوقيع الطرق وتقسيم الشواع للمدن، ثم تتوزع الفعاليات طبيعياً وفق العوامل المحلية المؤثرة، لذلك إن مساهمة المصمم الحضري لآزالت واضحة وكفوءة في مجالين تصميم الأبنية أو العناصر المعمارية المنفردة للبيئة الحضرية كالنصب والجسور وتنظيم أجزاء القطاعات داخل المدينة وإرتباطها مع بعضها البعض.

1.4.2 مبادئ التصميم الحضري:

أ) إمكانية الوصول وتوفير وسيلة آمنة وسهلة للتنقل بين المساحات والمناطق.

ب) المجتمع المدني وتوفير مساحات للناس حيث يمكنهم الإجتماع بحرية مع بعضهم البعض كمواطنين متساويين، مشكلاً عنصراً هاماً في بناء مدينة إجتماعية.

ت) لابد من التعامل مع المنطقة بصورة شاملة وليس بدراسة عنصر واحد، لكي يصل إلى تخطيط مناسب لتلك المنطقة.

ث) التصميم العمراني هو حلقة الوصل بين تخطيط المدن والتصميم المعماري.

ج) لابد من وجود الفراغات العامة للمدينة، لكي تكون لها حياة ولابد من الإهتمام بالشوارع والميادين.

ح) كيفين لينش(kevin-lynch) قال:لابد من عدم الإستعانة عند تصميم المدينة أو التصميم العمراني برأي المصمم فقط ولكن لابد من عمل إستبيان لأراء الناس كلها، فكلهم يشاركون في التصميم وجمع الأفكار، ولابد من جمع أفكار من كل الناس لكي يستطعوا أن يتعايشوا مع العمران.

2.4.2 عناصر التصميم الحضري:

أ) الطرق ومسالك الحركة(Path): وهي قنوات الحركة التي يتخذها السُكان للإنتقال عبر أجزاء المدينة وتتمثل بالطرق والشوارع والأزقة.

ب) الساحات: الفضاءات المفتوحة والفضاءات العامة وساحات التجمع.

ت) الأطراف والحافات والحدود(Edges): وهي عناصر خطية لا يستخدمها السُكان كمسالك وإنما يدركها وتكون بشكل حدود فيزيائية كالجدران والمناطق الخضراء والجسور.

ث) المنطقة القطاع (Districts): وتمثل أجزاء معينة من النسيج الحضري.

ج) الكتل البنائية والقطاعات الحضرية ذو الوظيفة المتشابهه كمجاميع الأبنية السكنية والإدارية.

ح) العُقَد(nodes).

خ) معالم الأرض والدلالات (العلامات المميزة Landmark): وهي الأبنية والمعالم المتميزة كالنصب والتماثيل التي تعطي للمدينة خصوصيتها والفن المعماري المستخدم في تصميم الأبنية وما يترتب عليه من عناصر فنية من كتل وألوان.

- **عناصر تنسيق الموقع:**

وتتمثل في الآتي:

أ) الأرضيات (Pavements).

ب) التشجير (Tree and Plants).

ت) عناصر التشكيل والقطع النحتية(Sculptures).

ث) النافورات (Fountains).

ج) الحواجز والعوائق (Bollards).

ح) عناصر الإضاءة (Lighting devices).

خ) العلامات ولافتات الإعلان (Graphic Design).

د) عناصر أثاث الشارع (Street Furniture).

بهذا إذن فهو تصميم وتحديد شكل الشوارع في منطقة ما وتحديد أماكن الأبنية وأماكن المرافق العامة وهو بهذا المعنى العام يصمم أي يحدد شكل ومساحة كل عنصر في المدينة.

3.4.2 علاقة الإدراك البصريّ بالتصميم الحضري:

- **تعريف البصر:**

هو القدرة على تفسير البيئة المحيطة من خلال تفسير المعلومات ضمن الضوء المرئي، والإدراك الناتج، ويعرف أيضاً "بالرؤية". العناصر الفسيولوجية المختلفة للرؤية تعرف جميعها بالنظام البصري، وهي محطّ التركيز للأبحاث في علم النفس، وعلم الإدراك، وعلم الأعصاب، والبيولوجيا الجزيئية؛ حيث تعرف جميعها بعلم الرؤية.

- **تعريف الإدراك :**

الإدراك تفسير المعلومات الآتية من حواسّنا في البيئة في الواقع، ويتعلّق تفسيرنا بمعالجاتنا الإدراكيّة ومعارفنا السابقة ويعتبر الإدراك البصريّ هو القدرة على تفسير المعلومات التي ترسلها نور الطيف المرئي إلى عينينا نتيجة تفسير دماغنا لهذه المعلومات معروفة بالإدراك البصري أو البصر هكذا، يبتدئ الإدراك البصري في عينينا:

أ) إستقبال النور: تقع أشعة النور التي تدخل حدقتنا وتنشّط الخلّايا المتلقية في شبكيّتنا.

ب) النقل والمعالجة البسيطة :تنتقل إشارات هذه الخلّايا عبر العصب البصريّ إلى الدماغ. أوّلا تمرّ بالتصالب البصريّ (من حيث تذهب معلومات المجال البصري اليميني إلى النصف اليساري، وتذهب معلومات المجال البصري اليساريّ إلى النصف اليميني)، ثمّ تتحرّر المعلومات في النواة الركبيّة الجانبيّة من الثلاموس.

ت) إعداد المعلومات والإدراك: أخيراً تذهب المعلومات الآتية من حواسّنا إلى القشرة البصريّة من الفصّ القذاليّ. تعدّ هذه التراكيب الدماغيّة المعلومات وترسلها إلى سائر الدماغ لتسمح لنا التفاعل بها

4.4.2التشكيل البصري:

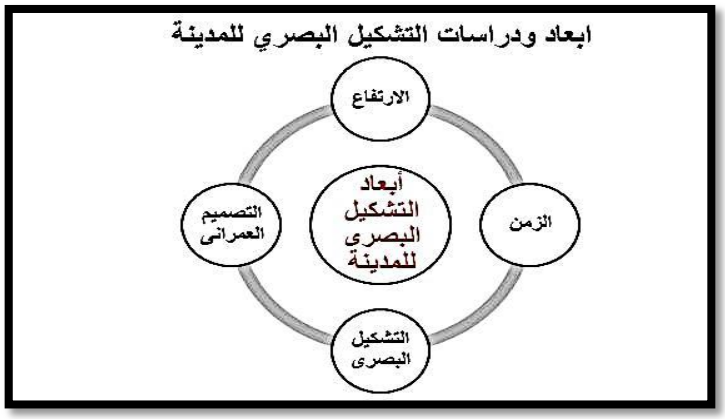
- **أبعاد التشكيل البصري للمدينة:**

أ) الإرتفاع.

ب) الزمان.

ت) التشكيل البصري أشبه ما يكون بالفنون الزمنية كالتلوين والتشكيل وغيرها...

ث) التصميم العمراني يبداء من التفاصيل المعمارية حتى المستوى الإقليمي.



شكل(2-1) أبعاد التشكيل البصري للمدينة

- **دراسة التشكيل البصرى للمدينة:**

أ) **الدراسات التاريخية:**

النظريات التي تفسر تركيب المدن الحالي على الرغم من تراكم نمو متوالية من المركز للأطراف.

ب) **الدراسات الوظيفية:**

يوجد عديد من النظريات التي تقسم تركيب الإستعمالات وتوزيع الخدمات(حلقات–القطاعات–الأماكن المركزية).

ت) **الدراسات الإقتصادية:**

نظريات توطين ترجع للعوامل الإقتصادية في توزيع الأراضي مثل إرتفاع ثمن الأرض ووسائل النقل، فهذا يرتبط بإمكانية الوصول للمكان، وكلما زادت هذه الإمكانية كلما تجمع ثمن الأرض فهذا يؤثر على شكل المدينة وعلى كثافتها.

ث) **الدراسات البصرية:**

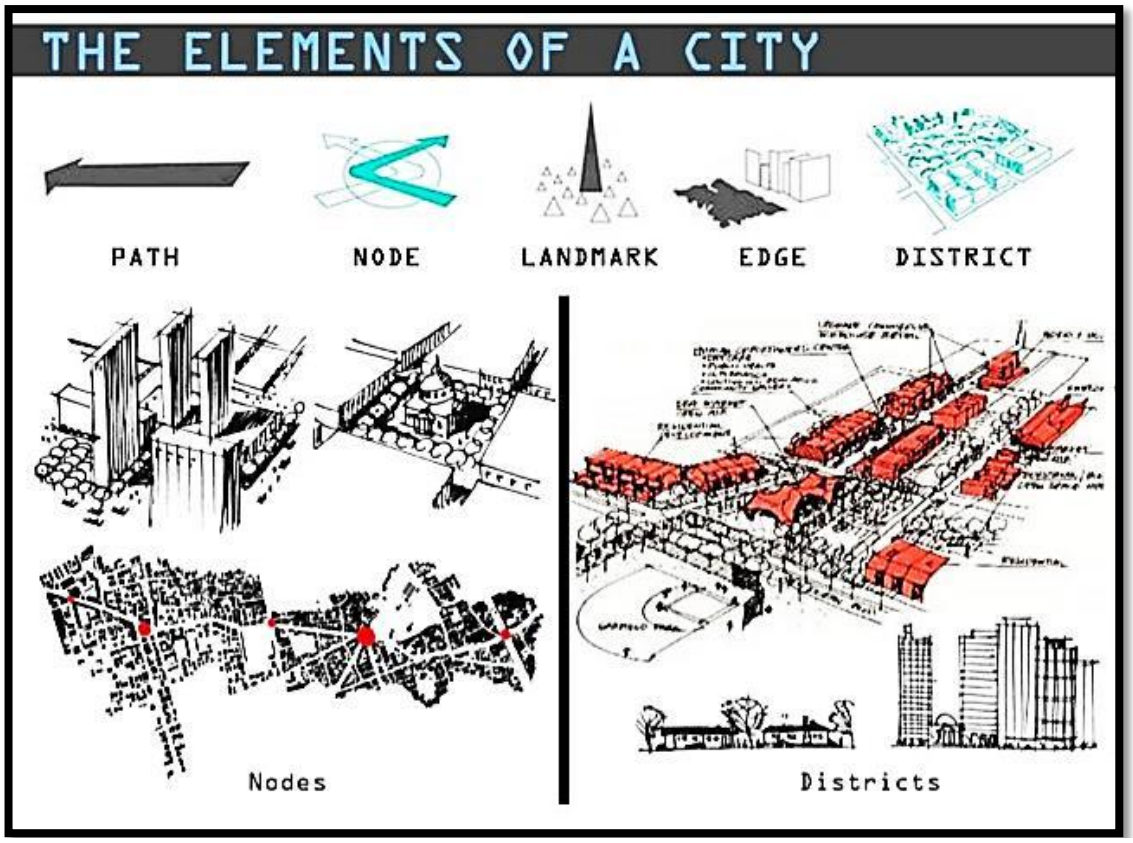
تهتم بالتشكيل البصري أو المرئي (visual form)، ونطلق عليها المنظر العام أو عمارة المدينة هذا التشكيل ينطبع في ذهن المشاة .

5.2 كيفين لينش(kevin-lynch):

كيفين أندرو لينش (kevin-lynch)هو مخطط مدن أمريكي ومؤلف كتب، قدم لينش مساهمات مهمة في مجال تخطيط المدن من خلال البحوث التجريبية على كيفية تصور الأفراد للمشهد الحضري وتنقلهم في المدينة، وإستكشف وجود عامل الزمان والتاريخ في البيئة الحضرية، وكيف تؤثر البيئات الحضرية على الأطفال، وكيفية تسخير الإدراك البشري من الشكل المادي للمدن والأقاليم والأساس النظري لتصميم الحضرية الجيدة، طُبقت دراسة الصورة الذهنية للمدينة بشكل متكامل لأول مرة على ثلاثة مدن أمريكية هي بوستن ولوس أنجليس وجيرسي سيتي، من أجل وضع تصور بصري متكامل لتنمية الصور الذهنية الشائعة عن هذة المدن.

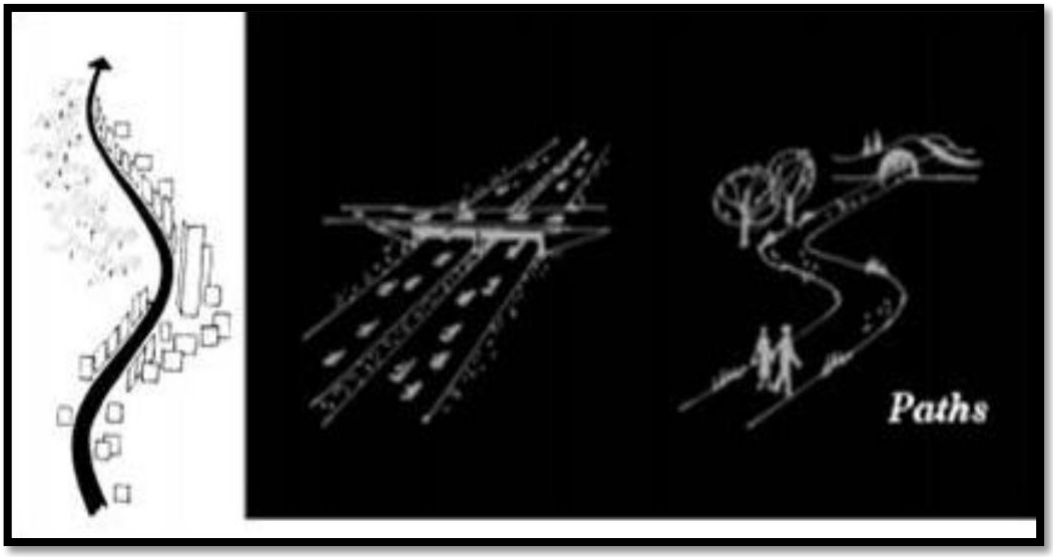
وفي كتابه "صورة المدينة"(Image of the city) التي نشره في عام (1960م)، الذي كان نتيجة لدراسة دامت خمس سنوات حول عملية تصور وتنظيم المستخدمين للمعلومات والبيانات المكانية للتنقل عبر المدن. وإستخدم ثلاثة مدن مختلفة مثل(بوسطن، جيرسي سيتي، ولوس أنجليس)، ذكر لينش أن المستخدمين يفهمون ما يحيط بهم من وسائل ثابتة يمكن التنبؤ بها، والعناصر الخمسة التي تشكل الخرائط الذهنية كما موضح في صورة رقم (2–1) وهي:

- المسارات، في الشوارع والأرصفة والممرات، وغيرها من القنوات التي تسمح للناس بالسفر (Pathes).
- الحواف، والحدود المتصورة مثل الجدران والمباني والشواطئ (Edges).
- الأحياء، قطاعات واسعة نسبيا من المدينة تتميز بهوية مميزة(Districts).
- العقد، ونقاط الاتصال على مفارق الطرق أو المكاني (Nodes).
- المعالم وتعني العلامات المميزة والأشياء التي يسهل تحديدها كنقاط مرجعية خارجيةLand) marks)



صورة رقم (2–1) عناصر الخرائط الذهنية الخمسة(المصدر https://www.slideshare.net/AliciaValdiviaAlexeeva/kevin-lynch-mental-maps)

في نفس الكتاب صاغ أيضا لينش عبارة "القدرة على التصوري" (imageability) و"إستكشاف مسارات الحركة"، صورة المدينة كان لها تأثير مهم ودائم في مجالات التخطيط الحضري وعلم النفس البيئي بالتوازي مع عمله الأكاديمي، وميريل لممارسة التخطيط والتصميم الحضري في شراكة مع ستيفن كار، والذي أسس لينش كار شركاء في كامبريدج ،ماساشوستس.



صورة رقم (2–2) الصورة الذهنية للمدينة(المصدر د.محسن صالح الدين يوسف(1983م)).

- **إستخدام منهجية كيفن لينش للمسارات**

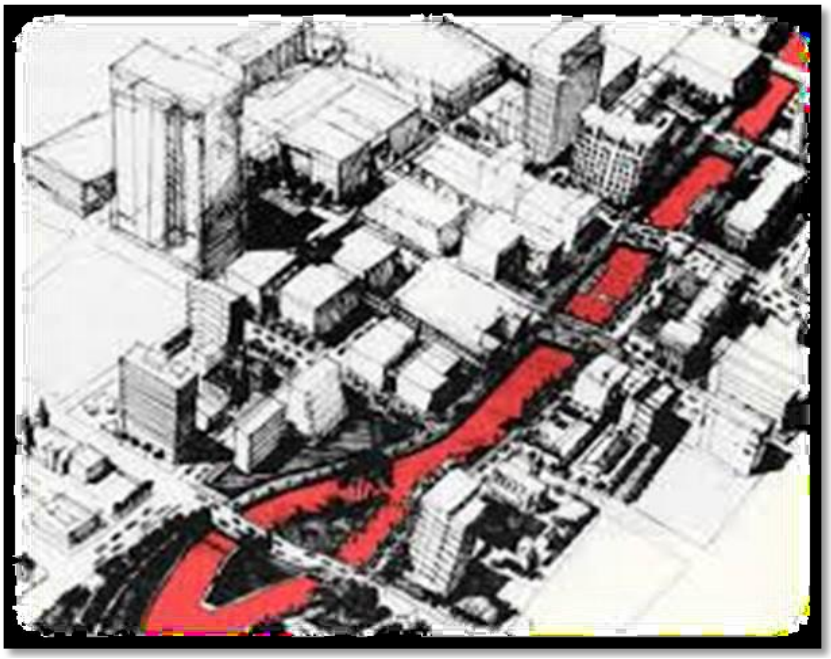
أ) تحديد البدايات والنهايات مع المعالجات المختلفة (نباتات وتشكيلات جديدة).

ب) تأكيد خاصية توجية المسار وتؤدي إلى سهولة إدراكه.

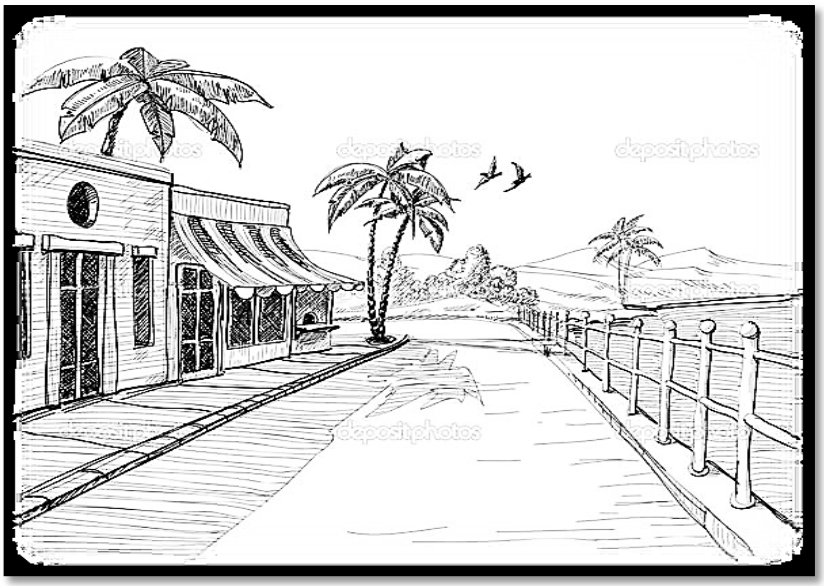
ت) التشكيل الديناميكي للمسار أو لخط الحركة .

ث) تأكيد الإستمرارية .

ج) التناغم.



صورة رقم (2-3) إستخدام منهجية كيفن لينش للمسارات (المصدر د.محسن صالح الدين يوسف(1983م)).



صورة رقم (2-4) إستخدام منهجية كيفن لينش للمسارات (المصدر د.محسن صالح الدين يوسف(1983م)).

الفصل الثالث

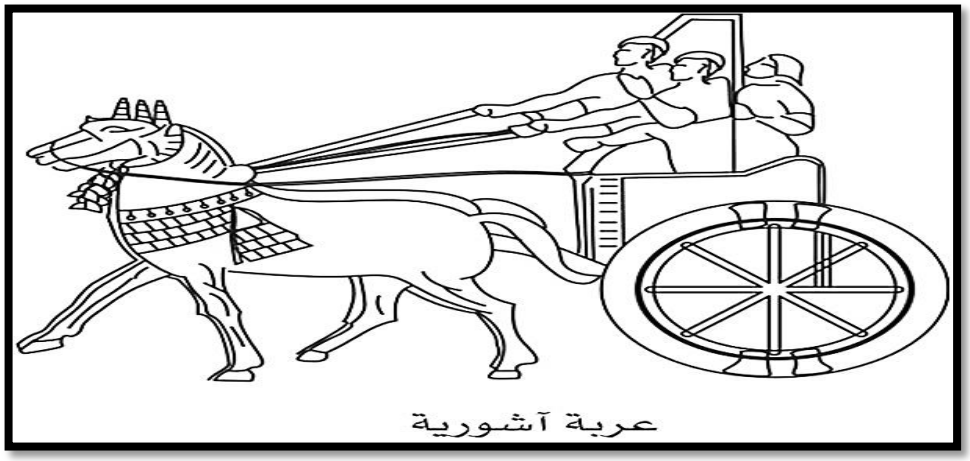
(الطرق ومسارات الحركة ومستويات الشوارع الحضرية)

1.3 مقدمة:

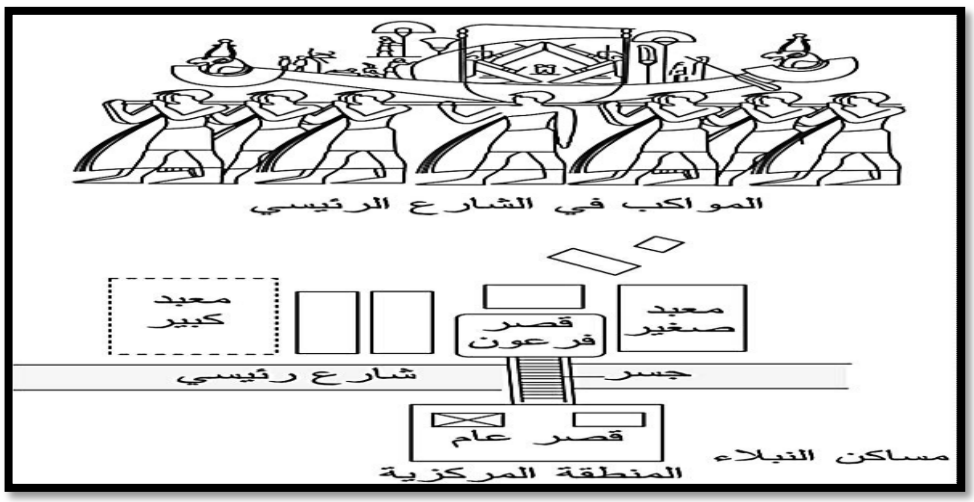
يعتبر التصميم الحضري مدخل متعدد الأنظمة يحل المشاكل العمرانية المعقدة والمختلفة، وهو يربط بين المواقع المعمارية وحركة النقل والمواصلات،الإتصالات،النواحي التخطيطية،الإجتماعية، السياسية ،العمرانية والإقتصادية.

2.3 لمحة تاريخية:

منذ إختراع الدولاب قبل سبعة آلاف سنة بدأ الإنسان يستخدمه في شؤون كثيرة، من أهمها ،إستخدام سكان الرافدين وبلاد الشام ومصر العربات في الجر والنقل مما إضطرهم إلى تمهيد الطرق أو الممرات لسير العربات كما موضح في صورة رقم(3-1).

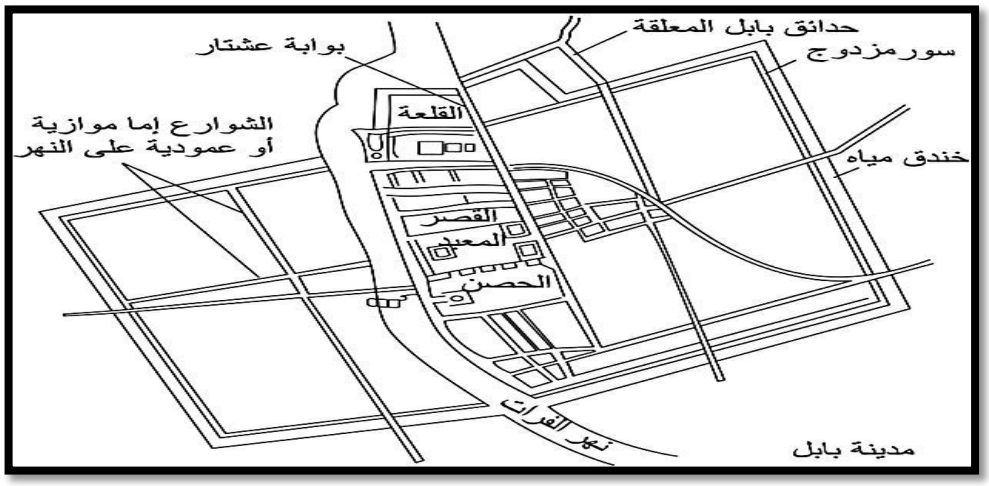


صورة رقم (3-1)عربة آشورية(المصدر يحيى الخاير، سليمان الشامي، هندسة الطرق (منشورات جامعة دمشق، 1987)).



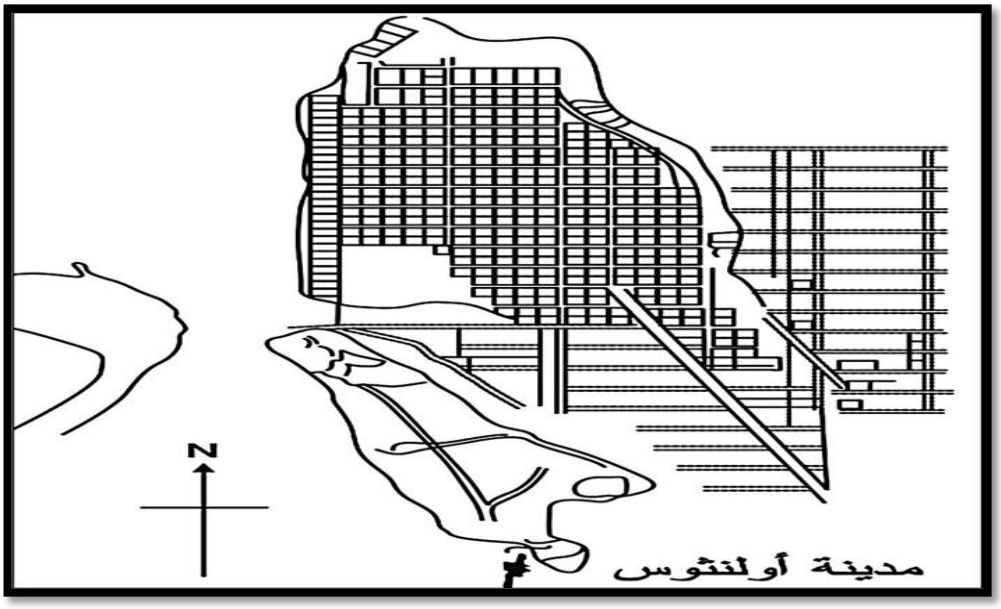
صورة رقم (3–2) المرور الموكبي في المدن المصرية القديمة (المصدر يحيى الخاير، سليمان الشامي، هندسة الطرق (منشورات جامعة دمشق، 1987)).

يلاحظ ذلك بوضوح في المدن المصرية القديمة التي تتميز بوجود ممرات مستقيمة محددة الأبعاد أمام المعابد لإستيعاب الإحتفالات والمواكب المهمة. كذلك في مدن الرافدين التي صُممت شوارعها الرئيسية لمرور الجيوش ومواكب الإحتفالات، وكانت مستقيمة ومتعامدة تماماً. أما في المناطق السكنية فكانت الحارات والأزقة ضيقة ومنحنية والمنعطفات لا تسمح إلا بمرور شخص ودابة فقط كما موضح في صورة رقم (3–3).



صورة رقم (3–3) مدينة بابل وتخطيط شوارعها (المصدر يحيى الخاير، سليمان الشامي، هندسة الطرق (منشورات جامعة دمشق، 1987)).

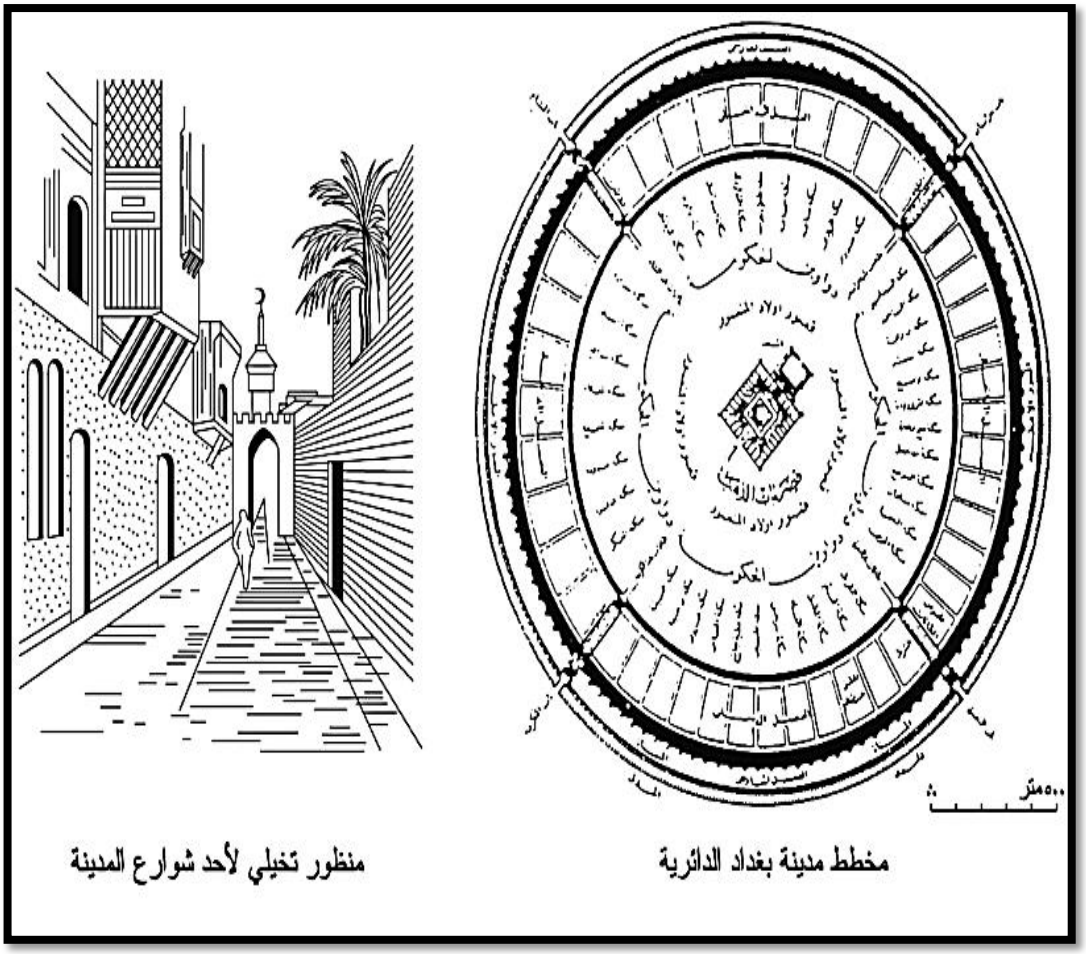
في حين تميزت المدن الإغريقية بشبكة شوارع مستقيمة ومتعامدة يتقاطع بعضها مع بعض، وتشتمل على شارعين رئيسين متعامدين ويقع مركز المدينة (الأغورا) عند نقطة تلاقيهما. انتظمت المساكن في خطوط متناسقة وتساوت شبكة الشوارع كما موضح في صورة رقم (3–4).



