الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة العربي بن مهيدي-ام البواقي-

العنوان الكامل للموضوع

الاستدامة و التشكيل العمراني في مدن الواحات
بين تجارب الماضي والواقع القائم
دراسة حالة مدينة طولقة

مذكرة مقدمة لنيل درجة الماجستير في الهندسة المعمارية و العمران ، تخصص تسيير المدن و التنمية المستدامة

إعداد **تحت إشراف**

عبد القادر مريدد **د / عيش مسعود**

لجنة المناقشة مكونة من :

البروفيسور. بوشمال صالح	رئيسا	أستاذ التعليم العالي	جامعة أم البواقي
د. عيش مسعود	مقررا	أستاذ محاضر (أ)	جامعة قسنطينة
د. ذيب بلقاسم	ممتحنا	أستاذ محاضر (أ)	جامعة باتنة
د . بن غضبان فؤاد	ممتحنا	أستاذ محاضر (أ)	جامعة أم البواقي

السنة الجامعية 2011/2010

شكر و عرفان

بسم الله الرحمان الرحيم

"فاذكروني أذكركم و اشكروا لي و لا تكفرون "
"و لئن شكرتم لأزيدنكم"

الحمد لله من قبل و من بعد دائما و أبدا

مع أخر اللمسات لهذا البحث كان لزاما علينا أن نتوجه بالحمد و الشكر للمولى تبارك و تعالى الذي وفقنا لإتمام هذا العمل ،كما نتوجه بالشكر الجزيل للأستاذ المشرف الدكتور عيش مسعود الذي لم يبخل علينا بتوجيهاته ، و أحاطنا بكل رعاية و تمنى لنا كل الخير ، جعله الله ذخرا لنا و للجامعة الجزائرية و طلبة العلم .

كما أود أن أتقدم بالشكر إلى كل من ساعدني في انجاز هذا العمل ، من أساتذة و مختصين من كل من ، جامعة أم البواقي ، و بسكرة ، و باتنة مع امتناني الكبير لكل سكان مدينة طولقة القديمة الذين استقبلوني و قدموا لي يد المساعدة على إكمال هذا العمل .

و أخيرا أكون مقصرا إذا لم اشكر عائلتي الرائعة أمي و أبي و زوجتي و أبنائي و خاصة الابنة المطيعة وصال ،شكرا لكم لمساعدتي على إكمال هذا العمل المتواضع

و في الأخير نشكر كل من ساهم من قريب أو بعيد و لو بكلمة طيبة .

و لله الحمد و الشكر أولا و أخيرا

الفهرس
مدخل عام

1- مقدمة.....I

2- الإشكالية.....III
3- الفرضيات.....V
4- دوافع اختيار الموضوع.....VI
5- أهداف الدراسة.....VI
6- منهجية الدراسة.....VII
7- تقنيات البحث المستعملة.....VIII
8- محتوي الدراسة.....IX

الفصل الأول
الاستدامة والقطاع العمراني

مقدمة 01
1- التنمية المستدامة 02
1-1- لمحة تاريخية حول التنمية المستدامة.....02
1-2- تعريف التنمية المستدامة.....03
1-3- المحطات التاريخية للتنمية المستدامة.....06
1-3-1- مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية بستوكهولم سنة 1972.....06
1-3-2- تقرير بروتلند(Brundtland).....06
1-3-3- -مؤتمر ريو ديجانيرو في 1992 قمة الأرض.....06
1-3-4- جدول أعمال القرن الواحد و العشرون.....07
1-3-5- مؤتمر الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية اسطنبول 1996.....08
1-3-6- مؤتمر جوهانسبورغ2002 08
1-4- المفاهيم الأساسية للاستدامة.....08
1-5- مبادئ التنمية المستدامة.....09
1-6- الأبعاد المحورية للاستدامة.....09
1-6-1- البعد الاقتصادي (الفعالية الاقتصادية).....10
1-6-2- البعد الاجتماعي (العدالة الاجتماعية).....10
1-6-3- البعد البيئي (حماية البيئة).....11
1-7- مؤشرات التنمية المستدامة.....13
2- الاستدامة و القطاعات العمرانية 14
2-1- المستوطنات البشرية المستدامة 15
2-1-1 الاستخدام المستدام للأراضي.....15
2-1-2- التنمية الاجتماعية و العدالة الاجتماعية.....16
2-1-3- المستوطنات البشرية الصحية والملائمة للعيش.....16
2-1-4- التخطيط و التصميم الجيد في المستوطنات البشرية.....16
2-1-5- إدارة الموارد المائية في المستوطنات البشرية.....16
2-1-6- الاستخدام المستدام للطاقة.....17
2-1-7- النظم المستدامة للنقل والاتصالات.....17
2-1-8- الحفاظ على التراث التاريخي و الثقافي.....17
2-2- المدينة المستدامة.....18
2-2-1 - **مبادئ الاستدامة العمرانية**.....18

2-2-2 - مفهوم المدينة المستدامة 18
2-2-2-1 - تعريف المجلس الفرنسي للتنمية المستدامة.....19
2-2-2-2- تعريف ريتشارد روجرس.....19
2-2-2-3 -تعريف سيريا موليانوف.....20
2-2-3 - معايير المدينة المستدامة.....21
2-2-4- الميثاق الأوروبي للمدن المستدامة (ميثاق البورغ).....21
2-2-5- مبادئ ميثاق البورغ.....21
2-2-5-1- دور المدن في التنمية المستدامة.....21
2-2-5-2- مفهوم ومبادئ الاستدامة.....22
2-2-5-3- استراتجيات محلية لتحقيق الاستدامة.....22
2-2-5-4- الاستدامة والابتكار في عملية التوازن محليا.....22
2-2-5-5- التفاوض كوسيلة من اجل حل المشاكل.....22
2-2-5-6- التنمية الاقتصادية و المحا فضة على رأس المال الطبيعي.....22
2-2-5-7- العدالة الاجتماعية من اجل التنمية الحضرية 23
2-2-5-8- الإدارة المستدامة للأراضي 23
2-2-5-9- النقل الحضري المستدام.....23
2-2-5-10- المسؤولية عن تغيير المناخ العالمي 23
2-2-5-11- الوقاية من التسمم للنظم الايكولوجية.....24
2-2-5-12- المحلية شرط ضروري لتحقيق الاستدامة.....24
2-2-5-13- مشاركة المجتمع المحلى في تحقيق الاستدامة.....24
2-2-5-14- الإدارة الحضرية الموجهة نحو الاستدامة.....24
2-2-6- مؤشرات التنمية العمرانية المستدامة.....24

خلاصة.....26

الفصل الثاني
التشكيل العمراني المستدام

مقدمة 27
1- الاستدامة العمرانية 27
1-1 القواعد الرئيسية للاستدامة في القطاع العمراني.....27
1-2- الاتجاهات الجديدة للعمران المستدام.....29
2- أسس التشكيل العمراني المستدام.....30
3-1- مبادئ التشكيل العمراني المستدام 30
3-1-1- المبدأ الأول: اقتصادية المواد و الموارد: 30
3-1-2- المبدأ الثاني التصميم وفق دورة حياة المبنى.....31
3-1-3- المبدأ الثالث التصميم الإنساني المستدام :.....31
3-2- عناصر التشكيل العمراني المستدام.....32
3-3- المعايير الإرشادية للتشكيل العمراني المستدام).....33
4- مستويات الاستدامة في القطاع العمراني 34
4-1- الاستدامة على المستوى الحضري (التخطيط و التصميم العمراني المستدام).....34
4-1-1- مفهوم المقياس.....35
4-1-2- أهمية المناخ المحلي.....35
4-1-3- المساحات المفتوحة.....36

4-1-4- النقل والربط الطرقي.....36
4-1-4-1 - تكامل التصميم مع المواصلات.....36
4-1-4-2- التصميم لحركة المشاة.....37
4-1-5- تصميم المباني و مواد البناء.....37
4-1-6- شكل التصميم و التوجيه.....38
4-1-6-1- التطوير متعدد الاستخدام.....39
4-1-6-2- شكل تجميع الوحدات السكنية 39
4-1-7- تنسيق الموقع والمعالم الخارجية.....40
4-2 - الاستدامة على مستوى المبني (التصميم المعماري المستدام).....40
4-2-1- التكيف مع المناخ 41
4-2-2- الحفاظ على الطاقة و استخدام الطاقات الطبيعية.....41
4-2-3- ترشيد استخدام الموارد المتجددة و المواد الجديدة و استخدام مواد صديقة للبيئة.....42
4-2-4- احترام الموقع 42
4-2-5- احترام المتعاملين و المستعملين.....42
4-2-6- الحفاظ على جودة الهواء داخل المبنى.....43
4-2-7- الحفاظ على المياه داخل المبنى.....44
4-2-8- أساليب الإضاءة داخل المبنى..... 44
4-2-9- التصميم الصوتي و تجنب الضوضاء.....44
4-2-10- فلسفة استعمال الألوان.....45
4-2-11- الطابع المعماري المتوافق مع البيئة.....45
5- دراسة بعض النماذج للتخطيط و التصميم العمراني المستدام.....46
5-1- منطقة لويد كروسينغ بالولايات المتحدة الأمريكية.....46
5-2-المبادئ الأساسية للتخطيط والتصميم 46
5-2-1 - الموطن والتنوع الحيوي.....47
5-2-2- تشكيل الكتل و الفراغات العمرانية.....49
5-2-3- توجيه استهلاك الطاقة نحو مصادر غير ملوثة للبيئة.....50
5-2-4- الاستغلال الأمثل للمياه.....50
الخلاصة 51

الفصل الثالث
المدينة و البيئة

مقدمة 52
1- **مفاهيم عامة حول البيئة و الإنسان** 52
1-1- تعريف البيئة.....53
1-1-1- التعريف اللغوي و الاصطلاحي 53
1-1-2- تعار يف مختلفة للبيئة.....53
1-2- مكونات البيئة.....54
1-3- الإنسان والبيئة.....55
2 - المدينة و البيئة المناخية.....56
2-1- محددات البيئة المناخية 56
2-1-1- مفهوم المناخ العام.....57
2-1-2- مكونات و عناصر المناخ 57

2-1-2-1- الحرارة و الإشعاع الشمسي.....58
2-1-2-2- الضغط الجوي والرياح.....62
2-1-2-3- المطر و التساقط.....64
2-1-2-4 - الرطوبة.....64
2-2- التقسيمات المناخية.....65
2-2-1- التقسيمات المناخية في العالم.....65
2-2-2- التقسيمات المناخية في الجزائر(التقسيم البيومناخي).....66
2-2-2-1- المناطق المناخية الشتوية.....67
2-2-2-2- المناطق المناخية الصيفية.....68
2-2-3- الخصائص المناخية المميزة للمناطق الحارة الجافة و الشبه الجافة.....69
2-2-4- الأقاليم المناخية التصميمية 69
2-3- الاحتياجات البيئية.....70
2-3-1- **مفهوم الراحة الحرارية**.....70
2-3-2- العوامل المؤثرة علي الراحة الحرارية.....70
2-3-3- **التمثيل البياني للراحة الحرارية**.....71
2-3-4- جداول المعلومات المناخية و خرائط الراحة الحرارية.....71
2-3-4-1- جداول ماهوني للمعالجة المناخية.....72
2-3-4-2- جدول تقدير الاحتياجات الحرارية (جدول نوفل).....72
2-3-4-3- -خرائط الراحة الحرارية لالجاي.....72
3- المدينة و البيئة الطبيعية.....72
3-1- محددات البيئة الطبيعية.....73
3-1-1- الطبيعة الأرضية.....73
3-1-2- الفرو قات التضاريسية..... 73
3-1-3- الغطاء النباتي.....73
3-2- البيئة الطبيعية والمناخ المحلي.....74
3-2-1- **الغطاء النباتي و أثره على مناخ المدينة** 75
3-2-1-1 - درجة الحرارة الجوية والإشعاع الشمسي.....76
3-2-1-2- الرياح.....77
3-2-1-3- الرطوبة النسبية.....79
3-2-2- **الواحة و النخيل والمناخ المحلي للمدينة** 79
3-2-2-1- **النخيل**.....79
3-2-2-1-1- تعريف النخيل.....80
3-2-2-1-2- البيئة الطبيعية لنمو النخيل.....80
3-2-2-1-3- الأهمية الاقتصادية للنخيل.....81
3-2-2-1-4- الأهمية المناخية للنخيل.....81
3-2-2-2- **الواحة و أثره المناخ المحلي للمدينة 81**
3-2-2-2-1- الحماية من الرياح 82
3-2-2-2-2-الحماية من الرياح الرملية.....83
3-2-2-2-3- الحماية من الرياح الجافة.....83
3-2-2-2-4- الحماية من الإشعاع الشمسي القوي.....84
3-2-2-2-5-تلطيف الجو بزيادة الرطوبة و خفض الحرارة.....84

3-2-2-6- تنقية و ترشيح الجو من الأتربة و الرمال 85
4- المدينة و البيئة الاجتماعية 85
4-1- **محددات البيئة الاجتماعية**.....85
4-1-1- الدين.....86
4-1-2- العادات و التقاليد و الأعراف.....86
4-1-3- العلاقات الإنسانية.....86
4-2- **التشكيل العمراني و البيئة الاجتماعية.....86**
4-2-1- البعد الاجتماعي و الفضاءات الحضرية.....86
4-2-2- خصوصية المجتمع و التشكيل العمراني.....87
4-2-3- التلاحم الاجتماعي و النسيج العمراني.....87
4-2-4- خصوصية الأسرة و الوحدة السكنية.....87
خلاصة.....89

الفصل الرابع
التشكيل العمراني و المعماري المتوافق مع البيئة

مقدمة 90
1- استراتيجيات التشكيل العمراني و المعماري المتوافق مع البيئة.....91
1-1- استراتيجيات النظم الذاتية.....92
1-1-1- التصميم الذاتي عن طريق استخدام الرياح و التهوية الطبيعية.....92
1-1-1-1- التهوية الطبيعية و حركة الهواء 92
1-1-1-2- أنواع التهوية الطبيعية و حركة الهواء 93
1-1-1-3- حركة الهواء حول المباني.....94
1-1-1-4- **تأثير أبعاد المبنى على شكل حركة الهواء.....94**
1-1-1-5- **تأثير توجيه المبنى على مناطق الضغط حوله.....96**
1-1-1-6- حركة الهواء داخل المباني.....96
1-1-1-7- **تصميم الفتحات**(توجيه الفتحات موقع الفتحات وحجمها والتحكم بها).....97
1-1-1-8- **العناصر الخارجية الموجودة قرب الفتحات:** (الأشجار .كاسرات الشمس).....97
1-1-1-9- الفناء السماوي المفتوح لعملية التهوية..... 98
1-1-1-10- استخدام أبراج الرياح و الملا قف الهوائية.....100
1-1-1-11- **استخدام نقاط المياه**.....102
1-1-1-12- استثمار باطن الأرض 102
1-1-2- التصميم الذاتي عن طريق السيطرة الشمسية على مستوى النسيج الحضري.....103
1-1-2-1- استخدام النسيج المتضام.....103
1-1-2-2- **التشكيل العمراني.....104**
1-1-2-1- تصميم المجموعة السكنية.....104
1-1-2-3- تصميم الساحات و الفراغات الخارجية.....105
1-1-2-3- تصميم الطرق و الشوارع و الممرات.....105
1-1-2-4- **تسقيف الشوارع و الممرات.....106**
1-1-2-5- استخدام النباتات و المساحات الخضراء.....107
1-1-3- التصميم الذاتي عن طريق السيطرة الشمسية على مستوى المبنى 108
1-2-3-1- اختيار الموقع.....108
1-2-3-2- شكل المبنى.....109

1-2-3-3- توجيه المبني.....110
1-2-3-3-1- اتجاه المبني و الإشعاع الشمسي.....110
1-2-3-3-2-اتجاه المبني و الرياح السائدة.....111
1-2-3-4- غلاف المبنى.....111
1-2-3-4-1-استخدام الحوائط العازلة :.....112
1-2-3-4-2- استعمال السقف المزدوج والقباب والقبوات.....112
1-2-3-5- تصميم الفتحات المعمارية 114
1-2-3-5-1-مواقع الفتحات المعمارية و اتجاهاته.....114
1-2-3-5-2-مساحة الفتحات المعمارية و المواد المصنوعة منها.....115
1-2-3-6- تصميم وسائل الظلال.....115
1-2-3-6-1-كاسرات الشمس.....116
1-2-3-6-2-استعمال المشربية.....116
1-2-3-7- الوسط المحيط بالمبنى.....116
1-2-3-8- الألوان.....116
1-1-4- التصميم الذاتي عن طريق تصميم الواجهات.....117
1-1-5- التصميم الذاتي عن طريق استخدام النباتات.....117

1-2-استراتيجيات اختيار مواد البناء 118
1-2-1- مواد البناء و الطاقة المختزنة :.....119
1-2-2- مواد البناء و طاقة تشغيل المبنى.....120
1-2-3- مواد البناء و تأثيرها على البيئة الداخلية و صحة الإنسان: 121
2- دراسة بعض النماذج للتخطيط و التصميم العمراني المتوافق مع البيئة.....121
2-1- المعالجات و الحلول المستخدمة في البيت التقليدي في بغداد.....121
2-2- أنماط التحكم البيئي في البيت البغدادي.....123
الخلاصة 125

الفصل الخامس
تقديم منطقة الدراسة

مقدمة.....126
1- تقديم عام لمدينة طولقة.....127
1-1- لمحة تاريخية عن نشأة المدينة 127
1-2- الموقع الجغرافي و الإداري.....128
1-3- الموضع..... 129
2- الدراسة الطبيعية لمدينة طولقة.....130
2-1- الوسط الطبيعي.....130
2-2- تضاريس المنطقة.....131
2-3- جيولوجية المنطقة.....131
2-4- هيدرولوجية المنطقة.....132
2-5- تربة المنطقة.....133
3- الدراسة المناخية لمدينة طولقة 133
3-1- تصنيف منطقة طولقة حسب المناطق المناخية للجزائر.....133
3-2- –المعطيات المناخية.....133

3-2-1- الحرارة.....133
3-2-2- التساقط 134
3-2-3- الرطوبة و التبخر.....134
3-2-4- التشميس.....135
3-2-5- حركة الرياح.....135
3-3- دراسة مقاييس الراحة الحرارية 135
3-3-1- جداول التحاليل المناخية 135
3-3-2- جداول حدود الراحة الحرارية (جداول ماهوني).....135
3-3-3- جدول تقرير الاحتياجات الحرارية (جدول نوفل) 140
3-3-4- جداول التوصيات (المتطلبات).....140

4- دراسة البيئة الاجتماعية و الاقتصادية لمدينة طولقة.....142
4-1- المعطيات السكانية 142
4-1-1- مراحل النمو السكاني 143
4-1-2- تحليل البنية الوظيفية للسكان.....143
4-2- المعطيات الاقتصادية.....143
4-2-1- البنية الاقتصادية 144
4-2-2- التركيبة الاقتصادية للمدينة 144
4-2-3- الكثافة السكانية للقطاعات الحضرية لمدينة طولقة.....144
5- دراسة البيئة العمرانية.....145
5-1- مراحل التطور العمراني للمدينة.....145
5-1-1- مرحلة ما قبل الاستقلال 1962.....146
5-1-1-1- مرحلة التأسيس النواة القديمة لمدينة طولقة).....146
5-1-1-2- مرحلة الاستعمار الفرنسي (الحي الأوروبي).....147
5-1-2- مرحلة ما بعد الاستقلال.....147
5-1-2-1- الفترة من 1962 إلى 1974.....147
5-1-2-2- الفترة من 1974 إلى 1987.....148
5-1-2-3- الفترة من 1987 إلى 1998.....148
5-1-2-4- الفترة من 1998 إلى 2010.....148
5-2- دراسة مختلف أشكال الأنسجة العمرانية الموجودة بمدينة طولقة 149
5-2-1- مميزات العمران بمدن الواحات القديمة.....149
5-2-1-1- الواحة.....149
5-2-1-2- القصر أو النواة القديمة:.....150
5-2-2- أشكال النسيج العمراني) بالمدينة.....150
5-2-2-1- الأنسجة العمرانية للنواة القديمة (الانوية القديمة).....150
5-2-2-2- الأنسجة العمرانية للمرحلة الاستعمارية (الحي الأوروبي).....152
5-2-2-3- أنسجة التطور العمراني المعاصر و الحديث (المخطط و الغير قانوني)..... 152
5-2-3-1- النسيج الغير مخطط (الأحياء الفوضوية).....153
5-2-3-2- النسيج المخطط (التحصيصات الحديثة).....153
5-2-3-3- المنطقة السكنية الحضرية الجديدة أو (السكن الجماعي).....155

الخلاصة 157

الفصل السادس
الدراسة التحليلية للتشكيل العمراني للمدينة القديمة

مقدمة 158
1- التقديم العام للمدينة القديمة 158
1-1- موقع المدينة القديمة 158
1-2- لمحة تاريخية حول نشأة المدينة القديمة 159
2- الدراسة العمرانية للتشكيل العمراني للمدينة القديمة 161
2-1- دراسة العناصر العمرانية و المعمارية للنسيج..... 161
2-1-1. العناصر العمرانية (البيئة الخارجية)..... 161
2-1-1-1- شبكة التجزئة..... 161
2-1-1-2- شبكة الطرق و الممرات..... 161
2-1-1-2-1- الممرات الرئيسية (الشارع)..... 162
2-1-1-2-2- الممرات الثانوية (الزقاق)..... 162
2-1-1-2-3- المسالك الغير نافذة (الدرب)..... 163
2-1-1-3- الشبكة المبنية (الإطار المبني)..... 164
2-1-1-4- شبكة التجهيزات..... 165
2-1-1-5- شبكة الساحات العمومية..... 166
2-1-2- العناصر المعمارية للمسكن (البيئة الداخلية)..... 167
2-1-2-1- السقيفة 167
2-1-2-2- وسط الدار..... 167
2-1-2-3- السطح (العلي)..... 168
2-1-2-4- غرفة الاستقبال (دار الضياف)..... 168
2-1-2-5- الغرفة (البيت):..... 168
2-2- تحليل أسس التشكيل العمراني و المعماري للمدينة القديمة(المبادئ العمرانية) 169
2-2-1- تخطيط القصر مورفو لجية النسيج العمراني..... 169
2-2-2- استخدام النسيج المتضام..... 170
2-2-3- استخدام نظام الشوارع و الطرق 170
2-2-4- تباين ارتفاعات المباني 172
2-2-5- النظام العمراني للوحدات السكنية..... 172
2-2-6- نظام الشوارع و الطرقات 172
2-2-7- مواد البناء المحلية 174
2-2-8- الواجهات العمرانية 174
3- التوافق البيئي للتشكيل العمراني و المعماري للمدينة القديمة 176
3-1- التوافق البيئي على المستوى الحضري..... 176
3-1-1- موقع النسيج وسط واحة النخيل والحماية المناخية..... 176
3-1-1-1- الوقاية من الرياح الجنوبية الحارة(السيروكو)..... 176
3-1-1-2- الوقاية من الرياح الجنوبية الشرقية(الرملية)..... 177
3-1-1-3- الوقاية من الرياح الشمالية الباردة..... 177
3-1-1-4- خفض دراجات الحرارة..... 177
3-1-2- استخدام التخطيط المتراص 178
3-1-2-1- الحماية من أشعة الشمس..... 178
3-1-2-2- الحماية من الرياح الرملية و الساخنة..... 178

3-1-3- التحكم في توجيه و حجم الشوارع.....178
3-1-3-1- تصميم الطرق (الشوارع و الممرات) والسيطرة الشمسية.....178
3-1-3-2- تصميم الطرق (الشوارع و الممرات) وحركة الرياح:.....179
3-1-3-3- تسقيف الشوارع و الممرات: 179
3-1-4- تصميم الساحات و الفراغات الخارجية 179
3-2- التوافق البيئي على مستوى المبنى.....180
3-2-1- توجيه المبنى.....180
3-2-2- غلاف المبنى 181
3-2-2-1- الحوائط.....181
3-2-2-2- الأسقف..... 181
3-2-3- تصميم الواجهات.....182
3-2-3-1- تصميم الفتحات.....182
3-2-3-2- التصميم الذاتي عن طريق لون و ملمس غلاف المبنى..... 182
3-2-4- استعمال الفناء الداخلي و التهوية الطبيعية.....183
3-2-5- اختيار مواد البناء.....183
4- التشكيل العمراني و متطلبات الاستدامة للانوية القديمة 184
4-1- الاستدامة على المستوى الحضري 184
4-1-1- تكامل التشكيل العمراني مع احتياجات الإنسان:.....184
4-1-1-1- الاستقلالية في التشكيل العمراني و تحقيق الاكتفاء الذاتي.....184
4-1-1-2- الاستهلاك الراشد للمجال.....184
4-1-1-3- التطوير المتعدد الاستخدام و اندماج الوظائف داخل النسيج العمراني 185
4-1-1-4- تنويع استعمال المجال.....185
4-1-1-5- إمكانية الوصول بسهولة إلى المنتهى أو المقصد.....185
4-1-1-6- تكامل النمط العمراني مع احتياجات الإنسان:.....186
4-1-2- ملائمة التشكيل العمراني للبيئة المحلية.....186
4-1-2-1- التصميم الحضري و تخطيط الموقع المتوافق مع البيئة:.....186
4-1-2-2- تركيب و تصميم المجال الحضري و البعد المناخي.....186
4-1-2-3- اختيار شكل النسيج العمراني و التوافق البيئي :.....187
4-1-2-4- التكيف البيئي و معالجة التلوث:.....187
4-1-3- كفاءة التشكيل العمراني والمعماري الذي يحقق متطلبات مستخدميه.....187
4-1-3-1- التكوين المورفولوجي و الترابط الاجتماعي.....187
4-1-3-2- النسيج العتيق و توثيق الروابط الاجتماعية:.....188
4-1-3-3- التنوع:.....188
4-1-3-4- المقياس الإنساني و جمالية التصميم:.....188
4-1-3-5- العضوية و التناسق في الأداء الوظيفي.....189
4-2- الاستدامة على مستوى المبنى.....189
4-2-1- تنظيم المجال وكفاءة الفراغ المعماري واستجابته لمتطلبات مستعمليه.....189
4-2-1-1- تنظيم وكفاءة الفراغ المعماري: 189
4-2-1-2- الاستعمال المتعدد للفضاءات الداخلية.....190
4-2-2- : كفاءة الأداء البيئي للمبنى و الحفاظ على الطاقة و اقتصادية المواد و الموارد 190
4-2-2-1- كفاءة الأداء البيئي للمبنى و الحفاظ على الطاقة.....190

-4-2-2-2 استخدام مواد البناء المحلية.....191
-4-2-3 توفير البيئة الداخلية المريحة والصحية و الغير ملوثة.....192
-4-2-3-1 توفير البيئة الصحية و غير ملوثة 192
-4-2-3-1 توفير البيئة الداخلية المريحة للإنسان..... 192

الخلاصة.....193

الفصل السابع
الدراسة التحليلية المقارنة للتشكيل العمراني القديم و النسيج الأوروبي و الحديث

مقدمة 194
1- الحي الأوروبي.....194
1-1- معطيات عامة.....194
1-1-1- الموقع.....194
1-1-2- لمحة تاريخية 195
1-2- الدراسة العمرانية للحي الأوروبي 196
1-2-1- الخصائص العمرانية.....196
1-2-1-1- شبكة الطرق.....197
1-2-1-2- الشبكة المبنية(الإطار المبني).....198
2- أشكال الجزيرات.....198
3- أنواع الجزيرات.....199
1-2-1-3- شبكة الساحات العمومية.....199
1-2-1-4- شبكة التجهيزات.....200
1-2-1-5- الواجهة العمرانية.....200
1-2-2- الخصائص المعمارية.....200
1-2-2-1- المسكن 201
1-2-2-2- مواد البناء.....201
1-3- الدراسة البيئية للتشكيل العمراني للحي الأوروبي 204
1-3-1- الخصائص المناخية على المستوى الحضري.....204
1-3-2- الخصائص المناخية على مستوى المبنى.....205
2- الحي الحديث (تحصيص النخيل).....206
2-2- معطيات عامة 206
2-2-2- الموقع و الحدود 206
2-3- الدراسة العمرانية للحي الحديث.....207
2-3-2- الخصائص العمرانية.....207
2-2-1-1- شبكة الطرق.....208
2-2-1-2- الشبكة المبنية.....209
2-2-1-3- شبكة الساحات العمومية.....209
2-2-1-4- شبكة التجهيزات.....209
2-2-1-5- الواجهة العمرانية.....210
2-2-2- الخصائص المعمارية.....210
2-3- الدراسة البيئية للتشكيل العمراني للحي الحديث 211
2-3-1- الخصائص المناخية على مستوى الحضري.....211

2-3-2- الخصائص المناخية على مستوى المبنى.....212
3- الدراسة التحليلية المقارنة بين الأنسجة العمرانية القديمة و الحديثة.....213
3-1- الدراسة العمرانية و البيئية المقارنة للأنسجة القديمة و الحديثة.....213
3-1-1- شكل النسيج.....213
3-1-2- الطرقات 213
3-1-3- الساحات.....214
3-1-4- تموضع التجهيزات.....214
3-1-5- الواجهات العمرانية 214
3-1-6- البعد الإنساني في التصميم و توثيق الروابط الاجتماعية.....215
3-1-7- المسكن.....215
3-1-8- مواد البناء.....216
3-2- دراسة مؤشرات التوافق البيئي للنسيج القديم والنسيج الأوروبي و الحديث 216
3-2-1- العامل الأول: الغطاء النباتي و تأثيره على المناخ المحلي للمحيط العمراني.....217
3-2-1-1- المدينة القديمة 217
3-2-1-2- الحي الأوروبي.....218
3-2-1-3- الحي الحديث 218
3-2-2- العامل الثاني: التشكل العمراني و المعماري و مدى تحكمه بعناصر المناخ بالمحيط.....219
3-3-1- المؤشر الأول الفراغات العامة /الكتلة المبنية 220
3-3-2- المؤشر الثاني معامل الارتفاع إلى العرض ر/عر.....220
3-3-3- المؤشر الثالث الأفنية /الكتلة المبنية 221
3-3-4- المؤشر الرابع الفتحات الخارجية /مساحة الواجهات 221
3-4- التحقيق الميداني.....222
3-4-1- معطيات عامة.....222
3-4-1-1- الجنس المشارك و عدد أفراد الأسرة في المسكن.....222
3-4-1-2- الوضعية المهنية و المستوى التعليمي للمستجوبين.....223
3-4-2- كيفية استعمال الفضاءات العامة 224
3-4-2-1- المميزات التي تحققها الفضاءات العامة.....224
3-4-2-2- استعمال الفضاءات العامة في الأشهر الحارة.....224
3-4-3- كيفية استعمال الفضاءات الخاصة 225
3-4-3-1- المميزات التي يحققها المسكن.....225
3-4-3-2- استعمال فظاءات المسكن خلال الأشهر الحارة.....225
3-4-4- **الحفاظ على الطاقة** 226
3-4-4-1- نسبة امتلاك المكيفات و المروحيات و أجهزت التسخين.....227
3-4-4-2- فترات استعمال التبريد و التسخين خلال أشهر السنة 228
3-4-4-3- قيمة استهلاك الطاقة خلال الفصول المختلفة 229

الخلاصة 230
الخلاصة العامة للدراسة و التوصيات.....231
الخاتمة 243
قائمة المراجع 244
قائمة الاشكال.....251
قائمة الصور.....254
قائمة الجداول.....255

الاستمارة 256
الملاحق.....258

المدخل العام

1- المقدمة

الجزائر بدأت في السنوات الأخيرة تدرك مدي أهمية مجالها الصحراوي الذي يمتد على مساحة 5/4 من مساحتها الكلية و يقطن فيه قرابة 10 في المائة من مجموع تعداد سكانها والذي وصل فيه نسبة التعمير إلى 63 في المائة في سنة 1998 متجاوزا النسبة في مناطق الشمال التي تقدر ب 54 في المائة .

ويتضح هذا الاهتمام من خلال البرامج التنموية الاجتماعية والاقتصادية التي سخرتها الدولة بمبالغ ضخمة و ذالك لإعادة الاعتبار لهذه المناطق الشاسعة من الوطن و لجذب السكان إليها ونذكر منها على سبيل المثال مخطط الجنوب صندوق الخاص بتنمية مناطق الجنوب طريق القصور الخ.....) و هذه البرامج تندرج ضمن سياسة شاملة تتضح من خلال إصدار جملة من القوانين التشريعية و التنظيمية التي وضعتها الدولة و هذا بعد دراسات و بحوث تمت على المستوي الوطني و الدولي .

أما ما يخص جانب التهيئة العمرانية و تهيئة الإقليم فان إعادة هيكلة واسعة للجنوب قد باشرتها الدولة و ذالك بغية إعادة التوازن للتنظيم المجالي و العمراني حيث و منذ السنوات القليلة الفارطة أدخلت مبادئ التنمية المستدامة ضمن مجمل القوانين التشريعية وأدوات التهيئة المجالية مع الأخذ بالاعتبار الخصوصية للأوساط الصحراوية

وهذا يتطلب دراسة الخصائص العامة للأوساط الصحراوية و أسس التشكيل العمراني ومعايير وضوابط التشكيل العمراني والمحددات التصميمية و التخطيطية ثم تحديد الايجابيات و السلبيات للاستفادة منها و ذالك للوصول إلى تطوير أسس التشكيل العمراني و المعماري للمدن في المناطق الصحراوية و من ثم استنتاج ملامح العلاقة بين الطابع العمراني للمدن الصحراوية وبيئتها الطبيعية و الاجتماعية و الاقتصادية وهي مفاتيح النجاح للتنمية العمرانية المستدامة بالمناطق الصحراوية

فالتنمية العمرانية الشاملة و المستدامة ترمي إلى تحقيق التوافق و التناغم بين احتياجات الإنسان و معطيات بيئته المحيطة و ذالك من خلال محاور مترابطة تشمل كفاءة الاستخدام العقلاني للمصادر الطبيعية و الإدارة الملائمة في وقاية المصادر النادرة أي استهلاك الطاقة بصورة مخفضة لتحسين نوعية البيئة واستخدام مواد البناء القائمة و المتاحة في البيئة المحيطة و حسن توظيفها مع مراعاة الثوابت والمتغيرات الجغرافية المناخية والاجتماعية و الاقتصادية خاصة بهذه المناطق الصحراوية الجد خاصة.

إن الإنسان في هذه المناطق الصحراوية عانى ومنذ القدم من العوائق المناخية الجد قاسية مما اضطره إلى التكييف في هذه الأوساط الحارة و الجافة و أقلم نفسه ليعيش حسب ما توفره البيئة المحيطة مستفيد من تجارب السابقين و أخطائهم حيث انشأ لنفسه مناخ مواتي لمعيشته و جميع احتياجاته من خلال إنشائه لمدن بكاملها داخل واحات النخيل التي منحته الاستقرار والعيش تحت ظلها و ما جادت عليه من ثمارها و وفرت له العيش الرغيد و ازدهر فيها نضام متكامل اجتماعي و اقتصادي و بيئي فهي تعد نموذجا فريدا و أفضل مثال لتطبيق قواعد وأسس التنمية العمرانية المستدامة وذالك عبر التوافق العفوي المترابط مع البيئة و الاستغلال الكفء لمصادر البيئة الطبيعية وفق تطور حثيث من التجربة و الخطأ على مر السنين و التي تعتبر اليوم خيارا لا بد منه لمواكبة التطورات الحاصلة في المجال العمراني

لكن في السنوات الأخيرة مدن هذه الواحات تشهد تطور سريع وتوسع كثيف أين تجاهلت تماما كل هذا الإرث العمراني و اعتمدت على استراد مظاهر العمران الحديث كوسيلة لحل مشاكلها العمرانية و المعمارية حيث اعتمدت مقاييس عمرانية موحدة عبر كافة التراب الوطني ونمط عمراني رتيب معمم عبر مختلف المناطق بالجزائر يكرر نفس تقنيات البناء و نفس مواد البناء و نفس المخططات فتشابهت مدن الشمال بمدن الصحراء فكان لذالك انعكاسه السلبي الواضح سواء على الإطار المبني أو غير المبني و بالتالي فقدان الطابع العمراني و المعماري المميز لهذه المناطق و الذي أدي إلى انهيار النظام البيئي الحضري لهذه المدن .

و مدينة طولقة واحدة من المدن التي تأثرت بكل هذا حيث تشوه نسيجها العمراني و فقد طابعه المحلي و هويته نتيجة تعدد الأنماط العمرانية و تنافرها فالمتتبع لمراحل تطور المدينة يلمس أن المدينة عرفت نوعين من التعمير القديم و الحديث

اما النوع الأول فتميز بنمطين اثنين نمط خاص بأنسجة الانوية العتيقة و هي مستودع التراث والتي أثبتت مدى تكيفها مع العوامل الاجتماعية و العادات و التقاليد بالإضافة إلى مراعاتها لظروف المناخية و البيئة المحلية بما يوفر لها الراحة المناخية و النفسية و التكيف الطبيعي مما حقق توازن بيئي على المدى الطويل و نمط الثاني خاص بالمرحلة الاستعمارية حيث استعمل النظام الشطرنجي التحصيصي بطرق تختلف عما كان عليه من قبل و اعتمد مواد البناء المحلية بتقنيات جديدة لأول مرة وحاول الاستفادة من مزايا النظام العتيق حيث استخدم بعض عناصره العمرانية و المعمارية التي أثبتت نجاعتها و حاول التأقلم مع بيئته حيث عرفت هذه المنطقة انتعاشا وازدهارا كبيرا.

أما النوع الثاني فقد تجاهل تماما مميزات النوع الأول الذي اثبت نجاعته و اعتمد على استيراد مظاهر العمران الحديث يكرر نفس مواد البناء ونفس التقنيات ونفس المخططات من الشمال إلى الجنوب .

و من هذا المنطلق العام التي تعيشه المدن بالأوساط الصحراوية جاءت دراستنا تركز و بشكل أساسي على أسباب هذه الظاهرة في المدن الصحراوية عامة و في مدن الواحات بشكل خاص .

2- الإشكالية

إن الظاهرة الحضرية في المناطق الصحراوية عامة وفي مدن الواحات خاصة تلفت انتباه كل باحث .وذالك لما أنتجته عبقرية المجتمعات المحلية و في ظل ظروف جد قاهرة (مناخ حار– جفاف –رمال) . حيث استطاعت أن تنشئ بيئة متكاملة ازدهر فيها نظام متكامل اجتماعي واقتصادي وبيئي و ذالك عبر مراحلها التعميرية التي تركت بصماتها على الصورة العمرانية لمدن الواحات.

فهي تعد نموذجا فريدا وأفضل مثال لتطبيق قواعد و أسس التنمية العمرانية المستدامة التي لها القدرة على الاستمرار والتواصل من منظور استخدامها للموارد الطبيعية في ظل إستراتجية تتخذ من التوازن البيئي محورا ضابطا لها , وتهدف إلى تلبية احتياجات الحاضر دون أن تؤدي إلى تدمير قدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة, و هي اليوم خيار لابد منه لمواكبة التطورات الحاصلة في المجال العمراني .

لكن خلال السنوات الأخيرة عرفت هذه المدن خللا في نظامها البيئي الحضري و المتمثل في التغييرات الملحوظة و التدريجية في المناخ المحلي من جراء نظام تعميري سريع , اعتمدت فيه طرق غير ملائمة لمتطلبات التنمية العمرانية المستدامة, و أنماط

معمارية و عمرانية تتجاهل تماما البعد البيئي و المناخي للمنطقة . عكس ما كانت عليه مدن الواحات القديمة , حيث قدمت معالجات بيئية ذكية أسهمت في خلق توافق بيئي بين المبنى و البيئة المحيطة ,. كما تطورت هذه التوسعات على حساب عناصر أساسية , طالما حافظت على الاتزان الايكولوجي الحضري لبيئة الواحات , مما أدى إلى الإضرار بنظامها البيئي الحضري.

وبالنظر للوضعية الحالية لمدن الواحات تبرز الإشكالية التالية من خلال محورين رئيسيين

- **<u>المحور الأول -مدن الواحات القديمة و التشكيل العمراني المستدام</u>**

فمدن الواحات القديمة و من خلال تشكيلاتها القديمة هي عبارة عن نظام بيئي متكامل من جميع النواحي ومرد هذا التكامل إلى طرق التعمير والتخطيط التي تتحكم فيها القيم الاجتماعية(عادات - وتقاليد- أعراف السكان) .

و المركبات الطبيعية (ماء - نخيل – مواد محلية) و الظروف المناخية لهذه المنطقة الصحراوية . حيث اتسمت بالاتزان والتناغم مع المعطيات البيئية المحيطة ,

و من هذا المنطلق تعتبر مدن الواحات القديمة مثالا لتجسيد الاستدامة فسكانها لم يستعملوا المصطلح لكنهم عايشوه و طبقوه في بيئتهم العمرانية و المعمارية . لقد كان تفاعلهم مع البيئة عبر التوافق العفوي المترابط معها و الاستغلال الأمثل لمواردها المحلية و التكيف مع ظروفها المناخية و استفادة من طاقاتها الطبيعية وفق تطور حثيث من التجربة و الخطأ على مر السنين مستندين في ذالك إلى مبادئ و خبرات عمرانية تعلموها عن طريق مورثهم الحضاري , فهي تجسد فعلا أسس التشكيل العمراني المستدام.

- **<u>المحور الثاني -طرق التعمير الحديثة وأثرها على البيئة الحضرية في التوسعات العمرانية الحالية</u>**

فالتوسعات العمرانية الحالية لمدن الواحات, ظهرت بطرق تعميرية تختلف تماما عن الطرق التعميرية التقليدية في الأحياء القديمة. فهي لم تأخذ في الحسبان عناصر البيئة الطبيعية ,وكذا عناصر البيئة الاجتماعية السائدة في هذه المنطقة . حيث نشأت بها بنايات ذات أشكال تكعبيه نمطية , و بمواد مصنعة من الاسمنت و الخرسانة المسلحة , و بتقنيات إنشاء صممت على أوسع نطاق من الشمال إلى الجنوب لا تتلاءم و المعطيات المناخية والاجتماعية للمنطقة . فكان تأثيرها للبيئة الحضرية تأثيرا معتبرا خاصة من الناحية البيومناخية وساهمت في تدمير اتزان ايكولوجي طال ما عرفت به هذه الواحات وأحدثت خلل في نظامها

البيئي الحضري و الذي بدوره احدث تغييرات ملحوظة و تدريجية في المناخ المحلي لهذه المدن . هذه التغييرات لها تأثيرا مهما علي الراحة المناخية للوسط و التي بدورها تؤثر على الراحة النفسية و الفسيولوجية للإنسان ناهيك عن تأثيرها الاقتصادي والاجتماعي وأعطت في النهاية صورة معمارية رديئة وشوهت البيئة البصرية ذات القيمة الجمالية في مراحل سابقة.

و من هنا تظهر ضرورة استكشاف أهم المراحل التعميرية التي مرت بها مجموعة الواحات. و التأكد كيف استطاعت عبقرية المجتمعات المحلية الإدماج بين عناصر البيئة الطبيعية (الماء- الخضرة و المناخ) و عناصر البيئة الاجتماعية وكونت الأرضية الصلبة التي ساعدت على ازدهار نظام متكامل اجتماعي و اقتصادي و بيئي و حققت تشكيل عمراني مستدام.

<u>ومن خلال هذا تبرز التساؤلات التالية</u>

- **ما هي المبادئ العمرانية التي استندت إليها مدن الواحات القديمة ؟ وهل حققت مفهوم التنمية العمرانية المستدامة ؟**
- **ما مدى تأثير طرق التعمير الحديثة على البيئة الحضرية في التوسعات العمرانية لمدن الواحات ؟ و هل هناك إمكانية لجعل هذه التوسعات تستجيب لمتطلبات الاستدامة ؟**

2- <u>الفرضيات</u>

وللإلمام بالموضوع من جميع جوانبه وللإجابة على التساؤلات المطروحة آنفا استخلصنا الفرضيات التالية

- **الفرضية الأولى**

- إن موائمة مدن الواحات القديمة لبيئتها من خلال مركباتها الطبيعية (–الماء – الخضرة - المناخ) من جهة و عناصرها ا لاجتماعية (العادات- الأعراف - والتقاليد) من جهة أخرى أنتج نظام بيئي متكامل و حقق تشكيل عمراني مستدام

- **الفرضية الثانية**

- إن إهمال عناصر البيئة الطبيعية و الاجتماعية و العوامل المناخية في التصميم العمراني والمعماري للتوسعات العمرانية الحالية لمدن الواحات اثر سلبا على البيئة الحضرية و أدى إلى خلل في نظامها و توازنها البيئي و عدم استجابتها لمتطلبات الاستدامة

3- دوافع اختيار الموضوع

دفعتنا إلى اختيار هذا الموضوع أسباب كثيرة و متعددة نلخصها في النقاط التالية :

- حداثة الموضوع حيث أن موضوع التشكيل العمراني المستدام حديث و لا توجد دراسات كثيرة تثريه .

- تفعيل تطبيق مفاهيم الاستدامة في التخطيط والتصميم العمراني والمعماري والتي تأخذ في الآونة الأخيرة أهمية كبيرة وذالك لمواجهة تحديات الحاضر دون إهمال توقعات المستقبل.

- خلق إطار مرجعي فكري في التعمير و التصميم العمراني و المعماري و الذي يعتمد على عناصر البيئة و المحافظة عليها في تشييد التجمعات العمرانية في المناطق ا لصحراوية عامة و مدن الواحات خاصة .

- الإشارة إلى مدي خطورة الطريقة المتبعة خاصة في التخطيط العمراني و التصميم المعماري لمختلف البرامج سواء في الإطار الرسمي المعتمد من طرف الدولة أو العشوائي لتوسعات العمرانية الحالية و الذي أعطي صورة رديئة للمجال المبني و ساهم في تدمير اتزان بيئي طال ما عرفت به هذه الواحات .

- ومن اجل المساهمة في إرساء أسس جديدة في النظام التعميري و الذي نأمل أن يكون مرجع عملي و فكري للاهتمام و المحافظة على البيئة المحلية لمدن الواحات و توجيه كل فكر تصميمي أو تعميري فيها.

5-أهداف الدراسة

من الإشكالية و الفرضيات السابقة حاولنا أن نسطر أهدافا لموضوع بحثنا قصد الإلمام بجميع حيثياته كما يلي :

الهدف العام

إن الهدف الأساسي لهذه الدراسة هو تفعيل تطبيق مفاهيم الاستدامة في التخطيط و التصميم العمراني و المعماري في التوسعات العمرانية الحالية بمدن الواحات و ذالك بالاستناد إلى المبادئ التخطيطية و التصميمية للعمران القديم لغرض خلق و تأسيس إطار مرجعي فكري في التعمير والتصميم العمراني و المعماري و الذي يعتمد علي عناصر البيئة والمحافظة عليها في تشييد التجمعات العمرانية في المناطق الصحراوية عامة و في مدن الواحات خاصة و التي تأخذ في الآونة الأخيرة أهمية كبيرة وذالك لمواجهة تحديات الحاضر دون إهمال توقعات المستقبل و يأتي هذا بالموازاة مع سياسة الدولة لأعمار الجنوب

وينتج عن هذا الهدف العام أهداف جزئية أخرى وهي:

- تقصى و استنباط مبادئ و أسس التشكيل العمراني المستدام و تطبيقاته في مدن الواحات القديمة و ذالك للاعتماد عليها في تخطيط التوسعات العمرانية الحالية .
- حصر الآثار السلبية التي أدت إلى الخلل البيئي الحضري في التوسعات العمرانية الحالية و عدم استجابتها لمتطلبات الاستدامة وبالتالي تجنب الأسباب التي أدت إلي ظهورها

وللوصول إلى هذه الأهداف ارتأينا أن نتبع المنهجية التالية:

6- منهجية الدراسة

تعتبر منهجية البحث من بين أسباب نجاح العمل العلمي ، لذالك تكتسي أهمية بالغة في البحث و يوليها الباحث قسطا كبيرا من عمله و تفكيره قصد اختيار المنهجية التي تتلاءم مع طبيعة موضوع بحثه من جهة و تخصصه من جهة أخري و نظرا لطبيعة الموضوع فانه تم اختيار المنهج التحليلي الوصفي كوسيلة بحثية و ذالك من اجل التعمق في فهم البيئة العمرانية لمدن الواحات و تحليل أسس تخطيطها . كما سنستعمل طريقة المقارنة بين الأنسجة القديمة و الحديثة لتبيان مدى استجابتهما لمبادئ الاستدامة و الاستعانة بالعينة و التقارير والمقابلات زيادة على ذالك الدراسات القديمة و الحديثة التي تناولت هذا الموضوع خاصة في المناطق التي يشبه مناخها مناخ المنطقة محل الدراسة .

كما سنعتمد بالدرجة الأولى على المصادر الميدانية التي تعطينا الدعم المادي الملموس و المتمثل في الخرائط والصور والمخططات و الإحصاءات الرسمية التي تخص المدينة حيث قسم هيكل البحث إلى جزأين رئيسيين و هما الدراسة النظرية و تعتمد على ما يتم جمعه من بيانات تخص موضوع الدراسة و الدراسة الميدانية التحليلية .
و يمكننا تحديد ثلاث مراحل كأساس لهذه الدراسة:

أ- الدراسة النظرية

أما الدراسة النظرية فقد جاءت في شقين فقد تمحور الشق الأول حول:

- مفهوم الاستدامة و الذي نتطرق من خلاله إلي معالجة قضية التنمية المستدامة بصفة عامة و تحديد قواعدها و مبادئها و أهدافها ومؤشراتها وشرح بعض المفاهيم لتوضيح الرؤية

كما نتطرق إلى الاستدامة في القطاعات العمرانية مع توضيح أسس التشكيل العمراني المستدام و ذالك من مقياس المدينة إلى الوحدة الحضرية وصولا إلى المبنى و فظاءاته المختلفة

- –أما الشق الثاني فقد ركزنا فيه على دراسة العلاقة بين المدينة وبيئتها بصفة عامة من خلال مركباتها الطبيعية وعناصرها المناخية و مكوناتها الاجتماعية و التطرق إلي مبادئ و أسس التصميم العمراني و المعماري المتوافق مع بيئته .

ب- الدراسة الميدانية و التحليل

أما الدراسة الميدانية و التحليل فتشمل :

- **-** تقديم عام لمنطقة الدراسة و تشمل معطيات عامة حول المدينة مع دراسة تحليلية لتطورها العمراني حيث أخذنا مدينة طولقة كعينة لدراسة إضافة إلى التحولات العمرانية التي شاهدتها المدينة.
- – تحليل المبادئ العمرانية و التخطيطية التي قامت عليها الانوية العتيقة لمدن الواحات القديمة و مدي توافقها مع بيئتها و تحقيقها لمتطلبات الاستدامة
- دراسة تحليلية مقارنة بين الأنسجة القديمة والحديثة وتحليل مقارن لطرق التعمير والمعالجات العمرانية والمعمارية و مدي استجابتهما إلى مبادئ الاستدامة .

ج- النتائج والتوصيات

فهي عبارة عن خاتمة للبحث وتضم أهم النتائج التي توصلت إ ليها الدراسة ومدي تحقيق أهدافها إضافة إلى بعض التوجيهات وفقا لما تكشف عنه الدراسة.

7-الأدوات المستخدمة

من اجل الحصول على المعلومات حول موضوع الدراسة اعتمدنا على الوسائل الآتية في جمع المعلومات :

- **المراجع العلمية**

حيث اعتمدنا على جمع هذه المعلومات النظرية من

- -الكتب ذات صلة بالموضوع
- -رسائل و بحوث جامعية
- -مجلات متخصصة التي لها علاقة بموضوع البحث
- -المخططات و الوثائق و السجلات الإدارية
- -الإحصائيات والتقارير الرسمية
- -الشبكة الدولية للانترنت

- **الملاحظة**

وذالك لان أسلوب الملاحظة يمتاز بالجوانب الملموسة في معاينة الموضوع و مشاهدته عن قرب و الاستعانة بالصور و العلاقات الموجودة بين الأفراد .

- **المقابلات الشخصية**

و تتم بعقد مقابلات مع بعض ا لمسئولين لجمع البيانات الميدانية حول الموضوع إضافة إلى مصادر جمع المعلومات الميدانية .

- **القياسات :** سيتم اعتماد إجراء بعض القياسات على مختلف الأنسجة لتدعيم فرضيات البحث
- **استمارة الاستبيان**

لكون هذه الطريقة تساعد على جمع البيانات الميدانية حول الموضوع و تحتوي استمارة بحثنا على المحاور التالية:

- المحور الأول و يخص معظم البيانات العامة .
- المحور الثاني و يتمحور حول بيانات فرضيات البحث.

- **الخرائط والرسومات المعمارية**

بحيث قمنا بجمع المخططات التي تمثل منطقة الدراسة و تحليلها حيث اعتمدنا وبشكل كبير على المخططات التي أنجزت في إطار عملية مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لمدينة طولقة و التي يشرف عليه مكتب الدراسات العمرانية URBA كما حصلنا على مجموعة من الصور توضح مدينة طولقة و التي تمثل مرحلة التوسع الاستعمارية.

- **الزيارات الميدانية**

و تشمل الزيارات الميدانية لمواقع الدراسة للتعرف على جميع الخصائص العمرانية والمعمارية لها

8- محتوى الدراسة

وقد تناولنا هذا الموضوع من خلال خطة بحث اشتملت على مدخل عام احتوى بدوره على مقدمة للموضوع ثم الإشكالية والفرضيات المقترحة ثم أهداف الدراسة و كذا أسباب اختيار الموضوع لنتطرق بعد ذالك إلى المنهجية المتبعة و تقنيات البحث المتبعة و في الأخير ذكر محتويات الدراسة و بالإضافة إلى المدخل العام فان محتوى هذه الدراسة جاءت في أربع فصول كما يلي

الفصل الأول وخصصناه إلى التنمية المستدامة ، تعار يفها و مراحل تطورها و أهدفها و المفاهيم المرتبطة بها و من خلالها مفهوم الاستدامة في القطاعات العمرانية و الذي نتطرق من خلاله إلي معالجة قضية التنمية العمرانية المستدامة بصفة عامة و تحديد قواعدها و مبادئها و أهدافها ومؤشراتها وشرح بعض المفاهيم لتوضيح الرؤية كما نتطرق إلى مفهوم المدينة المستدامة و جاء الفصل تحت عنوان : **الاستدامة و القطاع العمراني**

و خصص الفصل الثاني لدراسة و توضيح أسس التشكيل العمراني المستدام و ذالك من مقياس المدينة إلى الوحدة الحضرية وصولا إلى المبنى و فظاءاته المختلفة .

و جاء الفصل تحت عنوان : **التشكيل العمراني المستدام**

وخصص الفصل الثالث لدراسة العلاقة بين المدينة وبيئتها بصفة عامة من خلال مركباتها الطبيعية وعناصرها المناخية و مكوناتها الاجتماعية

و عنوان هذا الفصل : **المدينة والبيئة**

أما الفصل الرابع : فقد تم التطرق فيه إلي مبادئ و أسس التشكيل العمراني و المعماري المتوافق مع بيئته و جاء تحت عنوان :**التشكيل العمراني و المعماري المتوافق مع البيئة**

أما الفصل الخامس فقد احتوي على موضوع الدراسة فتناولنا من خلاله دراسة حالة مدينة طولقة و يتعلق الأمر بمسار تعمير المدينة و الظروف المحيطة بها من خلال تطورها المجالى و العمراني

وجاء هذا الفصل تحت عنوان : **تقديم منطقة الدراسة**

أما الفصل السادس فتضمن دراسة تحليلية ميدانية و من خلالها تحليل المبادئ العمرانية و التخطيطية التي قامت عليها الانوية العتيقة لمدن الواحات القديمة و مدي تحقيقها لمتطلبات الاستدامة .

وجاء هذا الفصل تحت عنوان : **الدراسة التحليلية للتشكيل العمراني للمدينة القديمة**

أما الفصل السابع :فقد خصص لدراسة التحليلية المقارنة للتشكيل العمراني القديم و النسيج الأوروبي والحديث و تحليل مقارن لطرق التعمير والمعالجات العمرانية والمعمارية و مدي استجابتهما إلى مبادئ الاستدامة .

و عنوان هذا الفصل : **الدراسة التحليلية المقارنة للتشكيل العمراني القديم و النسيج الأوروبي والحديث**

و أخيرا نعرض أهم النتائج الدراسة و الخلاصة العامة للبحث تتضمن توصيات على ضوء نتائج الدراسة.

مقدمة

إن بواعث تبني الاستدامة في القطاع العمراني لا تختلف عن البواعث التي أدت إلى ظهور و تبني مفهوم التنمية المستدامة ، بأبعادها البيئية والاقتصادية والاجتماعية المتداخلة، والتي تتمحور حول مستقبل الإنسان وكيفية تلبية احتياجاته دون الإضرار بالبيئة ، فلم تعد هناك خطوط فاصلة بين البيئة و الاقتصاد و الاجتماع منذ ظهور مفهوم التنمية المستدامة ،الذي أكد بما لا يدع مجالا للشك أن ضمان استمرارية النمو الاقتصادي لا يمكن أن يتحقق في ظل تهديد البيئة بالملوثات و المخلفات و تدمير أنظمتها الحيوية واستنزاف مواردها الطبيعية .

وأن التنمية المستدامة تعتبر صيغة للتوافق بين متطلبات التنمية وضرورة المحافظة علي البيئة وسلامتها لتلبية احتياجات الأجيال الحالية دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة علي تلبية احتياجاتها .

و لذالك فانه بات مطلوبا من القطاع العمراني أن يستجيب وبسرعة للقضايا البيئية والاقتصادية و أن يتم إقحام الاعتبارات البيئية في جملة من الأهداف و السياسات و الخطط لهذا القطاع لكي يستطيع القيام بدوره الإنمائي و تحمل مسؤولياته تجاه حماية البيئة و صيانة الموارد الطبيعية .

فهذه القطاعات من جهة تعتبر احد المستهلكين الرئيسيين للموارد الطبيعية كالأرض والمواد و المياه والطاقة ، ومن جهة أخرى فان عمليات صناعة البناء والتشييد المعقدة ينتج عنها كميات كبيرة من الضجيج و الملوثات و المخلفات الصلبة واستهلاك للمجال الطبيعي.

و لذالك تبنت معظم الدول المتقدمة مجموعة من الرؤى والمفاهيم والتي تكاد أن تتطابق مع ما تم الاتفاق عليه عالميا في مجالات التنمية العمرانية المستدامة و التشييد و التعمير و البناء، و تعكس الاهتمام المتنامي لدى القطاعات العمرانية بقضايا التنمية في ظل حماية البيئة و خفض استهلاك الطاقة و الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية و الاعتماد بشكل اكبر علي مصادر الطاقة المتجددة.

و تتميز بسعيها نحو وضع قواعد و ممارسات جديدة و معاصرة لمفهوم التنمية العمرانية المستدامة التي تمكنها من إدخال البعد البيئي في جميع مراحل العملية العمرانية و ذالك لمواجهة تحديات الحاضر دون إهمال توقعات المستقبل .

و تأخذ دراسة الاستدامة العمرانية أهمية كبيرة في هذه الآونة نظرا لعدم قدرة العديد من دول العالم النامي على تلبية أهداف الاستدامة الحضرية بمفهومها الشامل و لا سيما في الدول العربية، في حين ما زالت دول العالم المتقدم تطرح تساؤلات جادة حول استدامة مدنها و شبكاتها الحضرية و من اجل ذالك، فان البيئة و المدينة يشكلان ثنائيا متجانسا تربطهما علاقات متينة.

حيث سيتم في سياق هذا البحث تناول مفهوم التنمية المستدامة ، و أبعادها و مؤشراتها باعتبارها الفكرة الأم و التي لا يمكن فهم التنمية العمرانية المستدامة دون الرجوع إليها، و من ثم دراسة التنمية العمرانية المستدامة بشكل مفصل و إبراز أسس المدينة المستدامة .

1- التنمية المستدامة

1-1- لمحة تاريخية حول التنمية المستدامة

شهد العالم خلال العقود الثلاثة الماضية إدراكا متزايدا لنموذج التنمية المعتمد وهو نموذج غير مستدام . حيث أصبح يتسبب في حدوث كثير من الأضرار الجسيمة و المخاطر العظيمة على البيئة التي لا يمكن إصلاحه، منها تغيير دورة الأرض و تشويه النظم البيئية عليها و مخاطر تغير المناخ من جراء الغازات الحابسة للحرارة و المتسبب في ارتفاع درجة حرارة الأرض (الدفء الكوني) و استنزاف الموارد الطبيعية خاصة الغير المتجددة منها ، و تلويث المكونات الأساسية للبيئة الطبيعية (الهواء - الماء - الأرض) و تخلخل طبقة الأوزون وما ينجر عنها من مخاطر بيئية كبرى و التي تؤثر علي الحياة علي سطح الكرة الأرضية برمتها.

حيث كانت الطبيعة قادرة علي امتصاص اغلب هذه الآثار من خلال آليات تكيفيه طبيعية و لكن في القرن الأخير نتيجة للتطور التقني و الزيادة في عدد السكان بدأت الطبيعة تظهر أعراضا تنبئ بفقدان ذالك التوافق ، حيث نري العبء المتزايد الذي تلقيه طريقة حياتنا علي الكوكب الذي نعتمد عليه والذي أنتج في أحيان كثيرة تدهور في نوعية البيئة التي انعكست أثارها علي اختلال التوازن الطبيعي للحياة .

و نتيجة لذالك برزت مسالة الحفاظ علي البيئة واستدامتها و ضرورة المعيشة ضمن الحدود البيئية لكوكبنا.

و قد أولت معظم دول العالم في السنوات الأخيرة من القرن المنصرم عناية خاصة و اهتماما واسع بمواضيع حماية البيئة و التنمية المستدامة و لم يولد هذا الاهتمام من فراغ فقد أجمعت مختلف الفعاليات العلمية والأكاديمية والطبقات الفكرية والجمعيات البيئية بضرورة التقليل

من الآثار البيئية الناجمة عن الأنشطة البشرية المختلفة و نادت بالحفاظ علي قاعدة الموارد الطبيعية للأجيال القادمة.