صورة رقم (3–4) شبكة الشوارع وفراغات المرور في المدينة الإغريقية (المصدر يحيى الخاير، سليمان الشامي، هندسة الطرق (منشورات جامعة دمشق، 1987م)).

كذلك كانت حال المرور في المدن الرومانية، حيث قُسّمت الشوارع إلى مربعات بحسب تخصصها، فمنها شوارع للعربات السريعة ذات إتجاهين بعرض نحو 7.2 متر وشوارع للمشاة بعرض نحو 1.5 متر وشوارع لمرور الحيوانات، وفي هذه المدن بدأ مفهوم فصل حركة المشاة عن العربات.

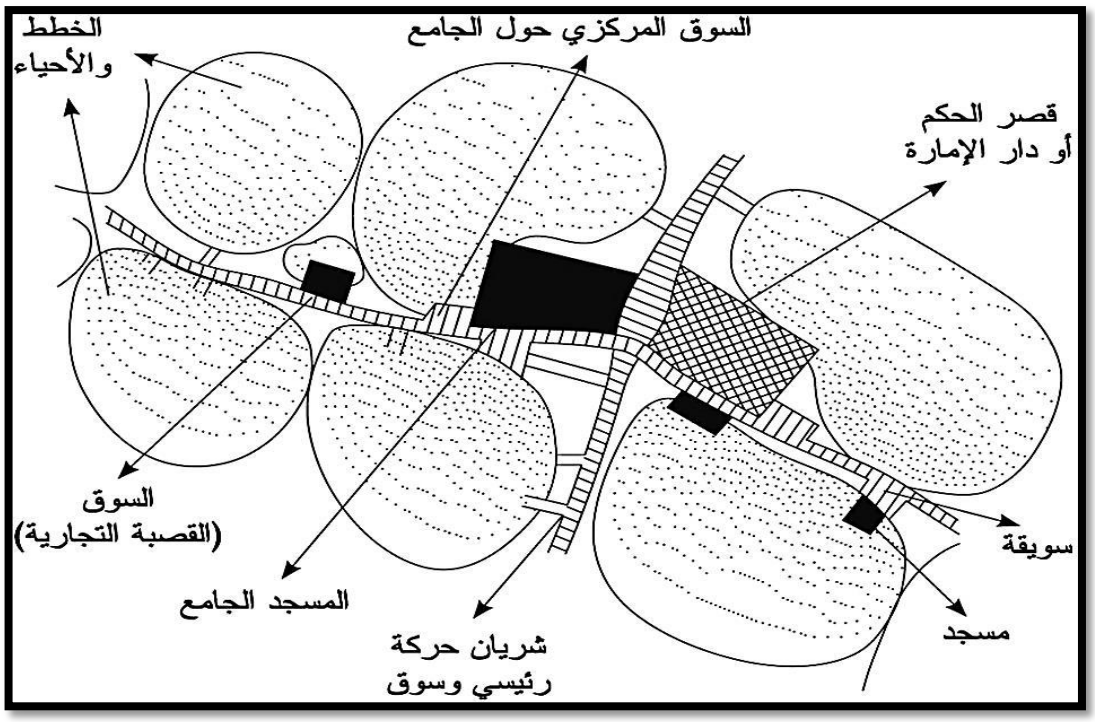
يُطلق مفهوم المدن الإسلامية على نوعين من المدن، منها ما بني مدناً مخططة جديدة، ومنها مدن تطورت فوق مدن أُخرى. ومن أمثلة المدن الجديدة التي نشأت في العصر الإسلامي مدينة بغداد التي بناها المنصور على شكل دائري، كما موضح في صورة رقم (3–5) ورُوعي فيها الفصل المروري بين المشاة والحيوانات وطرق الجند والطرق التخديمية. أما في المدن الإسلامية القديمة المشادة فوق مدن وحضارات سابقة فقد كان هناك تدرج في شبكة الطرق، حيث تبدأ بالشارع الرئيسي الذي يُسمى القصبة وتتفرع منه شوارع ثانوية أصغر، وعند الدخول إلى المناطق السكنية توجد الحارات ثم الزقاق ثم الحارة المسدودة كما موضح في صورة رقم (3–6)، وشبكة الشوارع في هذه المدينة للمشاة ضيقة ومتعرجة.



منظور تخيلي لأحد شوارع المدينة

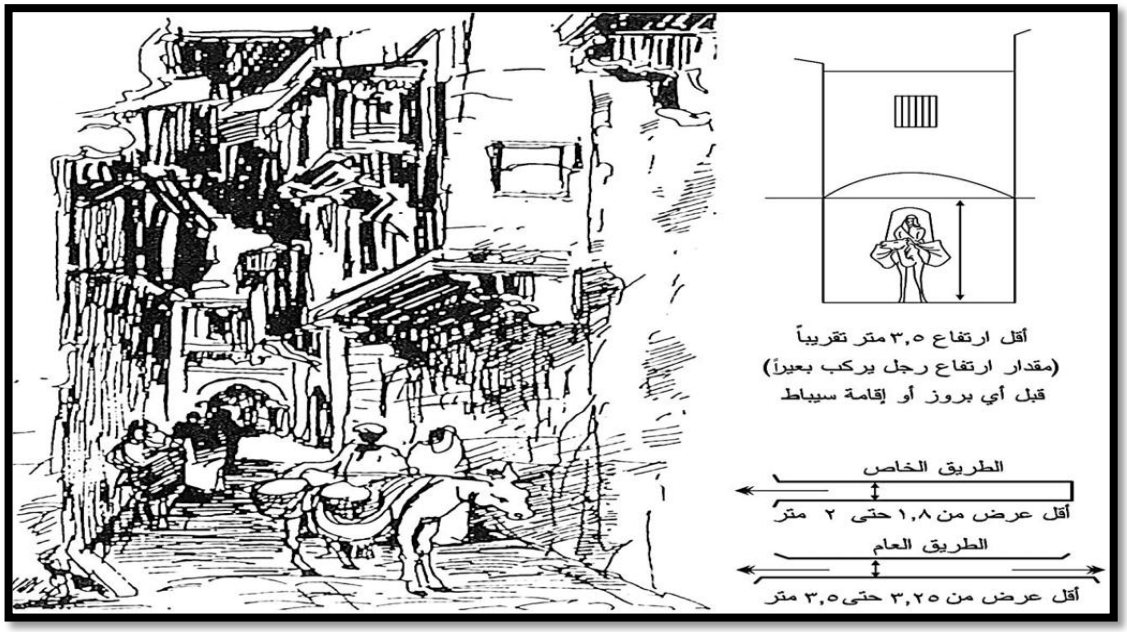
مخطط مدينة بغداد الدائرية

صورة رقم (3–5) مدينة بغداد (مدينة المنصور المدورة) نموذج عن المدن الإسلامية المخططة (المصدر يحيى الخاير، سليمان الشامي، هندسة الطرق (منشورات جامعة دمشق، 1987م)).



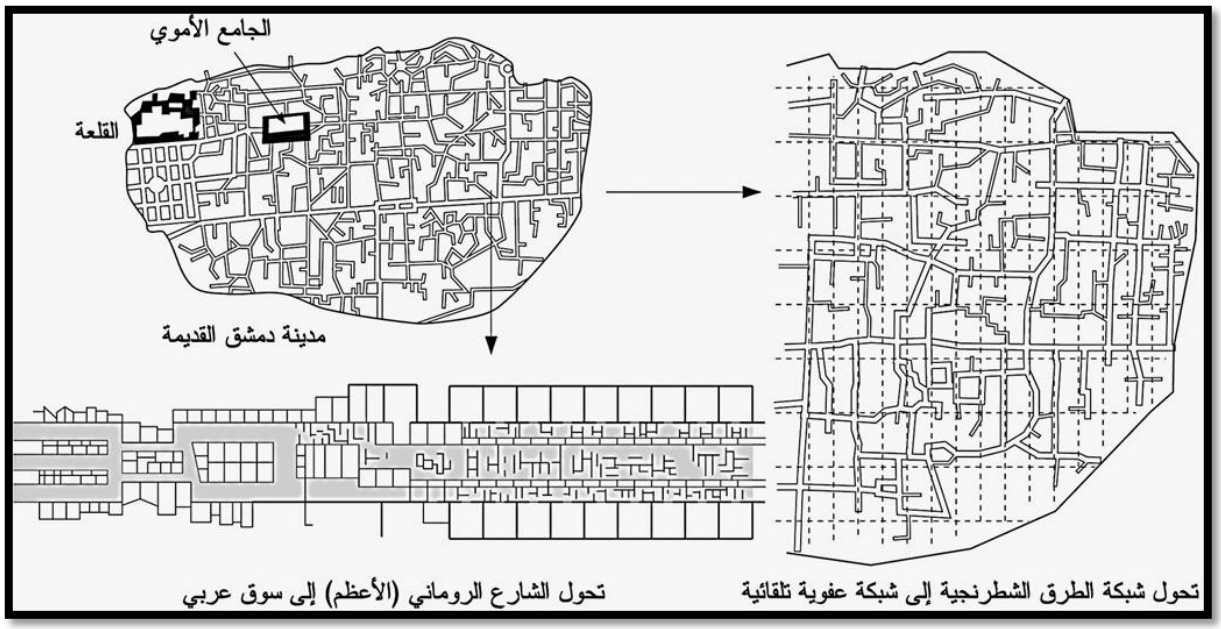
صورة رقم (3–6) التدرج في أهمية الشوارع في المدينة العربية الإسلامية وعروضها (المصدر يحيى الخاير، سليمان الشامي، هندسة الطرق (منشورات جامعة دمشق، 1987م)).

كان يحكم المرور في هذه المدن أهمية الشوارع ودرجة الخصوصية والعلاقة الناظمة بين إرتفاع الطريق وعرضه في المدينة تبعاً لوسائل المواصلات السائدة آنذاك، كما موضح في صورة رقم (3–7).



صورة رقم (3–7) العلاقة الناظمة بين أبعاد الطريق تبعاً لوسائل المواصلات السائدة آنذاك(المصدر يحيى الخاير، سليمان الشامي، هندسة الطرق (منشورات جامعة دمشق، 1987م)).

ومن أهم المدن الإسلامية التي تطورت ونمت فوق مدن أُخرى مدينة دمشق كما موضح في صورة رقم (3–8)، التي تغيرت فيها الشوارع الرومانية العريضة وتحولت إلى أسواق تقليدية، وإتخذت الشوارع المتعامدة المتوازية أشكالاً متعرجة وملتوية، وتولدت بين الأعمدة مناطق ودكاكين وأصبحت هذه الشوارع فيما بعد متتابعة بصرية متنوعة وجميلة.



صورة رقم (3–8)التحوير في تخطيط فراغات مدينة دمشق الرومانية القديمة وتحولها إلى مدينة عربية تقليدية مع نهايات القرن السادس الهجري(المصدر يحيى الخاير، سليمان الشامي، هندسة الطرق (منشورات جامعة دمشق، 1987م)).

أدى اكتشاف الآلة البخارية عام (1769م) والتطور الصناعي إلى فتح الآفاق من جديد أمام صلات بعيدة المدى بين مدن البلد الواحد ومع الخارج، فكان لابد من تطوير الطرق لتواكب هذا النمو وتستوعب التطور التقني الذي حققته وسائط النقل التي كانت تزداد سرعتها بإستمرار. وهكذا أصبحت المدينة بحاجة إلى مسارات لخطوط السكك الحديدية أولاً ثم السيارات فيما بعد، وبدأت الأسوار حول المدن تتساقط الواحد تلو الآخر لتحلّ محلها ساحات تنصب عليها شوارع تزداد عرضاً بإستمرار. وأصبحت شرايين المواصلات تشغل مساحات تصل إلى 40% من مساحة المدينة، وحدثت إضافات في تخطيط شبكة الحركة، وبدأ الفصل واضحاً بين حركة المشاة والمركبات، وأصبحت الشوارع مستقيمة وواسعة ومحاطة من الجانبين بالخضرة، وتتلاقى الشوارع في ساحات مركزية وترتبط معها شعاعياً.

3.3 تعريف الطريق:

في اللُّغَةِ: السبيل يذكر ويؤنث، بالتذكير جاء في القرآن: ﴿ وَلَقَدْ أَوْحَيْنَا إِلَى مُوسَى أَنْ أَسْرِ بِعِبَادِي فَاضْرِبْ لَهُمْ طَرِيقًا فِي الْبَحْرِ يَبَسًا لَا تَخَافُ دَرَكًا وَلَا تَخْشَى ﴿٧٧﴾ ﴾ ويقال: الطريق الأعظم والطريق العظمى.

في الإصطلاح: لا يخرج عن المعنى اللغوي، ويطلق على النافذ، وغير النافذ، والواسع والضيق، والعام والخاص. والطريق قد يكون عاماً، وقد يكون خاصا فالطريق العام ما يسلكه قوم غير محصورين، أو ما جعل طريقا عند إحياء بلد أو قبله أو وقفه مالك الأرض ليكون طريقاً ولو بغير إحياء. وَإِنْ وُجِدَ سَبِيلٌ يَسْلُكُهُ النَّاسُ عَامَّةً، إعْتُمِدَ فِيهِ الظَّاهِرُ وَإِعْتُبِرَ طَرِيقًا عَامًّا، وَلاَ يَبْحَثُ عَنْ أَصْلِهِ. أَمَّا بِنْيَاتُ الطَّرِيقِ – وَهِيَ الْمَمَرَّاتُ الْخَفِيَّةُ الَّتِي يَعْرِفُهَا الْخَوَاصُّ – فَلاَ تَكُونُ بِذَلِكَ طَرِيقًا.

4.3 الطرق و مسارات الحركة:

الطريق هو شريط أرضي به مسارات معدة لحركة السيارات وغيرها من مركبات تتحرك على عجلات، والطرق تصل المناطق الحضرية بعضها ببعض، كما تصلها بالمناطق الريفية، وتعرف الطرق التي تخترق المدن بإسم الشوارع، والطرق ذات أهمية حيوية، إذ يستخدمها المزارعون في نقل محاصيلهم إلى الأسواق، وتسير عليها الشاحنات الكبيرة لتوزيع الإنتاج الصناعي من منطقة إلى أُخرى، كما تقطعها السيارات والحافلات والدراجات وغيرها من وسائل النقل للأغراض النفعية والترفيهية.

يعرف التصميم الهندسي للطرق بأنه عملية إيجاد الأبعاد الهندسية لكل طريق وترتيب العناصر المرئية للطريق مثل المسار ومسافات الرؤية والعروض والإنحدارات...الخ وتصنف الطرق من حيث مكوناتها و مستخدميها و موصوليتها.

- **مسارات الحركة:**

هي قنوات الحركة التي يتخذها الساكن للإنتقال عبر أجزاء المدينة وتتمثل بالطرق والشوارع .

- **الشوارع:**

تشمل كل ما يمّشي أو يتّحرك على الأرض من أفراد وحيوّانات وكافة وسائل النقل براً أو جواً وبحراً التي تتحرك علي الطرقات العامة بأشكالها وأنماطها المختلفة، وهي جانب هام من جوانب التصميم الحضري.

5.3 الفرق بين الطريق والشارع:

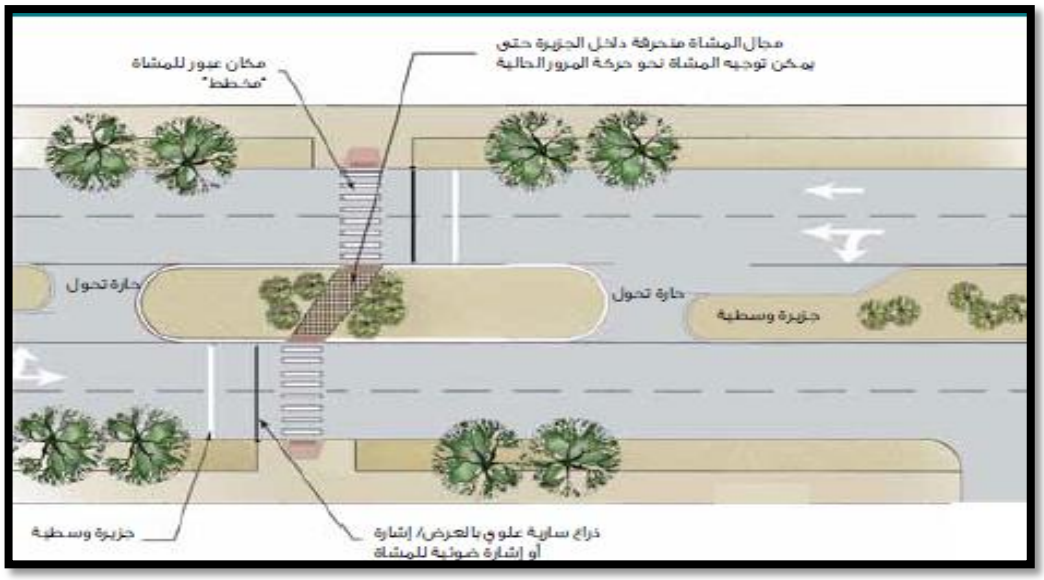
أ) الشارع يمر ضمن مناطق سكنية عكس الطريق الذي يكون عادةً خارج المناطق العمرانية.

ب) الشارع يحوي في باطنه تمديدات البنى التحتية(صرف صحي– شبكات مياه حلوة – شبكات كهرباء و هاتف).

ت) الشارع يستخدمه المشاة والسيارات بينما الطرق عادةً تكون مخصصة للسيارات فقط.

ث) الشارع يربط بين نشاطات الناس ويؤمن التفاعل و يربط الطريق بين البلدات والمدن فالشارع وظيفته خدمة الأفراد بينما للطريق وظيفة خدمات المجموعات الكبيرة كالمدن والقرى.

ج) إن التصميم الجيد للشوارع يعتبر أمراً حيوياً للسلامة وجودة الحياة بالنسبة للمستخدمين.



صورة رقم (3–9) الصورة الذهنية لمكونات الشارع (المصدر دليل أبوظبي للشوارع).

6.3 أسماء الطريق:

- المرصاد والنجد والصراط والجادة والمنهج : الطريق الواضح.
- المحجة : وسط الطريق ومعظمة.
- الشارع : الطريق الأعظم.
- اللاجب : الطريق الموطأ.
- النقب و الشعب : الطريق في الحق.
- المهيع : الطريق الواسع.
- الفل : الطريق في الرمل.
- المخرف : الطريق في الأشجار.
- النيسب : الطريق المستقيم.
- الزقاق والزنقة والحارة.
- الجادة ودخلت تلك الكلمة اللغة التركية ولا زالت متداولة.
- النهج وهذا المصطلح شائع في تونس.

وتعد أهمية الطريق أنه من العناصر الأساسية التي تعكس تطور الدول، فهي توفر إمكانية الحركة والتنقل وينعكس تطورها على مختلف جوانب الحياة الإقتصادية والإجتماعية. وتتميز شبكة الطرق في المناطق الحضرية عن الطرق البرية بمجموعة من الخصائص التي تؤثر على شروط تصميمها وإنشائها.

7.3 أهداف تصميم الطرق:

أ) تلبية الإحتياجات الناتجة عن زيادة تعداد السكان.

ب) تحسين الخدمات المتاحة للمشاه.

ت) تصميم شوارع توفر بيئة آمنة لجميع فئات المستخدمين.

ث) الأنتقال من مجتمع قائم علي التنقل بالمركبات إلى مجتمع متعدد الخيارات.

ج) إستحداث شبكات شوارع دقيقه ومكثفة تسمح بخيار أكبر من المسارات للمشاه.

❖ **القاعدة الأساسية في إستخدام الطريق:**

قواعد إستخدام الطريق هي الممارسات والإجراءات العامة التي ينبغي على مستخدمي الطريق إتباعها،ولها أهمية خاصة بالنسبة لراكبي المركبات والدراجات. تتحكم هذه القواعد بالعلاقة المتبادلة بين المركبات والمشاة. جرى تعريف قواعد المرور الأساسية في إتفاقية دولية تحت إشراف الأمم المتحدة في العام (1968م)، وهي إتفاقية فيينا لحركة المرور حيث لم توقع جميع الدول على هذه الإتفاقية وهناك بعض الإختلافات في الممارسات العملية لهذه القواعد بين الموقعين على الإتفاقية. وهناك أيضا قواعد مرور محلية غير مكتوبة متعارف عليها بشكل عام بين السائقين المحليين ، القاعدة الأساسية العامة هي أن يتفادى السائقون الإصطدام بالمركبات الأُخرى أو بالمشاة .

صورة رقم (3–10) منظم مرور في مدنية شيكاغو شارع ميتشيغان(المصدر ويكيبديا).

8.3 أُسس ومعايير تصميم الشوارع الحضرية:

أ) تعدد خيارات الحركة والتنقل سواء للمشاة أو لمستخدمي الدراجات والمواصلات العامة والسيارات الخاصة.

ب) تعزيز الترابط ما بين الشوارع وإرساء تسلسل مترابط متعدد الأنماط للشوارع، وتوفير المساحات المفتوحة ومرافق المجتمع وتسهيل حلول التظليل والتبريد المبتكرة.

ت) توافر مساحات لمواقف السيارات تتم إدارتها بالشكل المطلوب، فضلاً عن تعزيز حركة المشاة

ث) أن تأخذ في الإعتبار متطلبات السكان وأن يتم توجيهها بنحو يشجع على حركة المشاة.

ج) إيجاد نوع من الترابط ما بين المباني والشوارع بحيث يعمل الإثنان معاً على توفير نموذج ترابط فاعل يخفف العبء عن الإختناقات في حركة المركبات .

ح) إقامة أحياء متكاملة بمساحات مفتوحة رحبة ومحطات للنقل العام ومحلات للبيع بالتجزئة فضلاً عن وجود متنزهات وحدائق ومساحات مفتوحة لخدمة الأحياء ضمن المناطق المختلفة.

خ) تعزيز السلامة لكافة مستخدمي الشوارع، والتأكد من أن التصميم المثالي للشوارع يبدأ بتلبية متطلبات المشاة من جانب ويتكفل بإرساء نقاط وصول شاملة ومتكاملة، ويعمل على تحقيق متطلبات الإستدامة البيئية.

د) وجود مسارات جانبية مفتوحة للمشاة مع التأكيد على إلزام مصممي الشوارع الجديدة أو تلك التي يعاد تصميمها بتزويدها بالإضاءة وإشارات المرور وصناديق الخدمات ومقاعد الجلوس والأشجار في الأماكن الملائمة.

ذ) تحديد المواقع الخاصة بالمشاة وتخطيطها ودهنها بالألوان الخاصة لها وصيانتها بإستمرار.

ر) التأكيد علي متطلبات المعوقين في الأرصفة مثل المنحدرات ومواد الرصف وغيرها من الإشتراطات الواجب توفرها.

9.3 أنواع الطرق:

تم تقسيم الطرق من حيث إتجاه الحركة إلى:

- **الطرقات بإتجاه واحد:**

من أجل زيادة كفاءة حركة المرور وسلامتها قد يكون هناك طريقان منفصلان لكل إتجاه ويسمى كل منهما طريق بإتجاه واحد .

- **الطرق السريعة:**

قد يكون التنقل بين جزء وآخر في المدن الكبيرة بواسطة الشوارع العادية والجادات مستهلكا للوقت لأن حركة المرور غالباً ما تكون بطيئة بسبب التقاطعات بين الشوارع والإنعطافات الحادة والمسارات الضيقة وعدم وجود حدود دنيا للسرعة، لذلك أصبح من الشائع في المدن الكبيرة إنشاء طرقات لحركة المرور السريعة لعبور المدن، وهناك نوعان من الطرقات المستخدمة لتأمين دخول سريع عبر المدن وهما:

أ) الطرق السريعة للدخول المنظم وهي طرق تقسم إلى عدة مسارات وتؤمن دخولا منظما بشكل كامل وفيها تقاطعات منفصلة لا تتقاطع مع حركة مرور أخرى، تسمى بعض الطرقات بالطرق السريعة (expressways) أو بالطرقات فائقة السرعة(superhighways) أو بالطرقات الرئيسية (turnpikes)، وذلك حسب الإستخدام المحلي حيث يكون الدخول إلى الطرق السريعة منظماً بشكل كامل حيث يسمح بالدخول إلى الطريق السريع والخروج منه فقط عند التقاطعات الجانبية المنفصلة التي لا تشق حركة السير.

ب) الطرق ذات الدخول المحدود وهي طرقات ثانوية وفيها بعض مواصفات الطرق السريعة ذات الدخول المنظم، وعادةً ما يكون فيها طريق عريض بعدة مسارات غالباً ما يكون مقسماً إلى قسمين مع وجود مسارات فاصلة عند التقاطعات.

10.3 شبكات الطرق :

1.10.3 أنظمة الحركة المرورية :

لتحقيق إنسيابية وأمان الحركة المرورية في المدينة يتم ذلك عن طريق :

أ) تنظيم عناصر المدينة بعلاقات سليمة وظيفياً لتقليل حجم التحركات بينها سواء بمسارات المركبات أو بمسارات المشاه.

ب) التغلب على التناقض بين سرعات المرور بالنسبة لأنواع المركبات بالإضافة إلى دراسة التقاطعات بين حركة المركبات والمشاه .

2.10.3 الحركة المرورية داخل وخارج المدينة:

أ) الطريق السريع الخارجى .

ب) الطرق الرئيسية السريعة.

ت) الطرق الأساسية .

ث) الشوارع الرئيسية.

ج) الشوارع المحلية.

3.10.3 نماذج شبكات الطرق:

توجد ثلاثة نماذج لشبكات الطرق تستعمل لتخطيط المناطق وهى:

أ) نموذج الأفرع :

هذا النموذج يشبه إلى حد كبير أفرع الشجره التى لها أفرع غليظه تمثل الشوارع العريضة وافرع رفيعة وهي تمثل الشوارع الأقل إتساعاً.

صورة رقم (3-11) توضح نظام الأفرع (المصدرويكبيديا)

ب) نموذج الشبكة :

هذا النموذج مكون من شبكة من الطرق ذات العروض المختلفة حيث ينشأ من تقاطعاتها ميادين دائرية أومربعة أومثلثة.

صورة رقم (3-12) توضح نظام الشبكة(المصدرويكبيديا)

ت) نموذج الإفرع والشبكة :

هذا النموذج خليط من بين النموذجين السابقين حيث يستعمل عادةً عند تنمية موقع كبير أكثر من 500 منزل .

11.3 العوامل المؤثرة علي إختيار شكل الشارع:

أ) طبوغرافية المنطقة.

ب) خصائص التربة.

ت) الحالة الجيولوجية للأرض.

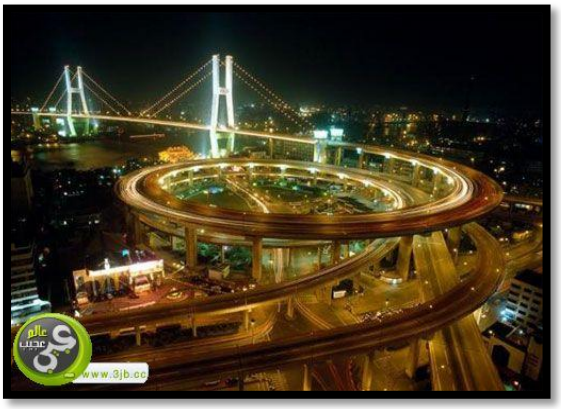
ث) نظام الصرف .

ج) كمية الأمطار.

ح) إستعمالات الأراضي.

خ) الغرض من إنشاء الطريق.

د) المناخ السائد.



صورة رقم(3-13) شارع دائري(المصدرويكبيديا)

صورة رقم(3-14) شارع مائل(المصدرويكبيديا)

12.3 تصنيف الطرق حسب تصميم مستويات الشوارع (التصنيف الوظيفي):

يصنف الشارع حسب سعته لعدد السيارات أوالمشاه . والتصنيفات المختلفه للشوارع كالأتى:

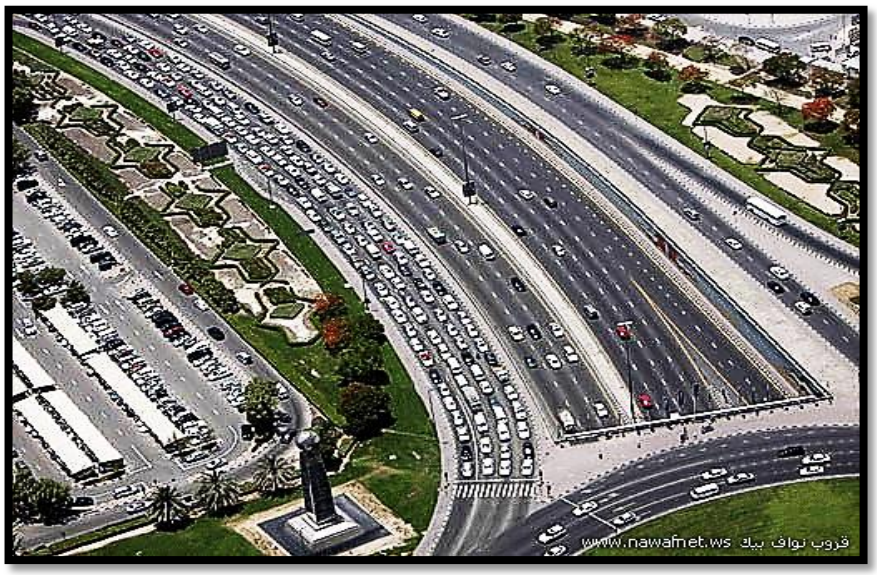
أ) شارع سريع بدون تقاطع :

يصل هذا الشارع المدينه بالطرق القومية السريعة التي تربطها بباقى أنحاء المدن ويتضمن الشوارع التى لايكون بها تقاطعات. وهي طرق مهمة مخصصة للعبور الطولي بين المدن المتوسطة والكبرى، ويكون حجم المرور فيها مرتفع جداً، كما أنها تسمح بالسرعات العالية، ولكنها تمنع الإتصال المباشر مع الممتلكات المجاورة والتقاطع السطحي.

صورة رقم (3-15) توضح شارع بدون تقاطعات (المصدرويكبيديا)

ب) شارع رئيسى:

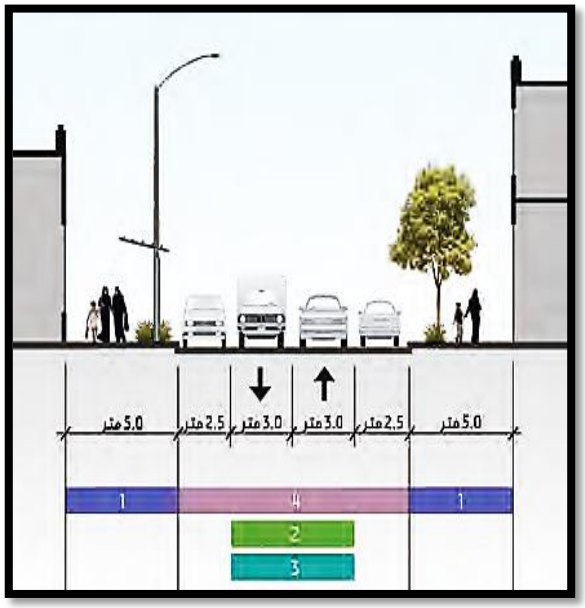
هو أقل درجة من سابقه وهو يعطى حركة مرورية بين المناطق ويخترق أحياء المدينة. طرق مهمة للعبور الطولي بين المدن المتوسطة والكبرى؛ كالطرق السريعة، ولكنها تختلف عنها في أنها تسمح بالإتصال المباشر مع الممتلكات المجاورة وكذلك بالتقاطع السطحي.