حيث انه و منذ انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة البشرية في مدينة استكهولم عاصمة السويد في بداية السبعينات في عام 1972" والذي اعتبره المهتمون بالبيئة منعطفا تاريخيا هاما ارسي دعائم فكر جديد يدعو للتعايش مع البيئة و التوقف عن استغلالها بنهب وشراهة"[1].

بدا العالم يدرك الارتباط الوثيق بين التنمية الاقتصادية و البيئة و لقد بلغ هذا الاهتمام الدولي بهذا المفهوم إلي غاية مناقشة دولية في محاضرة ألقتها رئيسة وزراء النرويج جرو هارلم بروندتلاند بعنوان "مستقبلنا المشترك" و هذا في سنة 1987 بطلب الأمين العام للأمم المتحدة فكانت هذه المحاضرة بمثابة البداية الحقيقية للشهرة و البريق العالمي لفكر و مفهوم التنمية المستدامة .

كما شددت مختلف المؤتمرات و القمم العالمية ابتداء من مؤتمر قمة الأرض الأول الذي عقد في ريودي جانيرو بالبرازيل في عام 1992 و هو أول مؤتمر عالمي حول البيئة و التنمية و قد حضرته 16 دولة ، والذي اعتمد عدة وثائق منها إعلان ريو المعروف باسم" قمة الأرض" و جدول أعمال القرن الواحد و العشرون بشان حماية البيئة . و مؤتمر قمة الأرض الثاني الذي عقد في جوهانسبورغ بجنوب أفريقيا في عام 200 علي أهمية مشاركة جميع الشعوب والحكومات و القطاعات بما فيها القطاعات العمرانية علي الحفاظ علي البيئة و صيانة الموارد الطبيعية و العمل بأسرع ما يمكن للحفاظ على الموارد الطبيعية التي تشكل الرأسمال الطبيعي للعالم و التي أصبحت مهددة بالاضمحلال .

ومن هنا برز مفهوم التنمية المستدامة و التي تعبر أساسا علي أن البيئة و التنمية مرتبطتان يبعضهما ارتباطا وثيقا. و لذالك فكما نخطط للتنمية ينبغي إن نخطط للبيئة بشكل متزامن و متوازن

2-1- تعريف التنمية المستدامة

خلال العشرين سنة الماضية ظهرت الكثير من الأبحاث و الكتابات و المؤلفات الرائعة و التي ساهمت بقدر كبير في تحديد ملامح مفهوم التنمية المستدامة " كأسلوب جديد لطريقة تفكير و اتجاه استراتيجي محوره ، تطوير مستويات المعيشة ، تحقيق العدالة الاجتماعية ، الحفاظ علي الموارد و بذالك تبلورت الأسس الرئيسية للديمومة في (التوازن البيئي- التوازن الاجتماعي و الثقافي- التوازن الاقتصادي) "[2]

حيث تعددت التعريفات و التفسيرات أصبح معها من الصعب العثور علي تعريف شامل ضمن إطار عالمي موحد و من أهمها :

تعريف منظمة الفاو للتنمية المستدامة (الذي تم تبنته في عام 1989) و الذي بنص علي أن "التنمية المستدامة هي إدارة و حماية قاعدة الموارد الطبيعية و توجيه التغير التقني و المؤسسي بطريقة تضمن تحقيق و استمرار إرضاء الحاجات البشرية للأجيال الحالية و المستقبلية ." [3]

و لعل أفضل الدراسات التي تناولت مفهوم الاستدامة هي تلك التي ذكرها تقرير بورتلاند الشهير و الذي عرف (بمستقبلنا المشترك) و التي تعتبر من أهم التعريفات و أوسعها انتشارا و الذي عرف التنمية المستدامة علي أنها " التنمية التي تلبي احتياجات الجيل الحاضر دون التضحية أو الإضرار بقدرة الأجيال القادمة علي تلبية احتياجاتها"[4]

كما ينظر للتنمية المستدامة علي أنها تركز علي تحسين مستوي الحياة لكل سكان الأرض بدون استنزاف للمصادر الطبيعية و بدون إلحاق الأذى بالبيئة .

أي " أنها التنمية التي تهيئ للجيل الحاضر متطلباته الأساسية و المشروعة دون الإضرار بقدرة البيئة الطبيعية علي أن تلبي للأجيال القادمة متطلباتها الأساسية و المشروعة كذالك". أو

---

[1]) بحي وزيري التصميم المعماري الصديق للبيئة نحو عمارة خضراء مكتبة مدبولي القاهرة 2002 ص 26

[2] اللجنة العالمية للبيئة و التنمية مستقبلنا المشترك سلسلة عالم المعرفة العدد 142 الكويت 1989 ص17

[3] الاقتصاد البيئي و التنمية المستدامة ترجمة المركز الوطني للسياسات الزراعية سوريا

[4] الوكالة العالمية للبيئة و التنمية مستقبلنا المشترك سلسلة عالم المعرفة العدد 142 الكويت 1989 ص78

بعبارة أخرى" استجابة التنمية لحاجات الحاضر دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة على الوفاء بحاجاتها"[5]

و قد عرف المبدأ الثالث الذي تقرر في مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية الذي انعقد في ريو ديجانيرو عام 1992 التنمية المستدامة " ضرورة انجاز الحق في التنمية بحيث تتحقق علي نحو متساو الحاجات التنموية و البيئية لأجيال الحاضر و المستقبل و أشار المبدأ الرابع الذي اقره المؤتمر إلى انه لكي تتحقق التنمية المستدامة ينبغي أن تمثل الحماية البيئية جزءا لا يتجزأ من عملية التنمية و لا يمكن التفكير فيها بمعزل عنها و هذان المبدآن اللذان تقررا باعتبارهما جزءا من جدول أعمال مؤتمر الأمم المتحدة الحادي و العشرين ينطويان على بعض الدلالات العميقة للغاية بالنسبة لاستخدام وإدارة الموارد الطبيعية و النظام الايكولوجي و البيئة" [6]

كما عرفت التنمية المستدامة بأنها التنمية التي توفق بين التنمية البيئية و الاقتصادية و الاجتماعية فتنشا دائرة صالحة بين هذه الأقطاب الثلاثة فعالة من الناحية الاقتصادية عادلة من الناحية الاجتماعية و ممكنة من ا لناحية البيئية أنها التنمية التي تحترم الموارد الطبيعية و النظم البيئية و تدعم الحياة على الأرض و تضمن الناحية الاقتصادية دون نسيان الهدف الاجتماعي و الذي يتجلى بمكافحة الفقر و البطالة وعدم المساواة والبحث عن العدالة "[7]

و من خلال هذه التعريفات المختلفة يمكن استنتاج بان الهدف الأساسي للتنمية المستدامة هو الوفاء بحاجات البشر علي المدى الطويل مع الحفاظ علي قاعدة الموارد البشرية والطبيعية و الحد من التدهور البيئي .

وتقضي التنمية المستدامة بان يراعي الإنسان هذه الضوابط و يراعي أهمية صون النظم البيئية وان يخطط معدلات استهلاكه بحيث يحافظ علي التوازن بين احتياجاته وبين طاقة تلك النظم و قدرتها علي الاستمرارية.

و تشمل التنمية طبقا لهذه التعريفات مضمونين أساسيين وهما :

- أنها ليست قاصرة على عدد من العلوم و المناطق بل للدلالة علي العالم بأسره الآن و في المستقبل

-ليس هناك مفهوم محدد للتنمية المستدامة ولكن الغرض هو استمرار تلك التنمية وتشتمل على فكرتين أساسيتين تتحقق من خلالهما "[8]

-الفكرة الأولى:الحاجة إلى تهيئة الوضع من اجل المحافظة على مستوى حياة مرضي لجميع الناس.

- الفكرة الثانية : الحدود القصوى لسعة البيئة لتلبية احتياجات الحاضر و المستقبل طبقا لمستوى التكنولوجيا ، النظم الاجتماعية ، و تندرج هذه الاحتياجات من احتياجات أساسية كالمأكل و المشرب و الملبس إلى احتياجات فرعية طبقا لتقسيم ماسلو (maslow's model)

كما هو موضح في الشكل رقم (1) و المتوقفة على: السن – النوع – الوضع الاجتماعي- المهنة ، و ينبغي أن يحصل كل فرد في جميع أنحاء العالم على فرصته في المحاولة للارتقاء بمستوى معيشة فوق هذا الحد الثابت الأدنى و تشمل هذه الحدود الطبيعية مثل الموارد المحدودة الإنتاجية المنخفضة الناتجة عن الاستثمار المفرط للمواد و انخفاض نوعية الحياة و تضاءل التنوع الحيوي ، فمن اجل مستقبلنا المشترك سيكون من الأفضل إشباع الضروريات و تقليل الحدود.

ومن خلال تلك الفكرتين يمكن تقييم كل التنميات سواء كانت عمرانية سياسية أو اجتماعية في ضوء التنمية المستدامة "[9]

شكل رقم (1-1)نموذج ماسلو الاحتياجات الإنسانية طبقا للأولويات

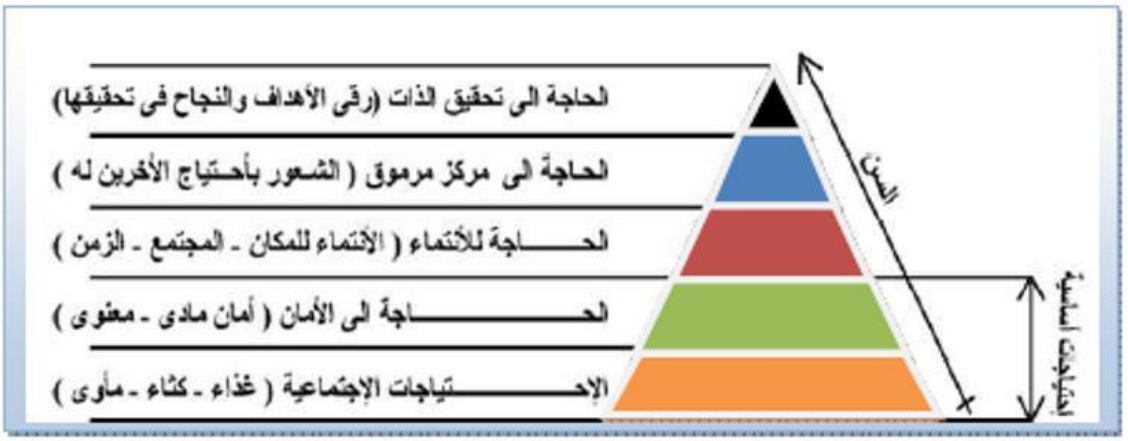
[5] د عماد الدين عدلي ،المنسق العام للشبكة العربية للبيئة و التنمية ،(رائد)،نحن و قمة الارض ، عشر سنوات على طريق التنمية المستدامة ، الشبكة العربية للبيئة و التنمية القاهرة 2002.

[6] ف دوجلاس موسيشت مبادئ التنمية المستدامة ،ترجمة بهاء الدين شاهين ، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية ،الطبعة الأولى ،القاهرة 2000 ص17

[7] SART COGITERRA .ACTU-environnement N845317.2006 www.actu-environnement.com

[8] د.م محسن إبراهيم المؤتمر العلمي الأول العمارة والعمران في إطار التنمية المستدامة قسم العمارة -جامعة المنوفية 1998 ص 11)

[9] المقياس مجلة المدينة العربية العدد 1996 52 ص 16)



المصدر: ع بن محمد السواط. المهندس ودوره في بناء الاقتصاد الوطني . مركز الملك فهد الثقافي – الرياض.2006.

و إن القاسم المشترك لهذه التعريفات المختلفة هي أن التنمية لكي تكون مستديمة يجب:

أولا - ألا تتجاهل الضوابط و المحددات البيئية (أي كمية التلوث و النفايات لا يجب أن تتجاوز ما يمكن للطبيعة امتصاصه).

ثانيا - ألا تؤدي إلي دمار و استنزاف الموارد الطبيعية .

ثالثا- تؤدي إلي تطوير الموارد البشرية(المسكن ، الصحة ، التعليم ،...الخ) ولإنجاحها لا بد من تضافر كل الجهود في كافة التخصصات للوصول الاستدامة و المحافظة على عالمنا.

1-3- المحطات التاريخية للتنمية المستدامة

بالرجوع إلى التراث العلمي و المراجع الأساسية وبتتبع المحطات التاريخية التي تبلور من خلالها مفهوم التنمية المستدامة نجد بأنه مع نهاية القرن السابق و بداية القرن الحالي واجه العالم مجموعة من التحديات جعلته مهيأ لتقبل فكر التنمية المستدامة حيث تطور هذا المفهوم تاريخيا من خلال المحطات الكبرى التالية :

1.3.1- مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة و التنمية بستوكهولم سنة 1972

ففي عام 1972 انعقد بمدينة استكهولم عاصمة السويد مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة و التنمية حيث اجتمعت حوالي 113 دولة من اجل وضع مخطط لمكافحة بعض المشاكل التي تهدد البيئة والذي اعتبره المهتمون بالبيئة محطة تاريخية مهمة أرسيت من خلالها دعائم فكر بيئي جديد يدعو للتعايش مع البيئة والتوقف عن استغلالها بنهب وشراهة "[10]

و هو محاولة للتقريب بين النزعة البيئية و النزعة الاقتصادية

و قد حددت فيه ثلاث أهداف : **الأول:** نموذج للتنمية يحترم البيئة ويولي عناية خاصة بالتسيير الفعال للموارد الطبيعية. **الثاني:** جعل التنمية الاقتصادية ملائمة للعدالة الاجتماعية. **الثالث:** جعل التنمية الاقتصادية مراعية للمتطلبات البيئية.

2.3.1- تقرير بروندتلاند Brundtland

في عام 1987 كانت البداية الحقيقية للشهرة والبريق العالمي لفكر ومفهوم التنمية المستدامة عن طريق التقرير الشهير المسمى " مستقبلنا المشترك " والذي تم إصداره من قبل الهيئة الدولية للتنمية و البيئة و الذي كان له السبق في إعطاء مفهوم التنمية المستدامة حيث مثل هذا التقرير الجهد العالمي الأول لمعالجة التنمية المستدامة و أصبح بمثابة الأرضية المعتمدة في الاتفاقات اللاحقة حيث رسخ فكرة جوهرية وهي الحاجة إلى التنمية متوافقة مع الحفاظ علي البيئة والموارد الطبيعية و

[10] يحي وزيري التصميم المعماري الصديق للبيئة نحو عمارة خضراء. مكتبة مدبولي القاهرة 2002 ص26

الأخذ في الاعتبار الأجيال القادمة أي التطوير الذي يلبي حاجات الحاضر بدون التفريط في قدرة الأجيال القادمة لتلبية حجاتهم الخاصة .

3.3.1 - مؤتمر ريو ديجانيرو في 1992 (قمة الأرض)

و هو أول مؤتمر عالمي حول البيئة والتنمية الذي انعقد في ريو دي جانيرو بالبرازيل في الفترة 3-14 جوان 1992 وأطلق عليه تسمية قمة الأرض و قد حضرته 168 دولة وكذا المنظمات غير الحكومية وقد جاء كتتويج لوعي المجتمع الدولي بمشاكل البيئة و إدراكه بأنه لا يمكن حل هذه المشاكل بمعزل عن الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية نظرا لتكاملها وارتباطها الوثيق ببعضها البعض و قد تم الإعلان فيه عن سلسلة من المبادئ بشان حماية البيئة التي ينبغي أن تشكل جزءا لا يتجزأ من عملية التنمية و هي مسالة لا يمكن تناولها منفردة إذا أردنا تحقيق التنمية المستدامة ، والتي ارتكزت أهم محاوره علي التغيرات المناخية للكوكب ، والتنوع البيولوجي، وحماية الغابات وقد تبنت فيه الدول المشاركة و كذا المنظمات الغير حكومية مخطط عمل شامل من اجل ضمان تنمية مستدامة لكل المجتمعات البشرية و قد اعتمد المؤتمر عدة وثائق منها :

- -بيان ريو للتنمية و البيئة "و المعروف باسم قمة الأرض
- -الاتفاق حول التنوع البيولوجي.
- الاتفاق حول المتغيرات المناخية.-
- -بيان المبادئ العامة المتعلقة بالغابات .
- -جدول أعمال القرن الواحد والعشرين .

فإذا كانت الاتفاقات الخاصة بالتنوع البيولوجي و المتغيرات المناخية والغابات توضع تصور عام لمجمل المشاكل البيئية الحساسة و المتعلقة بانخفاض التنوع البيولوجي وتخريب النظم البيئية و زيادة استهلاك الكتلة الإحيائية وكذا مسالة المحافظة على طبقة الأوزون وحمايته فان المعاهدتين الأخيرتين تبينان الارتباط الوثيق بين الجانب الاقتصادي، و الجانب الاجتماعي و البيئي. مما يستلزم معه البحث عن التوافق و الانسجام بين نقاط هذا المثلث .

4.3.1- جدول أعمال القرن 21 الواحد والعشرين

و هو برنامج عمل شامل يهدف إيقاف و عكس الضرر البيئي في كوكبنا و تشجيع التطوير المستديم و المناسب و سيستمر تطبيقه طوال القرن الحادي و العشرين ويتكون من الديباجة وأربعة أبواب مقسمة إلى أربعين فصلا تعالج الموضوعات التالية :

- **-الباب الأول : الأبعاد الاجتماعية و الاقتصادية**

وهو مكرس للأبعاد الاجتماعية و الاقتصادية، مكافحة الفقر ، و تغيير أنماط الاستهلاك ، وحماية و تعزيز الصحة والديموغرافيا ، والتعاون الدولي، و التخطيط لتنفيذ النهج لتحقيق التنمية المستدامة.

- **الباب الثاني: حفظ وإدارة الموارد من اجل التنمية**

و يتعلق بحفظ وإدارة الموارد الطبيعية : الغلاف الجوي ، النظم الايكولوجية الهشة، الغابات ، المياه ، و المخاطر التكنولوجية، و معالجة النفايات.

- **الباب الثالث: تعزيز دور المجموعات الرئيسية**

و يناقش دور مختلف الجهات الفاعلة أو المجتمعات الإقليمية و الشعوب الأصلية و المنظمات غير الحكومية علما أن الفصل 28 من هذا الباب هو مكرس كليا للسلطات المحلية و الذي يطلب منها على مستوي إقليمها بإعداد خطة 21 بالتعاون مع السكان والمنظمات المحلية و المؤسسات الأخرى

- **الباب الرابع: وسائل التنفيذ**

ويجمع توصيات بشان وسائل التنفيذ المالية والتكنولوجية والعلمية والتعليم والتدريب و المعلومات و الترتيبات المؤسسية و القانونية الوطنية والدولية.

5.3.1- مؤتمر الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية اسطنبول 1996

و الذي اعتمد إعلان اسطنبول بشان المستوطنات البشرية المستدامة و جدول أعمال الموئل و الذي أيد الأهداف العالمية المتمثلة في توفير المأوى الملائم للجميع و جعل المستوطنات البشرية أكثر أمنا و صحة و أكثر ملائمة للعيش فيها و أكثر عدلا و استدامة و إنتاجا ، و من اجل تحسين نوعية المعيشة في مستوطناتنا البشرية و استدامتها يجب إتباع أنماط مستدامة للإنتاج و الاستهلاك و النقل و تنمية المستوطنات و الوقاية من التلوث و احترام قدرة النظم الايكولوجية على التحمل و حفظ الفرص المتاحة من اجل الأجيال المقبلة ، ووضع خطة للعمل العالمية من اجل تنفيذ ذالك .

6.3.1- مؤتمر جوهانسبورغ 2002

و الذي تم التأكيد فيه على ضرورة أن تستكمل كافة الدول وضع إستراتيجية التنمية المستدامة بحلول عام 2005 وقد أكدت مقررات جوهانسبورغ على أن أولويات التنمية المستدامة تتركز في المسائل الأساسية التالية : المياه ، و الطاقة ، و الصحة ، والزراعة و التنوع البيولوجي بالإضافة إلى محاربة الفقر و حماية المصادر الطبيعية و تغير أنماط الإنتاج و الاستهلاك.

4.1 -المفاهيم الأساسية للاستدامة

إن المفهوم العام للتنمية المستدامة هو تحقيق التوازن بين الأهداف بجوانبها المختلفة البيئية و الاجتماعية والاقتصادية وذالك من خلال الضوابط التالية :

أولا -اعتبار حاجات الأجيال القادمة **:** المجتمع المستديم هو الذي يرضي حاجاته بدون تقليل فرص الأجيال القادمة.

ثانيا - حفظ مستقبل المصادر الطبيعية**:** أي ترشيد الاستخدام المتواصل للموارد الطبيعية بحيث لا يكون الاستهلاك اكبر من قدرة هذه الموارد علي التجدد.

ثالثا- الاستعمال الحكيم للمصادر: – تشير الاستدامة إلى قدرة المجتمع و النظام البيئي وأي نظام دائم أخر على استمرار العمل في المستقبل البعيد بدون أن يضطر إلى التراجع خلال استنزاف المصادر الرئيسية.

أي أن التنمية المستدامة تعني صيانة الموارد و البعد عن تبديدها إضافة إلى العمل على تنمية هذه الموارد و تطويرها و إيجاد البدائل السليمة للموارد التي تتعرض لخطر الاضمحلال أو النفاذ على أن يراعي في هذا حقوق الأجيال المقبلة .

5.1 - مبادئ التنمية المستدامة:

تحتاج التنمية المستدامة إلى تنفيذ مجموعة من المبادئ والأسس و التي منه:

- مبدأ الرؤية بعيدة المدى:- التطور المستدام يمتد بنظرة بعيدة المدى كإطار زمني يتم فيه تقييم النجاح في الوصول إلى أهداف المجتمع .

- مبدأ الترابط:- تؤكد التنمية المستدامة علي الترابط بين الاقتصاد و المجتمع والبيئة مع إدراك أن التأثير علي جانب قد يؤدي إلى تأثير ايجابي أو سلبي علي الجوانب الأخرى .

-مبدأ المؤشرات المتعددة الأبعاد: – تتطلب التنمية المستدامة الارتباط المتعددة الأبعاد للقضايا الاقتصادية ، البيئية ، الاجتماعية .

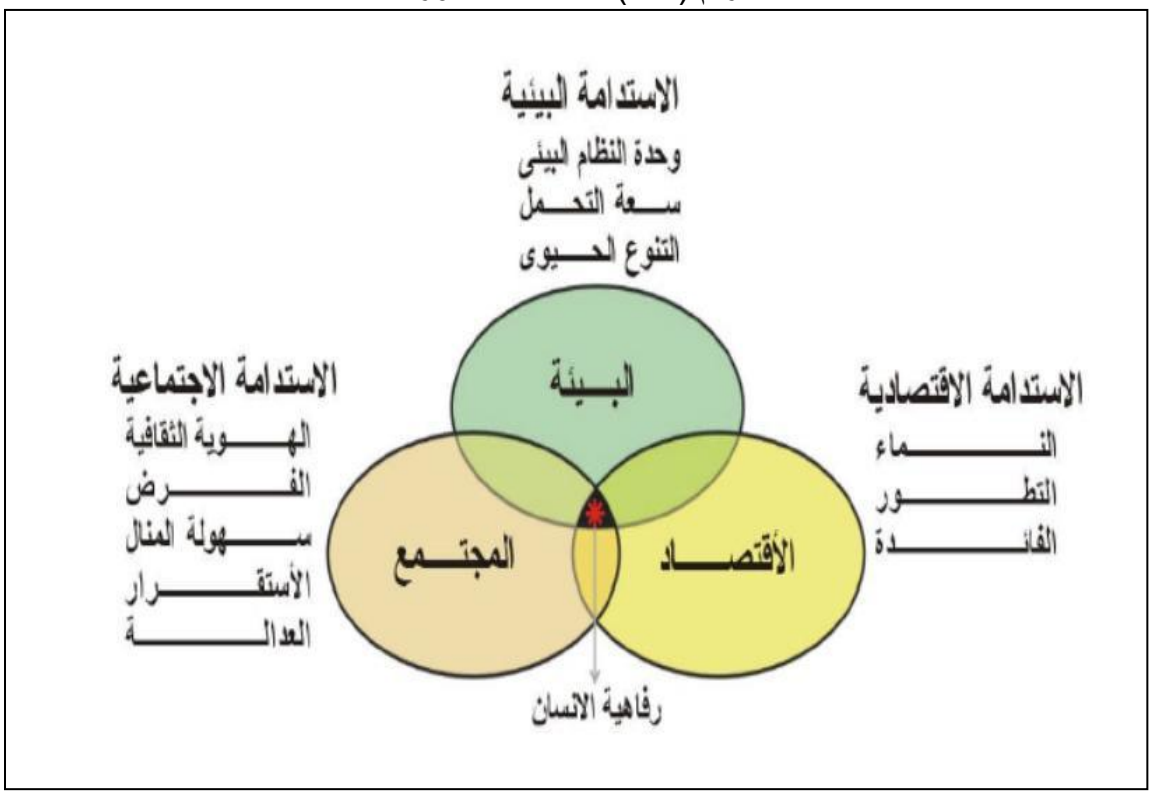
-مبدأ المشاركة أو الاحتواء : بمعنى أن التنمية المستديمة تستند إلى التدخل و الاشتراك من قبل كل السكان و الملاك و المشاركين في عملية التطوير المستديم فيجب ضمان حضور السكان في جميع السياسات العامة مع الشفافية في اتخاذ القرارات وبدون هذه الشروط لا يمكن أن تكون هناك ملائمة للقرارات .

-مبدأ الحيطة والتحفظ : إن تأثير التصنيع و النمو الاجتماعي و الاقتصادي على الأوساط البيئية يحتاج إلى يقظة وتنبه كبيرين إلى الملاحظة المستمرة و شبكات المراقبة كما يستدعي هذا المبدأ أيضا الحكمة في اتخاذ القرارات فعندما تكون الأسباب غير واضحة فان ذالك يدعوا إلى إعطاء الأولوية لخطوات وقائية أكثر منها علاجية وهذا يستلزم التصرف قدر الإمكان في الأسباب أكثر من الآثار و النتائج .

-مبدأ التضامن أو العدالة الاجتماعية والإقليمية: بمعني العدالة بين السكان و بين الأجيال فالتنمية يستفيد منها الجميع ولن تكون هناك تنمية مستدامة ما لم يتحقق شرط العدالة الاجتماعية بين السكان و الأقاليم و الأجيال .

6.1 - الأبعاد المحورية للاستدامة : للتنمية المستدامة ثلاثة أبعاد أساسية و التي تعتبر الدعائم الرئيسية لها وهي البعد الاقتصادي (الدخل الاقتصادي) و البعد الاجتماعي (العدالة الاجتماعية) و البعد البيئي(احترام البيئة)وهي مترابطة و متداخلة في إطار تفاعل يتسم بالضبط و الترشيد للموارد .

شكل رقم (2-1) الأبعاد المحورية للاستدامة



الأبعاد المحورية للاستدامة

1.6.1- البعد الاقتصادي (الفعالية الاقتصادي): وينبع من إن البيئة هي كيان اقتصادي متكامل باعتبارها قاعدة للتنمية و أي تلويث لها و استنزاف لمواردها يؤدي في النهاية إلى إضعاف فرص التنمية المستقبلية لها و من ثم ويجب اخذ المنظور الاقتصادي بعيد المدى لحل المشكلات من اجل توفير الجهد و المال و الموارد .

إن معظم المشاكل التي نعرفها اليوم في المجال الاقتصادي سببها كون أن المال و الإنتاج والربح هي السائدة وهي التي تتحكم بصفة أساسية في النشاط الاقتصادي.

إن تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة و بالتالي تحسين الفعالية الاقتصادية والدخل الاقتصادي يتطلب تسييرا معقولا للموارد البشرية و الطبيعية والمالية لكي يسمح بإشباع متطلبات المجتمعات البشرية و هذا يكون بالخصوص عن طريق إلقاء المسؤولية علي المؤسسات المنتجة و المستهلكين على السواء بشان الحقوق و الخدمات التي ينجزونها و يستعملونها .

2.6.1- البعد الاجتماعي (العدالة الاجتماعية):

حق الإنسان الطبيعي في العيش في بيئة نظيفة و سليمة يمارس من خلالها جميع الأنشطة مع كفالة حقه في نصيب عادل من الثروات الطبيعية و الخدمات البيئية و الاجتماعية يستثمرها بما يخدم احتياجاته الأساسية (مأوى، طعام، ملبس، هواء ...) فضلا عن احتياجاته المكملة لرفع مستوى معيشته (عمل ، ترفيه ، ....) بمعنى إشباع حاجات المجتمعات البشرية في الحاضر و المستقبل و تحسين نوعية المعيشة و يكون هذا خاصة بإعطاء فرصة للجميع في العمل التعليم العلاج الطبي الخدمات الاجتماعية، السكن اللائق و بمشاركة فعاليات المجتمع في مختلف مستويات اتخاذ القرار.

3.6.1- البعد البيئي (حماية البيئة) :

إن البعد البيئي هو الاهتمام بإدارة المصادر الطبيعية و هو العمود الفقري للتنمية المستدامة حيث إن كل تحركاتنا و بصورة رئيسية تركز على كمية و نوعية المصادر الطبيعية على الكرة الأرضية و عامل الاستنزاف البيئي هو احد العوامل التي تتعارض مع التنمية المستدام لذالك نحن بحاجة إلى معرفة علمية لإدارة المصادر الطبيعية لسنوات قادمة عديدة من اجل الحصول على طرائق منهجية تشجيعية و مترابطة مع إدارة نظام البيئة للحيلولة دون زيادة الضغوطات عليه [11]

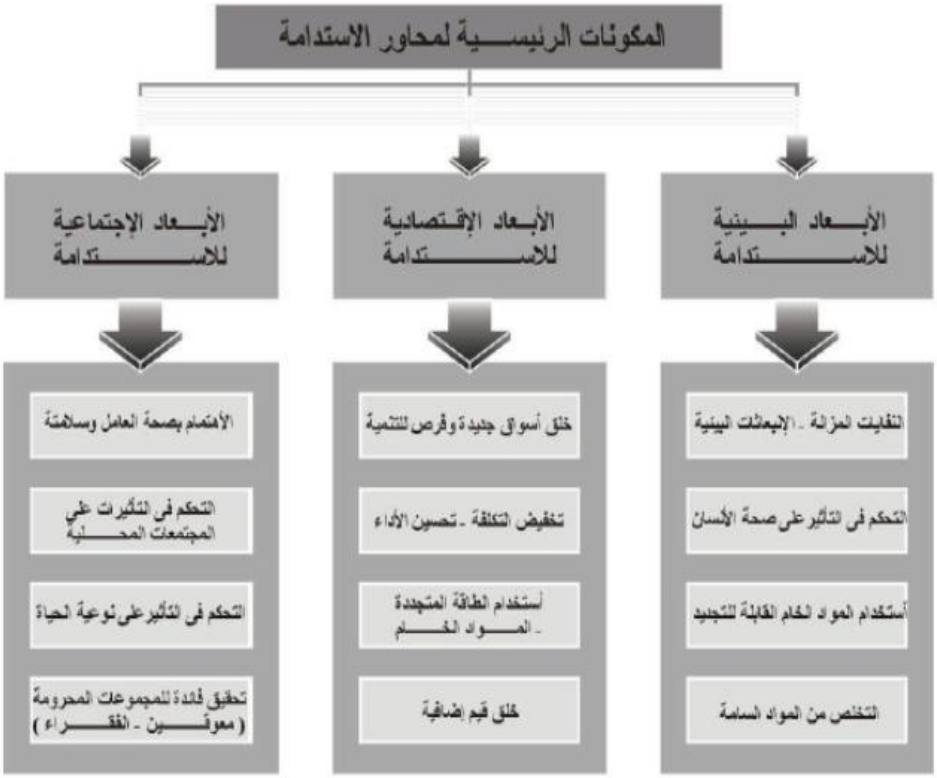
ومن الملاحظ أن هذه العناصر يرتبط بعضها ببعض وتتداخل فيما بينها تداخلا كبيرا فالاقتصاد احد المحركات الرئيسية للمجتمع و احد العوامل الرئيسية المحددة لماهيته و المجتمع هو صانع الاقتصاد و البيئة هي الإطار العام الذي يتأثر بالأنشطة الاقتصادية و يؤثر فيها كما تتأثر البيئة بسلوكيات أفراد المجتمع و تؤثر في أنشطتهم المختلفة و لذالك فان مفهوم التنمية المستدامة يهدف إلى تحقيق التوافق و الانسجام بين هذه العناصر الثلاثة و أن يصهرها كلها في بوتقة واحدة تستهدف الارتقاء بمستويات الجودة لتلك العناصر معا أي تحقيق التنمية الاقتصادية وتلبية حاجيات المجتمع و ضمان السلامة البيئية مع المحافظة في الوقت نفسه علي حقوق الأجيال القادمة من نصيبها من الموارد الطبيعية و التمتع ببيئة نظيفة.