صورة رقم (3-16) توضح شارع رئيسي (المصدرويكبيديا)

ت) شارع مجمع :

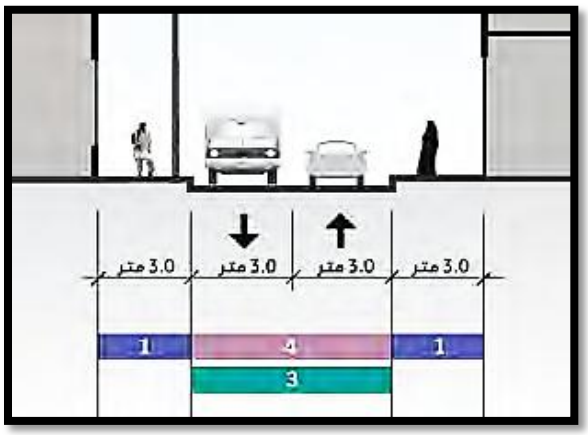
يغذى هذا الشارع شوارع المرور الرئيسية ويسهل الحركة المرورية بين الشوارع الرئيسية والشوارع الفرعية ، تستعمل هذه الطرق في الربط بين الشوارع المحلية والرئيسية في المنطقة كما موضح في صورة رقم(3-17) (3-18).



صورة رقم (3-17)(3-18) طريق مجمع (المصدر ويكيبديا).

ث) شارع محلى :

هو ماينتهى إليه القادم من سلسلة التصنيفات السابقة ويعطي المدخل المباشر إلى قطع الإراضى السكنية ويفضل أن يكون عرض الشارع 10م. موجودة في المناطق المحلية، وتستعمل في المرور المحلي للسكان كماموضح في الصورة رقم (3-19) (3-20).



صورة رقم (3-19)(3-20) الطرق المحلية (المصدر ويكيبيديا).

13.3 تقسيم الطرق من حيث التدرج إلى:

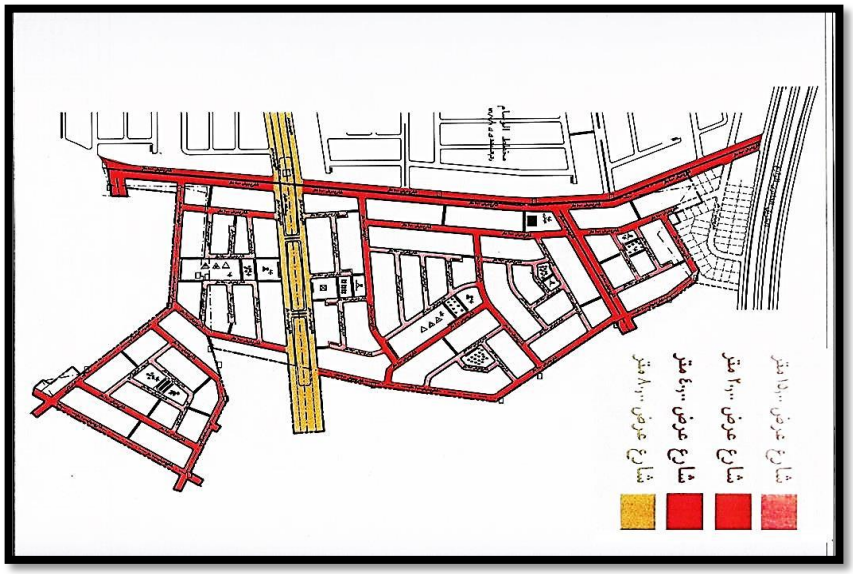
أ) الطرق الرئيسية:

أكثر الطرق أهمية تلك التي تستوعب أكبر عدد من السيارات وعربات النقل والحافلات، إذ إنها تربط المجتمعات السُكانية الكبيرة بعضها ببعض. يتم تقسيم بعض الطرق التي تتسع لأربعة مسارات أو أكثر، برصيف أرضي يمتد بطول منتصفها، يعرف بإسم رصيف الأمان المركزي، إضافة إلى سياج حماية في أغلب الأحيان. ويؤمِّن هذا الرصيف حركة المرور في الإتجاهين. ويساعد في حماية المركبات من الإصطدام حسب ما هو موضح بالصورة رقم (3-21).

صورة رقم (3-21) الطرق الرئيسية(المصدروكالة أنباء الإمارات /السبت، ٨ يوليو ٢٠١٧ - ٣:٢٧ م" مساندة " تنجز حزمتين من مشروع طريق المفرق - الغويفات الدولي).

ب) الطرق الفرعية او المحلية:

تستوعب الطرق المحلية حركة مرور السيارات داخل حدود المناطق المحلية. وتصل الطرق الفرعية المجموعات السكانية الصغيرة بعضها ببعض، كما تربط الطرق المحلية بالطرق الرئيسية الممتدة إلى الأماكن النائية. وتقوم سلطات الحكم المحلي بشق وتعبيد معظم الطرق المحلية والفرعية وصيانتها. وصورة رقم (3-22) وصورة رقم (3-23) يوضح تقسيم الطرق.



صورة رقم(3-22) أنواع الطرق – تقسيم إلي محلية و فرعية مثال مكة (المصدر http://www.alzamel-realestate.com)

صورة رقم(3-23) أنواع الطرق – تقسيم الطرق إلى محلية و فرعية(مثال مخطط عقدة كفرسوسة) (المصدر http://fannat.com/Magazine.aspx?NewsID=3402)

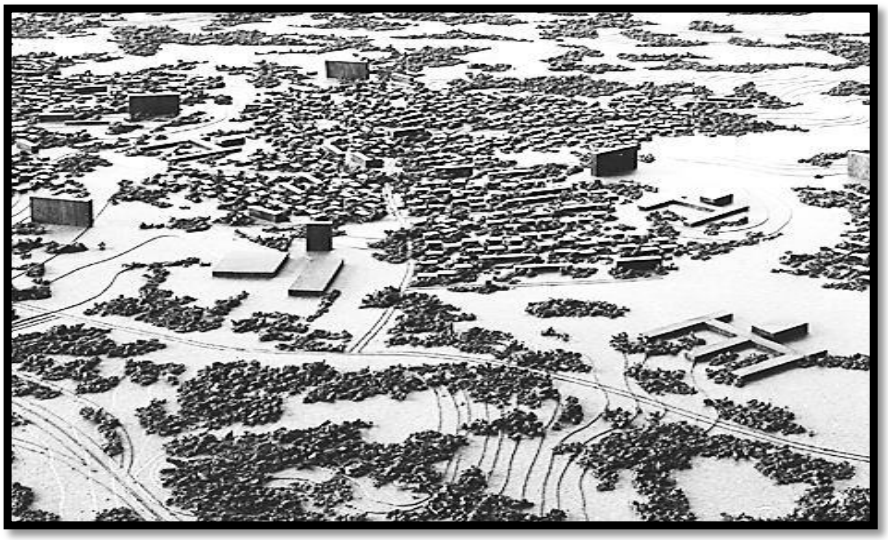
14.3 مبادئ تخطيط أنظمة الطرق:

- لابد من تخطيط النقل ليخدم إستخدامات الأرض في منطقة محدّدة.

- النقل بديلٌ للجوار القريب و تكبر الحاجة إلى النقل عندما تتزايد المسافة التي تفصل إستخدامات الأرض ذات الصلة إنّما يتسبب ذلك في زيادة تكلفة النقل وأثرها البيئي.

1.14.2 المبدأ الأول: حماية أرض الغلال الرئيسية:

- يجب أن تحدّد المخطّطات الشاملة على المستوى الإقليمي مناطق الحفظ الزراعي التي تسمح بسلسلة متنوعة من الإستخدامات الزراعية المتوافقة ذات الصلة.
- تقديم ممارسات مستدامة للزراعة وتربية الحيوانات.
- النظر في إستصلاح الأراضي كلما كان ذلك ضروريًا لأجل فتح الفرص أمام الأشخاص القرويين للبقاء في المناطق الريفية مع منحهم مساحات أرض كافية لدعم أسرهم.



صورة رقم(3-24) حماية أرض الغلال الرئيسية (المصدر مركز البيئة للمدن العربية / Pete Pointner).

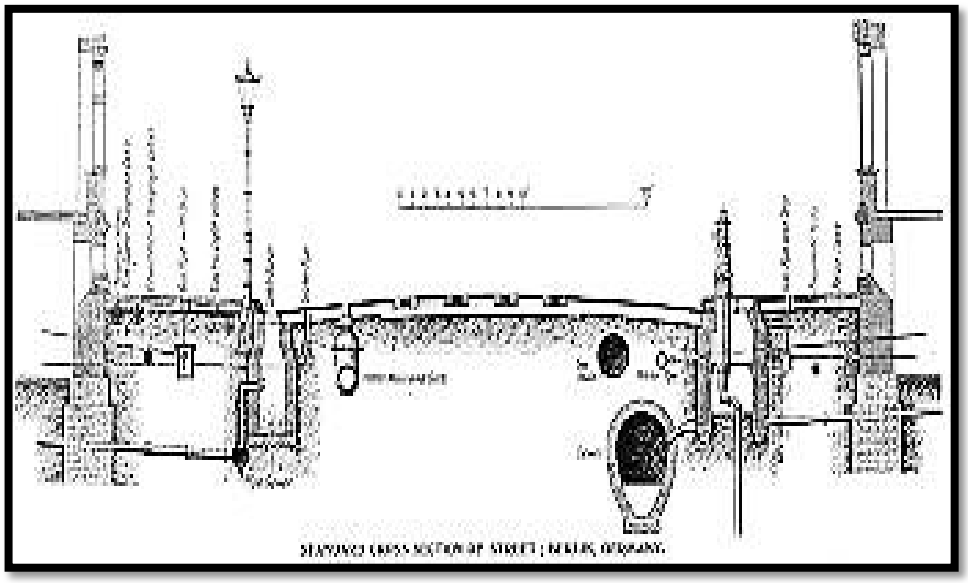
2.14.3 المبدأ الثاني :تخطيط النمو المستقبلي من حيث الوحدة الاجتماعية مثل المجاورة أو القرية أو المستوطنة.

3.14.3 المبدأ الثالث: تخطيط البنية التحتية الخضراء:

البنية التحتية الخضراء هي جميع عناصر البيئة الطبيعية التي تؤثر وتدعم المجتمعات الإنسانية. إنّما تشتمل تلك العناصر على المستنقعات، المياه السطحية والجوفية، الغابات، والمناظر الطبيعية الخلّابة وتزيين الشوارع بالتجمّعات العمرانية، المتنزهات، والساحات المفتوحة. دمج البنية التحتية الخضراء في مخطّطات شاملة على المستوى الإقليمي والبلدي وضمن مخطّطات تصميم موقع الساحات والبنايات:

- الحفاظ على مناظر فريدة، مواطن الحياة البريّة، وتكامل النظام البيئي.
- خلق الممرات الخضراء التي توفّر استمرارية للمساحة المفتوحة ومواطن الحياة البريّة وترشيح العواصف وتدفقات المياه حتى قنوات المياه السطحية ومنابع المياه الجوفية.

- تصميم المستنقعات ومناطق إدارة مياه الأمطار لقيمتها البيئية والترفيهية والتعليمية والتصويرية وكذلك إدارة مياه الأمطار.
- وفي المناطق القاحلة، التخطيط للاستحواذ على وإعادة استخدام مياه الأمطار.



صورة رقم(3-25) يوضح تخطيط البنية التحتية الخضراء(المصدرويكيبيديا)

4.14.3 المبدأ الرابع: تبني وتنفيذ نظام التصنيف الوظيفي للطرق:

إرساء نظام تصنيف وظيفي للطرق بناءً على إستخدامات الأرض محل الخدمة، وطبيعة الحالة المرورية، وتحديد ماهية إحتياجات النقل لدى المواطنين، لذلك يجب تصميم الطرق لتشتمل على حركة المشاة والدرّاجات وكذلك عمليات النقل العامة، ويُحدّد نظام التصنيف الوظيفي حجم عرض الطريق بما يكفي لخدمة إستخدامات الأرض المتاخمة، وكذلك تلبية وظيفة الحركة المرورية.

15.3 المعايير التخطيطة للطرق:

جدول رقم (3-1) يوضح المعايير التخطيطية للطرق

البيان	حرم الطريق بالأمتار	الوظيفة
الطرق الاقليمية(العابرة)	100 - 80	تربط بين المدن
الشوارع الرئيسية	70 - 50	تربط بين مراكز المدينة
الشوارع الثانوية(التجميعية)	25 - 18	تربط بين الأحياء
الشوارع المحلية	20 - 10	تربط الأملاك بالشوارع الثانوية
الممرات	8 - 3	تربط بين الأملاك

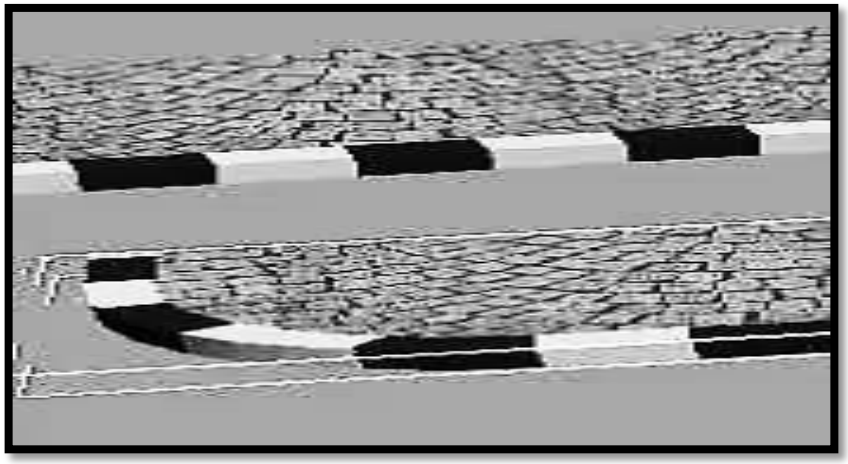
16.3 مكونات الطريق:

1.16.2 المسارات:

و التي بدورها تتكون من الآتي:

أ) الرصيف:

هو الجزء المرتفع من الطريق والمحاذي له من الجانبين، والمعد لسير المشاة موضح بالصورة رقم (3-26).



صورة رقم (3-26) الرصيف في الشارع (المصدر www.3d2design.com).

ب) كتف الطريق:

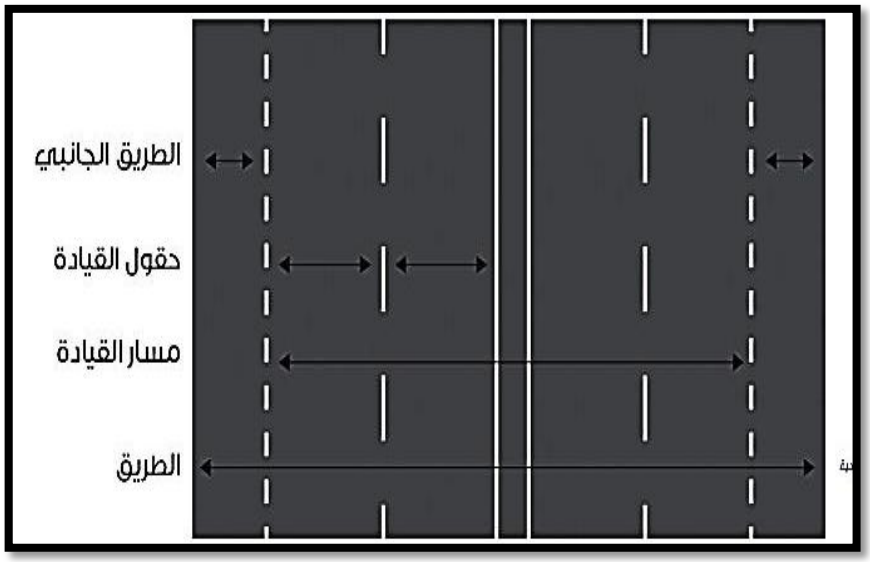
هو جزء من الطريق ومحاذ له من الجانبين، غير مخصص لمرور المشاة ويستخدم لحالات الطارئة مثل سيارات الإسعاف ومركبات الشرطة... إلخ كما يظهر في صورة(3-27).

صورة رقم (3-27) الرصيف في الشارع

(المصدر https://twitter.com/GREEN_H_L/status/1002594408850747392).

ت) نهر الطريق:

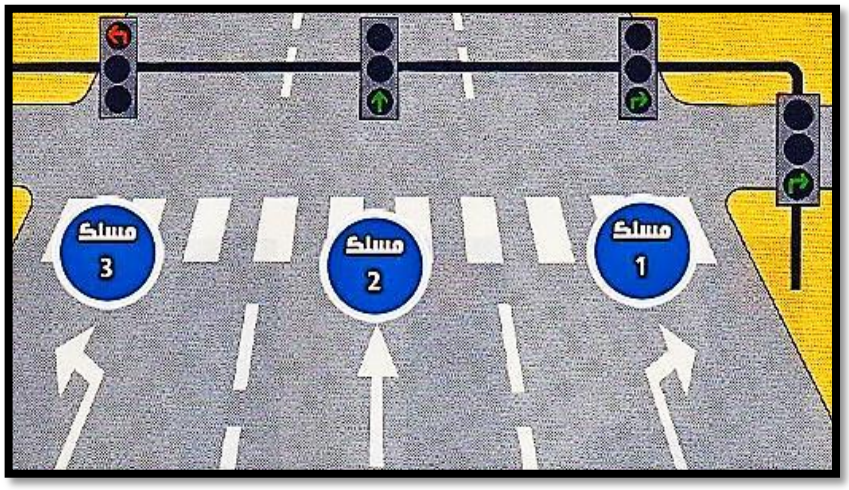
هو جزء الطريق المعد لمرور المركبات، ويقع بين حافتي الرصيف من كل جهة من الطريق ولا يشمل الرصيف كما يتضح في صورة رقم(3-28).



صورة رقم(3-28) نهر الطريق (المصدر http://www.livesweden.se/post/author/admin).

ث) المسلك:

هو جانب من نهر الطريق المعد للسير من جهة واحدة، وبعض الطرق يكون لها مسلكان منفصلان بينهما جزيرة أمان كما يتضح في صورة رقم (3-30) .



صورة رقم (3-29) المسلك الشارع (المصدر https://www.coderoute-ma.com/2015/06/signalisation.html)

ج) المسار أو المسرب:

هو الممر، وهو عبارة عن أي جزء من الأجزاء التي يقسم إليها المسلك الواحد، ويسمح عرضه بمرور صف واحد من المركبات المتتابعة بجانب صف من الدراجات الآلية، ويكون عرضه بين (3 إلى 3،75 مترًا) وفقًا لتصنيف الطريق كما هو موضح في الصورة رقم (3-31) .

صورة رقم(3-30) المسار أو المسرب في الشارع (المصدر https://webiconspng.com/icon/36330).

ح) الجزيرة الوسطية:

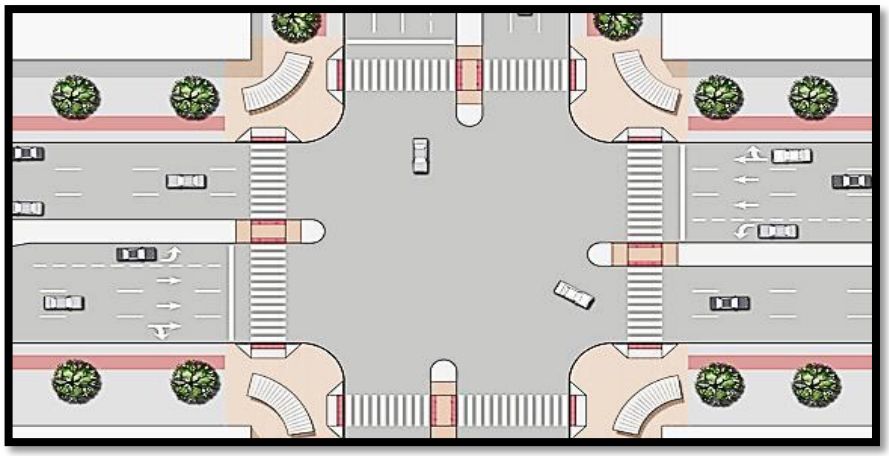
هي المسافة الفاصلة بين المسلكين، وعادة ما تكون بها الخدمات على الطريق كأعمدة الإنارة، والشواخص، وخطوط الكهرباء وأجهزة ضبط السرعة كما هو موضح في صورة (3-31).

صورة رقم (3-31) الجزيرة الوسطية (المصدر

.(https://twitter.com/GREEN_H_L/status/1002594408850747392

2.16.3 التقاطعات:

تعرف التقاطعات المرورية على أنها مكان تلاقى أو تقابل او تفرع أكثر من طريق(طريقين وأكثر) على مستوى واحد. حيث أنها تشمل تقاطع الطرق مع خطوط السكك الحديدية، وتعتبر التقاطعات المرورية مكان للإختناقات المرورية والحوادث المرورية وكما توضح صورة رقم (3-33).



صورة رقم (3-32) تقاطع في مدينة فيه ممرات مشاة ومسارات للانعطاف نحو اليسار وإشارات مرور ضوئية(المصدر https://paltimes.net/post).

- أُسس و معايير تصميم التقاطعات المرورية:

أ) تلبية إحتياجات جميع أنماط النقل وتسهيل الوصول إليها.

ب) مراعاتها مختلف فئات المستخدمين والأولوية للمشاة .

ت) تصميم جميع التقاطعات بحيث تكون مدمجة قدر الإمكان.

ث) توفير رؤية جيدة، ويتعين ألا تعيق الأشجار واللافتات وتجهيزات الشارع الأُخرى وضوح الرؤية حيث مواقعها قبل معابر المشاة.

ج) توفير مساحة دوران كافية في الطرق العامة.

ح) الحد من حجم وعدد وتكرار المركبات لتقليل نقاط التعارض في مجال المشاة.

خ) تبعد التقاطعات 30متر من مفارق الطرق الرئيسية.

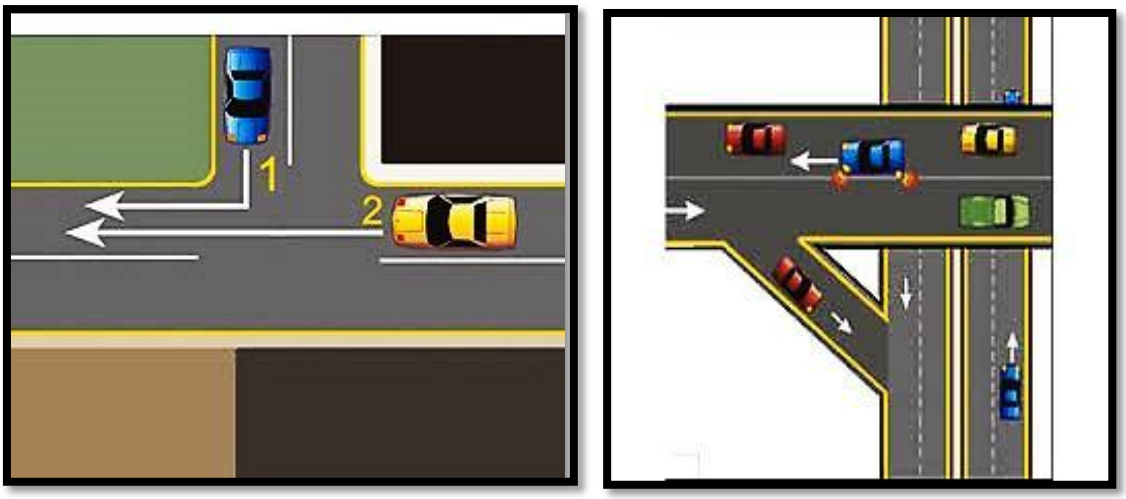
د) تبعد التقاطعات 15متر من التقاطعات والمعابر.

ذ) أفضلية العبور للمشاه وراكبى الدرجات.

- أِشكال التقاطعات:

أ) تقاطع ذو ثلاث أرجل على شكل حرف T أو Y :

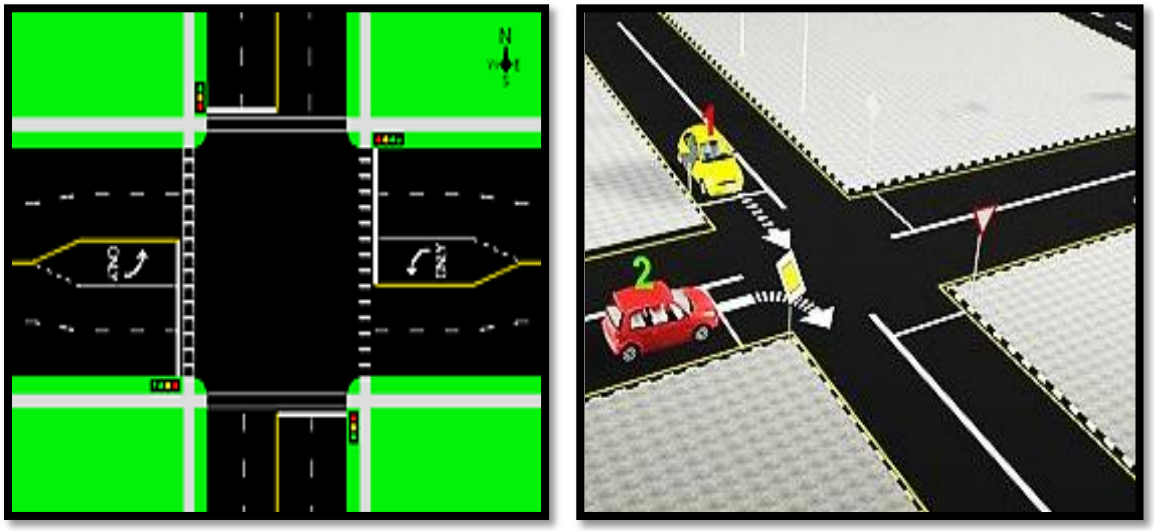
يصلح هذا النوع من التقاطعات كنقاط تواصل بين الشوارع داخل المدن ويصلح لنقاط التقاطع مابين الشوارع الرئيسيه بالفرعيه.



صورة رقم (3-33)،(3-34) توضح تقاطع ذو ثلاث أرجل(T,Y)(المصدر -https://www.training driving.com/forums/t20)

ب) تقاطع ذو أربع أرجل (التقاطع الشائع):

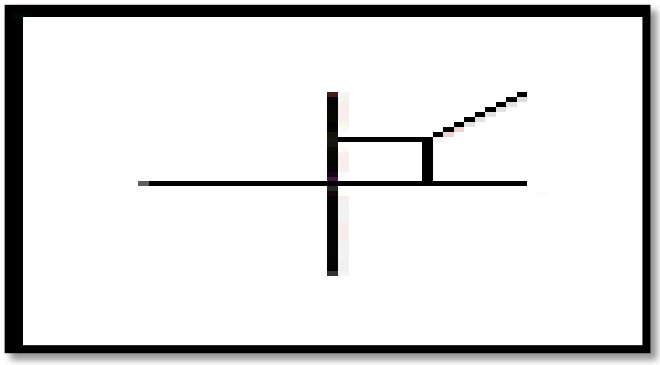
يستخدم هذا النوع عاده بالمدن، ويتميز هذا النوع من التقاطعات بفصل السير ذو الإتجاهين ويعطى الأولوية لإتجاه معين، كما يساعد السائق على تغير إتجاهه بسهوله وأمان وأيضا تقلل من عدد الحوادث. في مايلي صورة توضح تقاطع طريقين بإتجاهين كما يُشاهد من الأعلى (تسير المركبات على الطرف اليميني من الطريق). في الطريق بإتجاه شرق-غرب مسارات للإنعطاف يساراً من كلاً الجهتين، ولكن الطريق بإتجاه شمال-جنوب ليس فيه مسارات للإنعطاف يساراً عند هذا التقاطع. كما أن الإشارات الضوئية على الطريق شرق-غرب فيها أسهم ضوئية خضراء لإظهار متى يمكن الإنعطاف يساراً دون عوائق، كما تظهر علامات معابر المشاة على الطريق حسب ماهو موضح في صورة رقم (3-35) (3-36) أدناه .



صورة رقم (3-35)،(3-36) تقاطع أربع أرجل(المصدر -https://www.training driving.com/forums/t20/ويكيبيديا).

ت) تقاطع ذو ارجل متعدده (أكثر من أربع أرجل):

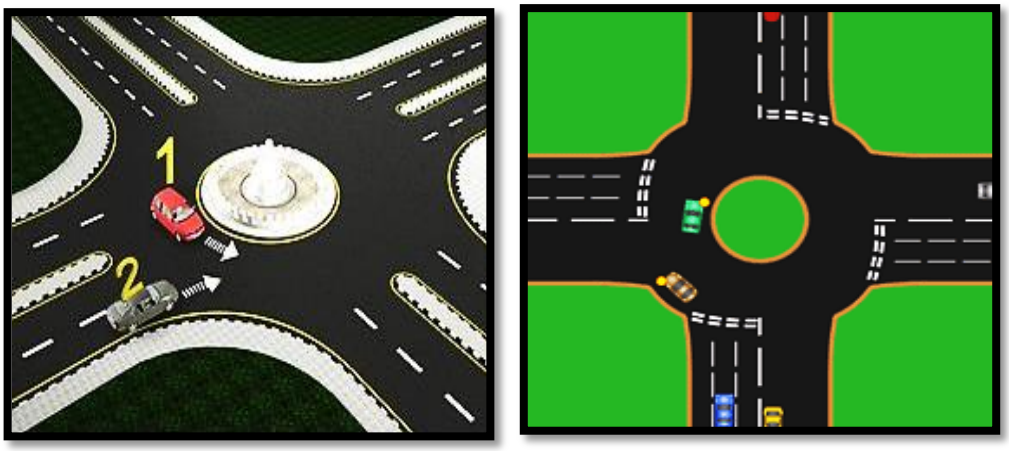
يستخدم بالمدن القديمة التي لم تتبع نمط شبكات الطرق حيث يصعب تحديد الإولوية فى هذا النوع من التقاطعات ولا فى أى وسيلة من وسائل المرور.