و العلاقة بين التنمية المستدامة و حماية البيئة علاقة وثيقة و يرجع ذالك إلى أن البيئة هي المصدر الأساس لجميع الموارد و الإخلال بالتوازن البيئي يؤدي إلى تدمير النظم البيئية .

ولنجاح عملية التنمية المستدامة لا بد من ارتباط هذه المحاور وتكاملها نظرا للارتباط الوثيق بين البيئة و الاقتصاد و الأمن الاجتماعي بما يتناسب مع الحفاظ علي المكونات الأساسية الطبيعية للحياة و التي تعتبر من العمليات طويلة الأمد.

شكل رقم (3-1) المكونات الرئيسة لمحاور الاستدامة

[11])//ase.tufts.edu/gdae http



المصدر– **محسن إبراهيم"العمارة المستدامة" مؤتمر العلمي الأول للعمارة و العمران في إطار التنمية جامعة المنوفية مصر 2003**

إن فكرة الاستدامة البيئية كما هي موضحة في الشكل تقوم علي ترك الأرض في حالة جيدة للأجيال القادمة أفضل مما كانت فإذ احتفظ الإنسان بنشاطه وأداه دون استنزاف المواد الطبيعية أو إهدار البيئة الطبيعية يكون هذا النشاط مستدام طبيعيا ويتحقق هذا عن طريق

- قلة استهلاك الموارد الطبيعية.
- استخدام مواد قابلة للتدوير كليا بعد الاستهلاك و تكون قابلة للتجديد و يتم تجميعها دون إضرار بالبيئة أو استنزاف مواردها.
- الحفاظ علي الطاقة وقابلية مخزونها للتجديد و المحافظة علي البيئة.

و بالنظر إلى هذه الجوانب نجد أن هناك محورا أخر بشكل أساسي للتنمية المستدامة لا يقل أهمية عن المحاور الأخرى و هو البعد المؤسسي فدون مؤسسات قادرة على تطبيق استراتجيات مخطط التنمية المستدامة عبر برامج مستديمة يطبقها أفراد و مؤسسات مؤهلة لذالك لن تستطيع الدول و المجتمعات المضي في تنمية مستديمة .

7.1- مؤشرات التنمية المستدامة

تبنت قمة الأرض المنعقدة في ريوديجانيرو في البرازيل عام 1992 جملة من التوصيات سميت بأجندة القرن الواحد و العشرون وتم بموجبها وضع استراتيجيات شاملة لمواجهة أهم التحديات التي تواجه البشرية وبموجبها أقرت بوجود علاقة قوية بين البيئة و التنمية و حددت المعايير الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية الكفيلة لتحقيق التنمية المستدامة في القرن الواحد والعشرين. لذالك فان وضع مؤشرات للتنمية المستدامة أصبحت ضرورية من اجل أن تشكل هذه المؤشرات قاعدة ذات فائدة لإدارة جميع جوانب التنمية المستدامة .

و تتمحور مؤشرات التنمية المستدامة حول القضايا الرئيسية التي تضمنتها توصيات أجندة (21) وبناء على ذالك أصدرت لجنة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة كتابا methodologies indicators of sustanaible famework and development
يتضمن 134مؤشرا مصنفة إلى أربع فئات رئيسية بيئية و اجتماعية و اقتصادية و إدارية
أولا- المؤشرات الاقتصادية و تشمل ما يلي:
ا- البنية الاقتصادية: و تتعلق بمعدل النمو الاقتصادي و الأسس التي يتم بموجبها توزيع الثروات داخل المجتمع و تأثير السياسات الاقتصادية على استثمار الموارد وتقاس ب الناتج القومي و حصة الفرد منها التبادل التجاري بالتصدير و الاستيراد و الوضع المالي و يقاس بحجم الديون و الناتج القومي.
ب-أنماط الاستهلاك والإنتاج: وهي تمثل أهم القضايا الأساسية المتعلقة بالتنمية المستدامة لان أنماط الإنتاج تختلف من دولة لأخرى خصوصا بين الدول الشمال و الجنوب و تمثل هذه الأنماط في استنزاف الموارد الطبيعية و استحواذ الأجيال الحالية من نصيب الأجيال القادمة و هي تشمل كذالك الاستهلاك المفرط لحد الإسراف أو القلة لحد الفقر لبعض الطبقات الاجتماعية في دول العالم الأقل نموا و أهم المؤشرات القياسية المستخدمة لها هي مدي كثافة استخدام مواد الخام في الإنتاج و حصة استهلاك الفرد من الطاقة و كمية النفايات الصناعية و المنزلية و كيفية إعادة تدويرها .
ثانيا- المؤشرات الاجتماعية: وهي تمثل نوعية الحياة المشتركة العامة و هي انعكاس لمستويات تطبيق العدالة في توزيع الموارد و في الحصول علي فرص لكل فرد من الصحة العامة و التعليم والعمل و السكن و الأمن .
ثالثا- المؤشرات البيئية: وهي تشمل ما يلي:
ا- **الغلاف الجوي:** و يشمل التغير المناخي و ثقب الأوزون و نوعية الهواء و ارتباط ذالك على صحة و استقرار و توازن النظام البيئي و استناد لذالك فقد قدمت اجندة 21 توصيات كثيرة و أقرت عدد من الاتفاقيات و المعاهدات الدولية والإقليمية لتغييرات المناخ و تحسين نوعية الهواء من خلال تقليل انبعاث الغازات الملوثة و السامة.
ب-**الأراضي :** و يلاحظ عدم و جود منهاج متكامل لإدارة الأنظمة البيئية بغرض حماية الأراضي من التلوث و استنزاف الموارد الطبيعية للأرض و من أهم المؤشرات المستخدمة هي الزراعة الغابات و التصحر.
ت البحار والمحيطات والمناطق الساحلية: وذالك بغرض حمايتها من التلوث المتعدد ويكتسب حماية البحار أهمية خاصة للحفاظ على القدرة الإنتاجية للمصائد السمكية والأضرار في النشاط السياحي.
ث- المياه العذبة : و ذالك بغرض حماية الموارد المائية من التلوث و الاستنزاف في الاستخدام ، لأهمية المياه العذبة و ضرورتها للحياة البشرية ، و لتحقيق التنمية المستدامة ، وهي تمثل من أهم الأولويات لجميع المجتمعات و مؤشر قياسها في نوعية و كمية المياه .
ج- التنوع الحيوي: بالحفاظ على النباتات والحيوانات الموجودة في الطبيعة من الاستخدام المفرط للحفاظ على توازنها في الطبيعة المؤشر المستخدم لها نسبة الكائنات الحية المهددة بالانقراض و مساحة المناطق المحمية .
2- الاستدامة والقطاعات العمرانية
" تحتضن المدن في يومنا هذا أكثر من نصف سكان العالم كما يتوقع أن ترتفع نسبة سكان المدن خلال العقدين المقبلين لكي تبلغ حوالي 60 في% من إجمالي سكان العالم"[12]
إن سرعة التمدد الحضري وتركز معظم سكان الحضر في المدن و امتداد هذه المدن إلى مناطق جغرافية أوسع و سرعة نموها هي من بين أهم التحولات في المستوطنات البشرية و التي ستؤثر تأثيرا قويا علي عالم القرن الواحد والعشرين.

[12] كلمة الأمم المتحدة

وفي هذا العالم المتحضر فان العديد من المشكلات البيئية الرئيسة تنتج بالأساس عن المدن و عمليات التحضر المستمرة " فالمدن هي المصدر الأهم لغازات الاحتباس الحراري، و المواد المدمرة لطبقة الأزون . كما يؤدي الطلب العمراني المستمر للموارد الطبيعية و التخلص من المخلفات العمرانية إلي تدهور العديد من البيئات الطبيعية أو تدميرها تماما و إلي فقد التنوع الحيوي بها و عليه فان حل مشكلات البيئة الحضرية سوف يؤدي بالضرورة لتقليل اثر المشكلات البيئية بشكل تام .

ففي دراسة أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية تبين أن القطاع العمراني يستهلك وحده في حدود 30% من مجموع المواد الأولية المنتجة و أن نصيبه في ما يستهلك من طاقة ربما يتجاوز حدود 42% من مجموع الطاقة المستهلكة .

أما اليابان و حسب تقديرات وزارة التعمير فان القطاع العمراني يستهلك ما يقارب من 50% من مجموع المواد المنتجة ،أما في مجال الطاقة فان هذا القطاع يستهلك في حدود 25% من مجموع الطاقة المستهلكة.يضاف إلى ذالك أن 20% من مجموع المخلفات ينتجها قطاع العمران و تتضاعف هذه النسبة عندما تحسب كميات المخلفات التي تبقى في النهاية كمخلفات لا يعاد استخدامها أو تصنيعها[13]

ونظرا لضخامة التحديات التي تثيرها المستوطنات البشرية لا بد للمجتمع إن يعد العدة لمواجهتها من خلال التنمية العمرانية المستدامة " ولن تتحقق هذه الاستدامة ما لم تتمتع هذه المستوطنات البشرية بالنشاط الاقتصادي والحيوية الاجتماعية و السلامة البيئية و ذالك مع الاحترام الكامل للتراث و التنوع في المجالات الثقافية و الدينية و الطبيعية" [14]

2. 1 – التنمية المستدامة للمستوطنات البشرية

"تعتبر المستوطنات البشرية أماكن تتطور فيها المجتمعات اقتصاديا و اجتماعيا في محاولة لتطوير حياتها المعيشية من خلال تحويل البيئة الطبيعية فيها إلى بيئة تشتمل على مجموعة من البني الأساسية المادية مثل الإسكان و النقل و المياه و الطاقة و التخلص من النفايات و البني الاجتماعية للخدمات الصحية والتعليمية و الثقافية وذالك لأهمية هذه البني في ضمان حياة صحية ملائمة لأفراد المجتمع و تحقيق الهدف العام للمستوطنات البشرية و الذي يتمثل في تحسين النوعية الاجتماعية و الاقتصادية و البيئية للمستوطنات البشرية وبيئتي المعيشة والعمل للجميع "[15]

ومع ذالك فان لها مشاكل كبري تتمثل في تلويث التربة الهواء المياه و إهدار الموارد و تدمير الموارد الطبيعية مما يساهم في عرقلة التنمية المستدامة . إن هدف إقامة مستوطنات بشرية مستدامة يكون بالأساس عن طريق تنمية مجتمعات تستخدم الموارد بكفاءة و في حدود القدر ة الاستيعابية للنظم الايكولوجية ومن خلال إتاحة فرص متساوية لجميع الناس لحياة صحية ومأمونة ومنتجة تنسجم مع الطبيعة وقيمهم الروحية والثقافية و تكفل التنمية الاقتصادية والاجتماعية في ظل حماية البيئة.

و لتعزيز التنمية المستدامة للمستوطنات البشرية ينبغي ايلاء اهتمام خاص للمسائل التالية:

الاستخدام المستدام للأراضي -2.1.1

و بغية تفادي نمو المستوطنات البشرية علي نحو غير متزن و غير صحي و غير مستدام من الضروري تشجيع أنماط استخدام الأراضي.

- التي تقلل من احتياجات النقل إلي ادني حد ممكن . - تقتصد في استخدام الطاقة . - تحمي المساحات المفتوحة و الخضراء التي تؤدي دورا هاما من حيث تخفيض تلوث الهواء و تهيئة ظروف مناخية

---

[13] Dr. Shichi Audo Ministry of Construction , japan, 2000, japanese policy on Sustainable Building sustainable building 2000 Conference proceeding October , Masstricht, the Netherlands

[14] تقرير مؤتمر الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية ، الموئل الثاني ، مؤتمر القمة المعني بالمدن ، جدول أعمال الموئل ، تركيا ، اسطنبول 1996 ص55

[15] الأمم المتحدة تقرير الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية (الموئل) مؤتمر القمة المعني بالمدن جدول أعمال الموئل تركيا اسطنبول 1996

أكثر ملائمة مما يحسن البيئة المعيشية في المدن . - الكثافة الحضرية الملائمة و الاستخدام المختلط للأراضي .

2.1.2 – التنمية الاجتماعية والعدالة الاجتماعية

إن تعزيز إقامة مستوطنات بشرية تتصف بالإنصاف و تتوفر لها مقومات الاستمرار و الاستقرار الاجتماعي يرتبط ارتباط وثيق بالقضاء علي الفقر و توفير فرص العمل المنتج وتعزيز الاندماج الاجتماعي وحماية الصحة العامة و توفير السلامة و الأمن و التعليم و تعزيز المساواة و إمكانية الوصول إلى الخدمات الأساسية على قدم المساواة .

3.1.2 –الاستدامة البيئية و الصحية للمستوطنات البشرية

إن صحة الإنسان و نوعية الحياة هما الأساس للجهود الرامية إلى إقامة مستوطنات بشرية مستدامة تعتمد علي تهيئة بيئية أفضل لصحة الإنسان ورفاهة وتهتم في تحسين ظروف معيشة الناس و تقليل الفروق في نوعية حياتهم و ذالك من خلال :

* - الإدارة الملائمة للنفايات .

* - الإمدادات بالمياه الصالحة للشرب المأمونة .
* - خدمات الصرف الصحي .
* - الوقاية من الكوارث وتخفيف أثارها.
*-محاربة التلوث بجميع أشكاله تلوث المياه تلوث الهواء تلوث التربة وخفض مستويات الضوضاء
*-بناء القدرات علي جميع المستويات من اجل الإدارة الفعالة للصحة البيئية .

4.1.2 –التخطيط والتصميم الجيد للمستوطنات البشرية

ومن المسلم به أن التخطيط و التصميم الجيد للمستوطنات البشرية سواء عند إقامة مستوطنات جديدة أو عند تحسينها و إصلاحها له أثار مباشرة على رفاه الناس وسلوكهم و من ثم علي صحتهم و لذالك فان التركيز من خلال التصميم الجيد على الخصائص التقنية والوظيفية السليمة و المستدامة للبيئة المبنية هو أمر هام لتهيئة أحوال معيشية مستدامة .

5.1.2 –إدارة المستدامة للموارد المائية في المستوطنات البشرية

وتشكل إدارة الموارد المائية في المستوطنات البشرية تحديا بارزا بالنسبة للتنمية المستدامة فهي تجمع بين التحدي المتمثل في أن تؤمن لجميع الناس تلبية الحاجة الأساسية لإمدادات موثوق بها من مياه الشرب المأمونة و تلبية مطالب متنافسة من قبل الصناعة و الزراعة و يقتضي ذالك إتباع نهج متكامل إزاء إدارة الموارد المائية يراعي الروابط القائمة بين المياه و المرافق الصحية والصحة والبيئة و بين المدن و يحقق الانسجام بين تخطيط استخدام الأراضي وسياسات قطاع المياه

6.1.2 –الاستخدام المستدام للطاقة

إن استخدام الطاقة أساسي للنقل والإنتاج الصناعي و الأنشطة المنزلية و يمكن أن يؤدي الاعتماد الحالي علي مصادر الطاقة غير المتجددة في معظم المراكز الحضرية إلي تغير المناخ و تلوث الهواء و ما يترتب عن ذالك من مشاكل في البيئة وصحة الإنسان و يمكن أن يمثل خطرا جسيما علي التنمية المستدامة ولتفادي ذالك يجب :

–تشجيع حلول التخطيط و التصميم علي الصعيد الحضري التي تؤدي إلي فعالية استخدام الطاقة
-اعتماد تدابير ملائمة لتشجيع استخدام مصادر الطاقة المتجددة و المأمونة و تحسين الكفاءة في استخدام الطاقة في المستوطنات البشرية .
-تشجيع استخدام تكنولوجيات التدفئة و التبريد و توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية و الطاقات الأخرى المتجددة.

-مراعاة كفاءة استخدام الطاقة في تصميم المباني و تهويتها و تحسين وسائل عزلها بهدف خفض استهلاك الطاقة في المباني .
- تشجيع استخدام نواتج النفايات الصناعية و الزراعية المأمونة و الأنواع الأخرى من مواد البناء القليلة الاستهلاك للطاقة و المعاد تدويرها في مجال التشييد.

7.1.2 – النظم المستدامة للنقل و الاتصالات

قطاع النقل مستهلك رئيس للطاقة غير المتجددة وللأراضي و هو مساهم رئيسي في إحداث التلوث والضجيج و من شان عمليات التخطيط المتكاملة علي صعيدي النقل و استخدام الأراضي أن تخفف من الآثار السلبية لشبكات النقل الحالية .
- ينبغي إدارة النقل في المستوطنات البشرية بطريقة تعزز إمكانية الوصول بسهولة إلي جميع أماكن العمل و التفاعل الاجتماعي و تسير الأنشطة الاقتصادية وتقليل الآثار السلبية للنقل علي البيئة
-التنسيق بين استخدام الأراضي و تخطيط النقل لتشجيع أنماط المستوطنات التي تيسر الوصول إلى المرافق الحياتية الأساسية مثل أماكن العمل و المدارس و الرعاية الصحية وأماكن العبادة والسلع والخدمات و مرافق الترفيه بما يقلل من الحاجة إلى التنقل .

8.1.2 –الحفاظ علي التراث التاريخي و الثقافي

تعتبر الأماكن و الآثار التاريخية ذات القيمة الثقافية و العلمية و الرمزية و الروحية و البيئية مظاهر هامة تجسد حضارة المجتمعات و هويتها و معتقداتها الدينية و لذالك يجب تعزيز دورها و أهميتها.
-كما أن عملية الحفاظ على التراث الحضري و المعماري و تحويل استخدامه مما يراعي قيمته الثقافية تتماشى مع الاستخدام المستدام للموارد التي توفرها الطبيعة و الإنسان.

2.2- المدينة المستدامة

في حقيقة الأمر للمدينة المستدامة تاريخ بدا مع المدينة الأوروبية المستدامة بميثاق البورغ عام 1994 و هو الميثاق الأوروبي للمدن من اجل التنمية المستدامة والذي كان حجر الأساس لها و ضع مبادئ إستراتجية طويلة الأمد للقرن الواحد والعشرين وتلتها مؤتمرات لتبلور الأفكار و ردود الأفعال حول فكرة المدينة المستدامة من اجل الإنسانية جمعاء مثل مؤتمر المستوطنات البشرية الذي حصل في اسطنبول عام 1996 كما عرض مؤتمر urbain 21)برلين 2000 أمثلة لأفضل الممارسات في تطبيق التنمية العمرانية المستدامة في المدن حول العالم كما ظهر مجددا مفهوم التنمية العمرانية المستدامة خلال مؤتمر جوهانسبورغ 2002.

1.2.2- مبادئ الاستدامة العمرانية

كيف يمكن تحقيق الاستدامة العمرانية (المدينة المستدامة) للإجابة عن هذا التساؤل الرئيسي اقترح **(berlman** 2000) مبادئ لتحقيق الاستدامة العمرانية كما يلي **:**

- -لا توجد بيئة عالمية مستدامة من دون بيئة عمرانية مستدامة.
- -التخطيط العمراني الدائري أفضل من التخطيط الخطي و هو ضروري لاسترداد الموارد.
- -لا يمكن أن تكون هناك حلول بيئية عمرانية من دون تخفيف الفقر العمراني.
- -لا يمكن أن يكون هناك حل دائم للفقر و لتدهور البيئة دون مجتمع مدني قوي و استعمال جديد للأراضي.
- -لا يمكن أن يكون هناك تحول عمراني من دون تغيير الأنظمة المحركة القديمة و قواعد العمل وتشكيل شراكات تعاونية بين القطاعات المشتركة و ربط المحلى بالعالمي من خلال شبكات اتصال مستقلة.

- -لا يمكن أن تكون هناك مدينة مستدامة في القرن الواحد والعشرين من دون عدالة اجتماعية و مشاركة سياسية و كذالك فعالية اقتصادية و إعادة إحياء بيئية [16]

2.2.2- مفهوم المدينة المستدامة

إن إيجاد مفهوم للمدينة المستدامة أصبح ملحا في نظرنا خاصة وان تدهور البيئة العمرانية للمدن وصل إلى حد لا يطاق وأصبحت فيه أنظمة البيئة الطبيعية غير قادرة علي تحمل المزيد من تصرفات الإنسان و أعماله التي انعكست سلبا على البيئة ككل و لذالك فالمدينة المستدامة هي التي تستجيب لمفاهيم التنمية المستدامة .

1.2.2.2- تعريف المجلس الفرنسي للتنمية المستدامة

وهي كما عرفها المجلس الفرنسي للتنمية المستدامة هي المدينة التي:

- حيث يضع السكان وسائل للتصرف كي تصبح المدينة منضمة وتؤدي وظائفها في شروط سياسية و اجتماعية و ثقافية مرضية لهم عادلة و منصفة للجميع.

-حيث العمل و الدينامكية يرضيان أو يردان على أهداف تامين الشروط البيولوجية للحياة نوعية الأوساط و تحديد استهلاك الموارد.

-التي لا تعرض للخطر تجديد الموارد الطبيعية المحيطة و لا وظيفة ولا علاقات و ديناميكية الأنساق الايكولوجية التي تحويهم ولا في النهاية التوازنات الكبري الإقليمية و العالمية الضرورية لتنمية المجتمعات الأخرى .

-التي تتعلق بالحفاظ علي قدرات و مقومات الحياة و شروط طاقة الاختيار لأجيال المستقبل.

2.2.2.2- تعريف ريتشارد روجرس

أما ريتشارد روجرس فقد قام بتعريف المدينة المستدامة ووضع لها سبعة مفاهيم فهي بالنسبة له :

- **المدينة الايكولوجية** : التي تخفض و تقل من تأثيرها على المحيط البيئي حيث المنظر الطبيعي والشكل المبني يكونان متوازنان و متوافقان و حيث البنايات و الهياكل القاعدية هي بالتأكيد أمينة و فعالة في استعمالها للموارد.
- **المدينة الخلاقة المبدعة la ville créative :** المبدعة حيث تكون العقلية متفتحة و التجربة هي المحرك المعبأ لكل طاقاتها و مواردها البشرية و تسمح برد ايجابي و سريع نحو التغيير
- **المدينة المنصفة العادلة la ville juste:** حيث الإيواء الغذاء العدالة التربية و تكافؤ الفرص و الأمل موزعين بطريقة منصفة وكل فرد يشارك في الحكم المحلي.
- **المدينة الجميلة la ville belle :** حيث الفن الهندسة المعمارية والطبيعية تؤثر في الخيال و الوجدان .
- **المدينة الرحبة la ville conviviale :** حيث الجو العام يسهل الإحساس بالحياة والروح الجماعية و الحركية حيث المعلومة تنتقل و تتبادل وجها لوجه .
- **المدينة ككتلة واحدة و متعددة المراكز la ville compacte et polycentrique**

التي تحمي الريف و تجمع و تدمج الجماعات المختلفة في أحياء تقبل التجاور الاهتمام و الانشغال فتغيير موقف كل فرد هو الذي يضمن التنمية المستدامة و ليست الدولة و هذا يتطلب نقلة نوعية .

- **مدينة متنوعة une ville diversifiée**

[16] Neva R Goodwin Five Kinds of Capital useful conepts for sustainable development tuftys university medford 2003

حيث هي مروحة واسعة من الأنشطة التي تتداخل محدثة حيوية و ديناميكية الإلهام و تعطي ميلاد لحياة جماعية أساسية .

وتبدو هذه النقاط في ظاهرها أكثر مثالية لأنها ذات جانب معنوي أكثر منه مادي وهنا تكمن الصعوبة في تحقيقها .

3.2.2.2- تعريف سيريا ايماليانوف

أما cyria emelianof و فيحدد المدينة المستدامة في ثلاث مراحل: [17]

المرحلة الأولى

المدينة المستديمة هي المدينة القادرة على المحافظة على وضعيتها و حالتها مع الوقت والحفاظ على هويتها، الحس الجماعي، ديناميكية و حركية للمدى الطويل لإسقاط هذا في المستقبل ،المدينة تحتاج إلى كل ماضيها ببعد نقدي بالنسبة لحاضرها و إلى ذاكرتها و تنوعها الثقافي الخاص بها و مشاريع متعددة الأبعاد، فكلمة ديمومة تعني قدرة المدينة على الانبعاث التحمل و الإبداع و يمكن إجمالها في كلمة التجدد فالديمومة كلمة مفتعلة لها مرجعية للخاصية البيئية للمدن وهي مع الوقت ما هو شامل بالنسبة إلى المجال (الذي يدوم زمنا مستقرا) مما يدعو إلى توسيع نظرنا أكثر من المستقبل القريب .

المرحلة الثانية

المدينة المستدامة يجب عليها أن توفر حياة ذات نوعية تتميز بالعدالة الاجتماعية و الشروط الصحية المقبولة في الأماكن واختلافات اقل حدة بين أطرها هذا يستوجب التفكير بطريقة مختلفة و متنوعة أو بكل بساطة يحتاج إلى ديمقراطية محلية و شاملة مما يتطلب التجاور(الخدمات الحوارية الطبيعة والترفيه الجواري التجارة والخدمات) وتقارب بين الثقافات المدنية بين المجموعات السوسيولوجية وبين الأجيال كل هذا يجب أن ينتظم بحيث يرد على التكاليف والأخطار الثقيلة للحركة السكانية الكبيرة هذه الحركية المضايقة والمعيقة في جزء والمولدة لتكاليف عديدة تكاليف طاقوية و جغرافية مرتبطة بالفوائد البترولية التكاليف المؤثرة في الأعوام القادمة حتى على البلدان الأقل مواجهة للتحولات و الأخطار التكاليف و الأعباء الصحية العمومية مع ترجيح زيادة أو ارتفاع نسبة الأمراض التنفسية الأعباء الاقتصادية لاحتقان ونمو الشبكات الحضرية بالإضافة إلى الأعباء الاجتماعية بالنسبة للذين تفقرهم ميزانية النقل وبالنسبة للناس الذين يتعرضون للمضار الصحية من جراء وسائل النقل فمقابل هذه الأعباء المدينة تصبح نسبية التماسك.

المرحلة الثالثة

المدينة المستديمة هي بالنتيجة المدينة التي تمتلك مشروع سياسي جماعي يعود في خطوطه العريضة إلى الأجندة 21 التي تبنتها قمة الأرض في ريو دو جانيرو عام1992 فالمدن تحدد على المستوي المحلي ما هي الأشكال التي ستعطيها البحث عن تنمية عادلة علي المستوي الايكولوجي والاجتماعي اتجاه مجالها الإقليمي والعالمي و تعيد عبر هذا تشكيل المعنى الجماعي المتعلق بتخفيض الفوارق الاجتماعية و تدهور المحيط أخذة في عين الاعتبار تأثيرات التنمية الحضرية على مختلف المستويات فالديمومة التي لا يتعدي افقها المستوي المحلي تصبح لها معنى في التنمية المستدامة .

3.2.2- معايير المدينة المستدامة

فقد وضع برنامج **" نعيش فوق كوكب واحد** عشرة معايير التي يمكن من خلالها تحديد الأهداف المتوقع تحقيقها لأي مدينة يمكن أن تسمي مستدامة وهي :

- المدينة التي لا تطلق أي انبعاث لغاز أ كسيد الكربون.
- التي لا تنتج أي فضلات .
- التي تستعمل وسائل النقل المستدامة.
- تستعمل مواد البناء مصدقة و يمكن إعادة تدويرها.
- تعتمد على نظام غذائي قائم علي المنتجات المحلية و صديقة للبيئة.

[17] http//www.ecologie.gouv.fr/IMAG/agenda21/intro/emelia.htm[17]

- تحافظ عل حماية الحيوانات و النباتات.
- تحافظ علي الطابع المحلي لعمارة كل منطقة.
- تشجع التجارة العادلة التي تستجيب إلى المعايير التي حددتها منظمة العمل الدولية.
- تطوير نوعية الحياة.
- تتحكم في استخدام و استهلاك المياه.

وبصفة عامة المدينة المستدامة هي التي تلبي جميع هذه الأهداف من منطلق المحافظة علي البيئة وتطوير نوعية الحياة لسكانها .