صورة رقم (3-37) تقاطع أكثر من أربع أرجل (المصدرويكيبيديا)

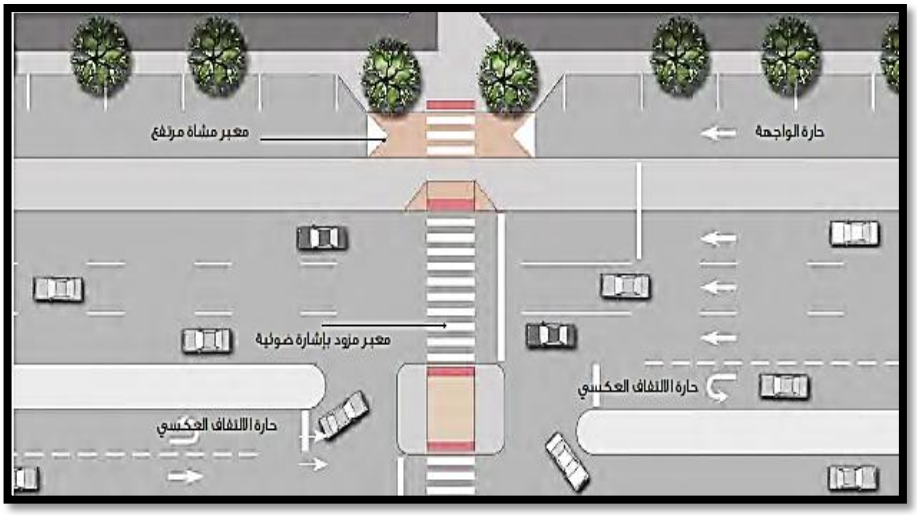
ث) التقاطع ذو شكل دائرى وهوا ما يعرف بالدوار:

يتميز هذا النوع بتنظيم حركة المرور وبدون توقف ويتيح توجة السائقين إلى اليمن أو اليسار بيسر وأمان وتكاليفه أقل من تكاليف التقاطعات المفصوله بجزر وسطية ويقلل من نقاط التضارب الناتجة عن التقاطعات ، مما سبق تم تصنيف أنواع التقاطعات على عدد الأرجل(الشوارع) المتقاطعة ومن ضمنهم الدوار فهو يصنف على أنه تقاطع. أدناه صورة توضح حركة السيارات في دوّار تستخدم فيه الجهة اليسرى في القيادة. إن الدوار(roundabout) هو شكل من أشكال التقاطع أو وسيلة مرورية لتخفيف سرعة حركة المرور عند التقاطعات حيث تدور السيارات حول جزيرة مركزية وتكون أولوية المرور فيه للمركبات داخل الدائرة، وذلك خلافاً لملتقى دوار تكون فيه أولوية المرور للمركبات القادمة من اليمين (traffic Circle) ولا يسمح في أي من منهما بوقوف السيارات، كما يُمنع المشاة من إستخدام الجزيرة المركزية.



صورة رقم (3-38)، (3-39) تقاطع ذو شكل دائري (المصدر-https://www.training driving.com/forumstt20 ويكيبيديا).

ج) الإلتفاف العكسي (U tern):



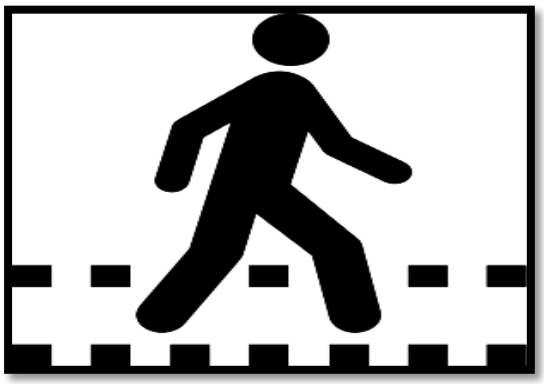
صورة رقم (3-40)الإلتفاف العكسي (المصدر دليل الشوارع أبوظبي).

3.16.3 ممرات المشاة:

ممر المشاة هو جزء من الطريق خُصص لإجتياز المشاة، ولكن في الأساس هو جزء من الشارع يتعرض المشاة فيه لخطر حركة وسائل النقل. لممر المشاة علامات مميزة وبارزة، وقوانين السير تختص بممر المشاة والتصرف على الطرق، للمشاة وكذلك للسائقين. كثيراً ما يضطر المشاة إلى قطع الطريق من طرف إلى آخر وبهذا يعترضون طريق السيارات، وفي كثير من الأماكن يترك الأمر للمشاة بشكل كامل للإنتباه لأمر سلامتهم حيث عليهم الإنتباه إلى حركة المرور وعبور الطريق عندما لا يكون هناك خطر على سلامتهم، أما في المدن المزدحمة فعادة ما يكون هناك ممرات مخططة مخصصة لعبور المشاة. تختلف أشكال ممرات عبور المشاة بشكل كبير وهناك شكلان سائدان هما:

- سلسلة من الخطوط المتوازية البيضاء حسب الصورة رقم (3-41)أدناه.
- خطان أفقيان طويلان أبيضان حسب الصورة رقم (3-42) أدناه.

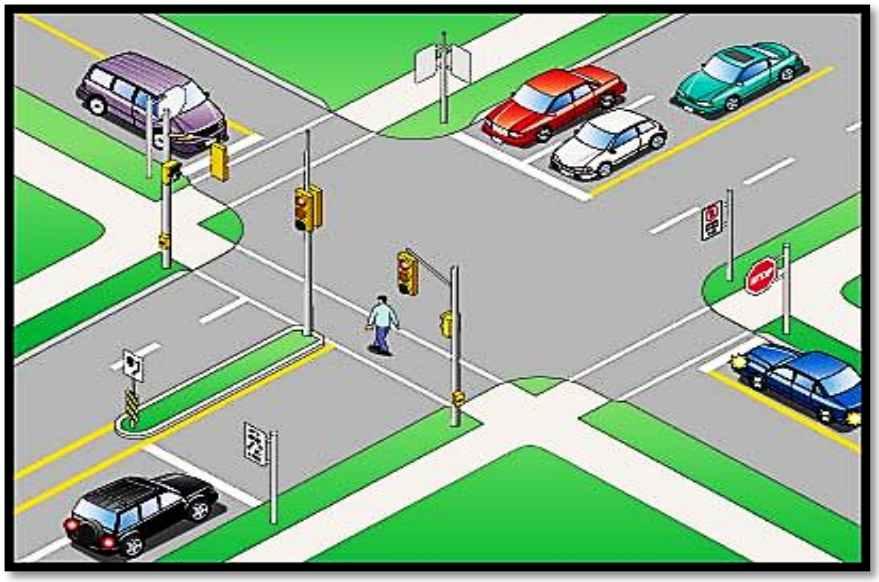
صورة رقم(3-41) عبور المشاة خطوط متوازية



صورة رقم(3-42) عبور مشاه خطان متوازيان

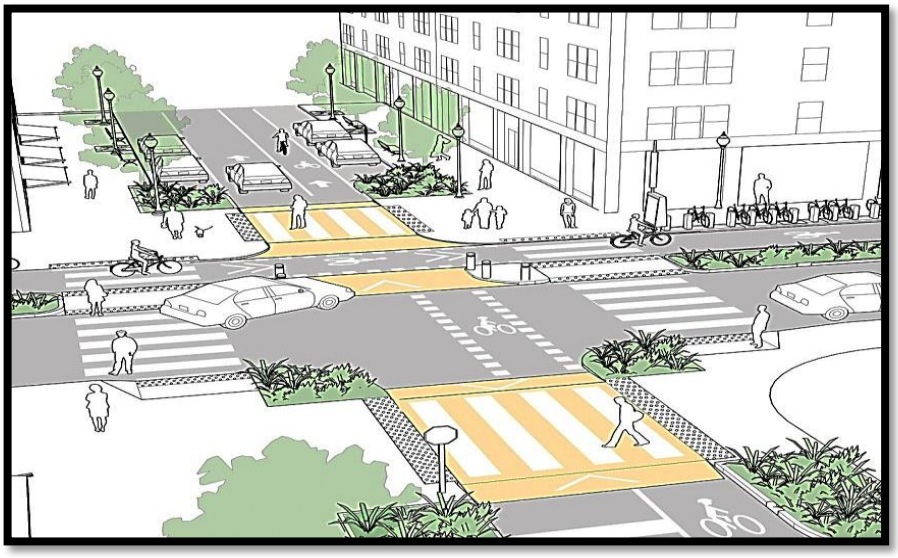
(المصدر www.pingtree.com).

المفضل هي صورة رقم(3-41) حيث يظهر أكثر وضوحاً مقابل لون أرض الطريق الغامقة. تزود بعض معابر المشاة بإشارة ضوئية توقف المركبات عند مسافة تفصلها عن ممر المشاة بحيث يستطيعون العبور كما هو موضح بالصورة رقم(3-42) أدناه. ولدى بعض الدول إشارات "ذكية" للمشاة حيث ينبغي على الشخص الذي يريد العبور الضغط على زر ليؤكد رغبته في عبور الطريق، وتقوم إشارة المرور الضوئية بإستخدام هذه المعلومة لبرمجة نفسها وإيقاف السيارات، وعند عدم وجود مشاة فإن حركة مرور المركبات لا تتوقف بدون داعي.



صورة رقم(3-43)عبور مشاه بإستخدام الإشارات الضوئية (المصدر-https://www.thinglink.com).

هناك كثير من ممرات المشاة دون إشارات ضوئية أيضا، وفي هذه الحالة تنص قوانين المرور عادة على أن أولوية المرور تكون لعبور المشاة وعلى المركبات التوقف عند إستخدام المشاة للمعبر، وقد تكون ممرات المشاة في أماكن بعيدة عن التقاطعات كما هو واضح في الصورة رقم (3-45) أدناه.



صورة رقم(3-44)عبور مشاه (المصدر National Association of City Transportation Officials).

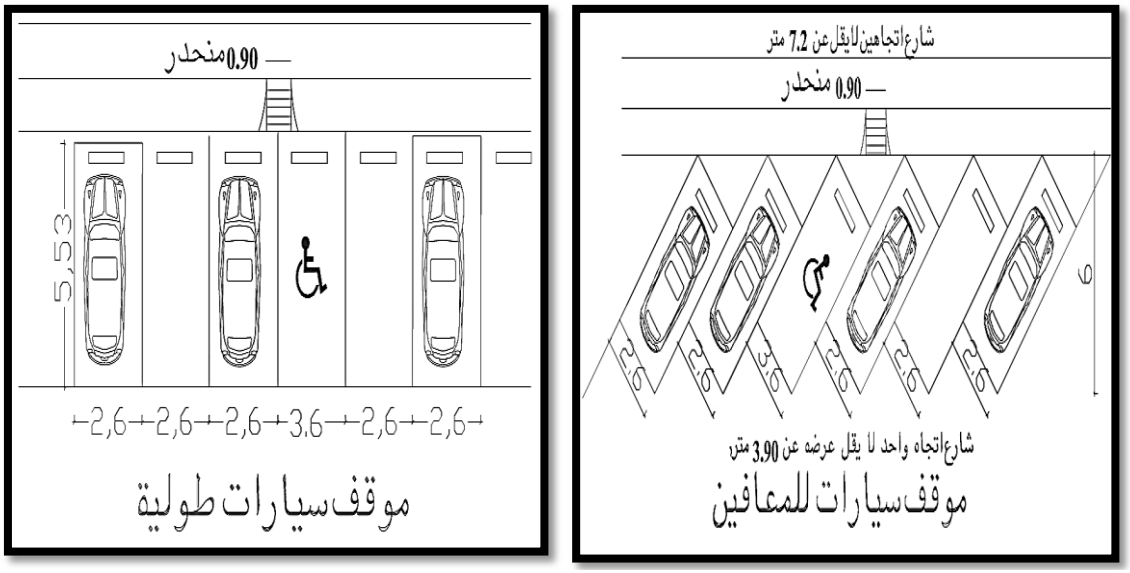
4.16.3 معابر السكك الحديدية:

معبر السكة الحديدية هو تقاطع سكة حديدية مع الطريق على المستوى نفسه، ولضمان عوامل السلامة غالباً ما يكون مجهزاً ببوابات يمكن إغلاقها وبأجراس على الممر وبإشارات تنبيه ضوئية مثال لذلك صورة رقم(3-45).

صورة رقم(3-45) معبر سكة حديدية نموذجي في الولايات المتحدة الأمريكية (المصدر ويكيبديا).

5.16.3 مواقف السيارات:

موقف السيارات هي مساحة مخصصة لإيقاف السيارات، تكون غالبا مساحات مزودة بأسطح دائمة. ومواقف السيارات من سمات معظم المدن التي تُعد السيارات فيها من وسائل النقل، وخصوصا في مراكز التسوق والملاعب الرياضية، وأماكن أخرى غالبا ما تتميز بمواقف سيارات ذات مساحات هائلة والصورة رقم(3-46)،(3-47) توضح مواقف السيارات.



صورة رقم(3-46) ،(3-47) مواقف السيارات (المصدر بلدية الكويت).

1.5.16.3 تصنيف مواقف السيارات:

أ) مواقف بجوار الأرصفة .

ب) المواقف السطحية .

ت) مواقف أسفل المباني (مواقف بالقبو).

ث) . مواقف متعددة الأدوار.

ج) مواقف المعوقين .

2.5.16.3 تصميم المواقف :

- المعايير التخطيطية لمواقف السيارات:

يحدد عدد مواقف السيارات لكل نشاط وفقاً للمعايير التخطيطية المعتمدة من قبل البلدية المختصة وحسب الإحتياج الفعلي .

- متطلبات تصميم المواقف بجوار الأرصفة :

يمكن تقسيم المواقف التي توجد إلى جانب الأرصفة بالشوارع إلى نوعين هما:

1. متطلبات تصميم المواقف المتوازية:

تعتبر المواقف المتوازية من أكثر التصميمات المستخدمة في المواقف التي توجد إلى جانب الأرصفة ، ويشترط فيها الآتي:

أ) المسافة من تقاطع الطرق وأول سيارة لا تقل عن 6.00متر في الطرق الثانوية ، و لا تقل عن 15متر في الشوارع الرئيسية .

ب) المسافة المخصصة لوقوف السيارات هي6.50 م .

ت) الحد الأدنى لعرض المسار في إتجاه واحد الذي يسمح فيه بالمواقف المتوازية التي توجد إلى جانب الأرصفة 5.5م في كل إتجاه (يشمل 2.5م للمواقف ، 3م حركة المركبات).

2. متطلبات تصميم المواقف المائلة :

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 أُستخدمت في الشوارع فإنه يتعين أن تكون الشوارع عريضة ولا تحمل سوى أحجام بسيطة من الحركة ، ويشترط فيها الآتي:

أ) الحد الأدنى لبعد المواقف المائلة عن تقاطعات الطريق هي 9 م في بداية الطريق و12م في نهاية الطريق .

ب) المسافة المخصصة لوقوف السيارة هي 5.5م .

3.5.16.3 معايير تصميم المواقف:

أ) يجب أن تؤمن المساحة المخصصة للسيارة الواحدة (سيارة الركاب العادية PASSENGER CAR) بحيث تضمن سهولة حركة السيارة عند دخولها للموقف وخروجها منه.

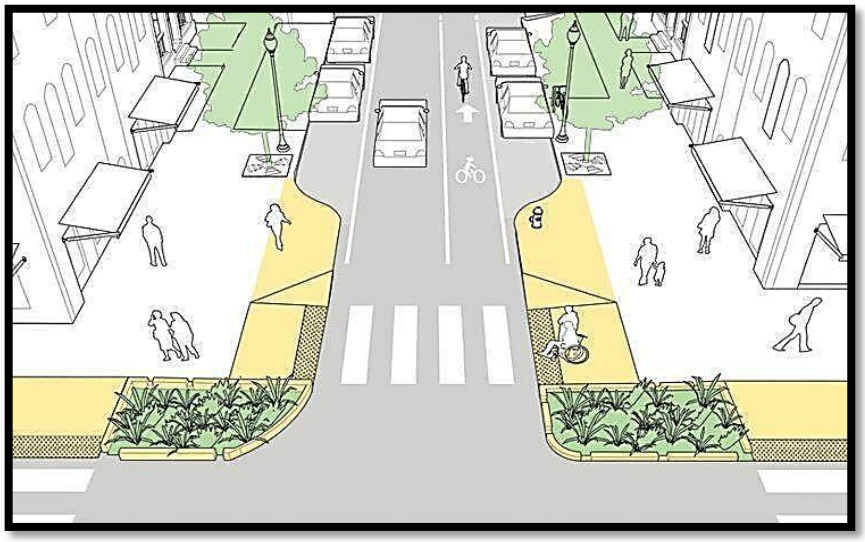
ب) الأبعاد التالية توضح الحد الأدنى للأبعاد المناسبة لوقوف أي نوع من أنواع سيارات الركاب العادية، الطول = 5.50م ، العرض = 2.60 م.

ت) في حالة الوقوف المتوازي يكون الطول 6.5م، والعرض 2.5م.

17.3 عناصر تنسيق الشارع:

1.17.3 أرصفة في الشوارع:

يحتل الرصيف أهمية بالغة كعنصر عمراني في المدن والقرى ويعتبر جزءً مكملاً للطرق والشوارع داخل المدن، حيث ينظم حركة المشاة ويوفر لهم الحماية اللازمة من أخطار المركبات ويشكل الرابط المهم بين الطريق والمباني المطلة عليه، ولقد أخذت الأرصفة والجزر إهتمام المخططين والمعماريين والمهندسين وذلك بتطويرها ووضع المواصفات الهندسية لها لتحسين مظهرها وتوفير عنصري الراحة والأمان بها وإستخدام المواد الملائمة لتشييدها وصورة رقم (3-48)أدناه توضح ذلك.



صورة رقم(3-48) يوضح الأرصفة (المصدر
http://amenagementa.blogspot.com/2017/02/Foundation-design-means-sidewalks-and-streets.html).

لا شك أن تحسين بيئة المشي يتطلب إيجاد أرصفة أكثر أماناً وملائمة للتنقل بين المتاجر وعبور الطرق والتقاطعات، وبالتالي يكون الرصيف مريحاً وآمناً وجذاباً للمارة بحيث يحسن من مظهر الحي والمدينة بشكل عام ويشجع المشاة على إستخدامه والشعور بالراحة والأمان، وأن يكون خالياً من العوائق لتلبية العديد من الإحتياجات لمختلف فئات المجتمع وخصوصاً المعوقين .

❖ **عناصر الأرصفة :**

يتكون الرصيف من العناصر والأجزاء الرئيسية التالية :

أ) ممرات المشاة الجانبية(الأرصفة).

ب) أماكن عبور الطرق.

ت) البردورات الجانبية.
ث) منحدرات البردورات.
ج) مواقف سيارات.
ح) مواقف إنتظار حافلات النقل العام وسيارات الأُجرة.
خ) إشارات المرور واللوحات الإرشادية والإعلانية والدعائية.
د) متطلبات حركة ذوي الإحتياجات الخاصة (المعوقين).
ذ) أحواض الأشجار والأزهار والنباتات.

❖ **خصائص عناصر التصميم الهندسي للأرصفة:**

أ) عرض الأرصفة.
ب) الميل العرضي للأرصفة.
ت) الميل الطولي للأرصفة (المنحدر).
ث) تغير المناسيب للأرصفة.
ج) الحيز الرأسي.
ح) تقاطعات مداخل ومخارج السيارات مع الأرصفة.
خ) معابر المشاة.

❖ **المعايير الهندسية لتصميم الأرصفة :**

يجب أن يفي تصميم أرصفة المشاة بعدة معايير هندسية من أهمها :

أ) بساطة التصميم وخلوه من التعقيد وقابليته للتنفيذ.
ب) أن يكون الرصيف خالياً من العوائق والبروزات ويكون سطحه خشناً لتجنب الإنزلاق.
ت) أن يكون الرصيف ملائماً للمقياس البشري، وأن يشجع على المشي والشعور بالأمان للمشاة وقائدي المركبات.
ث) توفير مسار للتنزه ومزاولة رياضة المشي في أماكن تتصف بالإنفتاح مثل: الحدائق والشواطئ.
ج) مراعات الإختلاف في أبعاد الأرصفة والعناصر التي تحويها حسب موقع الرصيف من المدينة.
ح) الإستمرارية البصرية الجمالية للرصيف والطريق ككل وملائمة الرصيف لما حوله من المباني.
خ) الإهتمام بالتشجير وإختيار الإشجار والنباتات الجمالية التي توفر الظل والفصل عن حركة المركبات.
د) الإنتقال التدريجي من أرصفة وسط المدينة والطرق الرئيسية إلى الأرصفة في الأحياء السكنية وداخل نطاق الملكيات الفردية.
ذ) مراعاة فرق منسوب الطريق والرصيف ، وربط منسوب الرصيف بمنسوب الرصيف المجاور.
ر) تأمين جزر وسطية كأماكن لجوء بعرض كاف عند التقاطعات العريضة.

ز) تأمين الإضاءة وتقليل الإبهار خاصة في الأماكن التي يحتاج فيها المشاة لقراءة اللوحات المرورية الإرشادية.

س) تأمين وسائل تحكم مروري وعلامات واضحة ذات عاكسيه جيدة.

ش) تفادي الميل الشديد للمنحدرات عند التقاطعات حتى لا تعيق حركة المشاة أو المعوقين.

ص) الأخذ في الإعتبار عمل الميول المناسبة التي تضمن تصريف المياه عن سطح الأرصفة إلى منسوب الطريق أو الطرق المحيطة.

❖ **العناصر البارزة على الأرصفة والفواصل و الجزر الوسطية:**

تعرف العناصر البارزة في بيئة المشاة (اللوحات المرورية والإعلانية وأعمدة الإنارة وفوهات إطفاء الحريق وكافة أعمال الخدمات الأُخرى) بأنها الأشياء التي تحد من حيز التجاوز الرأسي وتعيق مسار الحركة، أو أنها الأشياء التي تقلل من عرض الرصيف وتؤثر هذه العناصر إن لم تكن منظمة على المساحة المتاحة لحركة المشاة مما يجبرهم على ترك الرصيف والسير في الطريق بين المركبات، كما أنها قد تشكل خطراً مباشراً على المشاة، الأمر الذي يتطلب وضع إرشادات ومعايير هندسية متكاملة لهذه العناصر لضمان تصميمها بالشكل الأمثل.

❖ **عرض الأرصفة:**

أ) العرض التصميمي للأرصفة :

هو المسافة بين الحافة الداخلية والمباني في الجانب الآخر من الرصيف، يجب أن يكون كافي ليتسع لشخصين بشكل مريح وأن يكون كافياً لعبور ذوي الإحتياجات الخاصة .

ب) العرض الفعال للأرصفة:

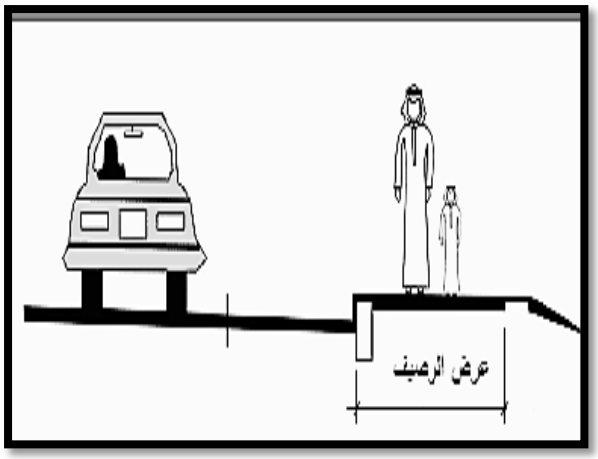
هو العرض بين الشريط النباتي والمسافة الخالية.

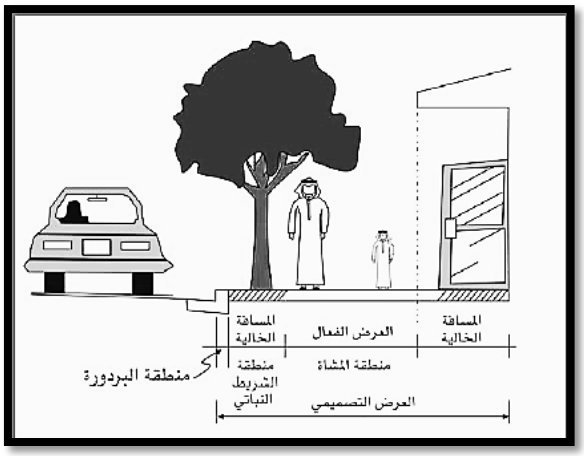
ت) العرض الأدني الفعال:

العرض الذي يجب أن تحققه أرصفة المشاة في أضيق منطقة من الممر، وتظهر عدم كفاية العرض عندما يكون هناك عوائق .

ث) المسافة الخالية:

هي الجزء من الرصيف القريب من المباني التي يتجنب المشاة السير فيها.





صورة رقم (3–49)(3–50) توضح العرض التصميمي للأرصفة (المصدر دليل الأرصفة والجزر في الطرق والشوارع).

❖ **الميل العرضي للأرصفة:**

أ) الميل العرضي الكلي:

هو متوسط الميول العرضية للرصيف.

ب) معدل التغير في الميل العرضي:

هو مقدار تغير الميل العرضي في مسافة معينة ويجب أن تكون المسافة حوالي 60 سم.

ت) الميل الطولي للأرصفة (الإنحدار):

هو الميل الذي يوازي إتجاه السير.

ث) الميل الكلي:

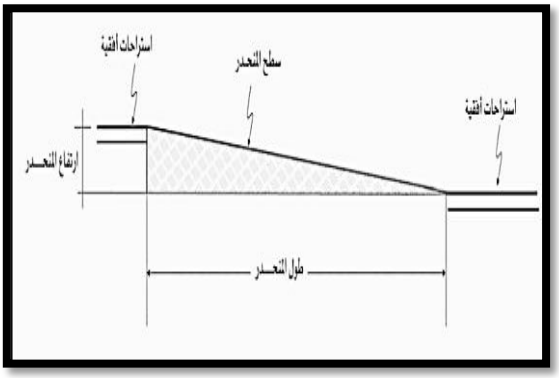
هو متوسط الميول في المسافات المتصة مع بعضها.

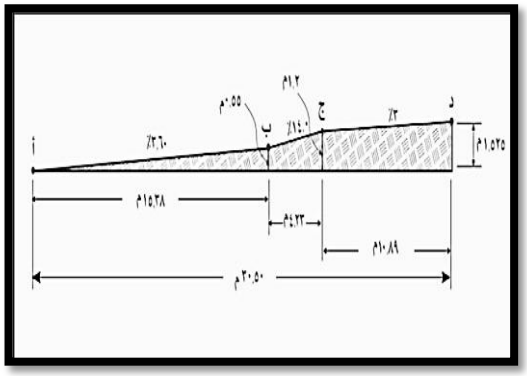
ج) الميل الأقصي:

هو الميل في القطاع المحدد من الرصيف الذي يفوق الميل النموزجي الكلي.

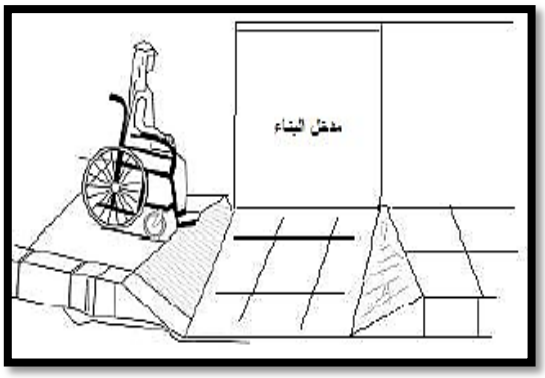
ح) معدل تغير الإنحدار:

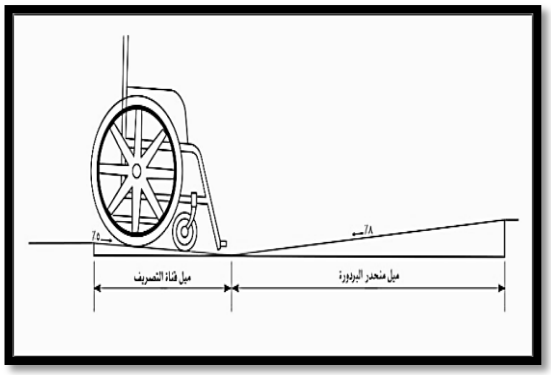
هو مقدار التغير في الإنحدار تبعاً للمسافة ويحدد بقياس الإنحدار والمسافة التي يحدث فيها ذلك.





صورة رقم (3–51)(3–52) توضح الميل العرضي للأرصفة(المصدر دليل الأرصفة والجزر في الطرق والشوارع)





صورة رقم (3-53)(3-54) معدل الأنحدار للأرصفة(المصدر دليل الأرصفة والجزر في الطرق والشوارع).

❖ **تغير مناسيب الأرصفة :**

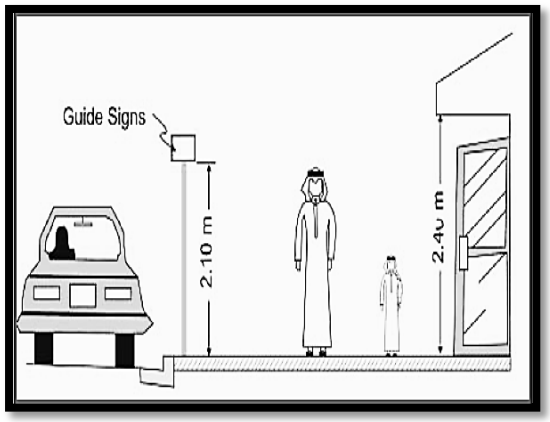
هو التباين بين إرتفاع الأسطح المتقاربة أو المتجاورة.

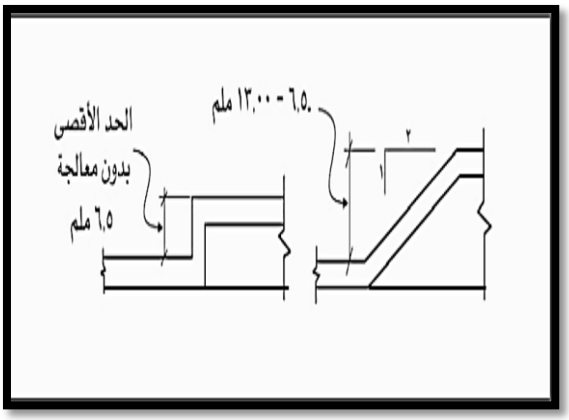
أ) الحيز الرأسي :

هو أقل مسافة رائسية تتوفر فوق المشاة على طول الممر دون وجود عوائق .

ب) الإرتفاع الحر :

هو الإرتفاع الرائسي فوق ممرات المشاة والمقيد بالأشجار والعلامات المرورية والعوائق الأُخري.





صورة رقم(3-55)(3-56) مناسيب الأرصفة-الحيز الرأسي والأرتفاع الحر (المصدر دليل الأرصفة والجزر في الطرق والشوارع)

جدول رقم (3-2) يوضح معايير تغير نسب الأرصفة(المصدر دليل الأرصفة والجزر في الطرق والشوارع)

العناصر التصميمية للأرصفة	الميل الطولي الأعظم (٪)	الميل الطولي الأعظم لمسافة محددة (٪)	الميل العرضي الأعظم (٪)	التغير الأعظم في المناسيب (ملم)	الحد الأدنى المسموح للحيز الرأسي (متر)	الحد الأدنى المسموح لإرتفاع المظلات (متر)	الحد الأدنى لإرتفاع المباني السكنية فوق الأرصفة (متر)
القيمة	٥	٨	٢	٦,٥	٢,١	٢,٧	٣,٦

❖ **فتحات غرف التفتيش على الأرصفة:**

يجب أن تكون أغطية فتحات غرف التفتيش، إن وجدت على الأرصفة على مستوى سطح الرصيف حيث لا يسمح ببروزها أو إنخفاضها على سطح الرصيف حتى لا تشكل عائق لحركة المشاة، كما يجب أن تكون الأغطية بمواد مناسبة وبسماكة لا تقل عن (13 مم) وبأبعاد مناسبة لمساحة الفتحة.

❖ **السياج الحامي للمشاة على الأرصفة :**

يجب إستخدام أسيجة للمشاة بالأرصفة ذات الكثافة العالية، والتي يكون حولها حجم حركة مرور كبيرة أو سرعة عالية للمركبات بالطريق، حيث تمنع الأسيجة دخول المشاة للطريق في غير نقاط العبور وخصوصاً عند وجود معابر مشاة علوية أو سفلية ويجب إستخدام السياج على جانبي المعابر العلوية لتوفير حركة آمنة للمشاة، وفي الأرصفة يتم تركيب السياج على حافة الطرف الخارجي للرصيف بإرتفاع لا يقل عن (1م)، كما يجب ألا يقل عرض الرصيف الحر خلف السياج عن الحد الأدنى المقبول لعرض الرصيف.

صورة رقم (3-57) السياج الحامي للمشاة على الأرصفة(المصدر ويكبيديا)

❖ **إشتراطات وضع أثاث الرصيف والعناصر البارزة الخاصة بالمعوقين:**

يعد بعض أثاث الرصيف مثل المظلات والمقاعد مشكلة كبيرة أمام المعوقين، لذلك يجب العمل على إبعاد أثاث الرصيف خارج مسار فاقدي البصر، ويمكن تقليل تأثير أثاث الرصيف على هذه الفئة من المشاة بإتباع الإرشادات التالية:

أ) في المسار المنحني يجب ألا يقل إرتفاع الأثاث عن (1.3م).

ب) ينبغي ألا يزيد بروز أي جسم معلق على جدار المبنى عن (10سم).

ت) أي بروز لجسم على مسار المشاة يجب ألا يقلل من عرض المسار الخالي عن الحد المطلوب حتى لا يصطدم به المشاة من كفيفي البصر.

ث) يجب إزالة كافة المعوقات والعناصر البارزة من مسار المعوقين ليتاح لهم سهولة التنقل والحركة والوصول إلى الأبنية المجاورة .

2.17.3 الإشارة الضوئية أو إشارة المرور:

هي أجهزة إشارة توضع في تقاطعات الطرق أو أماكن عبور المشاة لتنظيم حركة السير وللسيطرة على تدفق حركة المرور بشكل آمن باستخدام أضواء ملونة تبعاً لنظام متفق عليه عالمياً.

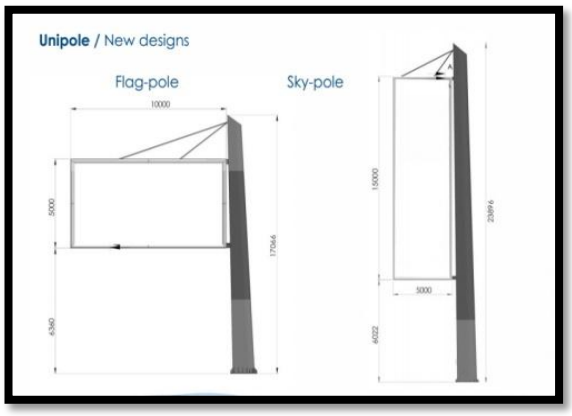
صورة رقم(3-58) توضح الأشارة الضوئية (المصدر ويكبيديا)

3.17.3 العلامات ولافتات الإعلان:

المقصود بالإعلانات واللافتات هي كل منتج بصري مضاف لحرم الطرق أو في مجاله العمراني أو البصري و يحمل معلومة أو رسالة لمستعملي الطريق سواء للحركة الآلية أو حركة المشاة.

أ) اللوحة الإعلانية :

يقصد بلوحات الدعاية أو الإعلان أي لوحة أو تركيبة أو سياج أو مكان أو وسيلة إعلان لمباشرة الإعلان عليها سواء بالكتابة أو بالنقش أو بالحرف أو بالرسم متى كانت قائمة بذاتها، أو تكون جزءاً من منشأة أو متصلة بها أو منقوشة عليها أو في صورة أُخرى من صور العرض على المباني وقصد بها الإعلان أو لفت الانتباه، هي منتج بصري يحمل رسالة لها مردود تجاري على هيئة منشأ أو عنصر تصميمي يتصف بالدوام على المدى المتوسط أو المشروط و يوضع لفترة زمنية محددة يتفق عليها مثل الإعلانات التجارية موضحاً في الشكل (3-59)(3-60) أدناه.



صورة رقم(3-59)(3-60) يوضح اللوحة الإعلانية (المصدر http://www.meggren.net/wordpress/?p=1313)

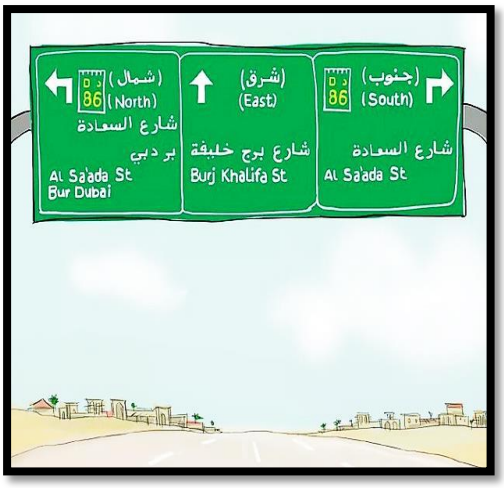
ب) اللافتة الإعلامية:

هي منتج بصري يحمل رسالة إخبارية أو دعائية أو معلوماتيى وهي لإتستهدف الربحية التجارية، مثب لافتات المهرجانات و الإحتفالية و الإنتخابية مثال لذلك الصورة أدناه(3-61) .

الصورة رقم (3-61) (3-62)توضح مثال للافتات الإعلامية (المصدر https://twasul.info/239206)

ت) اللافتات الإرشادية :

هي منتج بصري يحمل رسالة توجيهية لمستعملي الطريق أو الفراغ العام بالمدن سواء بهدف التعرف المكان أو عناصره العمرانية أو التاريخية، مثلا لافتات الأنشطة الإدارية و المهنية و لافتات الإرشادات المرورية كما تم توضيحه في الصورة (3-63) أدناه.



صورة رقم(3-63) (3-64) يوضح اللافتات الإرشادية (المصدر مدونة وين(http://wain.me/culture-art/11835

4.17.3 فوهات إطفاء الحريق:

يتحدد الغرض من تركيب فوهات إطفاء الحريق لتوفير مصدر ثابت للمياه لإطفاء الحرائق بحيث تكون مرتبطة مع شبكة المياه العامة، وتوضع هذه الفوهات في مواقع ظاهرة للعيان يسهل الوصول إليها في الحال من قبل رجال الدفاع المدني وأن تخدم جميع المباني والمنشآت في مختلف أحياء المدينة ولابد من فحص وصيانة هذه الفوهات دورياً للتأكد من سلامتها وفاعليتها عند الحاجة .

5.17.3 وحدات الكهرباء والخدمات الأُخرى (هاتف،إنارة،الاكشاك،مظلات رجال المرور):

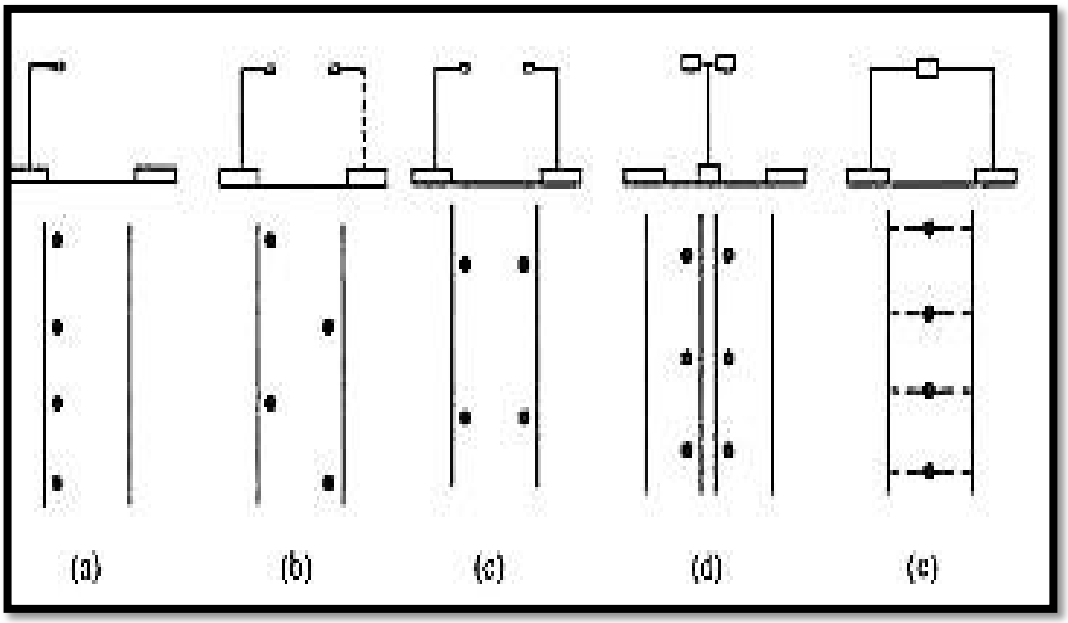
يجب ألا توجد أي عناصر بارزة على كامل عرض الرصيف المستخدم من قبل المشاة، وعند إضافة أي خدمات يجب أن يتم وضع هذه الخدمات في منطقة الشريط النباتي إذا توفرت المساحة الكافية لذلك، كما يجب ألا توجد أي عناصر بارزة على الرصيف بارتفاع يزيد عن (1.2م) وبمسافة لا تقل عن 25 م من حافة الرصيف عند التقاطع وذلك لتأمين مدى رؤية كافي .

صورة رقم (3-65) (3-66) توضح الإنارة والمظلات على الطرق(المصدر ويكبيديا)

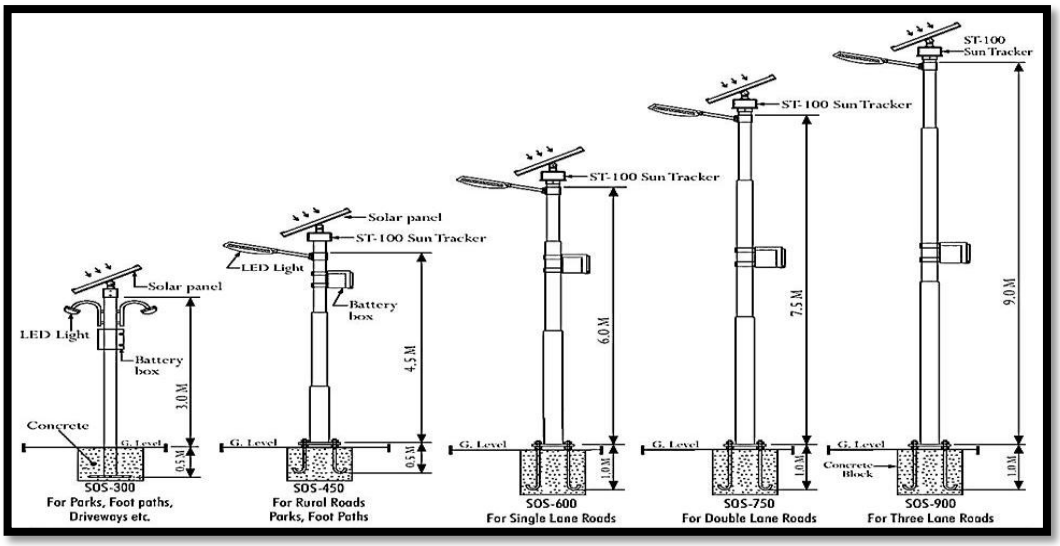
صورة رقم(3-67)توضح أكشاك البيع(المصدر ويكيبيديا)

6.17.3 عناصر الإضاءة :

إضاءة الطرق أو إنارة الشوارع من الخدمات العامة، تقدمها غالباً الحكومة، وهي موجودة منذ القدم عندما كانت الشوارع تُضاء بمصابيح من الزيت أو الأخشاب، إلا أنها في العهد الحديث تتم عبر عواميد الإنارة بالكهرباء، والتي تندرج في أنواع التأثيث المدني والصورة رقم (3-68) أدناه توضح توزيع الإضاءة في الشارع والصورة رقم (3-69) توضح أنواع الإضاءة في الشوارع بإرتفاعاتها حيث يتم تحديد الإرتفاع حسب ماهو موضح بالصورة (3-70) (3-71)أدناه .



صورة رقم(3-68) أعمدة الإنارة و توزيعها في الشوارع (المصدر http://www.alhomsi4elc.de/2018/01/blog-post_12.html)



صورة رقم (3–69) أعمدة الإنارة في الشوارع (المصدر http://www.alhomsi4elc.de/2018/01/blog-post_12.html

صورة رقم(3–70)(3–71) إرتفاعات أعمدة الإنارة في الشوارع (المصدر http://www.alhomsi4elc.de/2018/01/blog-post_12.html)

- **أُسس و معايير تصميم الإضاءة في الشوارع:**

أ) جميعها على نسق واحد على أحد أطراف الشارع المفرد يميناً أو يساراً ولها ذراع واحد.

ب) توزع مناصفة على يمين ويسار الشارع المفرد وبشكل متقابل للأعمدة ولها ذراع واحد.

ت) توزع مناصفة على يمين ويسار الشارع المفرد بحيث يقع أي عمود من أي طرف يقابل منتصف المسافة بين العمودين المقابلين له من الطرف الآخر ولها ذراع واحد.

ث) جميعها على نسق واحد في رصيف منصف الشارع المزدوج ولها ذراعين بحيث كل ذراع يضيء الشارع الذي تحته.

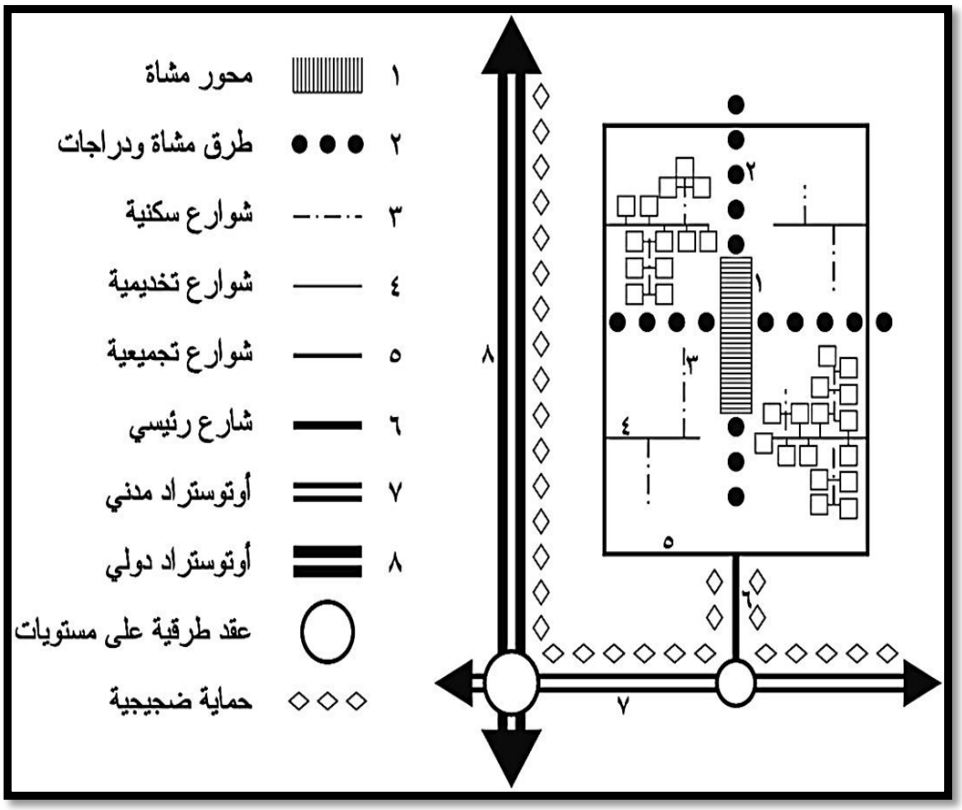
ج) في التقاطعات والمستديرات والساحات الطرقية تمتلك الأعمدة أكثر من ذراعين وقد تصل في بعض الحالات إلى ثمانية أذرع على العمود الواحد.

7.17.3 تصنيف هيكلية الشوارع:

أ) **بحسب إستخدام الطريق:** يمكن التمييز بين حركة المرور داخل المدينة وخارجها، إذ تلبي الأولى إحتياجات المبادلات والمواصلات بين مختلف الأحياء، وتوفر الثانية الإتصالات بين المدن المتجاورة. وفي الأحياء المركزية للتجارة والأعمال تظهر حركات المرور والمواصلات في أكبر صورة لها إذ يزداد حجمها تدريجياً من الصباح حتى نهاية بعد الظهر، مع زيادة مفاجئة في ساعات الدخول إلى أماكن العمل والخروج منها (ساعات الزحام)، وتصل إلى أقصى درجة قبل المساء بقليل.

ب) **التدرج الهرمي في الطرق:** لا تكاد تخلو نظرية تخطيطية قديمة أو حديثة في تخطيط المدن أو التخطيط الإقليمي من عدِّ التدرج في الطرق أحد الأُسس المهمة التي تعتمد عليها، ويعتمد هذا التدرج على حجم التجمع السكاني وحجم المرور المتوقع الذي يؤثر في عدد الحارات المرورية وعرض الحارة ذاتها، ومن ثمّ في السرعة المفترضة للمرور، ومعدل ملكية السيارة وتطوره، والتطور المتوقع في إستعمالات الأراضي. وتتدرج هذه الطرق والشوارع على النحو الآتي:

- الأوتوسترادات المدنية: وتكون هذه الشوارع ذات إتجاهين مفصولين بشريط أخضر مشجّر. أما رصيف المشاة فتتم إضافته شريطة فصله عن السير بشريط حماية.
- الشوارع الرئيسية: لا تحتاج هذه الشوارع إلى الفصل بين المسلكين، كما لا تستدعي تخصيص مسرب خاص بالتوقف والوقوف أيضاً.
- الشوارع التجميعية: تكمن وظيفتها في تجميع الحركة من الشوارع التخديمية لتخرج بها إلى الشوارع الرئيسية، يُضاف إليها رصيف للمشاة ومسرب للتوقف والوقوف موازٍ لمحور الشارع.
- الشوارع التخديمية: وهي الشوارع التي تخدم حركة سير للحيّز السكني.
- الشوارع السكنية: وهي الشوارع التي تغلب عليها صفة سير المشاة على سير المركبات والتي تخدم حيّزاً سكنياً ضيقاً.



صورة رقم (3-72) التدرج الهرمي في تصنيف الطرق والشوارع المرورية (المصدر يحيى الخاير، سليمان الشامي، هندسة الطرق (منشورات جامعة دمشق، 1987م)

8.17.3 وسائل تنظيم المرور وحل مشكلاته:

(1) الأسباب الأساسية لمشكلات المرور زيادة الكثافات السكانية، وإرتفاع معدل ملكية السيارة، والنقص الواضح في المساحات التي يتطلبها المرور.

(2) يفكر المُخطِط في مشكلة المرور من خلال تصوره عن تخطيط إستعمالات الأراضي، ويأخذ هذا الفكر صوراً شتى، منها على سبيل المثال ما يأتي:

أ) وضع المخطط العام المقترح لأي تجمع عمراني في ضوء تخطيط المرور فإنه يمكن تغيير الإستعمالات التي أدت إلى حدوث المشكلة وتحرير المخطط العام أو تعديله تبعاً لذلك.

ب) أن يتلاءم التدرج الهرمي في التخطيط مع جميع الأبعاد حيث أن المراكز الأعلى تتطلب وسائل مرور آلية عامة أو خاصة.

ت) تحديد المسارات الأساسية للمشاة في وسط المدينة بناءً على إستعمالات الأراضي فيها وتحديد أيها مناطق تركيز للمشاة..

ث) نظام أركن وأركب Park& Ride: يتلخص هذا النظام في إستعمال مناطق إنتظار للسيارات والدراجات في مناطق معينة وبكفاءة خاصة على المحاور التي تصل المدينة الأم بسائر التجمعات العمرانية في إقليمها.

9.17.3 تصميم المقطع العرضي وتوضع عناصره الرئيسية:

يتكون المقطع العرضي للطريق من مجموعة عناصر رئيسية، وتصميمة يعني حساب أبعاد هذه العناصر، وهي:

أ) الجزء الخاص بحركة العربات.

ب) الجزء الخاص بحركة المشاة وتوضع شبكات المرافق.

ت) الشرائح المخصصة لبعض المنشآت الهندسية والتشجير.

من ثم فإن تصميم المقطع العرضي يعني حساب الأبعاد اللازمة لهذه العناصر المكونة له وتوضعها في علاقة تعتمد على مجموعة عوامل تنظيمية ومعمارية وطبيعية.

10.17.3 حساب عرض مسار العربات:

في حساب عرض مسار العربات تُراعى مجموعة من العوامل الرئيسية منها طبيعة الحركة المتوقعة، ذلك لأن الخطأ في حساب العرض الكافي لمسار العربات يؤدي إلى هبوط سرعتها وحدوث الإختناقات في المناطق التي تزيد فيها غزارة المرور على السعة التصميمية للطريق. وتختلف غزارة المرور تبعاً لساعات اليوم إذ توجد دائماً فترات زمنية تكون فيها الغزارة أعظمية، وتُسمى هذه الفترة ساعة الذروة وهي تكون عادة في ثلاثة أوقات، صباحاً وظهراً ومساءً، وتصميم سعة الطريق تعتمد على غزارة المرور في ساعة الذروة. أما سعة الطريق فهي عدد العربات التي يمكن أن تمر من مقطع ما من الطريق أو في جزء منه في ساعة واحدة وبسرعة محدودة وفي شروط أمان الحركة حتى يمكن أن يستوعب الطريق.

11.17.3 ضبط حركة المرور عند التقاطعات:

تصنف تقاطعات الحركة كما يأتي:

أ) التقاطعات من دون ضوابط.

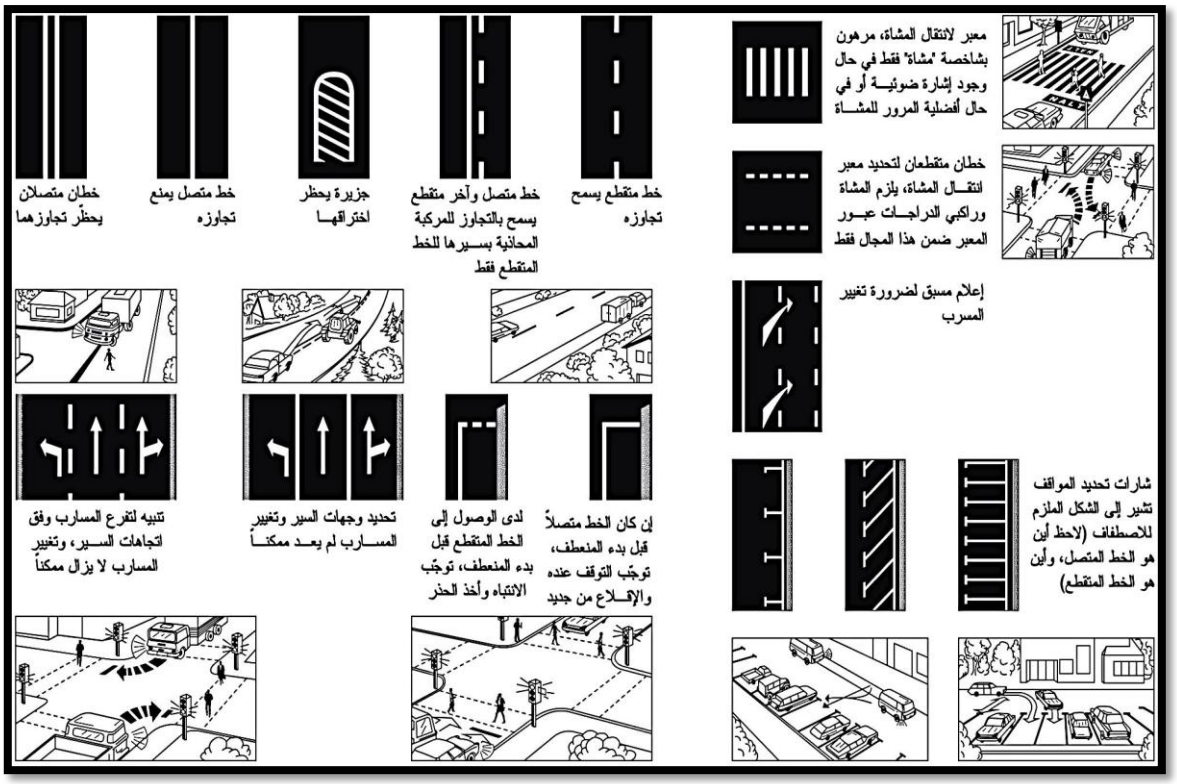
ب) تقاطعات الأفضلية.

ت) تقاطعات الأفضلية المتماثلة.

ث) تقاطعات أقسام الفراغ.

12.17.3 الشاخصات واللوحات المرورية:

من أدوات تنظيم المرور وحل مشكلاته الشاخصات واللوحات وتخطيط أرضيات الشوارع التي يجب أن تكون مقروءة وسهلة الفهم لجميع الناس على مختلف أعمارهم يوضح في الصورة رقم (3-74).



صورة رقم (3–73) من شارات التخطيط الطرقي التي تع جزءاً من تنظيم المرور المصدر يحيى الخاير، سليمان الشامي، هندسة الطرق (منشورات جامعة دمشق، 1987م)

18.2 النقل:

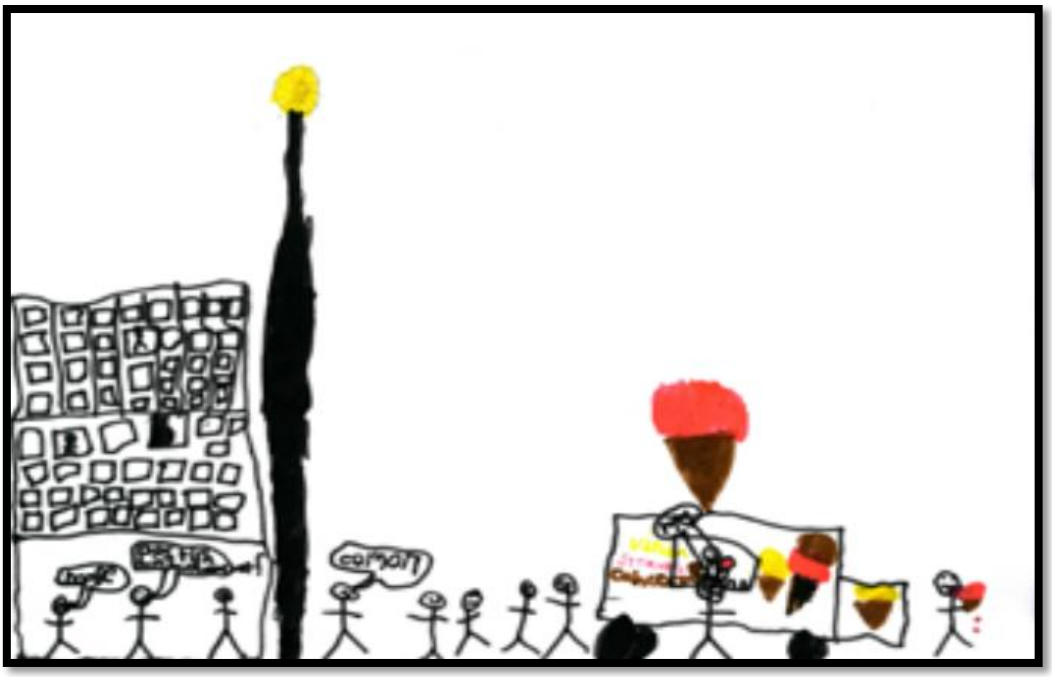
هو كيفية توفير الإنتقال لتلبية إحتياجات الأفراد والمجتمع. لذلك لابد من تطوير خطّة النقل لتعكس إحتياجات الإنتقال المحدّدة لمنطقة التخطيط وجميع أشكال النقل المتاحةبحيث تتمثل في كيفية تخطيط وتصميم تلك الأنظمة والعناصر الفردية كي تلبّي الإحتياجات البشرية بأسلوب كفء وفعّالة التكلفة، والمساهمة في تحقيق الإستدامة و يوضح ذلك في الصورة رقم(3–75).

صورة رقم (3–74) النقل والتنقل في للمدينة (المصدر www.Upfi.com).

19.3 أساليب تصميم الشارع:

1.19.3 التصميم العالمي :

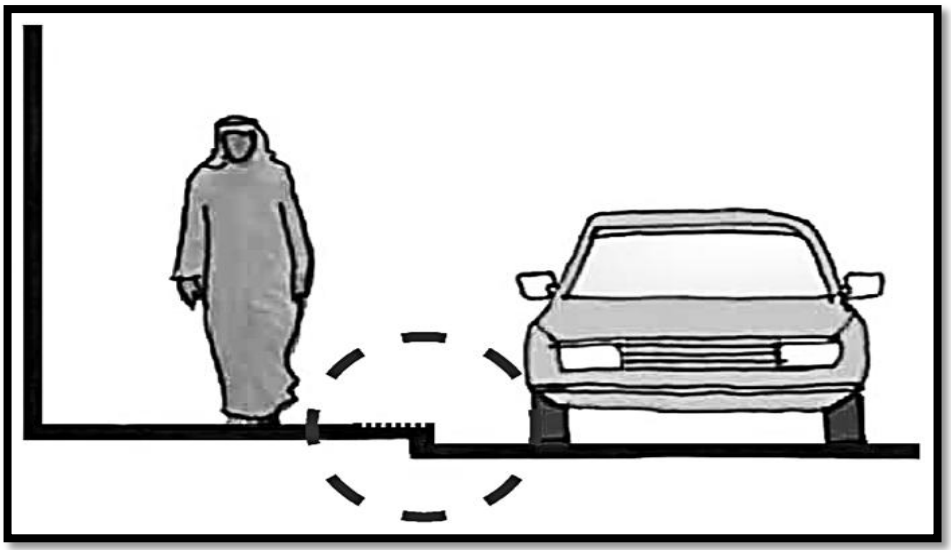
القصد منه إستيعاب جميع المستخدمين المحتملين في عملية التصميم، ويحتوى هذا النوع من التصميم الأشخاص ذوي الإحتياجات الخاصة وكبار السن والأطفال، فالتصميم العالمي يتجاوز التصميم التقليدي من خلال الخروج بمنهجيات وحلول تعود بالفائدة على الجميع.



صورة رقم (3-75) توضح الأُسلوب العالمي(المصدر ويكبيديا)

2.19.3 الفصل الرأسي :

الفصل الرأسي ما بين المساحات الخاصة بالمشاة وتلك الخاصة بالسيارات، حيث أن هذا الإختلاف في الإرتفاع الرأسي يعطي المستخدمين تعريفاً أكثر وضوحاً للمساحات عند عبور المشاة إلى المساحات المخصصة للسيارات لذلك يجب عليهم الهبوط عن الرصيف إلى مستوى أدنى فيدركون أنهم قد دخلوا إلى مساحة تتطلب مزيداً من الحذر والحركة المدروسة، عندما تعبر سيارة إلى حارة جانبية فإنها سترتفع إلى مستوى ممر المشاة وبالتالي يجب عليها أن تعطي الأولوية للمشاة ، لذلك لابد من الحفاظ على إرتفاع الرصيف 150 ملم لعدم تمكين السائقين من إيقافها على الأرصفة ، وبالتالي لابد من إجراء تطبيقات مماثلة لسيارات نقل الركاب ومسارات الدراجات الهوائية على حسب موقها في الشارع، وعند إجراء الفصل في المساحات علينا دراستها ويكون ذلك على حسب كل حالة على حدة مثل استخدام الأعمدة الفاصلة .