4.2.2- المدن المستدامة والميثاق الأوروبي" ميثاق البورغ"

و هو الميثاق الذي اعتمده المشاركون في المؤتمر الأوروبي بشان المدن المستدامة التي عقدت في البورغ الدانمارك في27 ماي 1994 و هو يتكون من ثلاثة أجزاء تتعلق بإعلان البورغ من اجل الاستدامة للمدن الأوروبية و يتضمن أربعة عشرة نقطة خاصة بمبادئ المدن المستدامة والجزء الثاني و يتضمن إطلاق حملة من اجل تشجيع و مساعدة المدن الأوروبية على العمل نحو تحقيق الاستدامة والجزء الثالث و يتعلق بالمشاركة في وضع جداول أعمال القرن الواحد والعشرين المحلية

مبادئ ميثاق البورغ (الميثاق الأوروبي للمدن المستدامة البورغ ميثاق الأمم المتحدة 27مايو 1994) [18]

ويتلخص إعلان البورغ حول المبادئ التالية:

1.4.2.2- دور المدن في التنمية المستدامة

حيث اقر الجميع بالمسؤولية الكبيرة للمدن عن كثير من المشاكل البيئية التي تواجه البشرية حيث أن قرابة 80 من المائة من السكان يعيشون في المناطق الحضرية وكذالك تم الإقرار بان الحياة البشرية المستدامة لا يمكن أن توجد على هذه المعمورة دون المجتمعات المحلية المستدامة و أن السلطة المحلية هي القريبة من المشاكل البيئية و اقرب إلى المواطنين الذين يشاركون في تحمل المسؤولية مع الجهات ذات العلاقة على جميع المستويات من اجل رفاه الإنسان و المحافظة على الطبيعة ولذالك أن للمدن دور كبير تؤديه في تغيير أنماط الحياة والإنتاج والاستهلاك والهياكل البيئية

2.4.2.2- مفهوم و مبادئ الاستدامة

أن مفهوم التنمية المستدامة يقودنا إلى قاعدة مستوى معيشتنا ضمن القدرة الاستيعابية للطبيعة مع السعي لتحقيق الاستدامة الاجتماعية و الاقتصادية و البيئية والعدالة الاجتماعية هي بالضرورة تعتمد على أساس الاستدامة الاقتصادية و الإنصاف و التي بدورها تعتمد على الاستدامة البيئية التي تعني الحفاظ على رأس المال الطبيعي و لذالك فانه يتطلب منا أن لا تستهلك موار د الطاقة المتجددة لاسيما الطاقة الماء بسرعة تفوق قدرة الطبيعة على تجديدها وان لا تستغل الموارد الغير متجددة بوتيرة أسرع من وتيرة استبدالها بالموارد المتجددة المستدامة وكذالك فان الاستدامة البيئية تعني أيضا أن التلوث ينبغي أن لا يتجاوز قدرة الهواء و الماء و التربة على امتصاصه و معالجته و علاوة عن ذالك فان الاستدامة البيئية تتطلب الحفاظ على التنوع البيولوجي و الصحة العامة و نوعية الهواء و الماء و التربة على مستويات كافية للحفاظ على حياة الإنسان والحيوان والنبات.

3.4.2.2- استراتيجيات محلية لتحقيق الاستدامة

كل مدينة من المدن لها وضعها المختلف و بالتالي لها إستراتجيتها الخاصة بها لإدماج مبادئ الاستدامة في سياستها الحضرية المحلية و بالتالي تكون قادرة على حل العديد من الاختلال التي

[18] http/www.ecologie.gouv.fr/IMG/agenda 21/textes/aalborg.htm

تؤثر في البناء و المجتمع و الاقتصاد و السياسة و البيئة و الموارد الطبيعية و ذالك في إطار حل متكامل و شامل و مستدام .

4.4.2.2- الاستدامة في عملية الابتكار و التوازن محليا

أن الاستدامة ليست رؤية دولة و لا تتغير و لكن نظام للموازنة المبتكرة محليا التي تمس جميع جوانب صنع القرار في المجتمع . الاستدامة تنص على تطوير الأنشطة التي تشجع على توازن النظام البيئي في المناطق الحضرية هذه العملية تسمح للمدينة و سكانها لاختيار نظام الإدارة الذي يقوم على مبادئ الاستدامة لاتخاذ القرارات التي لا تمثل أصحاب المصلحة و لكن لمصلحة الأجيال القادمة.

5.4.2.2- التفاوض كوسيلة من اجل حل المشاكل

يجب أن تعتمد كل مدينة على معالجة مشاكلها التي تطرح على المستوى المحلى ثم التفاوض على المساعدة من كيان اكبر سواء كان على المستوى جهوي أو وطني و بالتالي عدم إرسال مشاكلها إلى المجتمعات الأكبر حجما أوالأجيال المقبلة وهذا ما يعطي المدينة قدرا كبير من الحرية على معالجة مشاكلها و اختيار نوع الأنشطة المناسبة لها.

6.4.2.2- التنمية الاقتصادية و المحافظة علي الرأس المال الطبيعي

من خلال الاستمرار في عملية التنمية الاقتصادية يجب المحا فضة على الرأس المال الطبيعي و هذا يعني الجو والتربة و المياه و الغابات و ذالك حسب ترتيب الأولويات.

-الاستثمار في حفظ ما تبقي من رأس المال الطبيعي (احتياطات المياه الجوفية و التربة ..الخ)

-تشجيع نمو لرأس المال الطبيعي من خلال خفض مستوي التشغيل الحالي المعتمد علي الطاقات الغير متجددة وتشيع الطاقات المتجددة .

-المحافظة عل الاحتياطات الطبيعية التي تعتبر الرأسمال الحقيقي عن طريق خلق وظائف جديدة (مثلا المجمعات الترفيهية لتخفيف الضغط على الغابات الطبيعية).

-تشجيع المباني الخضراء المقتصدة للطاقة وسائل النقل الصديقة للبيئة الحضرية .

7.4.2.2- العدالة الاجتماعية من اجل الاستدامة الحضرية

إن شريحة الفقراء هم الأكثر تضررا من المشاكل البيئية (تلوث الهواء وقلة الإمكانيات ورداءة السكن والنقص في المساحات الخضراء) والأقل قدرة على حلها إن حماية البيئة تتطلب بالضرورة إدماج الاحتياجات الضرورية للسكان من برامج للصحة والعمل والسكن لغرض تحسين نوعية الحياة للإسهام في استدامة المجتمع .

8.4.2.2- الإدارة المستدامة للأراضي

إن السلطات المحلية يجب أن تقوم بتنفيذ سياسات سلطات التخطيط المستدامة التي تشمل عملية التخطيط الاستراتيجي للآثار المتعلقة بالبيئة ويجب أن تركز على خدمات النقل العام في المناطق الحضرية و إمدادات الطاقة مع الحفاظ على البعد الإنساني للتنمية وإطلاق برامج تجديد المبنى الجديد و الضواحي والجمع بين الوظائف المختلفة لتقليل الحاجة إلى التنقل واستغلال مفهوم الترابط الإقليمي الذي يجب أن يمكننا من تحقيق التوازن بين التدفقات بين المدينة والريف و المدن من مجرد منع استغلال الموارد بالمناطق المحيطة.

9.4.2.2- النقل الحضري المستدام

الحد من التنقل والاستخدام غير الضروري للسيارات وإعطاء الأولوية لوسائل النقل الصديقة للبيئة بما في ذالك المشي و ركوب الدراجات و وسائل النقل العام وتركيز الجهود على مستوى التخطيط لجعل

الوسائل الخاصة في التنقل المنتشرة بالمدينة وإعطائها تدريجيا دورا ثانويا في تيسير الحصول على الخدمات العامة و الحفاظ على النشاط الاقتصادي في المناطق الحضرية .

10.4.2.2- المسؤولية عن تغيير المناخ العالمي

إن التهديدات التي تشكلها ظاهرة الاحتباس الحراري علي أجيال المستقبل والطبيعة و البيئة الحضرية تتطلب استجابة كافية لتحقيق الاستقرار و الحد من ثم وفي اقرب وقت من الانبعاثات غازات الدفيئة ومن ثم المساهمة في حماية موارد الكتلة الحيوية العالمية مثل الغابات و العوالق النباتية و التي تلعب دورا أساسيا في دورة الكربون لكوكب الأرض ويتطلب ذالك وضع سياسات ومبادرات تقوم على معرفة وافية لميزان الطاقة و البدائل و الحلول الوحيدة القابلة للتطبيق هي موجودة في مصادر الطاقة المتجددة.

11.4.2.2- الوقاية من التسمم للنظم الايكولوجية

إن المواد السامة والخطرة على نحو متزايد والموجودة في الغلاف الجوى و المياه والتربة والغذاء أصبحت تشكل خطرا علي الصحة العامة و النمو والنظم الايكولوجية ولذالك يتطلب وقف التلوث و منعه من مصدره.

12.4.2.2- المحلية شرط ضروري لتحقيق الاستدامة

فمن الضروري إعطاء الفرصة للسلطات المحلية ومنحها القدر الكافي من الحرية و قاعدة مالية متينة لتكون لها القدرة على مواجهة التحدي و تحمل المسؤولية لإعادة تنظيم مدنها لتحقيق مبادئ الاستدامة،فالسلطات المحلية هي الادري بالمشاكل الحقيقية ولديها الإرادة والمعرفة و الأفكار اللازمة لابتكار أساليب الحياة المستدامة .

13.4.2.2- مشاركة المجتمع المحلى و الجهات الفاعلة الرئيسية في تحقيق الاستدامة

انه من خلال جدول أعمال القرن الواحد والعشرين وهي الوثيقة الأساسية التي اعتمدها مؤتمر القمة في ريودي جانيرو للأمم المتحدة الذي طلب التعاون مع جميع الشركاء في المجتمع عند وضع الخطط المحلية علي أساس مبادئ جدول أعمال القرن 21 ولذالك يجب اعتماد قاعدة التعاون بين جميع المواطنين و المجموعات ذات المصالح و تمكينهم من الحصول على جميع المعلومات التي تمكنهم من المشاركة في صنع القرارات المحلية لغرض تحقيق الاستدامة .

14.4.2.2- الإدارة الحضرية الموجهة نحو الاستدامة

استخدام أدوات السياسة والتقنيات المتاحة لتحقيق نهج الأنظمة الايكولوجية لإدارة المناطق الحضرية و ذالك من خلال استخدام مجموعة من الأدوات مثل جمع و معالجة البيانات البيئية و اللجوء إلى التخطيط البيئي و إلى آليات التوعية و مشاركة الجمهور .

5.2.2- مؤشرات التنمية العمرانية المستدامة

بعد أن تمت المصادقة على مؤتمر قمة الأرض المنعقد في ري ودي جانيرو 1992 طالبت الأجندة 21 أن يتم حصر مؤشرات للتنمية المستدامة و ذالك من اجل وضع قواعد ثابتة لصنع القرار على جميع المستويات (الأمم المتحدة 1993 الفصل 40) و تلبية لذالك تم وضع مجموعة من مؤشرات هي المؤشرات الأولية للاتحاد الأوروبي و قد نتج عن البيان العمراني النهائي الصادر من اللجنة الأوروبية و المرصد العمراني العالمي (UN-HABITAT) .إن مجموعة المعايير العمرانية يجب أن تتشابه علي الأقل في بعض الأوجه وإلا فالمقارنة بين مختلف المدن، الأقاليم البلدان ، لا يمكن انجازها.

كما يمكن أن تختلف مجموعة المعايير في المظاهر التالية:

- -تختلف باختلاف الجهات الباحثة في مجال تحقيقها.
- -تختلف باختلاف الثقافات.

- -تختلف بالاختلاف الجغرافية.
- -تختلف باختلاف مشكلات المناطق.
- -تختلف باختلاف وظيفتها ضمن عملية صنع القرار السياسي وعدد وثقل و وزن هذه المعايير[19]

ومما سبق يمكن التأكيد أن تحقيق التنمية العمرانية المستدامة يتم لكل منطقة على حدة أو يتم لمجموعة مناطق تتشابه في المقومات الفيزيائية و الطبيعية و الاجتماعية.

خلاصة الفصل

إن التنمية المستدامة تتمثل في عمارة الأرض و إصلاحها بما لا يخل بالتوازن و عدم استنفاد العناصر الضرورية للحفاظ على سلامة البيئة و الحد من تعريض الأرض و ما عليها لمختلف أنواع التلوث و استنزاف مواردها الطبيعية .

و نتيجة لذالك فان القطاعات العمرانية في هذا العصر لم تعد بمعزل عن القضايا البيئية الملحة التي بدأت تهدد العالم ، فهذه القطاعات من جهة تعتبر احد المستهلكين الرئيسيين للموارد الطبيعية كالأرض و المواد و المياه وما تستهلكه من الطاقة، و من جهة أخري فان عمليات صناعة البناء و التشييد الكثيرة و المعقدة ينتج عنها كميات كبيرة من المخلفات و الانبعاثات الضارة و ما تحدثه من تعديل في البيئة الطبيعية، و تبقي مشكلة هدر الطاقة و المياه من ابرز المشاكل البيئية و الاقتصادية للمباني بسبب استمرارها و ديمومتها طوال فترة تشغيل المبنى .

ومن هنا نشأت مفاهيم وأساليب جديدة كالتصميم المستدام ،المدينة المستدامة، والمباني المستدامة و هي جميعها تعكس الاهتمام المتنامي لدى القطاعات العمرانية بقضايا التنمية العمرانية المستدامة في ظل حماية البيئة و خفض استهلاك الطاقة و الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية و الاعتماد بشكل اكبر على مصادر الطاقة المتجددة .

إن تطبيق مفاهيم الاستدامة في القطاعات العمرانية يحفظ التوازن البيئي و يوقف هذا الهدر المضطرد لعناصر البيئة و يساعد في خلق عمران متوازن صديق للبيئة و موفر للطاقة و يضمن حق الأجيال المقبلة في بيئة معيشية صحية و سليمة وهو أمر لا بد منه فالاستدامة تحفظ حقنا في الاستفادة من مواردنا و خيرات بلادنا على أفضل وجه ممكن و لكن على أن تسلمها غير منقوصة للأجيال التي تأتي بعدنا.

و للوصول إلى عمران مستدام يجب إرساء مبادئ الاستدامة في العملية التصميمية مع اعتبار البيئة بشكل أساسي في أثناء و ضع السياسات التخطيطية و التصميمية و في مراحل مبكرة منها و تكاملها مع الدراسة الاجتماعية و الاقتصادية و الذي يعد الدعامة الكبرى في سهولة الوصول إلى تصميم المحيط العمراني المستدام..

[19] Neva R Goodwin Five Kinds of Capital useful conepts for sustainable development tuftys university medford 2003

المقدمة

ينبغي التعرف على الأسس النظرية للتشكيل العمراني المستدام والتي تعني كل العوامل المؤثرة في العمران والعمارة في المدن بحيث تكون متوافقة مع المفهوم الشامل للتنمية المستدامة، فالاستدامة تفترض في جوهرها الحفاظ علي المبادئ سواء بالحفاظ المادي أم المعنوي . فالتنمية العمرانية الشاملة و المستدامة ترمي إلى تحقيق التوافق و التناغم بين احتياجات الإنسان ومعطيات بيئته المحيطة ،و ذالك من خلال محاور مترابطة تشمل كفاءة استخدام مواد البناء القائمة و المتاحة في البيئة المحيطة ، وحسن توظيفها مع مراعاة الثوابت والمتغيرات الجغرافية المناخية والاجتماعية و الاقتصادية والتطور التكنولوجي ، و كذالك تهدف التنمية العمرانية المستدامة الشاملة إلى توفير مساكن صحية و مريحة تلبي احتياجات الإنسان و المكان المادية والروحية ، كما تحتوي على طرق مثلى للتخلص من عوامل التلوث الضجيجي والهوائي والمائي و تستخدم الطاقة النظيفة و الطبيعية والمتجددة و تتخلص بأمان من النفايات السكنية و الصناعية الضارة.

ومن هنا فان كل أسس التخطيط والتصميم العمراني الكلاسيكي السليمة والمتعارف عليها هي ضمن منظومة التخطيط والتصميم العمراني المستدام الذي يسعي إلى إضفاء قدر اكبر من الاهتمام بالنواحي المناخية و البيئية والخصائص المحلية للمنطقة بكل محتوياتها الثقافية والاجتماعية، و بما يضمن أفضل استغلال لمواردها وإمكاناتها المتاحة ، وهذا التوجه في تزايد خاصة في ظل التدهور البيئي لكوكب الأرض.

إن مفهوم التصميم العمراني المستدام قد يعبر عليه بتعبيرات أخري منها التصميم البيئي، أو العمارة الخضراء ، أو التصميم مع البيئة أيا كان التعبير فكلها تعني أن ينتمي العمران للبيئة و يكون صديقا لها حيث يستهلك من مصادرها بالقدر الذي يحقق البيئة الصحية لقاطنيه و لا يخل بحق الأجيال المستقبلية في تلبية احتياجاتهم من مصادر الطبيعة .

وفي الحقيقة أن هذا المفهوم ليس جديدا فقد وجدت العديد من سمات ما يعرف بالتصميم العمراني المستدام في مختلف الحضارات الإنسانية منذ فجر التاريخ . و لكن التقدم التكنولوجي في القرن العشرين كان سببا مباشرا في تدني الاهتمام بالحفاظ علي البيئة ، نتيجة للتوظيف الغير المرشد لهذا التقدم التكنولوجي ، و منذ الأزمة النفطية في السبعينيات من القرن الماضي بدا التوجه العالمي لترشيد استهلاك مصادر الطاقة التقليدية وتطوير استخدام مصادر الطاقة المتجددة . ولذالك فان التصميم العمراني المستدام أصبح هدفا لمصممي ومنتجي العمران المهتمين بالحفاظ علي بيئة الأرض صالحة لحياة الإنسان في الحاضر و المستقبل .

1- القواعد الرئيسية للاستدامة في القطاع العمراني

للقطاع العمراني نصيب كبير و مؤثر في عملية التنمية لأنه يختص بتشييد البيئة العمرانية و التي يدخل في إطارها الكثير من المستلزمات الضرورية لمعيشة الإنسان و تطوره و ما يوازيه من اثر في تدهور بيئتنا الطبيعية و ما تحويه من موارد و إمكانات محدودة ، حيث يمثل الاستثمار في العمران نحو 40%من الاقتصاد العالمي و يستهلك كثيرا من المواد الأولية ،حيث قدر استهلاكه عبر العالم نحو ثلاثة بلايين طن من المواد الأولية سنويا، و نحو 19 مليون برميل بترول يوميا أي ما يعادل تقريبا إنتاج دول منظمة الابك من البترول يوميا .

لذالك فان كل قرار في مرحلة التصميم العمراني قد يكون له تأثير طويل المدى علي البيئة. و على ضوء ذالك ،يمكن ذكر ثلاث محاور رئيسية تتشابك فيها البيئة مع القطاع العمراني . هذه المحاور هي : أولا ما يحدثه النشاط العمراني من تعديل في البيئة الطبيعية ، وثانيا ما يستخدمه القطاع من مواد و ما يستهلكه من طاقة لتشييد و تشغيل و صيانة ، و أما المحور الثالث فهو يختص بموضوع المخلفات و الانبعاثات الضارة .

فالمحور الأول : يشير إلى ما يحدثه العمران من تعديل مادي و لامادي في البيئة الطبيعية من حوله فقد يقتضي ذالك تعديل في طبيعة الموقع أو إحداث نوع من التغيير في المكونات الطبيعية للموقع هذا التعديل من اقتطاع الأرض و تعديل بعض المكونات الطبيعية يأتي في الغالب بنتائج سلبية إن لم تكن هناك معرفة بيئية تجعل من العملية العمرانية عملا منسجما مع البيئة الطبيعية من حوله و ملبيا لمتطلباتها .

أما المحور الثاني : و لعله الأهم فهو ما يستهلكه النشاط العمراني من مواد و طاقة و موارد طبيعية وإذا كان استهلاك الطاقة يعتبر عامل رئيسي في وجود اغلب ما نعانيه من مشاكل بيئية ، من الانحباس الحراري و التلوث إلى التغيرات المناخية ، و عليه فالقطاع العمراني مطالب بترشيد ما يستهلكه من طاقة باعتبار أن له حصة كبيرة في ما يستهلك منها إجمالا .

أما المحور الثالث: و الذي يختص بموضوع المخلفات ،فان إنتاج المخلفات يجب أن ينظر إليه على انه انعكاس لدرجة الكفاءة في النشاط العمراني من حيث استهلاكه للمواد و مصادر الطاقة و قدرته على تدوير هذه المخلفات في العملية الإنتاجية.

و نظرا لهذا التوجه العالمي الجديد لإيجاد القواعد الرئيسية للاستدامة في القطاع العمراني كان لشالرز كيبرت من مركز جامعة فلوريدا للبيئة و العمران محاولة في هذا المجال فلقد أشار كيبرت إلى وجود ستة من القواعد الرئيسية للتنمية العمرانية المستدامة و هي [20]

1- الترشيد في ما يستخدم من موارد

2- إعادة استخدام هذه الموارد لأكبر قدر ممكن

[20] Kibert, Charles J , 1994 « Establishing Principles and a model for Sustainable Construction .Proceeding of the first International Conference of CIB TG 16 , Novenber 6-9 Tampa, Florida USA P 6-7

3- الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة
4- حماية البيئة الطبيعية
5- توفير البيئة الداخلية الصحية و الغير ملوثة
6- الجودة في إيجاد البيئة العمرانية

2- الاتجاهات الجديدة للعمران المستدام

إن المخططون والمعماريون الذين يهتمون بالبيئة والحفاظ عليها نظيفة غير ملوثة غالبا ما يتوجهون في تصميماتهم إلى استخدام احد ثلاثة توجهات للتعامل مع البيئة الطبيعية في إنتاج العمران المستدام و الملائم لمستخدميه .

- **التوجه الأول:** ويلجا فيه إلى استخدام خامات ومواد بناء من الأرض في إنشاء العمران مثل الطين والتربة والأخشاب والمواد الأخرى التي تتلاءم مع البيئة.
- **التوجه الثاني :**يلجا إلى توظيف التقنية العالية في إنشاء العمران مع مراعاة الظروف المناخية و توفير إمكانات التدوير أو إعادة الاستخدام وتوظيف الطاقات المتجددة ايجابيا .
- **التوجه الثالث :**فيتبني الدمج بين مبادئ كلا التوجهين تبعا لطبيعة الموقع و طبيعة المشروع

وكل من التوجهات الثلاثة يتبنون عدة مبادئ تهدف إلى إنشاء عمران صديق للبيئة **يستخدم اقل قدر من الطاقة و يحافظ على مصادرها الطبيعية و يسبب اقل قدر من التلوث للبيئة الطبيعية** ومن أهمها ما يلي[21]

- ملائمة التشكيل العمراني للبيئة المحلية من حيث الموقع الجغرافي و الظروف المناخية المختلفة حتى يمكن تقليل الحاجة إلى الطاقة لتحقيق البيئة الحرارية المحلية المناسبة لراحة الإنسان كما يجب أن يحقق انسجاما مع الموقع ومحيطه سواء كان طبيعيا أومن إنتاج الإنسان.
- كفاءة التصميم العمراني والمعماري الذي يحقق متطلبات مستخدميه و احتياجاتهم الاجتماعية و الدينية و كذالك القيم و المبادئ الروحية التي يجب دراستها حتى يصبح العمران ملائما لمتطلبات قاطنيه .
- توفير البيئة الصحية الداخلية من خلال استخدام المواد البناء لا ينبعث منها ما يضر الإنسان أو البيئة المحلية و يحقق التهوية الجيدة بالإضافة لاستخدام النباتات و المزروعات التي تساعد على التخلص من ثاني أكسيد الكربون .
- كفاءة استخدام مصادر الطاقة في التبريد أو التدفئة أو الإضاءة و غيرها من الاستخدامات و ذالك من خلال استعمال حلول تصميمية تحقق راحة الإنسان الحرارية بأسلوب طبيعي مع استخدام اقل قدر من الطاقة بالإضافة إلى توظيف مصادرالطاقة المتجددة للحصول علي الطاقة الكهربائية النظيفة اللازمة لتحسين البيئة المحلية و الداخلية .
- استخدام مواد بناء صديقة للبيئة يمكن استخدامها أكثر من مرة و أن تنتج من موارد و خامات من البيئة الطبيعية مثل الطين و الأخشاب وغيرها بشرط أن لا يضر استهلاكها بالبيئة الطبيعية للأرض والاستفادة من ايجابيات الأشجار والنباتات المختلفة مثل التظليل و تحسين البيئة المحلية.

3-أسس التشكيل العمراني المستدام

[21] المصدر د محسن محمد إبراهيم التنمية المعمارية و العمرانية و الاستدامة المؤتمر العلمي الأول جامعة المنوفية سنة 1998 ص 10

إن العمران المستدام هو الذي يملك اقل ما يمكن من الصفات المعاكسة علي البناء و البيئة الطبيعية الغرض منها تحقيق نوع من التكاملية بين الجوانب الاقتصادية و الاجتماعية و الايكولوجية بطريقة واسعة جدا و يساهم في الاستخدام العقلاني للمصادر الطبيعية و الإدارة الملائمة في وقاية المصادر النادرة أي استهلاك الطاقة بصورة مخفضة لتحسين نوعية البيئة[22]
و التي حددها بعض الباحثين (Williams 2000 ' Frey.199)في ثلاثة عناصر أساسية

- -إمكانية الوصول بسهولة إلى المنتهى أو المقصد.
- -التقارب بين المتساكنين من اجل الاستهلاك الراشد للمجال مما يعني التقليل من المسافات التي على الأفراد قطعها يوميا للتمكن من قضاء حاجياته.
- -اندماج الوظائف داخل النسيج العمراني و خلق مناطق سكنية مختلطة قادرة على تلبية اكبر قدر من المتطلبات

وقد زاد عليها باحث أخر (Baron H 'Sustainable urban design Quarterly issue 57 urbain Design group 1996) العناصر التالية :

- تشكل الوحدات العمرانية حول العناصر الفاعلة.
- رسم إستراتيجية واضحة لاستخدام الطاقة.
- تلبية احتياجات الإنسان و تحقيق الأهداف الاجتماعية والبيئية.

و لذالك فان التصميم العمراني المستدام هو نابع من محاولة مصممي العمران التعامل مع بيئة الأرض بهدف الحفاظ عليها صحية صالحة لحياة الإنسان في الحاضر وفي المستقبل.

3-1-مبادئ التشكيل العمراني المستدام (التخطيط والتصميم العمراني المستدام)

عددت الدراسات ثلاث مبادئ رئيسية للتصميم العمراني المستدام و المتمثلة باقتصادية الموارد ، وتصميم دورة الحياة ، و التصميم الإنساني "[23] .

3-1-1- المبدأ الأول : اقتصادية المواد و الموارد: و يتمثل بحفظ الطاقة و المياه و الموارد و التي يمكن عدها كطريقة لتقليل المدخلات و إدارة المخرجات .

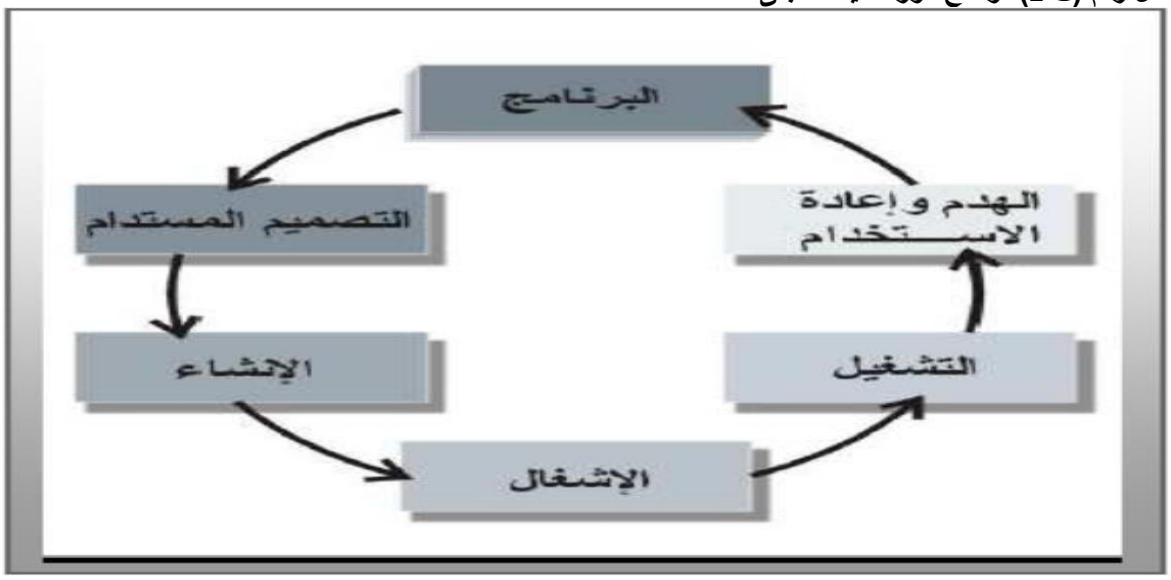
و يتمثل قرار حفظ الطاقة بالتخطيط الواعي لها أي تحديد ظروف المناخ المحددة لاتجاهية البناء وسمك الجدران، و التخطيط الواعي للموقع خلال الاستفادة من شكله و موارده كالنباتات و الأشجار، و التبريد و الحرارة الذاتية و المعتمدة على تشكيل البناء و توجيهه ، و العزل المعتمد على سمك الجدران، والموارد البديلة للطاقة كالشمس و الرياح، وضوء النهار، والمواد ذات الطاقة المنخفضة ، و يشمل قرار حفظ المواد انتقاء الأبنية الموجودة للاستعمالات الجديدة أي الاستفادة الدورية من مواد البناء خلال تصنيع المواد المعادة أو المستخدمة، و استعمال المواد التي يمكن إعادة تدويرها ،كما أن التقليل من حجوم الأبنية يقلل تعرض المساحة السطحية لأشعة الشمس، و يشمل قرار حفظ الماء إعادة استخدامه في الموقع و تقليل استهلاكه.

3-1-2- المبدأ الثاني : التصميم وفق دورة حياة المبنى: و يمثل المبدأ الثاني تصميم دورة الحياة مروره بثلاثة مراحل : المرحلة الأولي مرحلة ما قبل البناء و تشمل استخدام المواد المعادة في البناء و المواد ذات العمر الطويل و الصيانة القليلة و أما المرحلة الثانية و تشمل عدم استخدام مواد عضوية أو سامة .وأما المرحلة الثالثة أو مرحلة ما بعد البناء و تشمل إعادة استخدام المبني والبني التحتية الموجودة و إعادة استخدام المواد .

[22] مجلة الهندسة و التكنولوجيا المجلد 26 العدد 11سنة 2008

[23] Jong Jin Kim Introduction to sustainable design- 1998 p 8

الشكل رقم (1-2) توضح دورة حياة المبنى



المصدر د محسن محمد إبراهيم التنمية المعمارية و العمرانية و الاستدامة المؤتمر العلمي الأول جامعة المنوفةسنة 1998 ص 10

3-1-3- المبدأ الثالث : التصميم الإنساني المستدام :

وهو المبدأ الثالث من مبادئ العمارة المستدامة و هو الأكثر أهمية بالنسبة للتصميم المستدام فبينما يتعامل كل من مبدأ ترشيد الموارد و التصميم وفق دورة حياة المبني مع كفاءة الأداء البيئي للمبني و الحفاظ علي الموارد علي مدى دورة حياة المبني و المواد ينبع التصميم الإنساني المستدام من احد أهداف الاستدامة لاحترام حياة و وجود الكائنات الحية التي تحيا في نفس البيئة. و يمثل حفظ المصادر الطبيعية والكائنات الحية و غير الحية ، والتصميم الحضري وتخطيط المواقع أي الاستفادة من المخططات لتقليل طلبات الطاقة و الماء لتحقيق الراحة الإنسانية.

إن التعمق في فهم مبدأ التصميم الإنساني يؤكد انه يتدخل بعمق مع الحاجة للحفاظ على عناصر سلسلة النظام الايكولوجي الذي يمنح الإنسان القدرة علي البقاء.