صورة رقم (3–76) توضح كيفية الفصل الرأسي (المصدر ويكيبيديا)

3.19.3 سرعات المركبات:

في المناطق الحضرية يرتفع حجم المشاة لذلك يتعين الحفاظ على سرعات المركبات من خلال تصميم الشوارع بصورة آمنة والتوعية والسياسات الموضوعة، وسرعة السيارات على أساس أنواع الشوارع، لذلك تحديد حدود السرعة على شوارع محددة هي من مسؤولية البلديات المحلية وتوجيه الشرطة، الإعتماد على منهجية تصاعدية أو السرعة الشبكية في المناطق الحضرية مع توفير أجهزة ملائمة للتحكم في حركة المرور مثل الإشارات الضوئية عند التقاطعات.

جدول رقم (3–3) يوضح تصميم الشارع على حسب سرعات المركبات(دليل أبوظبي)

فئة الشارع	سياق استخدام الأراضي				
	مدينة (7 طوابق فأكثر)	بلدة (3–6 طوابق)	منطقة تجارية (1-3 طوابق)	منطقة سكنية (1-3 طوابق)	منطقة صناعية
جادة	40 كلم / ساعة	40 كلم / ساعة	60 كلم / ساعة	40 كلم / ساعة	60 كلم / ساعة
طريق	40 كلم / ساعة	40 كلم / ساعة	60 كلم / ساعة	40 كلم / ساعة	60 كلم / ساعة
شارع	30 كلم / ساعة	30 كلم / ساعة	30 كلم / ساعة	30 كلم / ساعة	30 كلم / ساعة
وصلة	20 كلم / ساعة	20 كلم / ساعة	20 كلم / ساعة	20 كلم / ساعة	20 كلم / ساعة

4.19.3 تصميم مساحات الشارع:

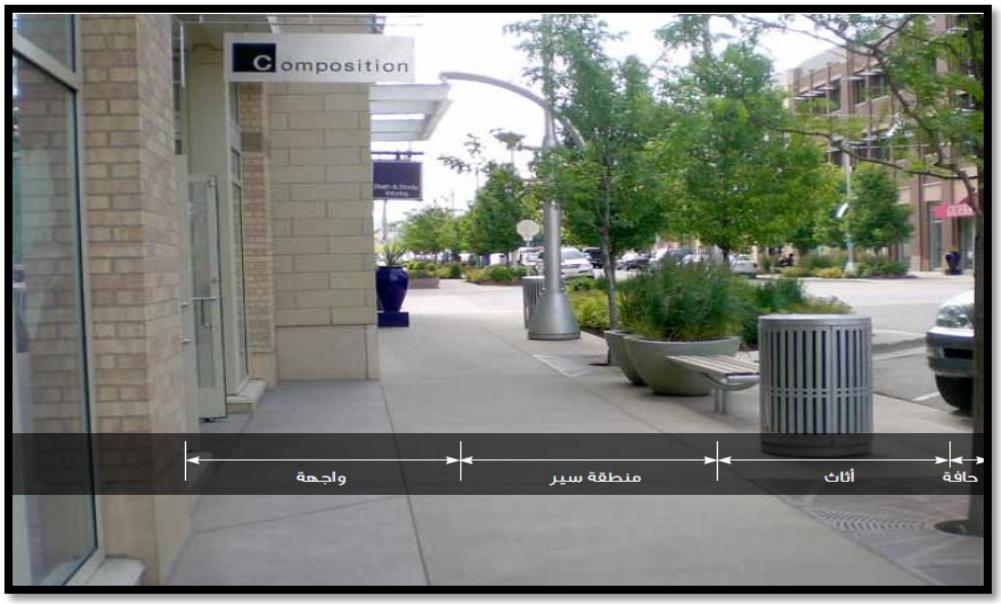
هي موارد عامة مهمة حيث تعد في مجموعها جزءًا جوهريًا من الفضاء المفتوح في المناطق الحضارية، والتطوير في هذه المساحات لتوفير منطقة مترابطة وذات جودة عالية للمشاة. وعليه تم إستخدام الأسلوب العالمي الذي يدرس جميع محتويات الشارع...

❖ **مبادئ تصميم تنسيق مساحات الشوارع:**

أ) دمج كل المكونات في مكان آمن وجذاب.

ب) تطبيق الارشادات لتطوير مساحة الشارع .

ت) مرونة تطبيق هذه الارشادات والابتكار بصورة متوازنة مع الوظيفة وعملية إنتاج التصميم .



صورة رقم (3-77) توضح تصميم مساحات الشارع(دليل أبوظبي)

20.3 المبادئ الأساسية لتصميم الشوارع:

أ) الإستدامة.

ب) السلامة.

ت) الفعالية.

ث) المتعة العامة.

ج) الصحة العامة.

ح) إستخدام الأراضي.

21.3 تطبيق مبادئ الإستدامة في الشوارع:

1.21.3 تعريف الإستدامة:

العمارة المستدامة أو العمارة الخضراء هو مصطلح عام يصف تقنيات التصميم الواعي بيئياً في مجال الهندسة المعمارية. وهي عملية تصميم المباني بأسلوب يحترم البيئة مع الأخذ في الأعتبار تقليل

إستهلاك الطاقة والمواد والموارد مع تقليل تأثيرات الإنشاء والإستعمال على البيئة مع تنظيم الإنسجام مع الطبيعة، لذلك تسعى العمارة المستدامة إلى التقليل من الآثار البيئية السلبية في المباني من خلال تعزيز كفاءة إستخدام المواد والطاقة والفضاء ببساطة أكثر، لذا فكرة الاستدامة أو التصميم البيئي هو ضمان بأن تكون نشاطاتنا وقراراتنا لا تمنع الفرص عن الأجيال المقبلة.

لذلك فإن العمارة المستدامة تعني تصميم مباني تستهلك مياه و طاقة و مواد طبيعية أقل ما يمكن عن طريق إعادة معالجة مياه الصرف و إستخدامها لري الحديقة وإستخدام التقنيات الحديثة بحيث يتم أوتوماتيكياً توفير إستهلاك الطاقة المستخدمة في المبني لأعمال التبريد والتكييف والإضاءة و كذلك إستخدام مواد بناء ناتجة عن إعادة تدوير منتجات سابقة أو أن هذه المواد بذاتها يمكن إعادة تدويرها لاحقا عند إنتهاء صلاحيتها بالمبني.

2.21.3 تاريخ ونشأة الإستدامة :

ظهرت العمارة البيئية في الحضارات القديمة في صورة محاولة الإنسان للتأقلم والتعايش في بيئته. وتباينت صور هذا التأقلم من إستخدام المواد المتاحة في البيئة المحلية في العمران مروراً بطرق إستخدامها وإنتهاء بالأساليب التي إتبعها للتعامل مع عناصر البيئة ومحدداتها من الأمطار والرياح والحرارة وضوء الشمس وغيرها، وكل ذلك كان في إطار تأقلم الإنسان مع بيئته.

وكان هذا الإتجاه سائداً على مر العصور والأزمان، فلم يتجه الإنسان إلى تجاهل بيئته مطلقا، وإنما حاول بشتى الطرق التأقلم مع عناصرها. إلى أن قامت الثورة الصناعية.

3.21.3 مبادئ العمارة المستدامة:

أ) إعادة تدوير المواد.

ب) الحفاظ على الطاقة.

ت) أن يصمم ويشيد بأسلوب يتم فية تقليل الاحتياج للوقود الحفري والاعتماد بصورة أكبر علي الطاقات الطبيعية .

4.21.3 تطبيق مبدأ الإستدامة في التخطيط الحضري:

أ) إن إستخدام التصميمات التي تراعي البيئة مع إستخدام التكنولوجيا المتاحة في إستهلاك الطاقة علي الموارد والطاقات المتجددة مثل الطاقة الشمسية والرياح والأمواج والمساقط المائية والكتلة الحية، كما يمكن خفض إستهلاك الكهرباء بإستخدام الخلايا الشمسية الكهروضوئية والتي تنتج الكهرباء مباشرة من ضوء الشمس.

ب) الحماية من المناخ ومحاولة إيجاد جو داخلي ملائم لراحتة.

ت) إحترام الموقع، فالهدف الأساسي من هذا المبدأ إستخدام الأرض بشكل وأسلوب لا يعمل علي إحداث تغيرات جوهرية في معالم الموقع، ومن وجهة نظر مثالية ونموذجية.

22.3 تطبيق مبادئ السلامة(السلامة المرورية):

إنّ المفهومَ الواسع للسلامة المرورِية هو أَنْ يُنفّذَ كُلّ الخطط، البرامج المرورِية والإجراءاتِ الوقائيةِ لكي يُقلّل أَو يَمْنع الحوادثَ المروريةِ، ولحِماية الإنسان وملكيته ، وحماية المواطن والقضايا الاقتصادية.

❖ **عوامل السلامة المرورِية:**

هناك ثلاثة عواملِ للسلامة المرورية :

أولاً: المركبة :

يجب فحص المركبة الدوريَ الذي يُهدّفُ إلى:

- تحسين نوعيةَ صيانةِ المركبة.
- تقليل حوادثَ المرورِ.
- زيادة في خدمةِ وعمر المركبة.
- الحفاظ على سلامة البيئة العامة.
- يُحافظُ على أمن وسلامة السواقِ والمسافرين والمشاة.

صورة رقم (3–78) توضح السلامة المرورية(المصدر دليل أبوظبي)

ثانياً: المشاة

لسلامة المشاة:

أ) أمش على الأرصفةِ وإذا كانت الأرصفةِ غير متوفرةَ، إمشي على حافةِ الطريقِ أَو على الكتفِ اليسارِ من الطريقِ، وسر بإتجاه حركة المرور.

ب) إستخدم جسر المشاة إذا كان متوفراً أُنظر يساراً يميناً، وتَوجّهَ إلى حركة المرور.

ت) شاهدْ وراقب حركة المرور لأن السائق يحتاجُ لرُؤيتك لتَفاديك.

ث) راقبْ أطفالَكَ، الأطفال الصغار يَجِبُ أَنْ لا يَعْبروا الشوارعَ لوحدهم أَو يسمح لهم للعب أَو المَشي قُرْب إشارة المرورِ.

ج) الشرب والمشي؟ الكحول يُمْكِنُ أَنْ يُضعفَ المشاة كما هو تأثيره على السواقِ.

ح) أطع إشاراتَ المرورِ، في التقاطعاتِ حيث أنَّ حركة المرور مسيطر عليها بالإشاراتِ أَو شرطة المرور.

صورة رقم (3–79) توضح سلامة المشاة(المصدر دليل أبوظبي)

ثالثاً: السائق

إنّ السائقَ هو العاملُ الأكثر فاعليةُ في عمليةِ المرورَ.ولذلك إن أي سائق جيد يَجِبُ أَنْ يتمتع بالميزّاتُ التاليةُ:

- سلامة العقل.
- حواس صحية.
- الاعتراف والالتزام بلوائح وتعليماتِ المرورِ.
- تركيز عالي أثناء القيادة
- الشعور بالمسؤولية.
- معرفة بميكانيكية وصيانةِ المركبةِ. الإجراءات وقواعد القيادة الآمنة للمركبة.

23.3 تطبيق مبادئ الفعالية:

تعنى فعالية الشارع بمدى ملائمته للإستخدام بحيث يؤدي الغرض التصميم الذي نفذ من أجله تبعاً لتصنيفه الوظيفي .

صورة رقم (3-80) توضح مبدأ الفعالية(المصدر ويكبيديا)

24.3 تطبيق مبدأ المتعة العامة:

يتمثل ذلك في المؤثرات البصرية والجمالية للمدينة في وصف الجمال بمصطلح الوجدان والذي يعد الجمال خبرة ، لذلك فهم آلية تسلسل عملية الإدراك البصري للعناصر الجمالية في المدينة، ومن ثم إدراك الدور الذي تلعبه المؤثرات البصرية والجمالية في المدينة في تكوين الصورة البصرية والجمالية للناس عن المدينة من خلال تنقلهم في شوارعها وممرراتها، ومشاهدتهم لمبانيها وأشجارها.....الخ ، ومن ناحية أُخرى يعتبر الحديث عن المؤثرات البصرية والجمالية في المدينة منطلقًا هاماً للحديث عن توزيع الفضاءات الحضرية بكونها جزءا من الصورة الجمالية والبصرية للمدينة والتي تتضمن ما يلي :

- الفضاءات الحضرية (الفراغات).
- وحدة التصميم.
- المقياس الإنساني .
- الكتل والأسطح .
- مواد البناء.
- الإدراك البصري.
- عناصر أثاث الشوارع.

صورة رقم (3-81) توضح مبدأ المتعة العامة(المصدر ويكبيديا)

25.3 تطبيق مبدأ الصحة العامة:

- جمع النفايات الصلبة وترحيلها.
- التشجير وإنشاء الحدائق العامة.
- التوعية والتثقيف الصحي والمجتمعي.
- مكافحة الحشرات و القوارض.

صورة رقم (3-82) توضح مبدأ الصحة العامة(المصدر ويكبيديا)

26.3 تطبيق مبدأ إستخدام الأراضي:

تخطيط إستعمال الأراضي (Land Use Planning) هو مصطلح يستخدم في فرع السياسة العامة التي تشمل إستخدام مختلف التخصصات، حيث تسعى إلى ترتيب وتنظيم الأرض بطريقة تتسم بالكفاءة؛ لمنع التضارب في إستعمالات الأرض، وتحقيقاً لهذه الغاية يتم التقييم المنهجي لإمكانات الأرض وبدائل إستعمالاتها، والأوضاع الإقتصادية والإجتماعية؛ من أجل تحديد وتبني أفضل الخيارات لإستعمالات الأرض بحيث يركز الجزء الأكبر من تخطيط إستعمالات الأرض على التخطيط الحضري، ويؤدي تخطيط إستعمالات الأرض في كثير من الأحيان إلى ضوابط، وتعليمات لإستعمالات الأرض، والمعروف أيضا بالتنطيق أو التقسيم إلى مناطق (Zoning).

صورة رقم (3-83) توضح مبدا إستعمالات الأراضي(المصدر ويكبيديا)

27.3 الخلاصة:

لقد تطرقنا في الفصل الثاني في المبحث الأول للمفاهيم و المصطلحات العلمية التي يحتويها البحث وعلاقة كل منها بلآخر، أما المبحث الثاني فقد تضمن عناصر تكوين الحضر من عدة وجهات نظر لعدة علماء على رأسهم كيفن لينش الذي قُمت بإتباع أسلوبه في تصنيف تكوين الحضر، كما إحتوى الفصل على الطرق و مسارات الحركة بكافة أنواعها ودرسنا كل منها بأُسسه و معاييره التصميمة و أخيراً تم التعرف على مفهوم المبادئ الأساسية في تصميم الشوارع و إستخدامها في البيئة الحضرية، وسوف نستعرض في الباب الثالث دراسة الحالة لشارع أبوروف –أُم درمان.

الفصل الرابع

الدراسة التحليلية

1.4 المقدمة:

سوف نستعرض في الباب الثالث دراسة الحالة التي تكمن في شارع أبوروف–أُم درمان سوف ندرس الموقع والمباشر، كما سوف نستعرض لمحة تاريخية عن منطقة أبوروف وشارع أبوروف، وسيتم دراسة المباني على الشارع ومدى فعالية الشارع وتحقيقه لمبادئ تصميم الشوارع الحضرية.

2.4 نبذة تاريخية عن الخرطوم:

الخرطوم هي عاصمة السودان وحاضرة ولاية الخرطوم، تقع عند نقطة إلتقاء النيل الأبيض بالنيل الأزرق(المقرن)، ليُشكلا معاً نهر النيل. وهي مركز الحكم في السودان حيث 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. وهي قلب أفريقيا بالنسبة لخطوط الطيران، وذلك لمرور خطوط الطيران التي تقطع شمال القارة إتجاه جنوبها وتلك التي تمر عبر غرب القارة وشرقها. يوجد بالمدينة العديد من الجامعات والكليات الحكومية والخاصة والمؤسسات التعليمية المختلفة ورئاسات الشركات والبنوك الوطنية وفروع الشركات الأجنبية.

يرجع تاريخ تأسيس الخرطوم كعاصمة، إلى العقود الأولى من القرن التاسع عشر أثناء فترة الحكم العثماني المصري في السودان حيثُ أتخذت عاصمة للبلاد، إلا أن تاريخها كموقع إستيطان بشري أبعد من ذلك بكثير، كما كان موقعها موطن حضارة قديمة عُرفت بمملكة علوة وشهد القرن الماضي أول مرحلة من مراحل إزدهارها عندما شيّدت العمارة في العهد البريطاني المصري على النسق المعماري الإنجليزي، والذي لا يزال ماثلاً للعيان في الأبنية القديمة بجامعة الخرطوم وبعض المرافق الحكومية المطلة على النيل وتحول بعضها إلى متاحف مفتوحة للجمهور، وفي بعض الجسور القديمة المقامة على نهر النيل والتي تربطها بما يحيط بها من مناطق حضرية. يبلغ عدد سُكان مدينة الخرطوم (2,682,431نسمة)، وهي بذلك سادس مدينة من حيث عدد السُكان في إفريقيا (ولا يشمل الرقم باقي سُكان العاصمة المثلثة البالغ عددهم (5,172,000 تقريباً) ويمثل سُكانها مختلف الإثنيات والمجموعات السُكانية من داخل السودان وخارجه بالإضافة إلى أعداد كبيرة من اللاجئين وغيرهم من الوافدين السياسيين. أما المناخ في الخرطوم معتدل في فصل الشتاء مع إرتفاع في درجات الحرارة في الصيف وهطول أمطار غزيرة في موسم الخريف، وتتميز المدينة بموقعها الإستراتيجي في وسط السودان حيث إلتقاء النيل الأزرق بالنيل الأبيض، الذي جعل منها منطقة جذب سياحي تزخر بالمعالم الطبيعية والأثرية، ومحور نقل واتصالات محليّة وإقليمية.

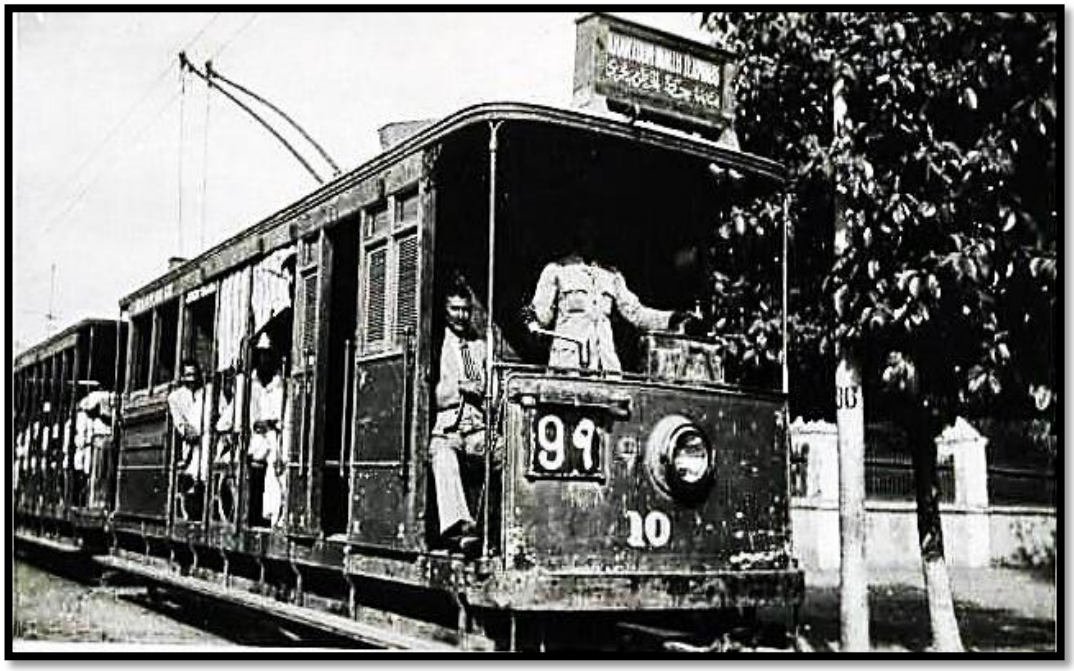
3.4 النقل في السودان:

النقل في السودان في بداية عقد (1990م) كان يشتمل على نظام سكك حديدية واسع النطاق يربط بين المناطق الحضرية، بإستثناء المناطق الموجودة في أقصى الجنوب، وعلى شبكة طرفية غير متطورة، وعلى ممرات مائية طبيعية من قُبيل نهر النيل وروافده على خطوط جوية محلية ودولية. إضافة إلى هذه البنى التحتية، كانت بورتسودان وهي ميناء كبير على ساحل البحر الأحمر، يستفاد منه في التجارة البحرية الوطنية، ويتصل بالعاصمة الخرطوم عن طريق بخط أنابيب. وتتمثل أنواع النقل في السودان بالآتي:

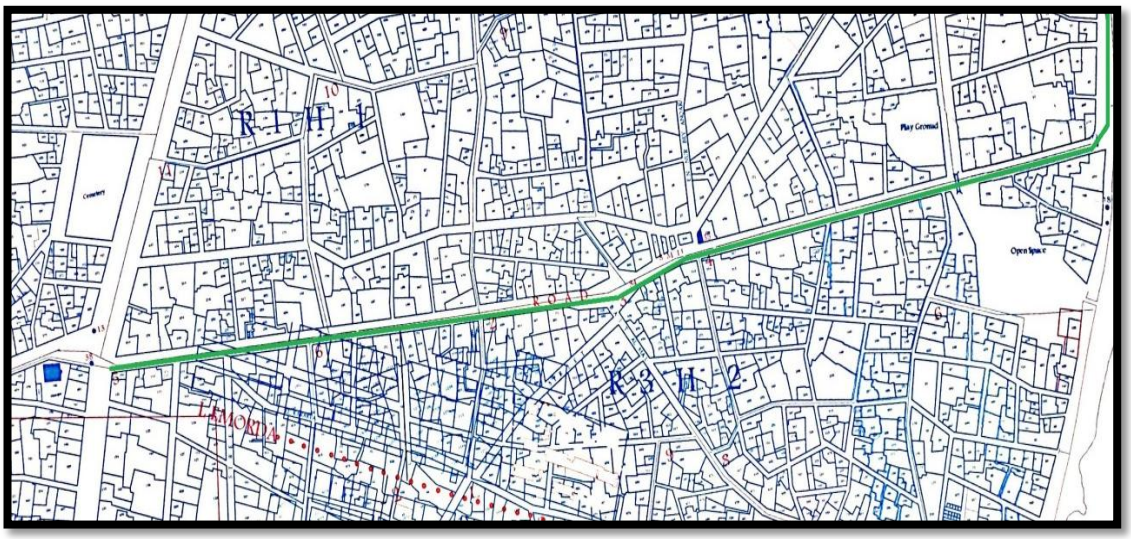
أ) النقل البري:

معدية شمبات ظلت الرابط بين المدينتين بحري وأُم درمان حتى عام (1965م) وحتى إفتتاح كوبري شمبات حيث كان تُرماي السِمِع أول وسيلة للمواصلات الداخلية بمدينة بحري عام (1911م)، وآخر يعمل داخل مدينة أُم درمان تحول تُرماي السمع إلى الترام الكهربائي في الأربعينات وكانت نقلة هامة الموقف أمام المحطة الوسطى ثم محطات (حلة حمد/محطة بادي/الكترات جوار خور نصر الدين)، ظلت مدن العاصمة الثلاث ترتبط بعضها ببعض عن طريق المواصلات النيلية عن طريق (المعدية)معدية (الجنزير)تربط ما بين الخرطوم والخرطوم بحري.. ومعدية (شمبات)تربط ما بين أُم درمان والخرطوم بحري؛ تلك كانت المرحلة الأولى، وحتى قيام كوبري النيل الأزرق عام (1910م) ولكن الجديد بعد ذلك هو إستخدام (الترام) داخل كل مدينة لوحدها أيضاً في المرحلة الأولى. في عام (1911م)إستخدم(الترام) داخل مدينة بحري، وكان يسمى (السِمِع) يربط ما بين المحطة الوسطى بحري حتى مشرع معدية (شمبات) وكان أسرع وسيلة في ذلك الوقت، وأمام ذلك المشروع شيدت كلية الزراعة بشمبات، وكانت تتولى التجارب الزراعية قبل نقلها إلى (مدني)، يمر الترام شرق حلة حمد ثم حلة خوجلي حتى الصبابي ويمر بمناطق زراعية حتى الموقع بشمبات، ويعود ناقلاً القادمين من أُم درمان من مشرع (أبوروف) حتى داخل مدينة بحري، وكان ذلك الترام حدثاً لم يشهده الأهالي من قبل وسمي بإسم (السمع) لشكله الغريب، وكان يتكون من عدد قليل من العربات وفي مؤخرته يقطر عربة معروفة كانت مخصصة لنقل (الجثمان) إلى مقابر حمد أو خوجلي هكذا تعود سكان (أبوروف وبيت المال)في ذلك الوقت مجرد رؤية هذه العربة دلالة على وجود جثمان. كانت الخرطوم تربط (سنتر) بين كل من الخرطوم بحري وأُم درمان بعد تشييد كوبري النيل الأبيض عام (1928م) حيث ربط (الترام) عن طريق الكوبري ما بين الخرطوم وأُم درمان مباشرة، بينما سبق (ترام) الكهرباء ربط الخرطوم والخرطوم بحري قبل ذلك. وكانت محطات الترام معروفة بالخطوط بالأرقام، موقف بحري نمرة (1) موقف أُم درمان بالرقم (36). الترام الذي كان يعمل ما بين الخرطوم والخرطوم بحري كانت محطاته ببحري الأولى بحي (العزبة) جوار موقع حديقة أركويت المواجهة لمنزل د. التجاني الماحي الحالي ثم محطة أمام النقل

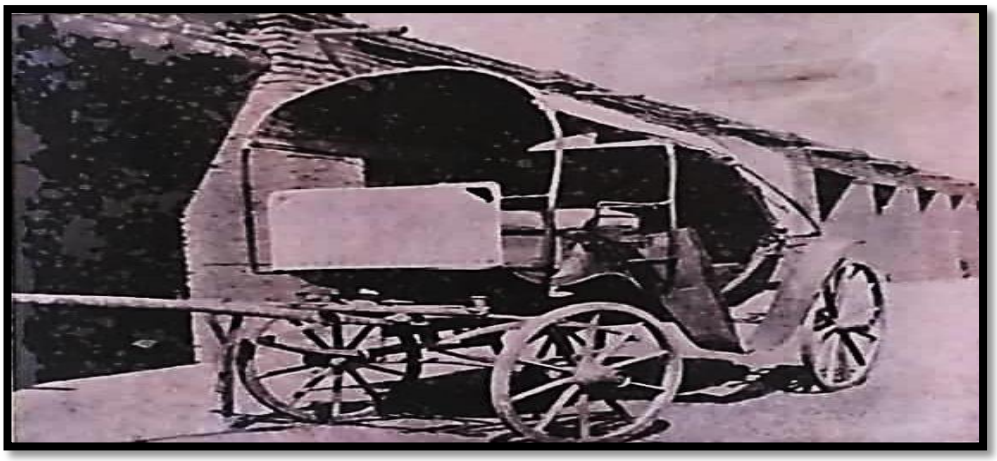
الميكانيكي قبل دخوله إلى الكوبري ثم يمر بشارع الجامعة وحتى يصل المحطة الوسطى الخرطوم. في أول الثلاثينات تقريباً دخل ترام (الكهرباء) الخدمة. وأحيل السمع إلى المعاش؛ ولكنه استخدم بمشروع الجزيرة لنقل القطن وتحول بعض(السائقين) معه إلى مدني. ولكن نلاحظ أن (الأعمدة الكهربائية التي كان يمر بها الترام ما تزال معلماً تاريخياً، ظلت هي الشاهد على تلك الوسيلة التي أدهشت سكان العاصمة حتى النصف الأول من القرن الماضي، ولقد ظل موقفها مثار غضب لدى أهل العاصمة.



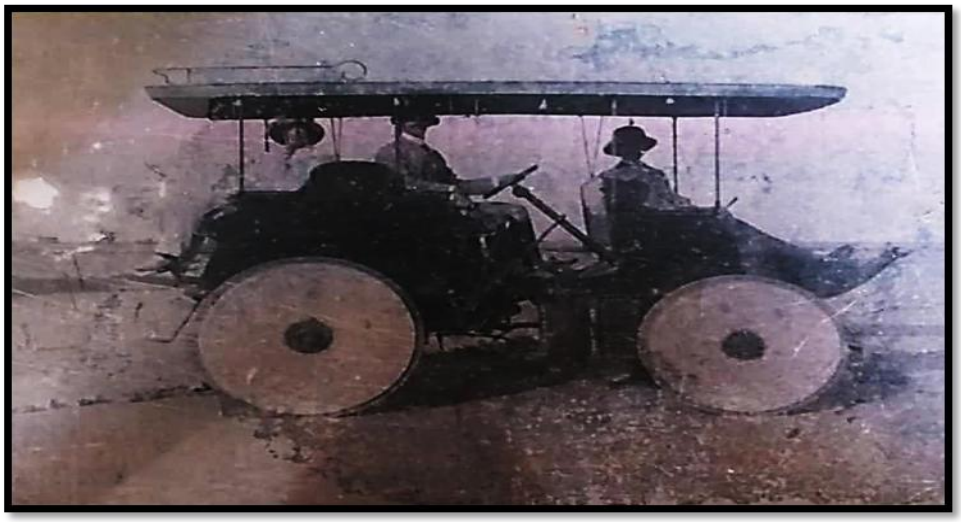
صورة رقم (3-1) توضح الترام (المصدر دار الوثائق السودانية)



صورة رقم (3-2) توضح خط سير الترام (وزارة التخطيط العمراني)



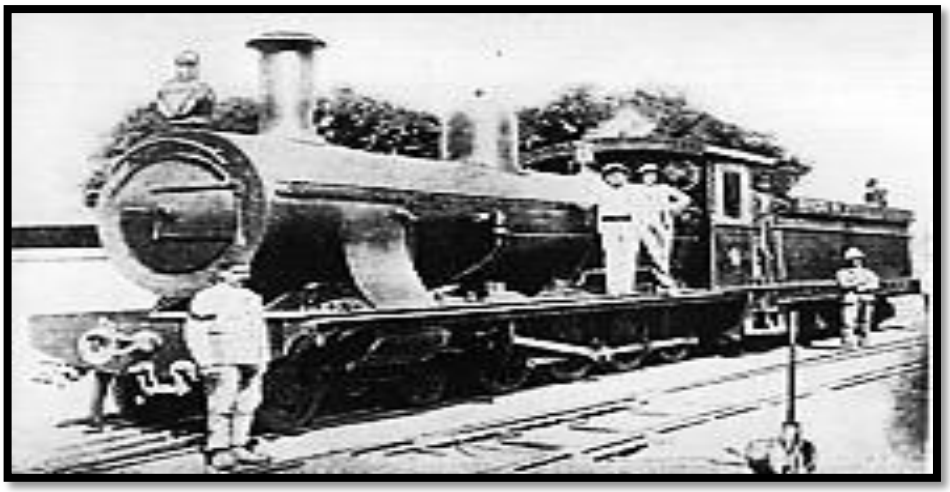
صورة رقم (4–3) عربة نقل قديمة كان الخليفة يستخدمها في مواكبه ومركبات الحكمدارية التي غنمها الأنصار عند فتح الخرطوم (المصدر دار الوثائق السودانية)



صورة رقم (4–4) أول صورة أُستعملت في السودان(المصدر دار الوثائق السودانية)

ب) السكة حديد:

صورة رقم (4–5) قاطرات في محطة كوستي، ولاية النيل الأبيض (المصدر من ويكيبيديا، الموسوعة الحرة)



صورة (4–6) السودان من أوائل البلدان التي استخدمت السكة حديد(المصدر من ويكيبيديا، الموسوعة الحرة)

ت) الجسور والطرق القومية:

ث) النقل الجوي:

صورة (4–7) طائرة سودانير، الخطوط الجوية السودانية ،الناقل الوطني للسودان (المصدر من ويكيبيديا، الموسوعة الحرة)

صورة (4–8) طائرة فوكر تابعة للطيران السويسري في مطار كسلا،(1935م)(المصدر من ويكيبيديا، الموسوعة الحرة)

ج) النقل البحري:

صورة (4–9)رافعة بأحد أقسام ميناء بورتسودان، ولاية البحر الأحمر(المصدر من ويكيبيديا، الموسوعة الحرة)

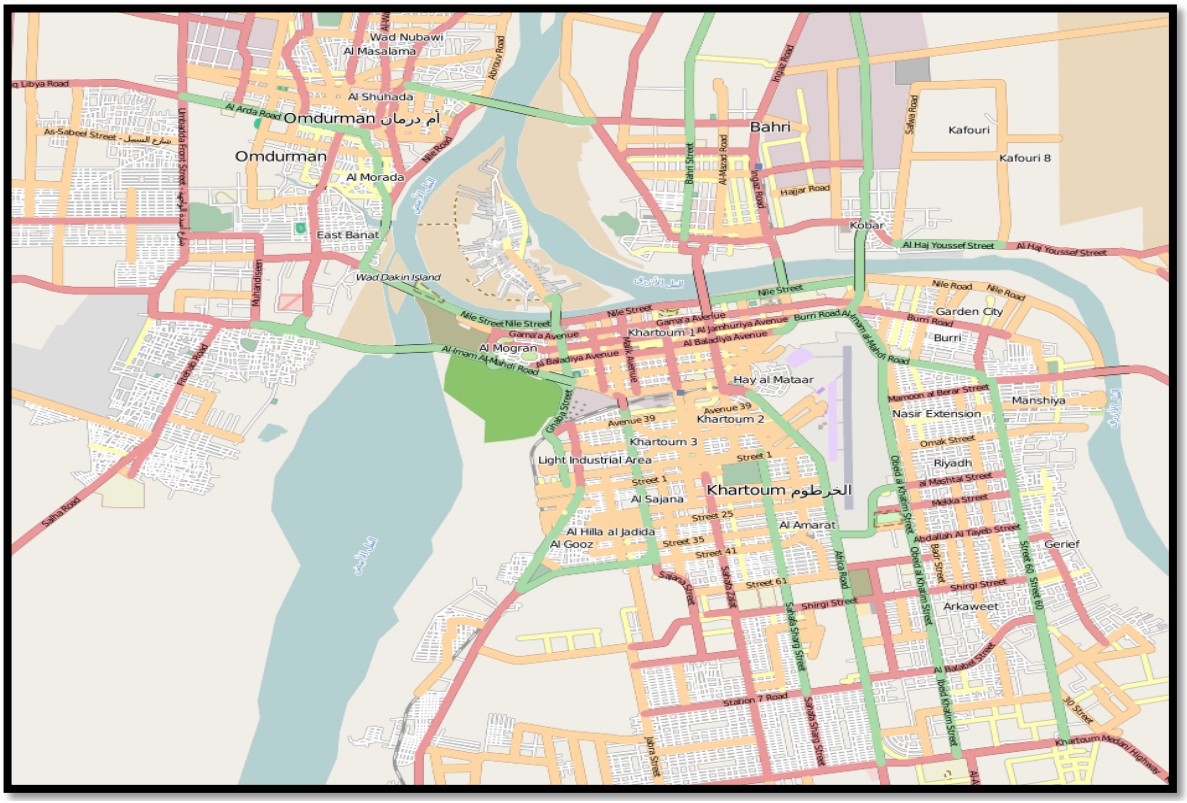
ح) النقل النهري:

صورة(4–10) عبارة نيلية (المصدر ويكيبيديا، الموسوعة الحرة)

4.4 شوارع الخرطوم:

تمثل شبكة الطرق شرايين الحياة والركيزة الأساسية لعملية التنمية لما لها من دور في إنعاش وتحفيز النشاطات الإقتصادية والإستثمارية والسكانية والزراعية والخدمية في المناطق التي تمر بها وتسهيل وصول المشاريع الإنمائية والخدمية إليها. لذلك للطرق أهمية قصوى في كسر حاجز العزلة فقد نما قطاع الطرق بسرعة غير متوقعة مما أسهم في أحداث تغييرات مهمة في مجال المعمار والمباني المطلة على الشوارع الرئيسية والهياكل التنموية الأساسية وكذا التعجيل بالتمدن التحول إلى حياة المدينة بصورة مذهلة، نجد هنالك حركة دووبة ونشطة في مجال البناء والتشييد والتوسع العمرانى وتغير وجه العاصمة المثلثة بصفة عامة في الاونة الاخيرة .

صورة رقم (4-11)خارطة للعاصمة المثلثة تبين تخطيط الخرطوم في عام (1914م) (المصدر (https://www.marefa.org



صورة رقم (4-12)خارطة للعاصمة المثلثة توضح الشوارع الرئيسية في العاصمة المثلثة(المصدر ويكيبيديا، الموسوعة الحرة).

5.4 نبذة تاريخية عن أُم درمان:

أُم درمان هي مدينة تاريخية عريقة وهي إحدى مدن العاصمة المثلثة، وتقع في ولاية الخرطوم على طول الضفة الغربية من نهر النيل المقابلة لمدينة الخرطوم وغرب مدينة الخرطوم بحري، كما تعرف بالعاصمة الوطنية التاريخية، وتحوي آثار متمثلة في ثقافتها وخطة الخليفة المهدي عام (1886م) حيث تحتوي أربعة شوارع رئيسة بالمدينة هي:

أ) شارع الأربعين الذي يشق المدينة من الشمال إلى الجنوب، وسمي بذلك نسبة إلى طريق درب الأربعين وهو الذي يربط السودان بمصر.

ب) شارع العرضة ذو الإتجاه الغربي الشرقي في وسط المدينة، وقد سمي بذلك لأن الخليفة كان يسير فيه بموكبه، وما يزال هذان الشارعان يحتفظان بإسمهما.

ت) شارع الموردة الموازي لشاطئ النيل، وقد إتخذ الخليفة عليه وقريباً منه مبنى الحكم وقصره والسجن وعدداً من مباني الدولة، ومايزال هذا الشارع من أكبر شوارع المدينة ومنفذها الأساسي إلى مدينة الخرطوم.

ث) شارع الثورات، وقد تغيرت معالم كثيراً وكان أقصر الشوارع الأربعة.

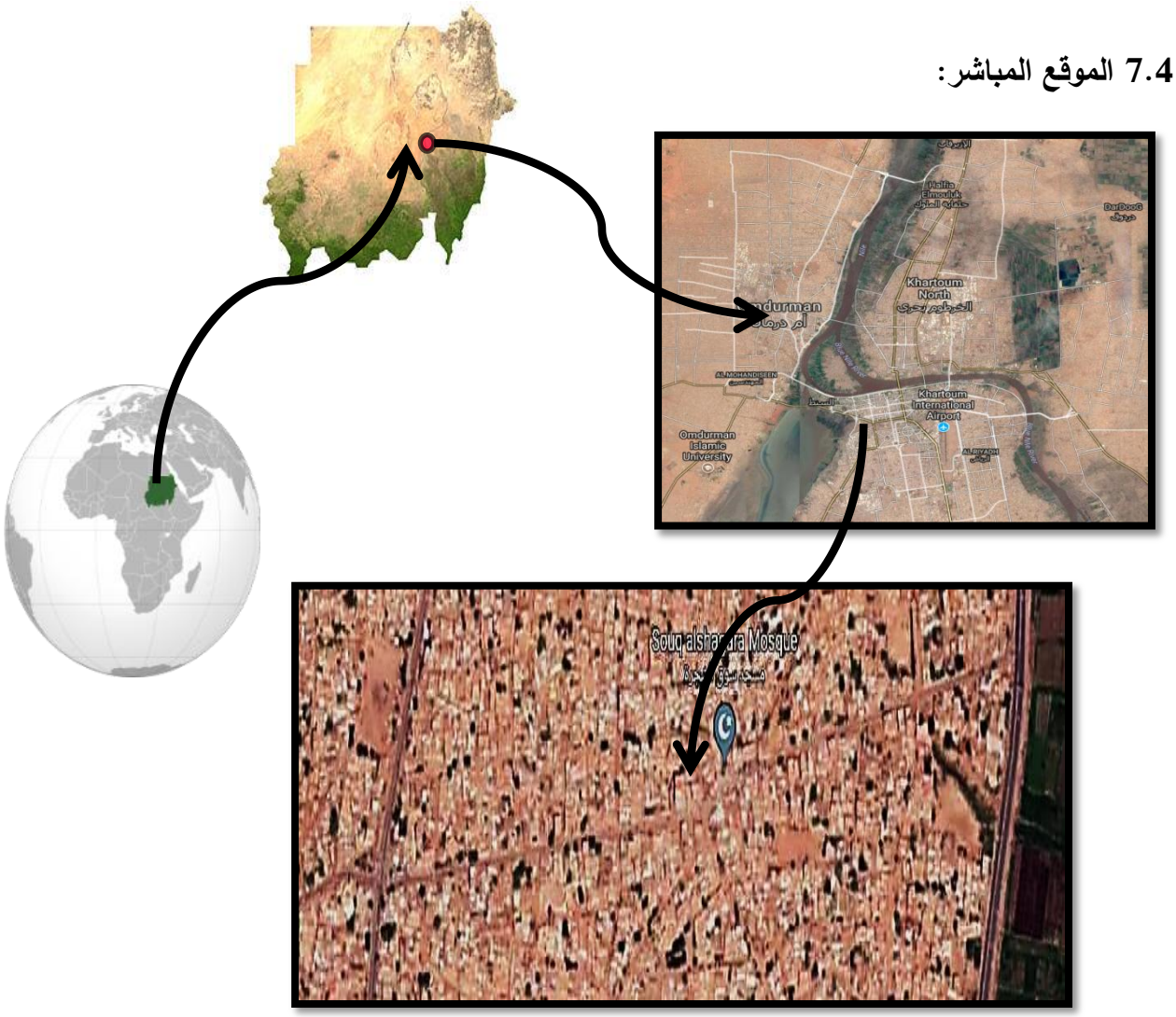
6.4 نبذة تاريخية عن أبوروف:

سمي الحي على المرضي ود أبوروف الذي كان من قبائل رفاعة وقد أسنكة الخليفة هذه المنطقة هو و قبيلته، وتعتبر من أقدم مناطق أُم درمان وأعرقها كما أنها تحتوي على أحد أقدم الأسواق حيث كان هناك (معدية) من أُم درمان إلى شمبات و كان هناك سوق في مرسى المعدية كما أن التجار كانوا يقومون ببيع تجارتهم بجانب شجرة في وسط الشارع قديماً كانت ملقبة هذه الشجرة (شجرة آدم) وهذه المنطقة أصبحت الآن تسمى بسوق الشجرة، كما أحتوى على خط مواصلات رئيسي هو ترام واحد يسير بالبخار يشق أُم درمان من المحطة الوسطى حتى مشرع أبوروف ليصل بالركاب إلى معدية و مازالت أعمدته موجودة حتى يومنا هذا .

يحد حي أبوروف شرقاً نهر النيل وغرباً بحي ودنوباوي وشمالاً بالدباغة وجنوباً سوق الشجرة، وهي حدود جغرافية بحتة، تجاوزتها أبوروف فيما يبدو تاريخياً وفكرياً حيث إرتبطت في التاريخ الإجتماعي والسياسي والإقتصادي للسودان بميزة التنوير المعرفي.

صورة رقم (4-13) خارطة الشوارع قديماً(المصدر دار الوثائق السودانية)

7.4 الموقع المباشر:

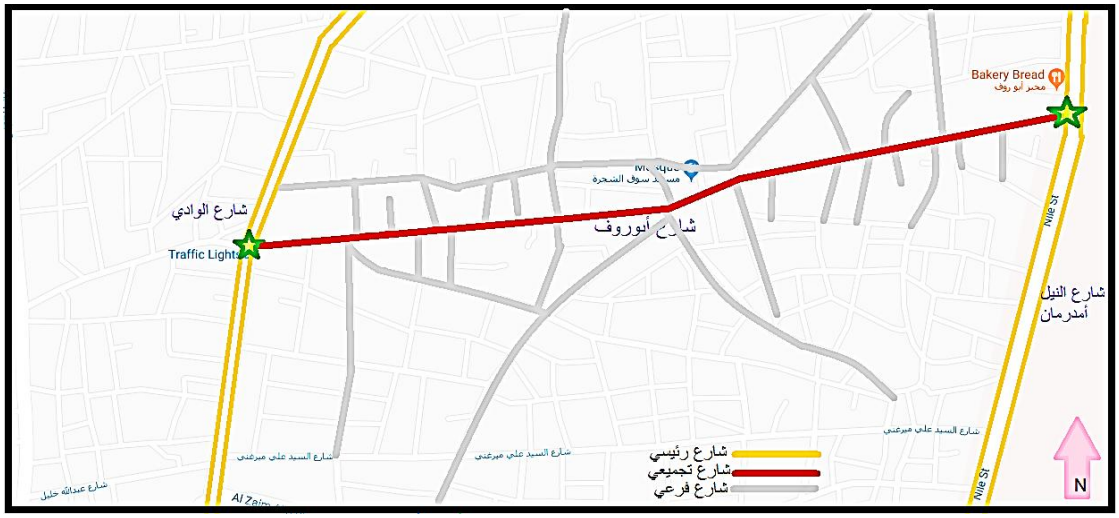


الشكل (4-1) الموقع النسبي لشارع أبوروف(المصدر ويكيبديا)

8.4 تحليل الموقع العام:

يحد الشارع أبوروف من الجهة الشرقية شارع النيل (شارع الموردة قديماً) وهو شارع رئيسي بينما يحده من الغرب شارع ودأُورو وهو كذلك شارع رئيسي ويعد شارع أبوروف شارع تجميعي يربط بين شارعين رئيسيين و يجمع عدد من الشوارع الفرعية لمنطقة أبوروف.

يبلغ طول الشارع (1.3كيلومتر) ويحتاج لقطعه بالسيارة أربعة دقائق أما بإستخدام الدراجة فيحتاج 8 دقائق ومشياً على الأقدام فيحتاج 17 دقيقة، يبلغ عرض الشارع(12 متراً) ، تمر بالشارع عدة تقاطعات فرعية بمسارات حركة من الشوارع الترابية حيت تربط بين الأحياء شمالاً و جنوباً والصورة أدناه توضح ذلك (4-14).



صورة رقم (4-14) خارطة توضح الموقع العام لشارع أبوروف (المصدر خرائط قوقل)

9.4 وظيفة الشارع:

شارع تجميعي متعدد الأغراض يخدم عدة أنشطة اهمها النشاط السكني و كذلك كافة شرائح المجتمع.

10.4 التنظيم العمراني للشارع:

تتاين الحالة العمرانية للمباني على الشارع، فهي مختلفة الإرتفاعات منها ذات الطابق الأرضي ومنها المتعددة الطوابق من طابقين وحتي تسعة طوابق، أما حالة المباني جزء منها مباني متهالكة من الطوب الأخضر والطوب الأحمر بمونة حرة ومنها بحالة جيدة مشيدة على نظام الحوائط الحاملة والآخر مشيدة بنظام الأعمدة وهو أفضلها. هنالك بعض المباني تحت التشييد.

صورة رقم (4-15)(4-16) التنظيم العمراني وحالة المباني على شارع أبوروف(المصدر الباحثة)

11.4الخدمات العامة للشارع:

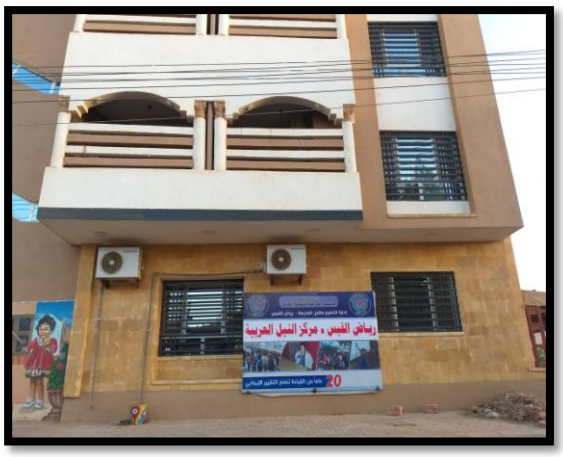
يحتوي الشارع على عدة خدمات وهي:

1.11.4 الخدمات الصحية:

هي تتمثل في مستوصف أبوروف الصحي وصيدلية.

2.11.4 الخدمات التعليمية:

تتمثل في المدارس الإبتدائية وهي عبارة عن مدرستين ورياض أطفال.



صورة رقم (4-17)(4-18) توضح الخدمات التعليمية على شارع أبوروف (المصدر الباحثة)

3.11.4 الخدمات المصرفية:

عبارة عن صراف آلي للبنك السوداني الفرنسي.

4.11.4 الخدمات تجارية:

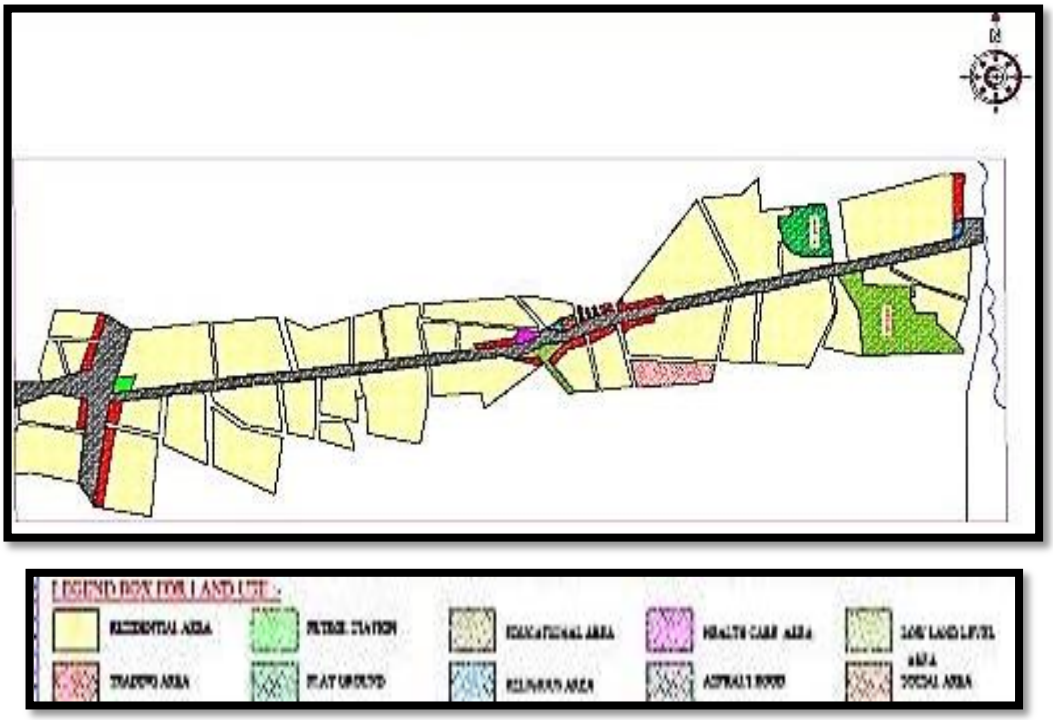
هو سوق الشجرة ومحلات تجارية مختلفة منها محلات تجارية لبيع السلعة اليومة والإستهلاكية وأكشاك لبيع الرصيد ومحلات خياطة ومحطة مراجعة سيارات وقرطاسية ومخبز ومحل حلويات ومحل صيانة أجهزة إلكترونية وكافتريات.

صورة رقم (4-19)(4-20) توضح الخدمات التجارية على شارع أبوروف(المصدر الباحثة)

5.11.3 الخدمات الدينية:

عبارة عن مسجد سوق الشجرة و مسجد أبوروف وزاية الطريقة التجانية و يوضح الصورة رقم(4-21)(4-22)(4-23)أدناه إستخدامات الأراضي المطلة على الشارع .

صورة رقم(4-21)(4-22)(4-23) توضح الخدمات الدينية على شارع أبوروف



صورة رقم (4-24) توضح إستخدامات الأراضي على الشارع

12.4 خدمات البني التحتية للشارع:

1.12.4 خدمات الصرف السطحي:

يوجد مصرف لمياه الأمطار بعرض 60سم وعمق 1.20م بطول الشارع يعمل على تصريف مياه الأمطار من منطقة ودأُورو وحتي نهر النيل وتجميع مياه الأمطار بالحي المجاورة لشارع أبوروف عن طريق هذا المصرف، ويعد هذا التصريف فاعل لأنه يصرف بالإنحدار الطبيعي للأرض.

صورة رقم(4-25) توضح الصرف السطحي على شارع أبوروف(المصدر الباحثة)

صورة رقم (4-26)مصب تجمع مياه الأمطار(المصدر الباحثة)

صورة رقم(4-27) توضح الصرف السطحي على شارع أبوروف(المصدر الباحثة)

2.12.4 خدمات الصرف الصحي:

نظام الصرف الصحي في بعض المنازل عبارة عن دورات مياه بلدية (مصاص) أما البعض الآخر عبارة عن آبار السايفون، ولاتوجد شبكة صرف صحي عمومية.

صورة رقم (4-28) توضح صرف صحي يصب في مصرف مياه الأمطار(المصدر الباحثة)

3.12.4 خدمات الكهرباء والمياه:

نظام تغذية الكهرباء من الشبكة العمومية، حيث يوجد نوعين من الأعمدة التي تم إستخدامها منها أعمدة الترام القديمة والأُخري هي الأعمدة الخرسانية الحديثة في إمدادات الكهرباء، حيث أن الشارع ليس به أعمدة إنارة ليلية إنما يسمتد إضاءته من الأنشطة التجارية على جانبي الشارع.

صورة رقم (4-29)(4-30) توضح أعمدة الكهرباء الجديدة والقديمة(المصدر الباحثة)

يتم تغذية المياه في الشارع عن طريق الشبكة العمومية ولكن بها بعض المشاكل الناتجة عن قِدم التوصيلات حيث أنها تم توصيلها منذ عهد الإستعمار أدت إلى إنقطاع في المياه تراكم المياه الراكدة نتيجة الصدأ التوصيلات وعدم الإهتمام من الجهات المختصة بالصيانة الدورية.

4.12.3 خدمات النفايات:

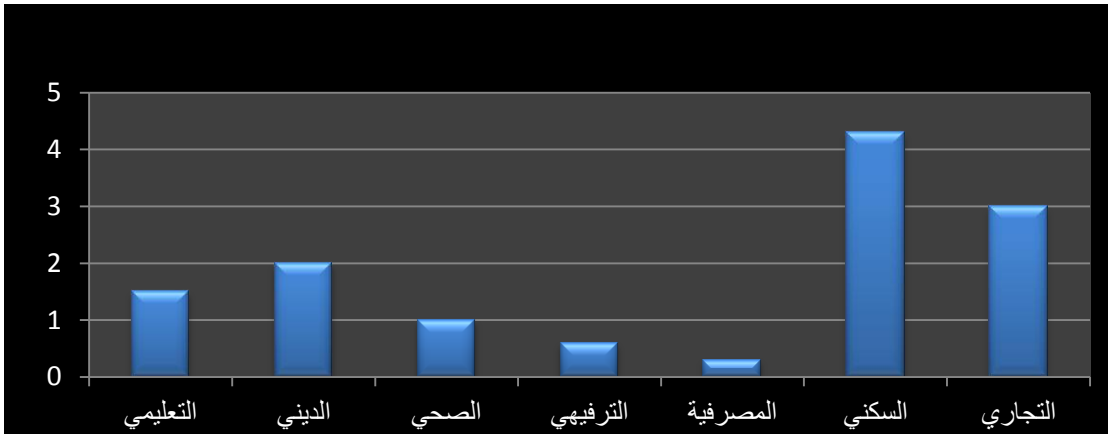
لاتوجد في الشارع أي حاوية لتجميع النفايات، حيث يتم وضعها في نقاط مختلفة علي جانبي الشارع، التي يتم نقلها عن طريق عربة النفايات التي تأتي على أيام متفرقة صباحاً خلال الأُسبوع مما أدي إلى تراكمها وإنتشارها، حيث سببت تشوه بصري وتلوث بيئي.

صورة رقم(4-31)(4-32) تجمع النفايات على جانبي الشارع(المصدر الباحثة)

5.12.4خدمات المواصلات:

يوجد خط مواصلات واحد يمر بشارع أبروف من المحطة الأُسطي– سوق أمدرمان حتي منطقة أبوروف

شكل رقم (4–2) يوضح نسب الإستعمالات المختلفة على شارع أبروف(المصدر الباحثة)



13.4 المشاكل في الوضع الراهن لشارع أبوروف:

أ) التلوث البصري الناتج عن عدم وجود طراز معماري محدد في المنطقة و عدم توفر لواح و قوانين لإرتفعات المباني ما أثر سلباً على خط السماء، وجود عدد من الأكشاك و الباعة المتجولين و بائعات الشاي ويظهر ذلك في الصورة(4–33)(4–34) أدناه .

صورة (4–33) (4–34)التلوث البصري(المصدر الباحثة)

ب) الإختلاف الكبير في إستخدامات الأراضي و تداخله.

ت) إهمال المباني الدينية و الأثرية في المنطقة و عدم ظهورشخصيتها ويظهر ذلك في الصورة (4–35).

صورة (4-35) طمس المعالم الدينية الموجودة (المصدر الباحثة)

ث) الإستخدام الغير جيد للمساحات المفتوحة المطلة على الشارع مما أدى إلى ظهور أثار سلبية إجتماعية و بيئية و صحية.

صورة (4-36)المناطق المفتوحة (المصدر الباحثة)

ج) إفتقار الشارع للأثاثات (سلات مهملات،مقاعد) عدم توزيعها بشكل مدروس ومتناسق.

ح) عدم وجود مسارات لخيارات حركة مختلفة للمستخدمين .

خ) ضعف الإضاءة ليلا مما أدى إلى ظهور الجريمة .

د) البيئة غير صحية و ذلك لرمي النفايات على جوانب الشوارع و رداءة شبكات الصرف الصحي مما أدى إلى إنشار الأمراض الأوبئة و الأمراض و يظهر ذلك بصورة واضحة في الصورة (4-37)(4-38).

الصورة (4-37)(4-38) النفايات و التلوث (المصدر الباحثة)

ذ) عدم وجود مواقف سيارات كافية للمباني التجارية ، عدم توفر مواقف للحافلات مما أدى إلى ظهور الحوادث و الإزدحام.

ر) إنخفاض معدل السلامة الناتجة عن عدم وجود خطوط لعبور المشاه و خاصة أمام المدارس و المساجد.

ز) لايوجد أي إهتمام وتنسيق في المسطحات الخضراء ويتضح ذلك في الصورة (4-39)(4-40)

الصورة (4-39)(4-40) المسطحات الخضراء (المصدر الباحثة)

س) عدم توفر خرائط الإرشاد وترقيم وتسمية المباني والشوارع.

ش) عدم وجود قوانين صارمة في الطراز المعماري للمباني و عدم وجو صيانة و يظهر ذلك في الصورة(4-41).

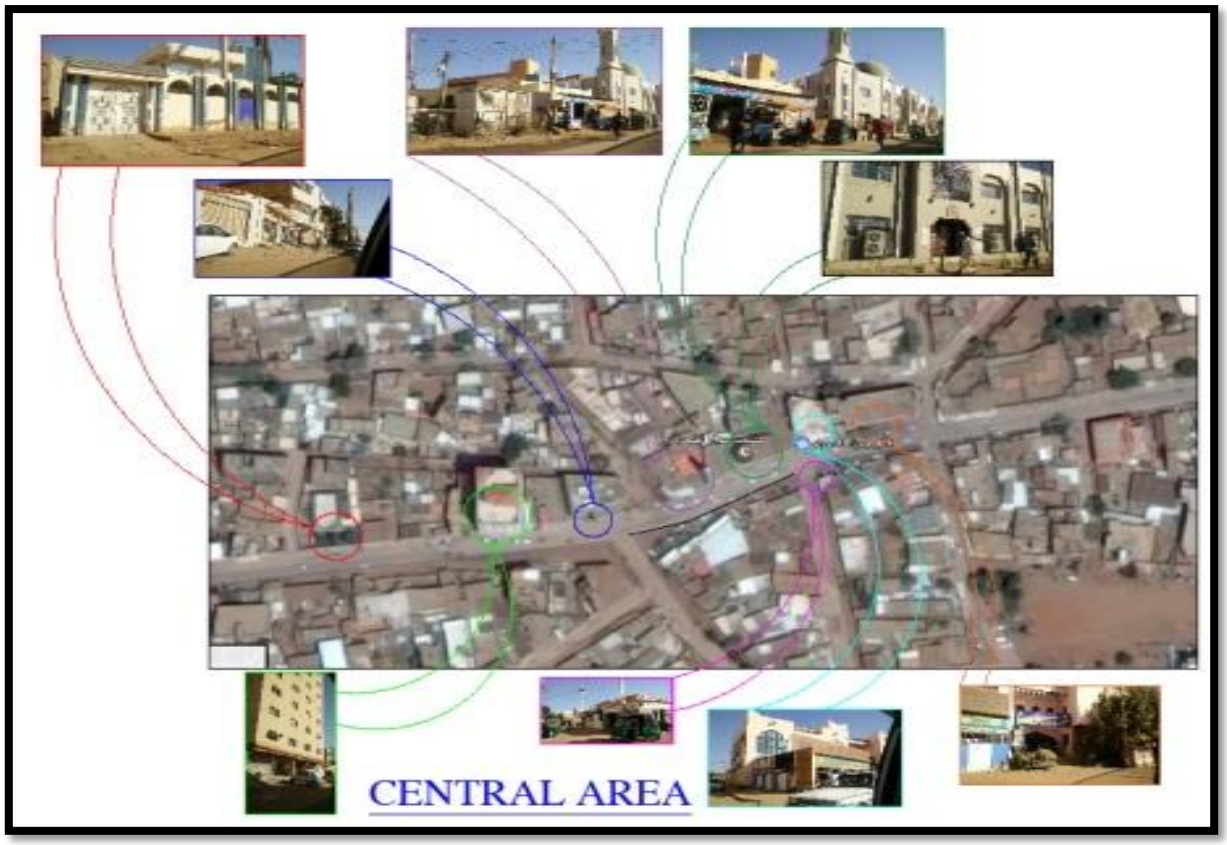
الصورة (4-41) الطراز المعماري (المصدر الباحثة)

ص) كثرة المظلات و إمتدات المباني الغير مناسبة مما أثر سلباً على الطراز المعماري و أدى الى حدوث تشوه بصري.

الصورة (4-42) (4-43)التشوه البصري الناتج عن المظلات (المصدر الباحثة)

❖ **المشاكل في المنطقة الوسطية في الشارع:**

تتمركز المشاكل في الشارع في المنطقة الوسطية وذلك بسبب إختلاف الإستخدامات في هذه المنطقة مما أدى إلى إكتظاظ الحركة بها مما أثر سلباً على حركة المرور في الشارع، و تظهر المشاكل بصورة واضحة في الصورة(4-44) أدناه حيث تظهر فيه الوضع الحالي للمباني و عناصر الشارع و مكوناته.