حيث تهدف استراتجيات التصميم الإنساني إلى تعزيز تبادل الوجود بين العمارة و البيئة من جهة وبين العمارة وشاغليها من جهة أخرى إن مبدأ التصميم الإنساني يتضمن ثلاث استراتجيات كل إستراتجية تتعامل مع احد المجالات ذات العلاقة المباشرة بالإنسان الشاغل للمبني و التي عبر تكاملها يمكن تحقيق المبني المستدام الذي يوفر بيئة داخلية مريحة للإنسان فيزيائيا و نفسيا و تتمثل الإستراتجية الأولى في الحفاظ على الظروف الطبيعية وتقليل تأثير العمران على البيئة ضمن نظامها المحلي الايكولوجي.

أما الإستراتجية الثانية و تتعلق براحة الإنسان حيث إنه من أهم مبادئ العمران المستدام هو توفير بيئة مريحة للإنسان، حيث لابد للتصميم من أن يعزز البيئة الملائمة للعيش و العمل مما يؤدي إلى رفع كفاءة الأدائية و يقلل من الضغوط.

أما الإستراتجية الثالثة و تخص التصميم الحضري و تخطيط الموقع و يهدف التصميم الحضري و تخطيط الموقع لتحقيق اكبر استفادة من الموارد الطبيعية في الموقع كمصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية ، الرياح) و مكونات الموقع (النباتات ، المياه ،التربة ، التكوين الجيولوجي و

التضاريس الجغرافية للموقع) في تصميم المبني و تقسيط الكتلة مع الحفاظ علي النظام الايكولوجي للموقع علي مدى دورة حياة المبنى.
إن الوسائل المرتبطة بإستراتجية التصميم الحضري و تخطيط الموقع تحقق الاستدامة علي نطاق أوسع من التصميم المستدام للمبني أو المسكن بشكل منفصل حيث يمكن لوحدة الجوار و التجمعات السكنية و الأقاليم الجغرافية الاستفادة من التخطيط المنتظم لتقليل الحاجة إلى الطاقة والمياه لتوفير بيئة حضرية أكثر جمالا خالية من التلوث و متوافقة مع الطبيعة.

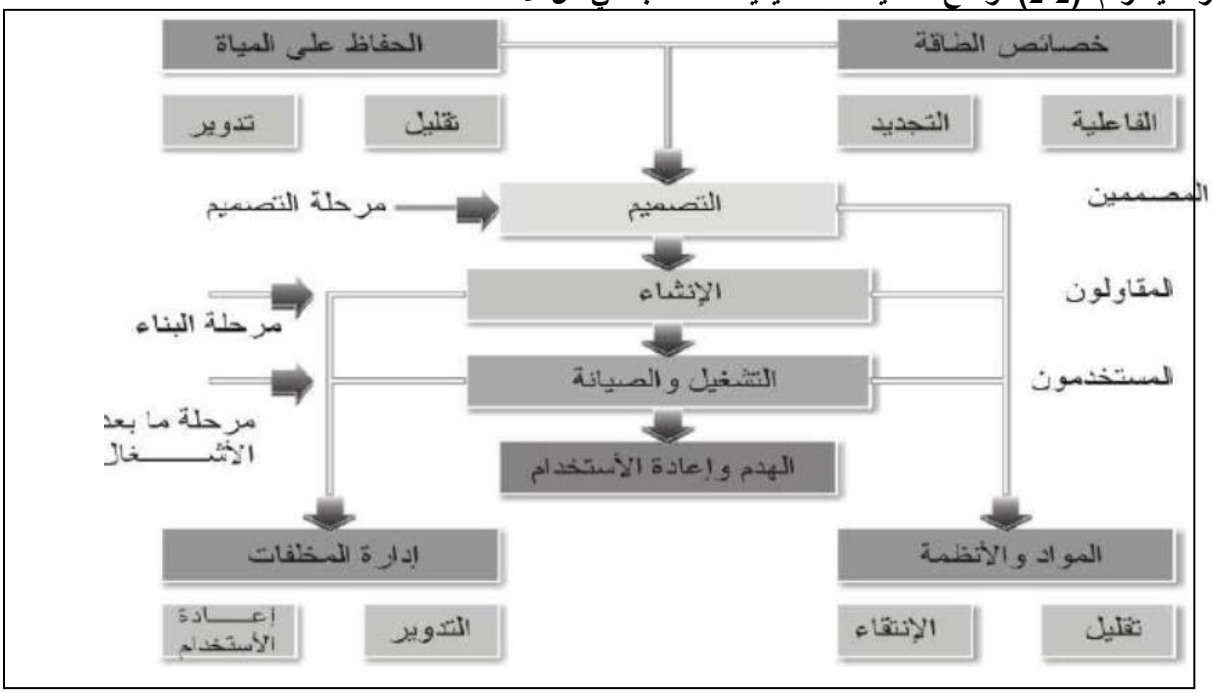
2-3- عناصر التشكيل العمراني المستدام

للوصول إلى عمران مستدام يجب إرساء مبادئ الاستدامة في العملية التصميمية والتي تهتم بالعناصر الآتية:

- **دراسة المكان** : بداية أي تصميم مستدام يجب أن يبدأ بدراسة المكان فإذا اهتممنا بأبعاد المكان المختلفة يمكن لنا العيش فيه دون تدميره، و يساعد المصممين في عمل التصميم المناسب كالتوجيه و الحفاظ على البيئة الطبيعية و توافقها مع التصميم والوصول إلى التكامل بين المبنى وبيئته .
- **الاتصال بالطبيعة**: سواء كانت بيئة طبيعية أو مبنية هذا الاتصال يمنح حياة للمبنى ويدمجه مع بيئة تعايشه و مستخدميه.
- **إدراك العمليات الطبيعية**: فالحياة الطبيعية تكاملية لان النظم الطبيعية تسير في دائرة مغلقة (اكتمال دورة الغذاء و الطاقة في مرحلة الأرض البكر) و تلبية حاجات جميع الأنواع يأتي عن طريق العمليات الحياتية فعن طريق عمليات المشاركة التي تجدد ولا تستنزف الموارد و تصبح أكثر حيوية فكلما كانت الدورات طبيعية و مرئية عادت البيئة المصممة إلى الحياة.
- **دراسة التأثير البيئي**: التصميم المستدام يسعى إلى إدراك التأثير البيئي للتصميم ، بتقييم الموقع ،الطاقة ، الموارد، فعالية طاقة التصميم و أساليب البناء و معرفة الجوانب السلبية و محاولة تحقيقها عن طريق استخدام مواد مستدامة و معدات و مكملات قليلة السمية (استخدام المواد و الأدوات قابلة التدوير في الموقع).
- **تكامل بيئة التصميم و دعم العمليات** : يجب تعاون جميع التخصصات المشاركة في العملية التصميمية مع تضمين المباني المستدامة في المراحل الأولية لاتخاذ القرارات التصميمية و الاهتمام بمشاركة المستخدمين والمجتمعات المحلية و المناطق المجاورة في اتخاذ القرار.
- **دراسة الطبيعة البشرية**: يجب أن يهتم التصميم المستدام بدراسة طبيعة المستخدمين و خصائص البيئة المشيدة وإدراك متطلبات السكان والمجتمع والخلفية الثقافية والعادات والتقاليد حيث تتطلب العمارة المستدامة دمج القيم الجمالية والبيئية والاجتماعية والسياسية والأخلاقية واستخدام توقعات المستخدمين والتكنولوجيا للمشاركة في العملية التصميمية المناسبة للبيئة "[24]

[24] د محسن محمد إبراهيم ، التنمية المعمارية و العمرانية و الاستدامة، المؤتمر العلمي الأول ، جامعة المنوفية 1998 ص3

رسمية رقم (2-2) توضح العمليات التصميمية المصاحبة في ظل الاستدامة



المصدر د محسن محمد إبراهيم التنمية المعمارية و العمرانية و الاستدامة المؤتمر العلمي الأول جامعة المنوفية سنة 1998 ص11

3-3- المعايير الإرشادية للتشكيل العمراني المستدام) [25]

للتأكد من أن التصميم العمراني يحقق الاستدامة و يتوافق مع مبادئها وأفكارها يجب إتباع المعايير الإرشادية الآتية في مرحلة التصميم :

- -استخدام الأمثل للمواد المطورة و المتجددة المصنعة من المصادر المتاحة.
- -تجنب المواد الكيميائية المدمرة للبيئة الطبيعية سواء في مرحلة التصنيع، التشغيل أو الأشغال بما في ذالك الأنظمة الميكانيكية و الكهربائية.
- -محاولة استخدام المواد البديلة و المحتوية على مكونات عضوية سريعة الزوال.
- -توافق التصميم مع الاستخدام الأمثل للإضاءة الطبيعية (مع مراعاة الحدود المسموح بها)
- -استثمار الإمكانات الطبيعية في التهوية المتجددة مع مراعاة خطة التحكم التي تقلل استخدام الطاقة و تحقق الراحة القصوى.
- -الاستخدام الأمثل للطاقة الشمسية المباشرة والسلبية و توظيفها في التسخين والتبريد للوصول إلى الراحة الحرارية واللجوء إلى تكييف الهواء ميكانيكا في الظروف الضرورية الخاصة.
- - ضمان أنظمة إدارة المبنى صديقة للبيئة و المستخدم و غير معقدة.
- -تحقيق الفرص المناسبة لتوليد الطاقة الكهربائية المتجددة و المجمعة بالموقع.
- تحقيق الفرص الممكنة لاستغلال الطاقة الحرارية الكامنة بالأرض والمكتسبة عن طريق الشمس
- -تقليل استهلاك المياه والاستخدام الأمثل لمياه الأمطار وتطهير مياه الصرف و استخدمها في الأغراض الأخرى المتوافقة مع المواصفات العالمية.

---

[25] د محسن محمد إبراهيم ، التنمية المعمارية و العمرانية و الاستدامة، المؤتمر العلمي الأول ، جامعة المنوفية 1998

- -إيداع بيئة خارجية جيدة تتناسب مع الراحة البصرية و تهيئة البيئة المناسبة للمبني وتفعيل استخدام الصفات النباتات المتميزة (الأشجار المتسلقة الأوراق موسميا)والتي يمكن استخدامها في تحقيق الراحة الحرارية.

4- مستويات الاستدامة في القطاع العمراني

لقد تعددت مستويات الاستدامة في القطاع العمراني شانها شان بقية المجالات التنموية الأخرى ، و تشير الدراسات إلى إمكانية تقسيم نظام الاستدامة في المجال العمراني إلي مستويين:

-المستوي الأول : وهو المستوي الحضري أو التخطيط و التصميم العمراني الذي يتعامل مع المقياس الخاص به من خلال جوانب البيئة الفيزيائية و الطبيعية إلى جانب خدمات البنية التحتية.

-المستوي الثاني :وهو مستوى المبني أو التصميم المعماري الذي يتعامل مع البيئة الداخلية للمبني

و بالتالي يمكن ترتيب المراحل المختلفة للتعامل مع البيئة المبنية من العام إلى الخاص حيث أننا نهتم بالتكوين المادي لوظائف المدينة ككل في عملية التخطيط ثم بمجموعة المباني و البيئة المحيطة بهم حيث ننظم مكونات البيئة الحضرية و علاقات عناصر هذه البيئة بعضها مع بعض و علاقة ذالك بالمستعملين وهذا من خلال التصميم العمراني وانتهاء بالاهتمام بالمبني بحد ذاته و كيفية أدائه لوظائفه بكفاءة من خلال التصميم المعماري.

ومن هنا فان عملية بناء البيئة و تحقيق صيغ الاستدامة ذات صلة مباشرة بمخطط المدن و بالمصمم الحضري و المعماري، وان تكامل العمل بين جميع هذه المستويات سينتج عنه بيئة مصممة و متكاملة عبر مستوياتها المتدرجة من مقياس المدينة إلى الوحدة الحضرية وصولا إلى المبني و فظاءاته المختلفة.

4-1-الاستدامة على المستوى الحضري(التخطيط والتصميم العمراني المستدام)

إن التخطيط و التصميم العمراني المستدام فإذا أردنا أن نضعه في إطاره الصحيح فهو مجموعة من الأدوات تأتي ضمن محور الاستفادة من العوامل المناخية المحلية والبيئية بأكبر قدر ممكن في تصميم البيئة العمرانية وتعتمد على أسس و منهجية متكاملة لتصميم تشكيلات عمرانية تتوافق مع معطيات البيئة و المناخ و هي التي يجد فيها المصمم والمخطط العمراني دوره و يطبق فيها مهارته بشكل أفضل .

و يتطلب التخطيط و التصميم من اجل وسط و محيط عمراني مستدام فهم مجموعة من العناصر المهمة المتعلقة به و هي كما يلي:

4-1-1- مفهوم المقياس: إن التصميم العمراني السليم هو أمر معقد و صعب و لا بد من دراسته على جميع المستويات الإقليمية والعمرانية الكبيرة وصولا إلى التصميم على مستوى الوحدة السكنية، ولنجاح هذا التصميم لا بد من التنسيق بين المخططين الحضريين والمصممين العمرانيين و مهندسي تنسيق المواقع و بين أصحاب كل الاختصاصات التي لها صلة بالموضوع ، وذالك لتحقيق أفضل النتائج. ومن اجل الوصول إلى هذا الهدف لا بد من وضع المخططات والسياسات التخطيطية على مستوى جميع المقاييس العمرانية ابتداء من المقياس الكبير (الإقليم و المدينة) وصولا إلى المقياس الصغير (المجاورة السكنية) و من ثم على مستوى مقياس الأبنية[26].

وقد نص قانون المدن و القرى الأوروبية من اجل الاستدامة ميثاق البورغ الموقع عام 1994 و الذي يدعم مفهوم المقياس على ما يأتي " نحن مقتنعون أن المدينة أو القرية كلاهما الوحدة الأوسع القادرة بشكل أولى علي توجيه المصادر العمرانية و المعمارية و الاجتماعية و الاقتصادية والسياسية والطبيعية ، فالخلل في التوازن البيئي يؤذي عالمنا الحديث كما أن المشكلات الاجتماعية و الاقتصادية في المقياس العمراني الصغير يمكن أن تكون محلولة بشكل مناسب و بطريقة متكاملة ومستدامة" .

[26] Adrian PITTS planning and and Design Strategies for Sustainability and Profit pragmatic sustainable design on building urban scales ELSEVIER 2004 P34-72

و بشكل عام سواء في التنمية العمرانية الجديدة أو إعادة تنمية المناطق الموجودة ، فان دراسة التأثيرات الاجتماعية و الاقتصادية و البيئية هو طلب مهم كما أن الإستراتجية يجب أن تأخذ في الحسبان قضايا : الحجم و الموقع ،و الطبيعة ، و النمط العمراني ، و الكثافة ،و نوعية المباني ،و تنسيق المواقع ،و المناخ ، و الطاقة ، وذالك لتحقيق الاستدامة.

4-1-2– أهمية المناخ المحلي: إن العلاقة بين المباني و المناخ المحلي هي من المواضيع المهمة التي تأخذ بالتنمية المستدامة فسواء كان ذالك على مستوى المناخ الإقليمي الواسع أو علي مستوى المناخ المحلي و على الرغم من أن العلاقة قد وجدت بشكل ما في الماضي عندما كانت المباني مصممة على قاعدة الخبرة الجماعية و فهم موضوع المناخ و مواد البناء و المهارات المتاحة إلا أنها تحتاج اليوم إلى تطويرها بما يتلاءم و احتياجات الإنسان المتزايدة و المعقدة والتي تحتاج إلى الوعي لمفاهيم التخطيط الحديث و التقنيات الضرورية لتطبيقها لذالك من الضروري تطوير استراتيجيات للوصول إلى التماسك و الاستدامة ولابد من الأخذ في الحسبان المواضيع التالية [27]

- -تصميم الموقع، اختيار موقع المنزل و التوجيه.
- -الشكل، الحجم ، آلية تصميم المساكن.
- -العلاقة والتأثير في محيط البناء .
- -العلاقة و التأثير في المساحات المحيطة و تنسيق المواقع.
- التفاعل مع المناخ .
- استخدام أشكال في التصميم ملائمة للمناخ .
- اختيار و استخدام مواد البناء المناسبة .

وبشكل عام لا بد وان توجه طريقة تصميم الموقع للاستفادة من العوامل المناخية (التشميس، الرياح ، نسبة الرطوبة ، التظليل .....) في المباني و لخفض تكاليف الطاقة .

4-1-3- تصميم المساحات المفتوحة : أن تصميم المساحات المفتوحة لا يقل أهمية على تصميم المباني ، فالموقع العام و باقي التفاصيل العمرانية كالساحات والطرق والمساحات الخضراء ، وفضاءات الأخرى هي التي تسهم في الاستثمار الأمثل للتجمع السكني و لابد أن يتم التفكير في تصميم هذه الفضاءات بشكل متكامل مع تصميم المباني .

و تعد المناطق المفتوحة الخضراء والحدائق ،الرئة الخضراء التي تعمل على تلطيف المناخ و تعزيز التنوع الحيوي والراحة العامة و فرص المتعة والرفاهية، لذا لا بد من أن تصمم بحيث تكون ملائمة لمختلف الفئات و الأعمار، و بحيث تشكل نقاط جذب عمرانية و لا بد أن تتكامل عملية تنظيم هذه الفضاءات و ترابطها و تناسقها و ملاءمتها لنوع الوظيفة التي تؤديها ضمن سلسلة هرمية منطقية

4-1-4- النقل و الربط الطرقي : يعد النقل والربط الطرقي من أهم العناصر التي يجب دراستها في أثناء و ضع المخططات التنظيمية و ذالك للوصول إلى التخطيط العمراني السليم و المستدام ، حيث انه من الواضح أن المدن الآن في حاجة لان تصمم بمقياس وأسلوب يتناسب مع المقياس الإنساني و مسافات السير على الأقدام بدلا من الاعتماد الكلي على السيارة ووسائل النقل الأخرى التي تستهلك الطاقة و تلوث البيئة .كما أن عودة المدينة للمشاة مرة أخرى والخلاص من سيطرة السيارة يؤدي إلى اتصال الإنسان بالطبيعة والبيئة المحيطة به والاهتمام بعودة العلاقة بين الطبيعة وما يقيمه من مباني وهذا لا يعني الاستغناء عن وسائل المواصلات ولكن الهدف هو تقليل الاعتماد عليها فاستخدام وسائل النقل العامة و الصديقة للبيئة كالحافلات الكهربائية و الدرجات الهوائية يقلل نسبة التلوث البيئي الصادر عن استخدام الوقود الاحفوري كما يخفف من الازدحام الناجم عن السيارات الخاصة و لا بد في أثناء تصميم الموقع العام من الأخذ بالحسبان تخفيض مسافات التنقل بين المباني السكنية و المراكز

[27] Adrian PITTSplaning and design stratégies for sustainability and profit/ pragmatic sustainable design on building urban scalees ELSEVIER 2004 P 34-72

الخدمية و تامين ممرات مشاة آمنة من خلال فصلها ما أمكن عن طرق السيارات و تخصيص طرق خاصة للدراجات الهوائية و ذالك من خلال :

4-1-4-1- تكامل التصميم مع المواصلات

إن تخطيط المدن و المجاورات السكنية التي تتوافق مع البيئة يجب إن لا يكون تخطيطا متمحورا حول المواصلات الخاصة بل حول مبدأ المواصلات العامة و ممرات المشاة و عدم التوجه نحو التخطيط الحضري الممتد بتشجيع إعادة تطوير المواقع الموجودة أصلا وإعادة استخدام الأبنية المشيدة و إعادة تأهيلها لتتلاءم مع استخدامات جديدة و بشكل يسمح بتكامل نظم المواصلات العامة مع نظام الحركة و النقل الموجود في التجمع السكني .

فالعمران المستدام على مستوي التصميم الحضري لا بد أن يصمم استنادا على مبدأ تشجيع استخدام المواصلات العامة عوضا عن ألاف وسائل النقل الخاصة حيث إن زيادة الاعتماد على النقل الخاص يؤدي إلى امتداد التجمعات الحضرية على حساب المناطق المفتوحة والمساحات الخضراء لإنشاء الطرق و مواقف السيارات كما أن زيادة عدد السيارات الخاصة يؤدي إلى ازدياد انبعاث الغازات الدفيئة و تلوث الهواء واستنزاف موارد الطاقة الغير متجددة .[28]

4-1-4-2- التصميم لحركة المشاة

التصميم المستدام للتجمعات الحضرية يهدف لاحترام المعايير الإنسانية و الحفاظ علي البيئة عند التصميم لذا لابد أن تعتمد الفكرة التصميمية علي حركة المشاة بالدرجة الأولي ثم وسائط المواصلات الصديقة للبيئة ثم تأتي المواصلات العامة مثل الحافلات القطارات الكهربائية والسريعة أما السيارة الخاصة فتاتي في المرتبة الأخيرة في التجمعات الإسكانية المستدامة والتي تسعي إلى تحقيق المبادئ التالية:[29]

- كثافة سكانية عالية و استخدام متعدد للفضاءات.
- استغلال المناطق المفتوحة (الشوارع الحدائق و التقاطعات).
- التكامل بين استخدام الأرض و تخطيط النقل.

هناك العديد من الوسائل المؤثرة علي التصميم التي تسعى لتحقيق راحة الإنسان ورفع مستوي معيشته داخل المبني والتي يمكن أن تحقق مبدأ التصميم الإنساني. إن الإنسان يحتاج إلى بيئة داخلية توفر له مستوى الراحة الحرارية الملائمة والإضاءة الكافية والتواصل مع الفضاءات الخارجية لكي يؤدى أعماله بكفاءة أو العيش براحة في المسكن إضافة إلى توفير البيئة الصحية من حيث نوعية الهواء و توفير التهوية الكافية لتحقيق التصميم المريح للإنسان

4-1-5- تصميم المباني ومواد البناء :إن المباني المستدامة هي جزء من عملية التخطيط من اجل التنمية المستدامة فمنذ عام 1990 اقترح المعماريون و منهم وليام ماكدونو وبروس فول و رو برت فوكس من الولايات المتحدة ، وتوماس هيرزوج من المانيا ، و نورمان فوستر و ريتشارد روجرز من بريطانيا ، العمارة الأكثر كفاءة في استهلاك الطاقة حيث بدؤوا باستكشاف و بلورة التصاميم المعمارية التي ركزت على التأثير البيئي طويل المدى في أثناء تشغيل المباني و صيانتها .

و بالانتقال إلى دراسة الاستدامة على مستوى القطاع السكنى فهناك مجموعة من المسائل التي يجب أن تأخذ بعين الاعتبار و هي:

- تقدير تأثير الأبنية والمعالم العمرانية الأخرى على موقع حدود التنمية المقترحة وعلاقتها بها.

[28] مجلة الهندسة و التكنولوجيا ، المجلد 26 العدد 11 2008

[29] مجلة الهندسة و التكنولوجيا ، المجلد 26 العدد 11 2008

- تقدير الطريقة المثلى للتنظيم وتقدير عرض مداخل الطرق ،الطرق العامة، ممرات المشاة ، علاقتهم بارتفاعات المباني.[30]

واستنادا إلى دراسة أعدت من قبل العساف جامعة لوند /السويد-2001 تبين "انه كلما كانت الشوارع اعرض أصبح التركيب العمراني غير ملائم مناخيا و ذالك بسبب نقصه للتأثير الحراري المعتدل في التشكيل العمراني التقليدي هذا مهم جدا وخصوصا خلال ساعات النهار عندما يوجد الناس خارج مساكنهم في الشوارع ،حيث راحة حركة المشاة العمرانية تكون حساسة جدا و لذالك فان اقتراح تبني التركيب العمراني المكثف يطغى على التركيبات الأخرى مثل المنتشرة و المبعثرة [31]

- الاستفادة من فوائد البيئة على الموقع و على تنسيق الموقع المعالم المائية زراعة الأشجار و المسطحات الخضراء ، كما لابد من الأخذ بالحسبان توضع الجدران و الأسوار ....الخ
- تحقيق التوجيه الأساسي للمباني والواجهات وذالك بأخذ موضوع التشميس بالحسبان ، فضلا عن تحديد التأثير البيئي لضوء الشمس و الظل ، وفهم ميول الموقع و طبوغرافيته
- اختيار الشكل الملائم و الحجم المناسب للمباني و أشكال تجمعها.
- أن يتم تصميم المباني بحيث يتم الحصول على ميزات و فوائد الريح المحلية والتقليل من مشاكل الرياح.
- التخفيف من الضجيج و عوامل التلوث البيئية الاخري[32]

هذه المعايير الخاصة بتوجيه المناخ قد تسهم في التقليص من متطلبات التدفئة شتاء و التكييف صيفا إذا أخذت بالحسبان أثناء تصميم الموقع ، فالفائدة تكمن في زيادة مستوى رفاهية السكان بشكل عام و خلق محيط ممتع أكثر في مساحات الهواء الطلق في الموقع.
أيضا إن مواد البناء المستدامة يمكن أن تحافظ على قيم اقتصادية منخفضة حيث تسهم في تلطيف تأثيرات الطقس غير الملائمة .
إن عمليات تصميم الموقع لها تأثير مهم في المناخ المحلي و يجب أن يتم فهمها بشكل جيد و أن تطبق بشكل عملي، فضلا عن ضرورة تقييم الأثر البيئي القاطع للحدود و أثره في المناطق الإقليمية و من ثم من الجيد الانتقال إلى تفاصيل تخطيط الموقع نفسه من حيث الشكل و التصميم و التوجيه.

4-1-6- شكل التصميم والتوجيه: يعد تامين التجهيزات الأساسية للتجمع السكني ووسائل الراحة مطلبا أساسيا في عملية تصميم الموقع، ولا بد أن ترتبط به محليا و اقتصاديا، كأماكن البيع الخاص و أماكن العمل شانها شان المساكن.
إن التخطيط لتنمية متعددة الاستعمالات سكن محلات تجارية، أنشطة اقتصادية وترفيهية...الخ والتي تصمم بشكل مغلق هي من الحلول الشائعة،و إن تركيب مختلف النشاطات على مختلف طوابق البناية يمكن أن يعطي اندماجا جيدا و يفسح المجال أمام مساحات خارجية خضراء و يدعم هذا النموذج من التصميم الممارسات البيئية الجيدة ، و يعطي فرصة للتحكم بحرارة المحيط و نظم الطاقة.
إن تقييم الأثر البيئي في المباني (كمية ضوء النهار الوافدة والظل وسرعة جريان الهواء)فضلا عن التأثير والتأثر بالمحيط المجاور كل هذه الأمور يجب أن يتم تحديدها منذ البداية ، فكل تجمع سكني يجب أن يؤثر بدرجة معينة في تكامل عناصر الموقع و كفايتها مع حفاظه على طابعه الخاص[33]

---

[30] adrian PITTSplaning and dessign strategies for sustainability and profit/ pragmatic sustainable design on building urban scalees ELSEVIER 2004 P 34-72

[31] الكفري، مصطفي العبد الله، التنمية البشرية و التنمية المستدامة الحوار المتمدن العدد2003،628

[32] adrian PITTSplaning and dessign strategies for sustainability and profit/ pragmatic sustainable design on building urban scalees ELSEVIER 2004 P 34-72

[33] adrian PITTSplaning and dessign strategies for sustainability and profit pragmatic sustainable design on building urban scalees ELSEVIER 2004 P 34- 72

4-1-6-1- التطوير متعدد الاستخدام

التوجهات الحديثة للتطوير المستدام للتجمعات الحضرية تدعو إلى التطوير متعدد الاستعمالات الذي يشجع على التداخل ما بين الفضاءات السكنية التجارية الإدارية و الترفيهية مما يمنح الناس فرصة خيار السكن بالقرب من أماكن عملهم و تسوقهم حان هذا يحقق إحساسا متزايدا بوحدة الجوار و الانتماء للمجتمع أكثر من الضواحي الاعتيادية .

إن تطوير المناطق السكنية لابد أن يأخذ بعين الاعتبار التجانس الاجتماعي كفرص العمل، نوعية و مستوي المدارس،الخدمات الضرورية، التسوق والأنشطة التجارية ، الفعاليات الترفيهية، و كيفية الوصول إلى أماكن العمل و التي بمجملها تشكل مجتمعات مستدامة ذات اكتفاء ذاتي مما يقلل من الحاجة إلى استخدام المواصلات و بالتالي التقليل من استهلاك الوقود و التلوث البيئي .

4-1-6-2-تجميع الوحدات السكنية في التجمعات الإسكانية المستدامة

بما أن الأحياء السكنية تشكل غالبية ا لنسيج الحضري في المدن فان خصائصها الايجابية أو السلبية تؤثر بشكل واضح علي تحقيق خطط التنمية المستدامة.

ومن هذا المنطلق يجب العناية بتحسين مستوي التجمعات الإسكانية، كما أن نقص المساحات الخضراء و الساحات العامة و عناصر التأثيث الخارجي في التجمعات الإسكانية يقلل من حركة المشاة و يجعل تواجد السكان في الفضاءات العامة والمشتركة نادرا مما يؤدي إلى ضعف العلاقات الاجتماعية بين السكان و يقلل من المساحات الخضراء التي تساعد على تلطيف المناخ المحلى و تقليل تلوث الهواء .

لذا فان التوجهات الحديثة للسكن المستدام تدعو إلى تبني مفهوم وحدة الجوار المستدامة وهي تجمع سكني يعتمد في تشكيله على أبعاد الاستدامة بيئيا اجتماعيا واقتصاديا ذالك لإقامة تجمعات إسكانية مستدامة والتي تأخذ في عين الاعتبار :

التجانس الاجتماعي، فرص العمل، نوعية ومستوي المدارس، الخدمات الضرورية،التسوق والأنشطة التجارية ، الفعاليات الترفيهية ، كيفية الوصول إلى آماكن العمل و التي بمجملها تشكل مجتمعات مستدامة ذات اكتفاء ذاتي.[34]

4-1-7- تنسيق الموقع والمعالم الخارجية : لا بد من اختيار واستخدام عناصر ملائمة حول الأبنية و ذالك لغايات مناخية ، فمن الصعب قياس كمية الفوائد الفعلية التي تسببها الطاقة مثلا إن العناصر التي هي أكثر قياسا أثناء تصميم الموقع هي تقدير تأثير الشمس و تأثير الحماية و الوقاية من الريح و التظليل ...الخ . فعلى سبيل المثال تعد زراعة الأشجار و الشجيرات في موقع معين فضلا عن الطبيعة الطبوغرافية و أيضا ما يحتويه من جدران و أسوار من أهم العوامل المؤثرة في الوقاية من الريح أو توجيه حركة الشمس أو التظليل على مدى الفصول.

إن المعرفة الصحيحة بالأمور التي ذكرناها في هذه العناصر تسهم فعليا في إنجاح عملية تصميم المحيط العمراني المستدام.

إن اعتبار البيئة بشكل أساسي في أثناء و ضع السياسات التخطيطية و التصميمية و في مراحل مبكرة منها وتكاملها مع الدراسة الاجتماعية و الاقتصادية يعد الدعامة الكبرى في سهولة الوصول إلى تصميم المحيط العمراني المستدام.

4-2- الاستدامة على مستوي المبنى(التصميم المعماري المستدام)

تعتبر المباني المستدامة مباني صديقة للبيئة لأنها تصمم و تشغل و يتم صيانتها و التخلص منها بعد انتهاء عمرها بأساليب تحترم البيئة مع الأخذ في الاعتبار تقليل استهلاك الطاقة والمواد والموارد بالإضافة إلى تقليل تأثيرات الإنشاء و الاستعمال على البيئة مع تعظيم الانسجام مع الطبيعة.