صورة رقم (4-44) توضح المشاكل الوسطية على شارع أبوروف(المصدر الباحثة)

جدول رقم (4-1) يوضح المعايير الواجب توفرها في شارع أبوروف (المصدر الباحثة)

العايير الواجب توفرها	متحقق	متحقق جزئي	غير متحقق
الإستدامة.			✓
السلامة.		✓	
الفعالية.		✓	
المتعة العامة.			✓
الصحة العامة.			✓
إستخدام الأراضي.		✓	

نلاحظ من الجدول رقم (4-1) أن المعايير التي يجب توافرها في شارع أبوروف تتباين بين متحقق جزئي وغير متحقق، وعليه من هذا التحليل نجد أن شارع أبوروف لايستوفي لمعايير الإستدامة في الشوارع التقليدية .

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات

1.5 مقدمة:

لقد شمل الباب السابق على دراسة تحليلة لشارع أبروف و تم فيه إستعراض المشاكل الموجودة في الشارع و دراسة كل منها على حدى مما أدى إلى توصلنا للحلول التصميمة لهذه المشاكل مع الأخذ في الإعتبار الأسس و المعايير التصميمة للشوارع و عناصرها المذكورة في االفصل الثاني المبحث الثاني.

2.5 النتائج:

أ) لابد أن تتناسب لوحات الدعاية والإعلان مع الطراز المعماري للمبنى الذي ستوضع عليه والمباني المحيطة به ذلك من خلال إقتراح نظام ألوان للوحات الدعاية والإعلان بدراسة الألوان وتأثيراتها النفسية

ب) يجب تصميم عناصر أثاثات الشوارع بحيث تتسم جميعها بالوحدة في التصميم واللون وذلك لتحقيق الإنسجام البصري واللوني

ت) يجب دراسة إحتياجات المنطقة بما يتناسب مع حركة زوار و سكان المنطقة

ث) تحقيق الإستدامة البيئية وذلك بزراعة الأشجار لتقليل غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن عوادم السيارات وتنقية الهواء الملوث الشوارع و التركيز على العناصر الجمالية مثل العناصر المائية أو النصب التذكارية بشكل أكبر لتشكل عناصر جذب بصري وجمالي لزوار منطقة أبوروف.

ج) عمل أكشاك تخدم السكان للتخلص التشوه البصري و رفع المستوى الإقتصادي لسُكان المنطقة وتقليل من ظاهرة الباعة المتجولين .

ح) تنظيم إستخدام الأراضي في الشارع مع الإلتزام باللوائح و القوانين في المنطقة و تجميع المناطق التجارية مع توفير متطلباتها حتى لا تؤثر سلباً على الشارع.

خ) معالجة حركة الشوارع وحل مشاكل الإزدحام في التقاطعات تخصيص إماكن مناسبة لمواقف السيارات والحافلات بما يتناسب مع إحتياجات المستخدمين .

3.5 التوصيات:

أ) تحديد البدايات والنهايات مع المعالجات المختلفة (نباتات وتشكيلات جديدة) وتأكيد خاصية توجية المسار الذي يؤدي إلى سهولة إدراك التشكيل الديناميكي للمسار أو لخط الحركة وتأكيد الإستمرارية والتناغم.

ب) ضرورة وضع لوحات الدعاية والإعلان وفق الواجهة الأمامية للمبنى التي يشترط تصميمها بشكل يتناسب مع تخصيص أماكن خاصة لها، وضرورة وضع تصور لشكل الواجهة الأمامية مع وجود لوحات الدعاية والإعلان عليها كما يجب أن يلتزم صاحب لوحة الدعاية والإعلان بشروط السلامة العامة بعدم تسببه بضرر للمبنى، أو إعاقة لحركة المرور، أو تشويه للمحيط العام من حوله والإلتزام بالشروط التي تحددها المحلية.

ت) توفير تصاميم تفصيلية للطراز المعماري للمنطقة بحيث تشمل الأراضي غير المستغلة وإقتراح شكل البناء الذي سيقام عليها، و تحديد الطراز المعماري للمبنى لكي ينسجم مع الطابع العام للمنطقة

ث) التوعية اللازمة للسكان بضرورة تطبيق مفاهيم الإصحاح البيئي بوضع قوانين تمنع رمي النفايات في الشارع و إستخدام نظم الصرف الصحي المناسبة تطوير البنية التحتية في المنطقة.

ج) معالجة مكونات وعناصر التصميم الحضري من شوارع و ارصفة ومظلات وواجهات المباني وتحديثها.

ح) تصميم الواجهات الاكشاك والمظلات و الجلسات متوافقة مع ثقافة المنطقة بلإضافة لعمل مطاعم ومقاهي وكفتيريات جديدة لتناسب معدل الاحتياج. تخصيص اماكن للباعه المتجولين و ستات الشاي بما يتناسب مع التصميم الحضري للمنطقه.

خ) خلق نشاطات متتعددة وذلك لاحياء منطقة أوروف ليلا وجعل الشارع حيويا.

د) العمل علي تحقيق الاستدامة وذلك بأستخدام الطاقة البديلة وبالتحديد الطاقه الشمسية في الإنارة.وعمل تصميم يراعي المعايير التصميمية والتخطيطية للخدمات بالشارع (كهرباء–مياه–غاز–صرف صحي) وذلك بوضعها في مكانها المخصص وفقا لمواصفات الشارع الرئيسي

ذ) تلبية احتياجات المجاورات سوءا كانت تعليمة او صحية او مصرفية كل علي حسب.

5.4 المراجع و المصادر:

1.4.5 المصادر و المراجع باللغة العربية

(1) صحيفة الصحافة يوم 27- 02 - 2010.

(2) (كتاب كيفن لينش الصورة الذهنية للمدينة باللغة بالعربية) د.محسن صالح الدين يوسف / 1983م

(3) علي وعبد القادر، 1988م ، علام، 1998م ، السامرائي والطعاني، 1999م.

(4) التاريخ الحضاري لشرقي الأردن في العصر المملوكي،يوسف ، 1983م

(5) علام و غيث ،1995م

(6) عيسى .ج، البدوان.غ و ماستروق زع،"أسس التصميم و التشكيل العمراني 2009م.

(7) عناصر التصميم الإنشائي و المعاري (نويفرت)

(8) الحداد.ف"الإستدامة في التصميم الحضري"، جامعة فلسطين ،غزة ، كلية الهندسة، قسم الهندسة المعمارية .

(9) مجلس أبوظبي للتخطيط العمراني ،"دليل تصميم الشوارع الحضرية أبوظبي، رؤية 2030م، إصدار 1.0.

(10) الزغول.ع و الهنداوي ،"مبادئ علم النفس التربوي" ، الناشر دار الكتاب الجامعي الطبعة الثانية عام 2012م.

(11) حسن.ع.ع و حميدل لزر،"أثر تأثيث فضاء الشارع على التوافق و الإنسجام في البيئة العمرانية".

(12) الديوان الوطني للتعليم و التكوين عن بعد ، "الإحساس و الإدراك . www.onefd.edu.dz أغسطس 2017.

(13) محمد إبراهيم أبوسليم، تاريخ الخرطوم، الناشر دار الإرشاد 1971م

(14) سلاطين باشا، السيف والنار في السودان ،

(15) يوسف ميخائيل، مذكرات يوسف ميخائيل التركية والمهدية والحكم الثنائي شاهد عيان، مركز عبد الكريم ميرغني الثقافي، 2004م.

(16) أحمد أحمد سيد أحمد، تاريخ مدينة الخرطوم تحت الحكم المصري(1820-1825م)، الهيئة المصرية العامة للكتاب 2000/1/1م.

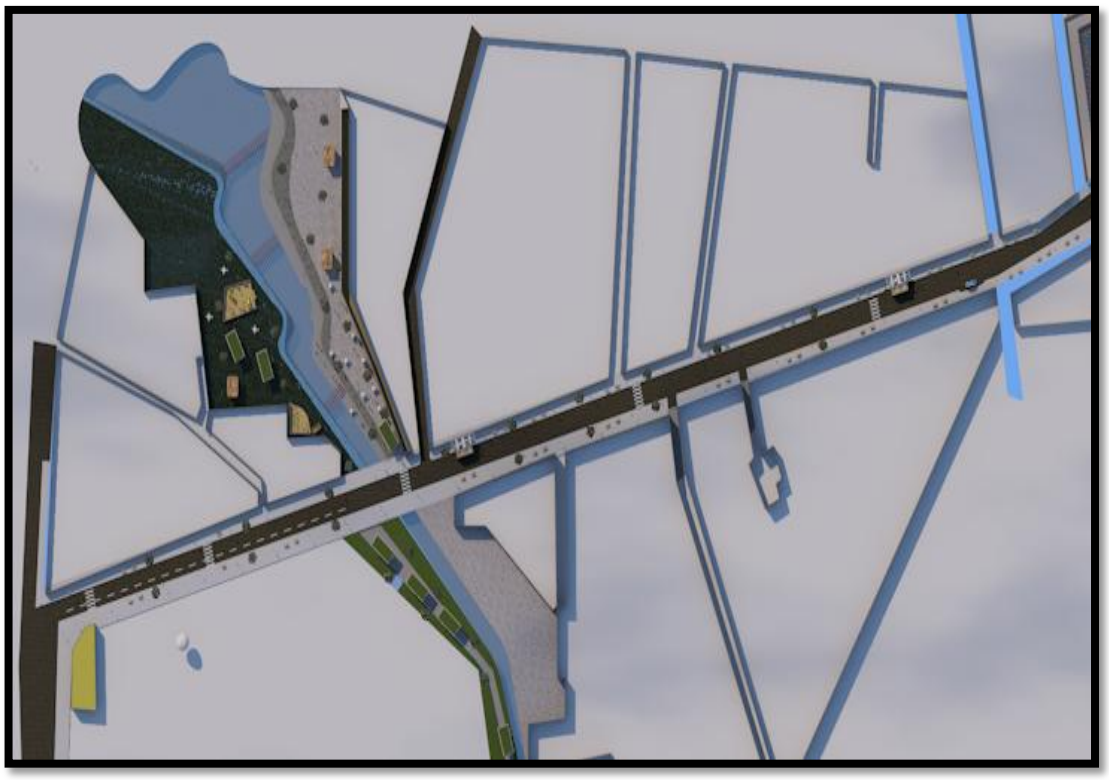
(17) وزارة الشؤون البلدية والقروية، دليل تصميم الأرصفة والجزر بالطرق والشوارع، الطبعة الأولى 1426هـ.

2.4.5المصادر والمراجع باللغة الإنجليزية :

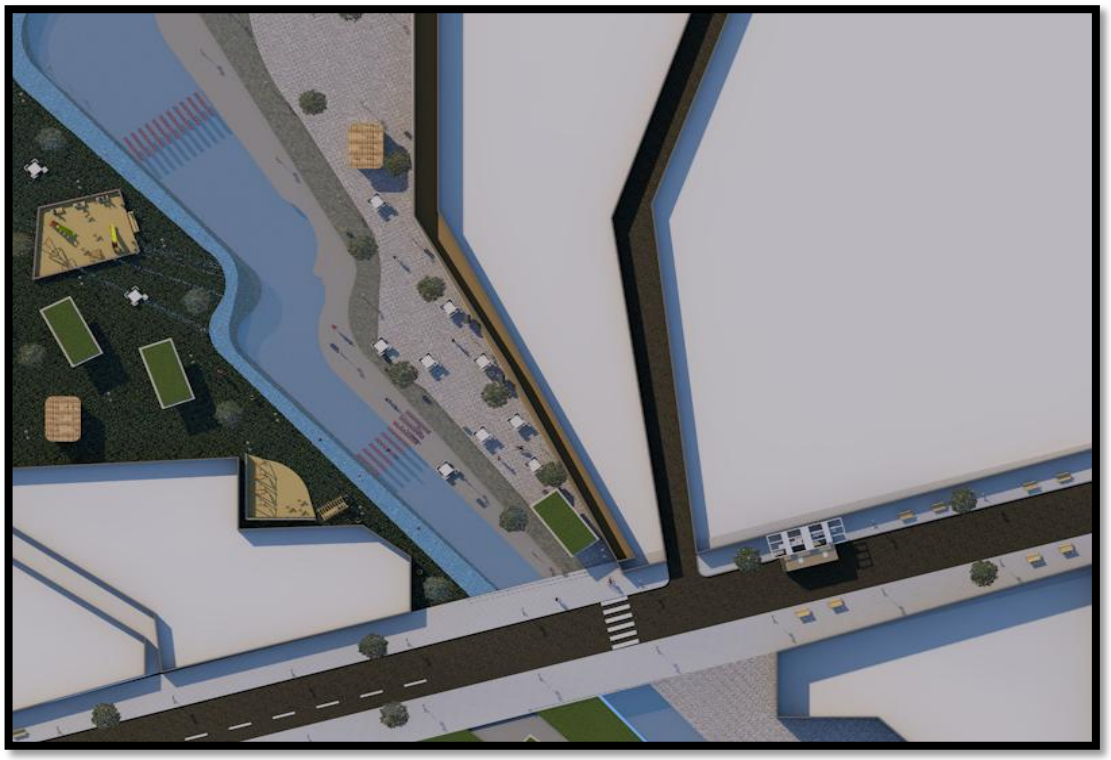
1. https://www.google.com/
2. https://www.sudaress.com/alsahafa
3. http://www.arab-ency.com/detail
4. https://www.google.com/maps
5. http://www.alhomsi4elc.de/2018/01/blog-post_12.html
6. https://www.dalili.com.eg/ar
7. https://www.emaratalyoum.com/local-section/other
8. https://www.alarabimag.com
9. https://www.alarabimag.com/books
10. https://www.slideshare.net/AliciaValdiviaAlexeeva/kevin-lynch-mental-maps
11. Lynch ,"The image of the city " ,printed in the United States of American 1960.
12. National assosiation of city transportation office New York "Nacto-urban - street -design - guide 2013"
13. https://www.upc.gov.ae/publications/manuals-and-guidelines/abu-dhabi-urban-street-design-manual
14. http://fannat.com/Magazine.aspx?NewsID=3402
15. Cliff Moughtin , Rafael Cuesta ,Christine Sarris and Pola Signoretta "Uran design methods an techniques" 1999.

الملاحق

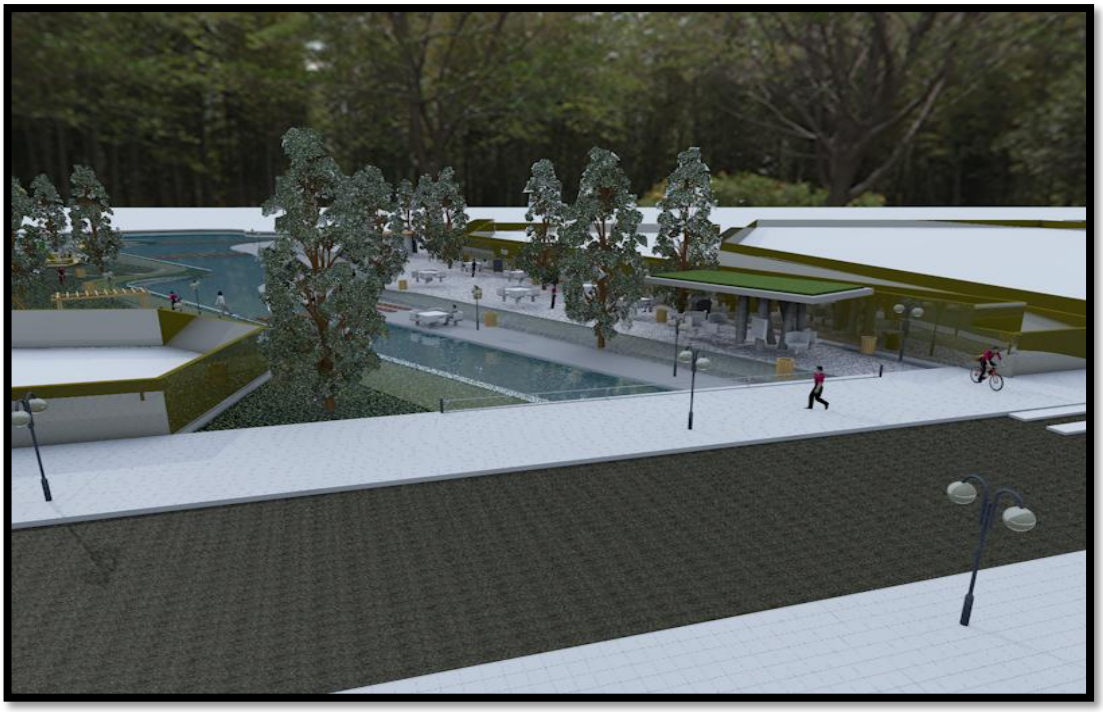
نماذج مقترحات لتطوير شارع أبوروف



ملحق رقم (1) خارطة للموقع العام لشارع أبوروف (المصدر الباحثة)



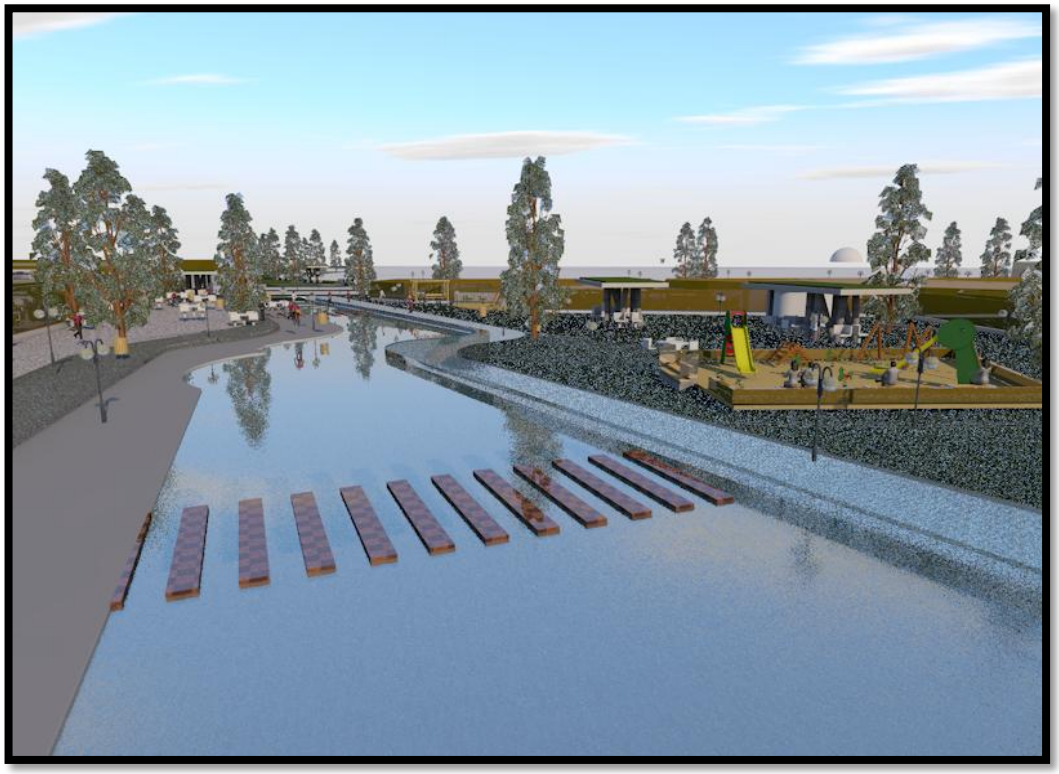
ملحق رقم (2) خارطة للموقع العام لشارع أبوروف (المصدر الباحثة)



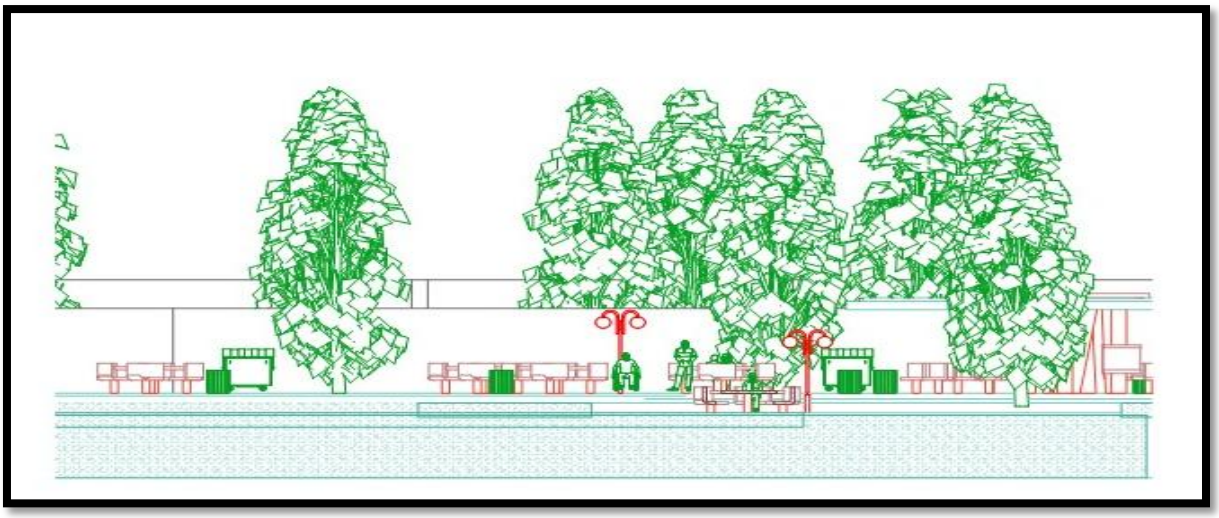
ملحق رقم (3) مقترح للاستفادة من مصرف لنواحي جمالية وترفيهية (المصدر الباحثة)

ملحق رقم (4) مقترح للاستفادة من مصرف لنواحي جمالية وترفيهية (المصدر الباحثة)

ملحق رقم (5) مقترح للاستفادة من مصرف لنواحي جمالية وترفيهية (المصدر الباحثة)

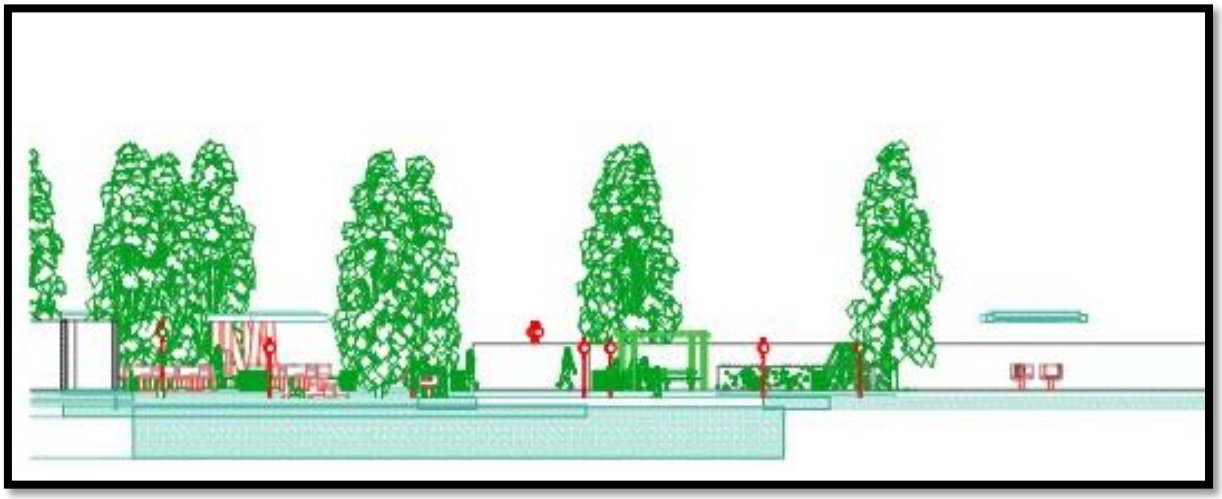


ملحق رقم (6) مقترح للاستفادة من مصرف لنواحي جمالية وترفيهية (المصدر الباحثة)



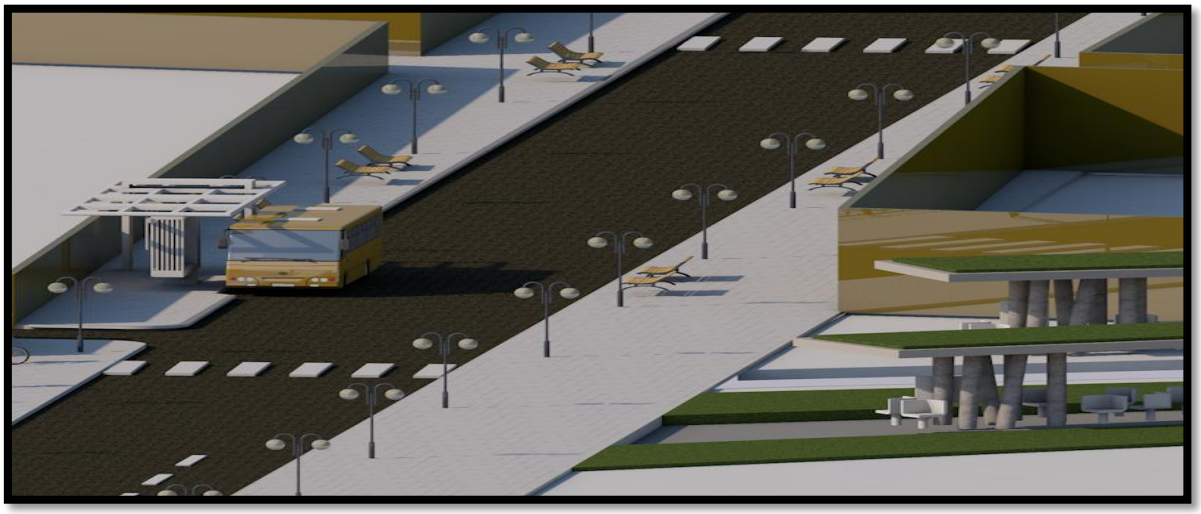
ملحق رقم (7) قطاع رأسي لمقترح للاستفادة من مصرف لنواحي جمالية وترفيهية

(المصدر الباحثة)

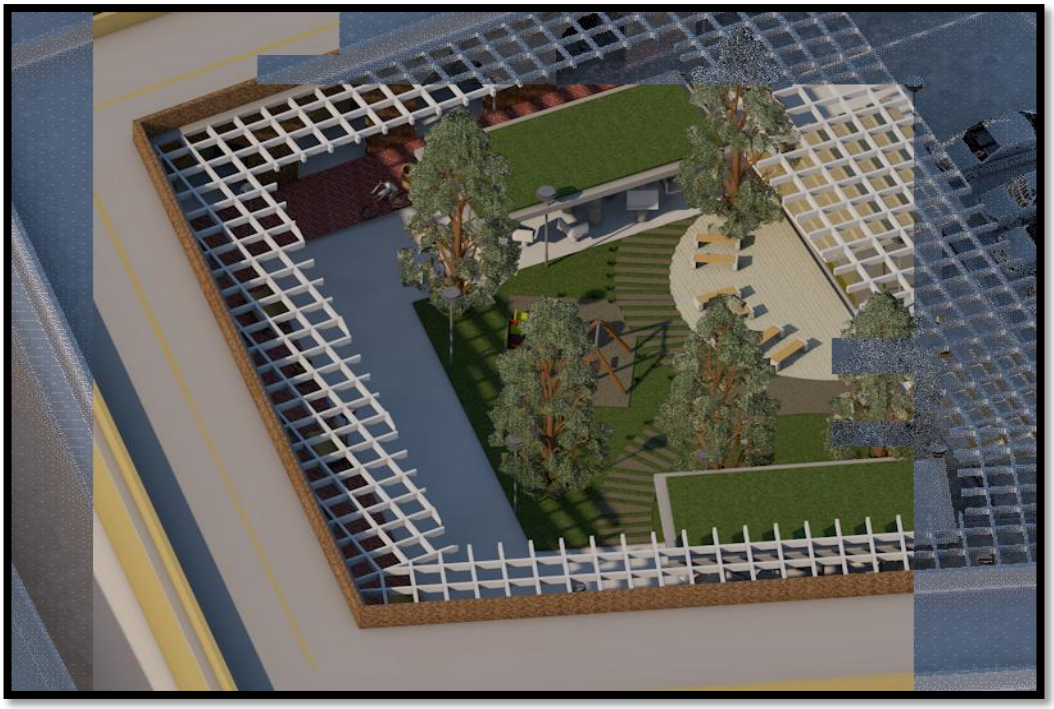


ملحق رقم (8) قطاع رأسي لمقترح للاستفادة من مصرف لنواحي جمالية وترفيهية

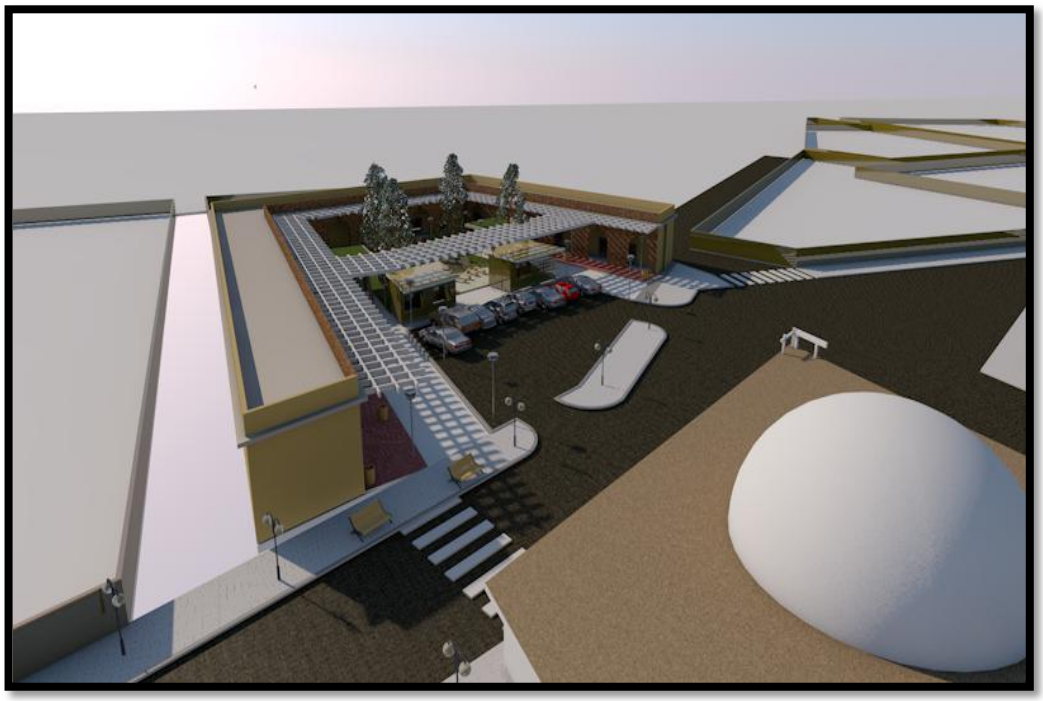
(المصدر الباحثة)



ملحق رقم (9) مقترح لتطوير شارع أبوروف (المصدر الباحثة)



ملحق رقم (10) مقترح لتطوير سوق الشجرة (المصدر الباحثة)



ملحق رقم (11) مقترح لتطوير سوق الشجرة (المصدر الباحثة)