و المباني المستدامة تحقق التوافق بين الإنسان و مجتمعه و بيئته من خلال الربط بين ثلاثة عناصر أساسية :

[34] مجلة الهندسة و التكنولوجيا، المجلد 26 العدد 11 2008

- -كفاءة استخدام الموارد و المواد.
- -التعامل الأمثل مع الظروف المناخية و الجغرافية و الاجتماعية السائدة.
- -الاستجابة للاحتياجات البشرية المادية و الاجتماعية مع الحفاظ على حقوق واحتياجات الأجيال القادمة.

يوجد مجموعة من المعايير التصميمية التي عن طريق تطبيقها الوصول إلى المبنى المستدام وتلافي عيوب المباني المريضة التي تتصف بثلاث صفات رئيسية :

أ- **الإسراف في استخدام الطاقة و استنزاف الموارد الطبيعية .**

ب- تلويث البيئة بما يخرج منها من انبعاثات غازية و أدخنة وفضلات سائلة أو صلبة و تدمير النظام البيئي.

ت- **التأثير السلبي على صحة مستعملي المباني نتيجة استخدام مواد كيميائية أو ملوثات أخرى مختلفة .**

و لذالك فمن المنطقي أن هذه المعايير التصميمية تهدف إلى التغلب على هذه السلبيات وهي كما يلي

4-2-1-التكيف مع المناخ

تصمم المباني المستدامة بحيث تراعي المناخ و تتكيف مع عناصره المختلفة" ففي اللحظة التي ينتهي فيها البناء يصبح جزءا من البيئة ، كشجرة أو حجر، و يصبح معرضا لنفس تأثيرات الشمس أو الأمطار أو الرياح كأي شيء أخر متواجد في البيئة ، و يستطيع المبنى المستدام أن يواجه الضغوط و المشكلات المناخية و في نفس الوقت يستعمل جميع الموارد المناخية و الطبيعية المتاحة من اجل تحقيق راحة الإنسان داخل المبنى فيمكن أن يطلق على هذا المبنى بأنه متوازن مناخيا "[35]

إن التحكم في عناصر المناخ وخلق جو مريح لحياة الإنسان قديم قدم الإنسانية نفسها فقد حرص الإنسان على أن يتضمن بناؤه للمأوى عنصرين رئيسيين هما :

- الحماية من المناخ و محاولة إيجاد جو داخلي ملائم لراحته من خلال أساليب معمارية فطرية استخدمها لمقاومة قسوة المناخ . حيث نجد بان الناس في المناطق الحارة والجافة اضطروا إلى استنباط وسائل لتبريد مساكنهم باستخدام مصادر الطاقة و الظواهر الفيزيائية الطبيعيتين كاستخدام المسكن ذو الفناء الداخلي الذي يقوم بتخزين الهواء البارد ليلا لمواجهة الحرارة الشديدة نهارا وكذالك استخدام ملاقف الهواء. و تبين أن هذه الحلول عموما أكثر انسجاما مع وظائف جسم الإنسان الفيزيولوجية من الوسائل الحديثة التي تعمل بالطاقة الغير طبيعية كأجهزة التبريد و تكييف الهواء .

و من هنا فان تصميم المباني المناسبة للمناخ هي الطريقة التي تجعلنا نعتمد على الطبيعة مرة أخرى من خلال استخدام الطاقات الطبيعية عكس مباني اليوم التي تعتمد بشكل مطلق علي أجهزة التكييف و التدفئة لإنتاج مناخ صناعي داخلي مناسب دون النظر إلى كميات الطاقة المستهلكة .

4-2-2- الحفاظ على الطاقة و استخدام الطاقات الطبيعية و المتجددة

تصمم و تشيد المباني المستدامة بأسلوب يتم فيه تقليل الاحتياج للطاقة الغير متجددة اللازمة لتكييف و تدفئة المباني والاعتماد بصورة اكبر على الطاقات الطبيعية و المتجددة و خاصة الطاقة الشمسية و طاقة الرياح والمجتمعات القديمة فهمت وحققت هذا المبدأ في أحيان كثيرة فاستخدمت هذه الطاقات بأساليب تصميمية جد مبتكرة حيث كانت تستعمل مواد البناء ذات سعة حرارية كبيرة كالحجر أو الطين والتي تعمل على تأخير انتقال الحرارة من خلالها إلى داخل المبنى و حتى ساعة متأخرة من النهار و بذالك يظل الجو الداخلي للمبنى مريحا اغلب ساعات النهار الحارة كما كانت الفتحات الخارجية ضيقة (بعكس ما نراه اليوم من مسطحات زجاجية كبيرة في المباني الحديثة) وذالك

[35] محمد مهدي شديان العمارة و البيئة تخطيط المدن و العمارة البيئية دار الكتاب الحديث القاهرة سنة 2008 ص83

لتلافي دخول كمية كبيرة من الإشعاع الشمسي المباشر ، مع وضع بعض الفتحات العلوية و التي تسمح بدخول الضوء الطبيعي دون أن يتعرض الجالس أسفلها إلى الإشعاع المباشر .أما في حالة الفتحات الكبيرة فكانت تستعمل المشربيات الخشبية والتي تعمل على كسر أشعة الشمس مع السماح بدخول الهواء و نسبة معقولة من الضوء كما تم استعمال ملاقف الهواء في بعض المباني لتهوية بعض الحجرات إما الأفنية الداخلية المكشوفة والتي كانت القاسم المشترك بين هذه المباني فقد وفرت أماكن مظللة بالصيف إلى جانب ما يوفره الفناء من خصوصية لأهل المنزل .

هذه بعض نماذج لعناصر معمارية كانت تستخدم الطاقات الطبيعية من اجل تبريد المباني التقليدية القديمة و التي يمكن تطويرها و بأساليب معدلة لتحقيق الراحة الحرارية داخل المباني مع توفير استهلاك الطاقة الكهربائية.

4-2-3-ترشيد استخدام الموارد المتجددة و المواد الجديدة و استخدام مواد صديقة للبيئة

تراعي المباني المستدامة مبدأ التقليل من استخدام الموارد المتجددة والمواد الجديدة في البناء و في نفس الوقت تصميم و إنشاء بناء بأسلوب يجعله هو نفسه أو بعض عناصره في نهاية عمره الافتراضي مصدر وموردا للمباني الأخرى فقلة الموارد يدعو العاملين في مجال البناء للاهتمام بتطبيق هذا المبدأ وبأساليب و أفكار مختلفة ومبتكرة مع مراعاة استخدام مواد البناء و المنتجات التي تؤدي لحفظ تدمير البيئة كما تؤخذ في الاعتبار المواد الأخرى على أساس عدم سمية العناصر التي تنتجها مع انعدام أو انخفاض ما ينبعث منها من عناصر أو غازات ضارة هذا و تعتبر إعادة تدوير المواد وبقايا المباني من أهم الطرق المتبعة للتقليل من استخدام الموارد والمواد الجديدة نظرا لأنها تضم مواد غير نشطة من حيث انعدام التفاعلات الكيميائية الداخلة بها .

و تستخدم في المباني المستدامة مواد البناء صديقة للبيئة لا تكون من المواد العالية الاستهلاك للطاقة سواء في مرحلة التصنيع أو التركيب أو حتى الصيانة و لا تساهم في زيادة التلوث الداخلي للبناء و التي يطلق عليها مواد البناء الصحيحة أي أن لها طاقة مختزنة اقل و هي غالبا ما تكون مواد بناء طبيعية و محلية و التي يمكن توفير الكثير من الطاقة التي تصرف على تصنيعها و نقلها و بالتالي تعتبر فإن كمية الطاقة المستخدمة في مواد البناء للمبنى تعتبر مقياس لمدى صداقته مع البيئة.

4-2-4-احترام الموقع

الهدف الأساسي من هذا المبدأ أن يطأ المبني الأرض بشكل و أسلوب لا يعمل على إحداث تغييرات جوهرية في معالم الموقع و من وجهة نظر مثالية و نموذجية أن المبني إذا تم تحريكه و إزالته من موقعه فان الموقع يعود كسابق حالته قبل أن يتم بناءه "[36]

4-2-5-احترام المتعاملين و المستعملين

إذا كانت العمارة المستدامة تولي اهتماما بقضية الحفاظ على الطاقة والموارد كما تنبه المصممين لأهمية احترام البيئة بصفة عامة فلا شك أنها تعطي اهتماما اكبر للمتعاملين معها سواء كانوا عمالا أو مستعملين فسلامة الإنسان و الحفاظ عليه هو الهدف الأسمى لها [37]

فبالنسبة لاحترام مستعملي المبني فالاهتمام بالبعد الإنساني وملائمة المبنى لوظيفته ومراعاة خصوصية الأفراد و احتياجاتهم المختلفة هو من الواقع البيئي .

كما أن احد جوانب احترام مستعملي المبني يظهر في أهمية التأكيد على جودة عمليات التشييد لمجابهة بعض الكوارث البيئية مما يحتم تطبيق القواعد التي تتضمن مقاومة الأخطار الطبيعية

4-2-6-الحفاظ على جودة الهواء داخل المبنى

هناك حاجة باتت ماسة في وقتنا الحاضر و هي الاهتمام بسلامة بيئتنا الداخلية ، فالتلوث لم يعد مشكلة تختص بها البيئة الخارجية فقط بل هناك مؤشرات تؤكد ان البيئة الداخلية أكثر تلوثا بإضعاف ما هي عليه في الخارج و لذالك يجب الاهتمام بهذا المكان الذي له تأثير مباشر على صحة الإنسان و سلامته.

---

[36] محمد مهدي شديان ،العمارة و البيئة ،تخطيط المدن و العمارة البيئية ، دار الكتاب الحديث ، القاهرة ، سنة 2008 ص90

[37] محمد مهدي شديان ، العمارة و البيئة ، تخطيط المدن و العمارة البيئية، دار الكتاب الحديث ، القاهرة ، سنة 2008 ص90

فجودة الهواء في البيئة الداخلية باتت ضرورية لان التنفس هو الحياة ، فإذا كانت عملية التنفس في حد ذاتها هي العملية الأساسية لاستمرار حياة الكائنات الحية فان نوعية الهواء الذي تتنفسه هذه الكائنات لا يقل أهمية عن العملية نفسها فاستنشاق الهواء الذي يحتوي على العديد من الملوثات يكون له أضرار صحية كبيرة حتى على الأصحاء من الناس .
وحتى وقت قريب كان الاهتمام ينصب على دراسة تلوث الهواء خارج المباني حيث أصبح ملوثا بالعديد من الملوثات كأدخنة المصانع والورش و عوادم السيارات و العديد من الملوثات غير المرئية كغاز أول و ثاني أكسيد الكربون وغيرها من الجزيئات كمركبات الرصاص أم بالنسبة للهواء داخل المباني فان مصادر تلوثه غالبا لا تأتي من خارج المبني بل من داخله و تتمثل خطورة تلوث الهواء داخل المباني في أن نسب هذا التلوث تفوق عشرات المرات تلوث الهواء بالخارج كما اثبت احد الأبحاث في أمريكا.
و قد استفحلت مشكلة تلوث الهواء داخل المباني خلال العقود الأخيرة من القرن العشرين مع زيادة استعمال مواد البناء المخلقة و كيماويات البناء المختلفة و كل هذه المواد غير الطبيعية تساهم في تركيز الملوثات في الهواء و خلق بيئة داخلية غير صحية إلى جانب أن المباني الحديثة تكون محكمة الغلق حتى لا تسمح بأي تسرب للهواء من اجل التحكم في عملية التدفئة أو التبريد و زيادة كفاءتها و بذالك تصبح هذه المباني سيئة التهوية و يقل معدل تغيير الهواء بها مما يساعد على زيادة تركيز الملوثات داخل هذه النوعية من المباني.
و للحفاظ على سالمة البيئة الداخلية للمبنى و جودة هوائها يجب الأخذ بالإجراءات التالية :
-اختيار مواد بناء غير ملوثة أو الأقل تلوثا والاستعاضة عنها إما بمواد طبيعية أو مواد بناء مصنعة من مواد طبيعية
-التهوية الكافية و المنتظمة : إن التهوية الجيدة للمبني تعتبر احد أهم العوامل للتغلب على تركيز الملوثات بها .و تزويد من هم في المبنى بالهواء النقي و من الأفضل الاعتماد على التهوية الطبيعية من خلال التعامل المدروس مع حركة الهواء الطبيعية و تغيرات الضغط و الحرارة

4-2-7-أساليب الإضاءة داخل المبنى

الشمس هي المصدر الأساسي للضوء الطبيعي على الكرة الأرضية و الضوء ينتشر على هيئة موجات كهرومغناطيسية و للتعرف على أهمية كمية الإضاءة لحياة الإنسان فان الدكتور شيرد يؤكد على أن عملية الرؤية تستهلك ربع الطاقة الكلية الأزمة للجسم في حالة الإضاءة الصحية و النظر السليم و ا ن أي نقص في هذه الإضاءة معناه استنزاف الطاقة من الجسم لتعويض هذا النقص
وللإضاءة أهمية كبيرة و خاصة في ترشيد استهلاك الطاقة و يتم توفير الإضاءة داخل المباني بطريقتين أساسيتين : الأولى عن طريق الإضاءة الطبيعية القادمة من الشمس و الثانية عن طريق الإضاءة الصناعية .

فبالنسبة للإضاءة الطبيعية داخل المباني فان التصميم الجيد للمبني يجب أن يشتمل على ما يلي

- أن يكون بكل حجرة نافذتين بقدر الإمكان موزعتان على حائطين حني يتم تجنب ظاهرة الزغللة.
- توزيع الشبابيك واختيار أماكنها للحصول على اكبر قدر من الضوء الطبيعي وبخاصة المنعكس مع محاولة تجنب الضوء المباشر.
- تخصيص بعض الفراغات المكشوفة كالأفنية بالمبنى تسمح للإنسان بان يستفيد من الأشعة البنفسجية مع مراعاة عامل الخصوصية.
- أن يراعي في تخطيط الموقع ارتفاعات الباني و المسافات بينها بحيث لا يحجب مبني الضوء الطبيعي عن مبني قريب منه أو يواجهه.

و من هنا تظهر أهمية دراسة زوايا الشمس المختلفة لتجنب ذالك و للحصول على الإضاءة الجيدة يجب مراعاة اختيار الموقع و توجيه البناء وذالك حسب مناخ المنطقة .

وقد تستخدم الإضاءة الصناعية عندما تكون الإضاءة الطبيعية غير كافية و عندما تغرب الشمس و يحل الظلام و غالبا ما تكون وظيفة الإضاءة تحت التصنيفات التالية :

- إضاءة عامة : وهي التي تضئ المكان تحقق الضوء العام للفراغ.
- إضاءة مركزة : وهي التي تعطي مزيد من الضوء المباشر لمراكز العمل والنشاط في الفراغ.
- إضاءة موجهة: هي التي تستخدم لتبرز النقاط الجميلة في الفراغ وتلفت النظر إليها كالتحف أو اللوحات .

وعند اختيار وحدات الإضاءة الصناعية يجب مراعاة جانبين و هما أن يكون نوع الإضاءة اقرب ما يمكن للضوء الطبيعي و استخدام نوعيات توفر في استهلاك الطاقة الكهربائية.

4-2-8-التصميم الصوتي و تجنب الضوضاء

الصوت مثل الضوء له تأثيرات ملموسة على الصحة النفسية والجسدية للإنسان فالأصوات المقبولة أو الجميلة لها تأثيرات نفسية جيدة وعلى العكس فان الأصوات العالية أو الضوضاء يكون لها تأثيرات ضارة وتوجد ثلاثة مصادر رئيسية لخلق و تواجد الضوضاء داخل المباني أولها الضوضاء الآتية من خارج المبني و الناتجة عن وسائل النقل و السيارات المختلفة أو الورش أو المصانع القريبة إن وجدت و هذه الضوضاء يحملها الهواء و تدخل المبنى عبر النوافذ و الأبواب المفتوحة أو حتى من بعض الشقوق و الفتحات الضيقة أم المصدر الثاني فهو ناتج عن سقوط أي جسم على الأرض أو نتيجة لاهتزازات بعض الأجهزة الكهربائية أما المصدر الثالث فينتج من انتقال الضوضاء الداخلية أيا كان سببها خلال الحوائط أو الأرضيات من الشقق والفراغات المجاورة .

وعلى ذالك فان كفاءة الحوائط في منع انتقال الأصوات أو الضوضاء يعتمد على كتلتها فالحوائط الأكثر سمكا و الإنشاءات الثقيلة تكون أفضل في منع انتقال الضوضاء أما تأثير الأرضيات على انتقال الضوضاء فلا يعتمد على كتلتها بل يعتمد على درجة امتصاص أسطح هذه الأرضيات لذالك يفضل استخدام أرضيات ماصة للصوت.

4-2-9-فلسفة استعمال الألوان

تحتل الألوان مكانة هامة في جميع الأنشطة الحياتية المختلفة للإنسان و بخلاف التأثيرات الجمالية للألوان في حالة استخدامها بتناس ق و تكامل مدروس فان الألوان أيضا تأثيرات سيكولوجية و فسيولوجية على الجسم البشري إلى جانب أن اختيار ألوان الواجهات الخارجية له تأثيرات بيئية و مناخية هامة فالألوان الفاتحة أو القريبة من اللون الأبيض لها قدرة كبيرة على عكس الإشعاع الشمسي كما أثبتت الدراسات أن تأثير اختيار الألوان على الأسقف يكون اشد تأثيرا و كما أن الواجهات الغربية و الشرقية للمبنى تكون أكثر تأثرا من الواجهة البحرية في حين أن الواجهة الجنوبية تمثل حالة خاصة حيث أن استقبالها للإشعاع الشمسي في فصل الشتاء يكون اكبر من الصيف و هو شئ مطلوب للاستفادة من حرارة الشمس شتاءا .

و للألوان إحساس سيكولوجي بالحرارة أو البرودة فالألوان تقسم إلى ألوان ساخنة كالحمراء و البرتقالية و الصفراء و ألوان باردة كالزرقاء و الخضراء و القريبة منها كما يدخل في التأثير السيكولوجي للألوان خداع النظر بالنسبة للمسطحات و الإحجام.

4-2-10-الطابع المعماري المتوافق مع البيئة

من أهم الصفات التي يجب توافرها في المبنى الصديق للبيئة هي أن يتوافق الطابع المعماري له مع البيئة من الناحية التاريخية و الاجتماعية بل و مع العادات و تقاليد المجتمع الذي يستعمل هذا المبنى مهما كانت الوظيفة التي يؤديها ذالك لان الطابع المعماري يعكس صورة الحضارة الإنسانية في كل زمان ومكان و يمس شخصية المجتمع و اتزان الفرد فيه من الناحية الصحية و النفسية.

و كلمة طابع تعني السجية التي فطر عليها الإنسان أي التلقائية بلا افتعال أو إملاء أما عند تخصيص المعنى بالنسبة للطابع المعماري فتكون التلقائية هي بنت البيئة و يظهر ذالك في استخدام أشكال معمارية تكيفت مع ظروف هذه البيئة بما يقابل السجية التي فطر عليها الإنسان و على ذالك فان

الطابع المعماري لا ينشا فجأة و لا يأتي من فراغ بل يأتي نتيجة مراحل تطور عدة مر بها فن العمارة ليرد على متطلبات البيئة و المجتمع الذي نشاء فيه هذا الطابع .
و يمكن إيجاز العوامل التي تؤثر على الطابع المعماري في مجموعتين رئيسيتين و هما :
-المجموعة الأولى: و هي عوامل البيئة الطبيعية التي تحدد خواص المكان و يكون تأثيرها عليه بطريقة مباشرة على مدى العصور المتعاقبة فهي إذن ثابتة التأثير زمانا و مكانا على الطابع المعماري كالعوامل المناخية و الجغرافية و مواد البناء المحلية .
-المجموعة الثانية : وهي العوامل الحضارية التي هي ناتج تفاعل الإنسان مع بيئته الطبيعية و هي تشمل العامل الديني والاجتماعي والسياسي والاقتصادي إلى جانب الأفكار الفلسفية والعلمية والفنية .
و من هنا تظهر أهمية التعمق في التراث المعماري الخاص بكل منطقة من اجل الاستفادة من الظروف التي أوجدت هذا التراث ثم تقييمه بغرض استلهام ما يتواءم منه و يصلح للتطبيق في البيئة و المجتمع المعاصر و من هنا تكون البداية لإيجاد طابع معماري للعمارة و المباني بما يتوافق مع كل بيئة بشقيها الطبيعي و الحضاري.

5- دراسة بعض النماذج التخطيط العمراني المستدام

5-1-منطقة لويد كروسينغ بمدينة بورتلاند بولاية اويجون في الولايات المتحدة الأمريكية

ان مدينة بورتلاند بولاية اوريجون في الولايات المتحدة الأمريكية تحولت إلى احد أهم المراكز في ما اصطلح على تسميته بالعمران الجديد ومنطقة لويد كروسينغ من أهم المناطق التي طبق فيها أسس التخطيط العمراني المستدام .
ومن أهم ما يميز المخطط هو الهدف الطموح الذي وضعه فريق العمل بالوصول بالمؤثرات البيئية إلى العهد الذي كانت عليه المنطقة قبل التطوير (منطقة غابات صنوبرية) وذالك بالتوازي مع استكمال اعمارالمنطقة حتى الوصول إلى كامل الحجم البنائي المنصوص عليه في المخطط التنظيمي للمدينة إن هذا المخطط وما رافقه من حل تفصيلي لجزء من المنطقة قد اوجد بيئة معيشية مميزة مع التعاطي بحساسية عالية مع المكونات الطبيعية للمكان و قد اثبت المشروع قابلية المخطط للتنفيذ في ظل قيمة جمالية مميزة و فوائد اقتصادية عالية من الجدير بالذكر بان المخطط قد حصل على جائزة (edra/places planning award 2005)

مخطط لمنطقة لويد كروسينج يوضح حدود منطقة الدراسة

صورة بانورامية لمنطقة لويد كروسينج يوضح حدود منطقة الدراسة

الشكل رقم (3-2) يوضح مخطط منطقة لويد كروسينج و حدود منطقة الدراسة

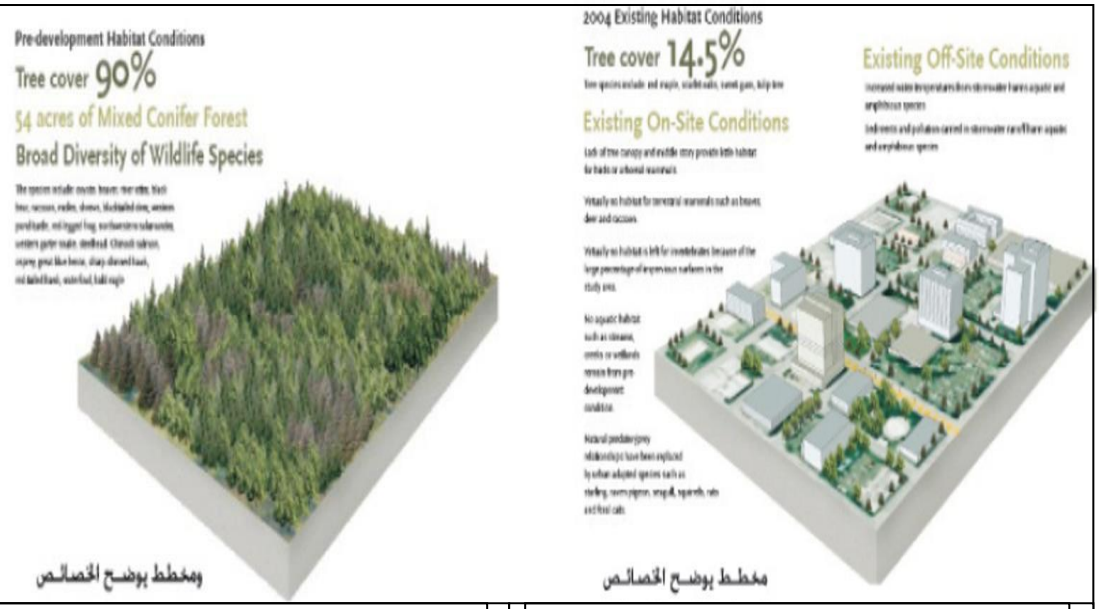
المصدر : مجلة العمران العدد الثامن omran-maga-vol 08 www.iugaza.edu.ps

المبادئ التخطيطية الأساسية

إن المبادئ التخطيطية الأساسية التي تم العمل بها في هذا المخطط هو مدى استرجاع المعايير البيئية للمنطقة إلى ما كانت عليه قبل التطوير العمراني(حتى بعد استنفاد طاقة الاستيعاب العمراني المسموح بها للمنطقة) ولقد و ضع المخطط أربع مجالات اهتمام أساسية وهي :**استرجاع التنوع الحيوي للمنطقة،الاستغلال الأمثل للمياه** و **تشكيل الكتل والفراغات العمرانية** ، و **توجيه استهلاك الطاقة نحو مصادر غير ملوثة للبيئة .**

5-1-1-الموطن والتنوع الحيوي

إن خصائص المنطقة الأصلية قبل عملية التدخل والتطوير العمراني كانت عبارة عن غابة صنوبرية تشكل غطاء للتنوع الحيوي بكل ما يشمله من أنواع مختلفة من الحيوانات والنبتات، حيث يطمح المخطط إلى زيادة الغطاء النباتي الحالي من 14.5 في المائة إلى 25 إلى 30 في المائة بحلول 2050 هذه الزيادة في الغطاء النباتي مع زيادة نسبة التشجير في الشوارع بالإضافة إلى خلق ممر لجلب الأنواع المختلفة من الحيوانات و الطيور من منطقة الغابات المجاورة إلى داخل حدود المنطقة والذي سيعيد و بشكل كبير خصائص المكان إلى ما كانت عليه في السابق. و تطبيق مفهوم حدائق الأسطح على معظم المباني في المنطقة .



الشكل رقم(5-2)	الشكل رقم (4-2)

الشكل رقم(4-2) و (5-2) يوضحان الخصائص الطبيعية للمنطقة قبل امتداد العمران إليها حيث كانت عبارة عن غابة صنوبرية تشكل غطاء للتنوع الحيوي بكل ما يشمله من أنواع مختلفة من الحيوانات والنبتات و الوضع الحالي

الشكل رقم (3)

الشكل رقم (6-2) يوضح الخصائص العمرانية و البيئية المستقبلية للمنطقة و محاولة إعادة مؤثراتها البيئية إلى سابق عهدها قبل التطوير و لقد و ضع المخطط أربع مجالات اهتمام أساسية وهي **استرجاع التنوع الحيوي للمنطقة الاستغلال الأمثل للمياه** و **تشكيل الكتل والفراغات العمرانية** و **توجيه استهلاك الطاقة نحو مصادر غير ملوثة للبيئة .**

المصدر : مجلة العمران العدد الثامن omran-maga-vol 08 www.iugaza.edu.ps

كذالك يسعي المخطط لإقامة عدة مناطق خضراء تتغلغل وسط النسيج الحضري لتلطيف الأجواء في الأوقات الحارة و للتخفيف من ظاهرة والتي تتسبب في ارتفاع درجة حرارة المنطقة العمرانية بنسبة قد تصل إلى 10 درجات أعلى من المناطق الخضراء المحيطة بالمدينة حيث

يرجع ذالك إلى أن معظم الإشعاع الشمسي في المناطق المبنية ينعكس أو يعاد إشعاعه بعد امتصاصه من الكتل الإسمنتية الصماء إلى أجواء المنطقة متسببا في زيادة مقدار عدم الراحة الحرارية في الصيف والذي ينعكس في هدر اكبر من الطاقة أم المناطق الخضراء تستهلك جزءا لا باس به من الإشعاع الشمسي عبر عملية التمثيل الضوئي كما أن بخار الماء المتصاعد من المناطق المشجرة عبر عمليات البخروالنتح النباتي يساعد في تلطيف الأجواء الحارة نهارا في أوقات الصيف خاصة عندما تقل الرطوبة.

5-1-2-**تشكيل الكتل و الفراغات العمرانية :** ان تشكيل الكتل والفراغات العمرانية ضمن التصميم العام للمخطط يشجع علي الاستعمال للأراضي المختلط وذالك لخلق فرص عمل قريبة من جوار المسكن لتقليل الطاقة المهدرة في الترحال اليومي بين السكن و العمل ،و لزيادة التفاعل الاجتماعي بين سكان المجاورة ،ثم أيضا تحقيق تمايز وتدرج هرمي لشبكة الطرق بما يسمح بخلق منظومة من الشوارع الخضراء تفعل فيها حركة المشاة وركوب الدرجات و تساعد على قضاء أوقات التنزه في أجواء ايجابية و لقد نجح المخطط في إيجاد هذا التمايز لشبكة الطرق و تصنيفها إلى ثلاثة رتب أساسية و فرعية و خضراء بالرغم من ميل تخطيط المنطقة إلى نظام الشبكة النافذة و ذالك عبر مجموعة من المعالجات في مقطع الطريق مثل تقليل عرض بعض الشوارع عند البدايات و النهايات ورصفها بمواد تبليط مخالفة ،و زيادة الرقعة الشجرية و الخضراء و فصل المركبات عن ممر المشاة بصفوف مكثفة من الأشجار، بما لا شك فيه بان هذه الآليات ستساعد في تكوين منظومة سليمة للطرق ذات تدرج هرمي واضح يساعد في تحديد حدود المجاورات و تقليل نسبة المرور العابر بداخلها مما يشجع حركة المشاة و التواصل الاجتماعي في نطاق المجاورة . إن هذه التقنيات يمكن الاستفادة منها بشكل كبير عند إعادة تخطيط مناطقنا العمرانية و التي تتسم في أجزاء كثيرة منها باستخدام الشبكة المتعامدة و النافذة كذالك كان هناك اهتمام واضح بإنشاء ممرات خاصة لراكبي الدرجات و التي تعتبر وسيلة مواصلات غير ملوثة للبيئة بالإضافة إلى مضامينها الترويحية و الرياضية .

كذالك فان تشكيل الكتل و الفراغات تشمل سيناريوهات للتشكيل العمراني لبعض الأمكنة توضح بان التشكيلات العمرانية المعتمدة تحاول الاستغلال الأمثل للظروف المناخية المتاحة و تشمل الدراسات البيئية على سبيل المثال لا الحصر حساب نسب التظليل الذاتية و المتبادلة للمباني في كل من الصيف و الشتاء حيث تفضل النماذج العمرانية التي تعطي اكبر قدر من الظلال في فترات الصيف عندما تكون بحاجة إلى حماية المنطقة العمرانية من لهيب الشمس و في نفس الوقت تكسب اكبر نسبة تشميس ممكنة في فترات الشتاء عندما يكون المطلوب السماح بدخول الدفء للمباني حيث ينعكس ذالك على الراحة الحرارية للبيئة العمرانية الداخلية وبالتالي توفير استهلاك طاقة التدفئة في الشتاء و التكييف في الصيف .

5-1-3-توجيه استهلاك الطاقة نحو مصادر غير ملوثة للبيئة

حسب الدراسة فان المنطقة تستقبل سنويا 161 مليون كيلوات من الطاقة الشمسية و المخطط يطمح إلى استغلال بعض هذه الطاقة بشكل يفوق ما كانت تستهلكه المنطقة في حالتها الأصلية عبر عملية التمثيل الضوئي وذالك عبر التوسع في استخدام الخلايا الكهروضوئية و توربينات الهواء في المباني كذالك يهدف المخطط إلي إعادة نسبة التوازن الكربوني إلى سابق عهده عبر تفعيل الغطاء النباتي الباعث للأكسجين و الحد من استخدام مصادر الطاقة التقليدية الباعثة لثاني أكسيد الكربون.

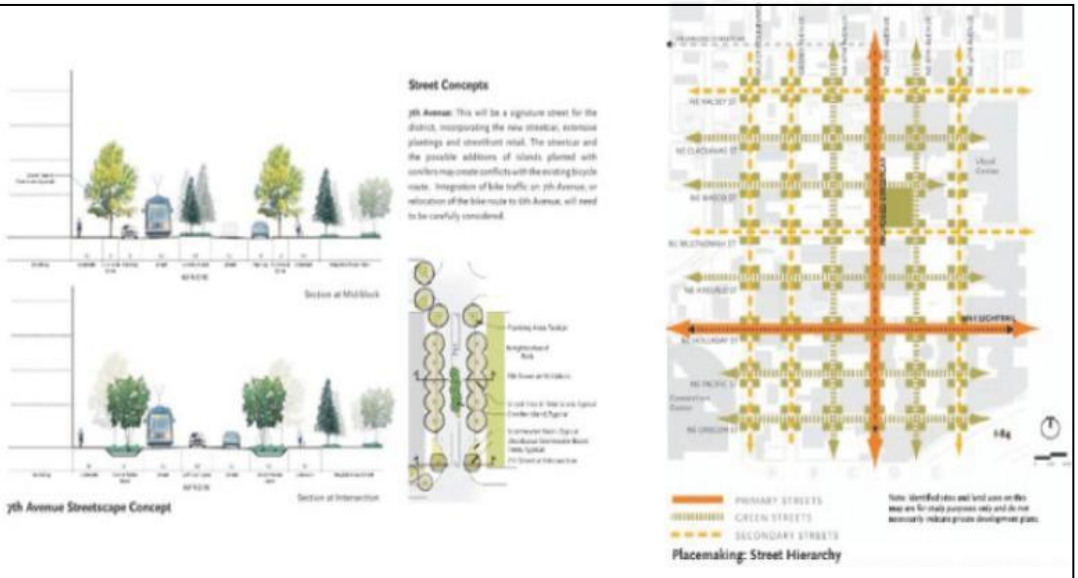
5-1-4- الاستغلال الأمثل للمياه

تبين الدراسة بان المنطقة تستقبل حوالي 64 مليون جالون سنويا من مياه المطر يذهب معظمها في مجاري التصريف و لقد وضع المخطط تصاميم لنقاط تجميع لمياه الأمطار في مفارق الطرق والشوارع و اقتراح إعادة استخدام المياه العادة بعد تدويرها و ذالك لتغطية كافة متطلبات المجاورة من المياه المخصصة لإغراض أخري غير الشرب بشكل ذاتي لا بد هنا أن نستذكر عنصر المياه في المناطق الصحراوية هو من أهم العناصر التي يجب أن يخطط لها بمفهوم مستدام .

إن تطبيق مفاهيم الاستدامة في التخطيط العمراني يحفظ التوازن البيئي و يوقف هذا الهدر المضطرد لعناصر البيئة و يساعد في خلق عمران متوازن صديق للبيئة و موفر للطاقة و يضمن حق

الأجيال المقبلة في بيئة معيشية صحية و سليمة وهو أمر لا بد منه فالاستدامة تحفظ حقنا في الاستفادة من مواردنا و خيرات بلادنا على أفضل وجه ممكن و لكن على أن تسلمها غير منقوصة للأجيال التي تأتي بعدنا .

الشكل رقم (7-2) يوضح التدرج الهرمي لشبكة الطرق في نطاق المجاورة



الحل المقترح لمقطع الشارع الأخضر | مخطط يوضح التدرج الهرمي لشبكة الطرق في نطاق المجاورة

المصدر : مجلة العمران العدد الثامن omran-maga-vol 08 www.iugaza.edu.ps

خلاصة الفصل

لقد تم من خلال هذا الفصل التعرف على اسس التشكيل العمراني المستدام و الذي لا يمكن بلوغه او ا لوصول إلا من منطلق إرساء مبادئ الاستدامة في العملية التصميمية ككل مع اعتبار البيئة بشكل أساسي في أثناء و ضع السياسات التخطيطية و التصميمية و في مراحل مبكرة منها و تكاملها

مع الدراسة الاجتماعية و الاقتصادية و الذي يعد الدعامة الكبرى في سهولة الوصول إلى تصميم المحيط العمراني المستدام.

لقد تعددت مستويات الاستدامة في القطاع العمراني شانها شان بقية المجالات التنموية الأخرى ، حيث قسمت إلى مستويين:

-المستوي الأول: و هو المستوي الحضري أو التخطيط و التصميم العمراني الذي يتعامل مع المقياس الخاص به من خلال جوانب البيئة الفيزيائية و الطبيعية إلى جانب خدمات البنية التحتية حيث يهدف إلى تخطيط وتصميم الموقع لتحقيق اكبر استفادة من الموارد الطبيعية في الموقع كمصادر الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية ، الرياح) ومكونات الموقع (النباتات ، المياه ،التربة ، التكوين الجيولوجي والتضاريس الجغرافية للموقع) و في تصميم المبني و تقسيط الكتلة البنائية مع الحفاظ علي النظام الايكولوجي للموقع علي مدى دورة حياة المبنى.

-المستوي الثاني : وهو مستوى المبني أو التصميم المعماري الذي يتعامل مع البيئة الداخلية للمبني و يهدف إلى تحقيق التوافق بين الإنسان و بيئته من خلال الربط بين ثلاثة عناصر أساسية .

- -كفاءة استخدام الموارد و المواد.
- -التعامل الأمثل مع الظروف المناخية و الجغرافية و الاجتماعية السائدة.
- -الاستجابة للاحتياجات البشرية المادية و الاجتماعية مع الحفاظ على حقوق واحتياجات الأجيال القادمة.

ومن هنا فان عملية بناء البيئة و تحقيق صيغ الاستدامة ذات صلة مباشرة بمخطط المدن و بالمصمم الحضري و المعماري، وان تكامل العمل بين جميع هذه المستويات سينتج عنه بيئة مصممة و متكاملة عبر مستوياتها المتدرجة من مقياس المدينة إلى الوحدة الحضرية وصولا إلى المبني و فظاءاته المختلفة.

مقدمة

إن البيئة هي مجموع العناصر ذات العلاقات المركبة تشكل إطار ووسط وشروط حياة الإنسان وهي مركب في غاية من الأهمية في أي عملية عمرانية ، تتجاوز الانشغالات الآنية لخفض التلوث داخل المحيط العمراني إلي حمايته وتثمينه ،ولذا فان التحدي الأساسي اليوم هو ضمان تنمية عمرانية

مستديمة تنطلق من إدخال البعد البيئي في جميع مراحل العملية العمرانية ومن اجل ذالك فان المدينة والبيئة تشكلان ثنائيا متجانسا تربطهما علاقات متينة .

فلقد اهتدي أسلافنا إلي ضرورة الحفاظ علي البيئة وتعلموا على مدى التاريخ كيف يتعاملوا معها و يتحكموا بعناصرها من اجل تحقيق راحتهم سواء الجسمية أو النفسية و تمكنوا بفطرتهم و خبرتهم المكتسبة من أن يفهموا البيئة و المناخ من حولهم و أن يطوروا تصميم مساكنهم وتخطيط مدنهم بما يتلاءم مع تلك البيئة و المناخ ، فلقد ظلوا لعقود يشيدون مدن:

- متلائمة مع خصوصياتهم الاجتماعية و الثقافية .
- متوافقة مع بيئتها بمركباتها الطبيعية و المناخية.

ليحققوا لهم ولمجتمعهم الراحة و العيش الكريم و ممارسة أنشطتهم المختلفة. و اليوم تأخذ قضية انسجام العمارة والعمران مع البيئة بعدا وأهمية قصوى، بعد تزايد تهديد تغير المناخ للعالم، ذالك أن هذا الانسجام يمكن أن يكون عاملا حاسما في الحفاظ على البيئة وتنميتها و حمايتها أيضا.

و لذالك "ظهر مفهوم الاستدامة الذي عرفه أسلافنا في مدنهم القديمة لقرون عديدة من جديد ليطرح نفسه حلا وسطا بين منهجين متضادين (التنمية المادية و التنمية الغير المادية) و يقرر أن تلبية احتياجات السكان ضرورة لكنها لا يمكن أن تكون علي حساب مستقبل الأجيال القادمة "[38]

إن العمران المستدام يتبني فكرة ارتباط الإنسان و بيئته لان تأثيرات الأنشطة الإنسانية علي البيئة لها أبعاد اقتصادية و اجتماعية واضحة العنصر المتلقي للضرر في النهاية هو الإنسان، فاستهلاك الطاقة الذي يتسبب في ارتفاع فاتورة الكهرباء له ارتباط وثيق بظاهرة المباني المريضة التي تنشا من الاعتماد بشكل اكبر علي أجهزة التكييف الاصطناعية ،عكس ما كانت عليه مدننا القديمة تعتمد علي التهوية الطبيعية والتكييف الطبيعي ، ومن هنا يتضح بان التصميم المتوافق مع البيئة هو احد الجوانب الهامة في تصميم البيئة المبنية و قديم قدم العمارة ذاتها .

و إدراكا لهذا التأثير الهام للبيئة بمختلف عناصرها و مركباتها على شكل العمارة و العمران، يتوجب علينا التعرف على خصائص البيئة الطبيعية من خلال مكوناتها ،التي تمثل الموقع و الموضع الجغرافي، و الاتجاه و شكل الأرض، و الحياة النباتية ، و العوامل المناخية التي تشمل الشمس والأمطار والرياح ، وكذا البيئة الاجتماعية من خلال مركباتها المتمثلة في القيم والأخلاق ، و العادات ، والدين ، والتقاليد الاجتماعية، والأعراف السائدة ، و كيفية تأثيرها على العمارة و العمران

1- مفاهيم عامة حول البيئة و الإنسان

1-1- تعريف البيئة

لكل كائن حي في هذا الوجود له مكان يعيش فيه يدعي الموطن المسكن أو الوسط و قد يكون هذا الموطن واسعا أو ضيقا يتناسب و نوع الكائن الحي هذا الأخير الذي يدعى اصطلاحا بالبيئة.

فالبيئة بمفهومها البسيط عبارة عن الحيز المكاني الذي يشتمل على العناصر الرئيسية في حياة الكائنات الحية ،كالمناخ ،التربة، الهواء ،الطاقة و الضوء و لا يوجد كائن حي يستطيع العيش في فراغ و إنما لابد أن يكون له وسط يعيش فيه و يتفاعل مع عناصره .

ويعود أول استعمال علمي دقيق لمصطلح البيئة على يد علماء البيولوجيا، و أطلقوا عليه اسم (OKOLOGIE) وكان هذا من طرف عالم الحياة ارنست هيكل عام 1866 وهي كلمة مكونة بدمج كلمتين يونانيتين :(OIKOS) و تعني السكن.(LOGOS)و تعني علم . وعرفها بأنها العلم الذي يدرس علاقة الكائنات الحية بالوسط الذي تعيش فيه[39] وهكذا ظهر علم البيئة أو الايكولوجيا أو علم التبيؤ الذي يدرس عملية تفاعل وتأقلم الكائنات الحية مع بيئاتها المختلفة، ولقد كان الفضل الأول في إدخال

---

[38] - د يوسف لخضر حمينة استاذ قسم تسيير المدينة معهد تسيير التقنيات الحضرية جامعة المسيلة نوعية البيئة السكنية الحضرية للمدينة العربية ين النظرية والتطبيق دراسة حالة مدينة المسيلة

[39] د احمد رشيد علم البيئة معهد الإنماء العربي بيروت 1981ص5-6)

الإنسان و دراسته مع بيئته لعلماء الجغرافيا الذين وسعوا مفهوم البيئة ليشمل الإنسان، ومن هذا ظهرت اتجاهات أخرى كعلم البيئة البشرية أو الايكولوجيا البشرية و التي تدرس أشكال المجتمعات البشرية وتطورها وعلم البيئة الثقافية أو الايكولوجيا الثقافية والتي تعني "بدراسة العمليات والعوامل التي تؤدي إلى إفراز أنماط متباينة من التكيف بين الجماعات البشرية في بيئاتها المختلفة [40]

1-1-1- التعريف اللغوي و الاصطلاحي

إن كلمة بيئة كلمة مشتقة من الفعل "بوأ" و هي لغة النزول و الحلول في المكان و يقال" تبوأت منزلا بمعنى هيأته و اتخذته محل إقامة لي" [41]و يمكن إن تطلق مجازا على المكان الذي يتخذه الإنسان مستقرا لنزوله و حلوله أي المنزل الموطن الموضع وهكذا فان البيئة تعني في اللغة المنزل أو المقام و الحال و هي ما يحيط بالفرد أو المجتمع و يؤثر فيهما و لا يختلف المعنى الاصطلاحي للبيئة عن معناها اللغوي كثيرا.

1-1-2 - تعاريف مختلفة للبيئة

"البيئة هي الإطار الذي يعيش فيه الإنسان و يحصل منه على مقومات حياته من غذاء كساء دواء و مأوى و يمارس فيه علاقاته مع أقرانه من بني البشر " [42]

البيئة هي كل ما تخبرنا به حاسة السمع البصر الشم الذوق و اللمس سواء كان هذا من خلق الله

سبحانه وتعالى (الظواهر الطبيعية) أم من صنع الإنسان (الظواهر البشرية) [43]

و تعني لفظة البيئة" كل العناصر الطبيعية حية و غير حية (البيئة البيو فيزيائية) و العناصر المشيدة أو التي أقامها الإنسان من خلال تفاعله المستمر مع البيئة الطبيعية و البيئة المشيدة تكونان وحدة متكاملة و تمثل العلاقات القائمة بين الإنسان و البيئة و التفاعلات الراجعة أو الارتدادية الناجمة عن هذه التفاعلات شبكة بالغة التعقيد عندما نقول البيئة فإننا في الواقع نقصد كل مكونات الوسط الذي يتفاعل معه الإنسان مؤثرا و متأثرا بشكل يكون معه العيش مريحا فسيولوجيا و نفسيا"[44]

فيما نجد تعريفا أخر يعتبر بان البيئة هي المحيط ا لذي يعيش فيه الإنسان بما يشمله من ماء هواء و فضاء و تربة كائنات حية ومنشات أقامها الإنسان لإشباع حاجاته [45]

ويري الأستاذ الدكتور عبد العزيز طريح شرف بان الشائع أن المقصود بالبيئة هو كل ما يحيط بالإنسان أو الحيوان أو النبات من مظاهر و عوامل تؤثر في نشأته و تطوره و مختلف مظاهر حياته ، وهي بدورها ترتبط بحياة البشر في كل زمان و مكان ، و خصوصا فيما يؤثر في هذه الحياة من سلبيات، أهمها الأخطار الصحية الناتجة عن التلوث بمختلف أشكاله و درجاته في الهواء و الماء و البحار والتربة و الغذاء، و في كل مناطق التجمعات البشرية بمختلف نشاطاتها الزراعية والرعوية و التعدينية و الصناعية و العمرانية و غيرها.

وذات الشيء يراه الأستاذ محمد السيد ارناؤط بقوله: إنها الوسط الذي يعيش فيه الإنسان و الأحياء الأخرى ، يستمدون منه زادهم المادي و غير المادي ، و يؤدون فيه نشاطهم إنها الوسط المحيط بالإنسان ، الذي يشمل كافة الجوانب المادية و غير المادية ، البشرية منها و غير البشرية[46]

و قد سعى المؤتمر الدولي الذي نظمته اليونسكو في باريس عام 1967 حول التعليم العام إلى تحديد مفهوم البيئة بشكل دقيق و نظر إلى البيئة على أنها " كل ما هو خارج ذات الإنسان من

---

[40] د.حسين طه نجم البيئة و الإنسان وكالة مطبوعات الكويت 1984 ص13

[41] د إحسان علي محاسنه البيئة و الصحة العامة دار الشروق1991 ص 17

[42] محمد عبد الباقر الفقي ، البيئة ، مكتبة ابن سينا ،القاهرة 1992 ص18

[43] محمد عبد الباقر الفقي ، البيئة، مكتبة ابن سينا ،القاهرة 1992 ص10

[44] رشيد الحمد و محمد صباريني، البيئة و مشكلاتها ،عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة و الفنون الكويت ط2 1984 ص 27

[45] د ماجد راغب الحلو ، قانون حماية البيئة ، دار المطبوعات الجامعية الاسكندرية ، الطبعة 1994 ص21

[46] زين الدين عبد المقصود ، البيئة و الإنسان ،علاقات و مشكلات ، القاهرة ، دار القاهرة ، دار عطوة ، 1981، ص19

أشياء تحيط به بشكل مباشر أو غير مباشر ، و يشمل ذالك جميع النشاطات و المؤثرات التي تطبع الإنسان و يستجيب لها من قوى الطبيعة و المناخ و نشاطاتهما، والحياة في مناطق المدن والأرياف و الظروف العائلية و المدرسية و الاجتماعية و الحالات و الحوادث و التي يدركها الإنسان من خلال وسائل الاتصال المختلفة لدينا"[47]

1-2- مكونات البيئة

تتشكل المنظومة البيئية من عدد من المكونات لكل منها بناؤه الذاتي و تفاعلاته الداخلية و تفاعلاته مع أمثاله و مع غير أمثاله ممن يشاركونه الحيز المكاني . **و**

تنقسم البيئة من وجهة نظر علمية إلى قسمين كبيرين و هما :

أ- **مجموعة العناصر الإحيائية** (Les éléments Biotiques) : وهي مجموعة الكائنات الحية بما فيها النبات الحيوان و الإنسان و غيرها من الكائنات الدقيقة الأخرى.

ب- **مجموعة العناصر اللاحيائية** (Les éléments Abiotiques) : وتدعي أيضا البيئة الطبيعية الفيزيائية و عناصرها كل من لتضاريس و التربة و المناخ و الطبقات الجيولوجية.....الخ و التي تؤثر تأثيرا مباشرا أو غير مباشر على البيئة الإحيائية **أما من وجهة نظر الجغرافيين و الذين درسوا بيئة الإنسان فقد قسموها إلى بيئتين :**

أ- البيئة الطبيعية :

و التي تمثل عناصر المناخ من حرارة رطوبة رياح و تساقط و عناصر التربة التضاريس النبات و الحيوان ...الخ أي فهي تجمع عناصر مختلفة من البيئتين الإحيائية واللا إحيائية و التي جميعها تمثل الموارد التي أتاحها الله للإنسان ليحصل منها على مقومات حياته.

ب- البيئة المشيدة:

و هي البيئة التي صنعها و شيدها الإنسان من مدن و مستوطنات بشرية و مراكز الصناعة و شبكة المواصلات و غيرها من الوسائل التي يعتمد عليها الإنسان في تحويل عناصر البيئة الطبيعية إلى سلع و خدمات تشبع حجات المجتمع و مقومات حياته .

أما الدراسات العمرانية والمعمارية فتقسم بيئة الإنسان إلى ثلاث :

أ- **البيئة الطبيعية**: و من أهم مقوماتها

- طبيعة الأرض و التي تتمثل في تضاريس الأرض (ارض مستوية - مرتفعة جرداء - صحراء - سهل - خضراء- غابات-..... الخ)
- الموقع الجغرافي تقع على (السواحل- ضفاف الأنهار- البحيرات- الصحراء -...الخ)
- مظاهر المناخ ويتمثل في(الإشعاع -الحرارة -اتجاهات الرياح ونوعها وشدتها-الرطوبة... الخ)

ب- البيئة المشيدة: وهي البيئة التي شيدها الإنسان من مستوطنات بشرية (مدن)

ج- **البيئة الاجتماعية و الإنسانية** : و هو البعد الذي يميز الدراسات المعمارية عن غيرها وهي علاقات الإنسان بالإنسان حسب ما تنصه الأديان ، المؤسسات الاجتماعية ، القوانين الوضعية ،العادات و التقاليد، الأخلاق ،القيم و العرف ...الخ

1-3- الإنسان والبيئة

كان ولا يزال التحدي الأكبر للإنسان منذ بداية الحياة علي سطح الأرض هو محاولة التكيف مع البيئة الطبيعية حيث عمد ومنذ وجوده البحث عن مأوى أو ملجأ خاص به يحميه ويساعده على

[47] جورج قسيس ، التربية البيئية ، وحدة اليونسكو ، الخدمات التاريخية ، اليونسكو/باريس بدون تاريخ ص 2

التغلب على التقلبات المناخية المختلفة حسب ما توفره البيئة المحيطة به و قد اهتم الإنسان بإعداد المكان الذي يوفر له الحماية من الظروف المناخية المتقلبة و توفير الراحة الحرارية له إذ يلاحظ علي مر التاريخ الطويل للعمران أن البيئة والمناخ كانت عاملا حاسما و مسيطرا في تحديد شكل العمارة و العمران في العالم كله تماشيا و نوع الظروف البيئية السائدة في كل منطقة .

حيث تعلم الإنسان وعبر تاريخه الطويل كيف يتعامل مع البيئة المحيطة به بل ويتحكم بظروف البيئة والمناخ من حوله و تعامل معها بشكل حاسم في تصميم مسكنه و تخطيط مدينته من اجل تحقيق راحته و تمكن بفطرته وتجاربه المكتسبة من أن يفهم البيئة المحيطة به والمناخ الذي يتواجد فيه و أن يطور أساليب البناء و أشكال التصميم بما يتلاءم مع خصوصية كل منطقة من مناطق العالم فتنوعت الأشكال في البناء والتصاميم واختلفت المعالجات العمرانية والمعمارية التي وضعها الإنسان سواء كان ذالك على مستوى المسكن والحي أو حتى على مستوى تخطيط المدينة ككل .

حيث تتطور المدينة بين مؤثرين أساسيين إحداهما ثابت و هو البيئة الطبيعية والأخر متغير و هو البيئة الاجتماعية الأمر الذي يستدعي تحليل العناصر المكونة لهذين المؤثرين التي تنمو فيهما المدينة

فالبيئة الطبيعية فهي الشق الثابت من البيئة العامة التي تنمو فيها المدينة وتشتمل البيئة الطبيعية الموقع و الموضع الجغرافي والاتجاه و شكل الأرض و الحياة النباتية، و البيئة المناخية التي تتمثل في درجات الحرارة والرطوبة وفي حركة الشمس و ميولها و في كميات الأمطار ومواسمها وسرعة الرياح واتجاهاتها وأما البيئة الاجتماعية فهي الشق المتغير من البيئة التي تنمو فيها المدينة و تشمل العناصر المتمثلة في الدين ، والعادات ، والتقاليد الاجتماعية، و القيم والأخلاق، والأعراف السائدة .

وسنتطرق فيما يخص بحثنا هذا إلى دراسة الإنسان مع بيئته ، أي البيئة التي شيدها الإنسان و علاقتها ببيئتها الطبيعية ، من خلال مكوناتها التي تشمل طبوغرافية الأرض، و العوامل المناخية التي تشمل الحرارة ، الإشعاع الشمسي ، الرطوبة و التساقط ، الرياح. و كذا البيئة الاجتماعية من خلال مركباتها المتمثلة في الدين العادات و التقاليد الاجتماعية ، الأخلاق ، القيم و الأعراف....الخ. وكيفية تأثيرها على التشكيل العمراني و المعماري للمدينة .

2- المدينة و البيئة المناخية

2-1- محددات البيئة المناخية :

أن البيئة المناخية تعتبر من الجزء الثابت من البيئة العامة التي تنمو فيها المدينة وتتمثل في درجات الحرارة و الرطوبة وفي حركة الشمس وميولها و في كميات الأمطار ومواسمها وسرعة الرياح و اتجاهاتها و التي تؤثر بصورة كبيرة على التصميم العمراني و المعماري الذي يسود في مختلف المناطق حيث انعكست طبيعة البيئة والمناخ على أنماط التصميم المعماري والتخطيط العمراني و اختلفت المعالجات المعمارية والعمرانية التي وضعها الإنسان من منطقة إلى أخري حسب طبيعة البيئة و المناخ.

ونظرا لتأثير الهام للمناخ بمختلف عناصره على شكل العمارة و العمران خاصة في المناطق الجافة و الشبه جافة يتوجب علينا التعرف على هذه العوامل المناخية المؤثرة وعلاقتها بالراحة الحرارية للإنسان ، حيث سنتطرق إلى مفهوم المناخ بصفة عامة وأهم عناصره وخصائصه و بصفة خاصة المناخ الحار الجاف والشبه الجاف التي تتميز به منطقة الواحات و اهم العناصر المؤثرة فيه و كذا مفهوم الراحة الحرارية ومختلف العناصر المؤثرة فيها مع الإشارة إلى المؤشرات و المقاييس التي نستطيع من خلالها تقييم مستوى الراحة الحرارية في الفضاءات العمرانية والمعمارية .

2-1-1- مفهوم المناخ العام

المناخ يعرف من ناحية الاصطلاح على انه "هو مجموعة العمليات أو الظواهر الطبيعية للطقس على مدار السنة التي تلاحظ في مكان معين على مدى سنوات عديدة، والمعتمدة على السطح التحتي (طبقة

الأرض الماء النباتات)[48] و يعتبر تعريف ماكس سور في1943 أحسن تعريف قدم للمناخ فيصفه بأنه هو " المحيط الجوي المشكل من مجموع حالات الجو على مكان تعاقبه الاعتيادي "[49] كما يعرف المناخ "بأنه ناتج تراكمات الظواهر الجوية في منطقة ما وعلى مدي سنوات متعددة"[50] وتتعين ظروف المناخ في منطقة ما بعناصر المناخ المتعددة ، و عند ربط المناخ بالعمارة و البناء و الارتياح الحراري للإنسان فان العناصر الأساسية التي يجب أخذها بعين الاعتبار هي الإشعاع الشمسي ، درجة الحرارة ،الرطوبة ،الرياح و الأمطار ، ويختلف تأثير حجم كل من هذه العوامل من منطقة لأخرى.

2-1-2-مكونات و عناصر المناخ

إن المناخ هو عبارة عن تداخل العديد من المركبات والتي تتمثل في العناصر التالية من الحرارة ،والإشعاع الشمسي، الضغط الجوي والرياح، الرطوبة، وكمية المطر والتساقط هذه العناصر المناخية يتم رصدها من خلال محطات الأرصاد الجوية المنتشرة في المدن في صورة مجموعة من البيانات والمعلومات المناخية حيث يتم تحويل القياسات المستمرة كل ساعة على مدار اليوم إلى متوسطات شهرية ثم في صورة معدلات لفترات زمنية طويلة نسبيا لتسمح من خلالها بتحليل و تشخيص حالة المناخ لكل موقع ويختلف تأثير كل من هذه العوامل من منطقة لأخرى، حسب درجة حدة كل عنصر و قد يجتمع أكثر من عنصر من هذه العناصر مما يزيد من مشكلة التصميم مع المناخ و التي يمكن التعبير عنها بشكل أوضح من خلال الجدول التالي:

الجدول رقم (1-3) جدول توضيحي للمكونات المناخية

العوامل	تقديمها	الوحدة
الحرارة	المعدل السنوي المعدل الشهري لليوم الأقصى المعدل الشهري لليوم الأدنى	C K F
الإشعاعات	المساحة الأفقية الإجمالية السنوية المساحة الأفقية الإجمالية الشهرية المساحة الأفقية الإجمالية اليومية الإضاءة الشهرية	كلواط سا/م2 ميقاجول /م2 ساعة1شهر
التساقطات	الإجمالي السنوي الإجمالي الشهري موجة القيم القصوى	ملم
الرطوبة	المعدل الشهري المعدل الشهري لليوم الأقصى المعدل الشهري لليوم الأدنى	الرطوبة النسبية
الرياح	السرعة و الاتجاه المهيمن	الدرجة و م/ثا

المصدر Baker N Passive and low energy building disign for tropical island climat Commonwelth secretariat publications London (U.K) 1987 p46

2-1-2-1- الحرارة

تعتبر الحرارة من أهم عناصر المناخ، و تختلف درجات الحرارة في إنحاء العالم اختلافا كبيرا "وهي نتيجة مباشرة للإشعاع الشمسي و تتأثر به بصورة كبيرة ، حيث يسخن سطح الأرض مما

[48] رشيما اناتولي، تخطيط وبناء المدن في المناطق الحارة ، ترجمة الدكتور داود سليمان المنير، دار مير للطباعة و النشر، موسكو ، الاتحاد السوفياتي سنة 1977 ص17

[49] dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement 1996 page 167

[50] عبد العباس فضيخ الغريري و، جغرافية المناخ والغطاء النباتي'، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ط1 2001 ص20

يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة القشرة الأرضية ، ومن ثم ترتفع درجة حرارة طبقة الهواء الملامس لسطح الأرض عن طريق التوصيل الحراري ليحل محله هواء اقل حرارة "[51]

و تختلف درجة الحرارة مع الزمان والمكان و تتأثر بعدد من العوامل مثل حالة السماء 'الوقت خلال النهار والارتفاع فوق سطح البحر وتتفاوت بين الليل والنهار و هذا الاختلاف ناتج عن تسخين أشعة الشمس لسطح الأرض نهارا والذي يفقد حرارته بعد غروب الشمس إلى الجو المحيط به و تتفاوت درجة الحرارة حسب طبيعة السطح و اختلاف مادته، فدرجة حرارة الهواء فوق سطح اليابسة تختلف عن تلك التي تكون فوق سطح الماء و درجة الحرارة فوق سطح معبد بمادة الزفت تختلف كليا عنها فوق مساحة خضراء . كما تختلف درجات الحرارة بين واجهتي المبنى، مما يؤثر على درجات الحرارة الداخلية و الارتياح الحراري داخله. و الفرق في درجات الحرارة بين الداخل و الخارج يسبب اختلاف في الضغط ، و بالتالي انتقال الحرارة من الفضاءات الداخلية إلى الخارجية أو بالعكس ولهذا فان أي ارتفاع في درجة الحرارة الخارجية سوف يزيد من سرعة وشدة الموجة الحرارية المتنقلة إلى الداخل و التي تؤدي إلى زيادة درجة حرارة البيئة الداخلية

وتوجد ثلاثة طرق أساسية للانتقال الطبيعي للحرارة:

- **التوصيل conduction** : وهو تدفق الحرارة المباشر خلال جزئيات المادة من الجزء ذي الطاقة الحرارية الأكبر إلى الجزء ذي الطاقة الحرارية الأقل .
- **الحمل convection :** و يعني تدفق جزئيات المادة الساخنة نفسها من مكان لأخر باستخدام وسط محيط .
- **الإشعاع radiation :** وهو انتقال الحرارة مباشرة عن طريق الموجات الكهرو-مغناطسية و الطاقة الحرارية المختزنة بالماء أو المادة .

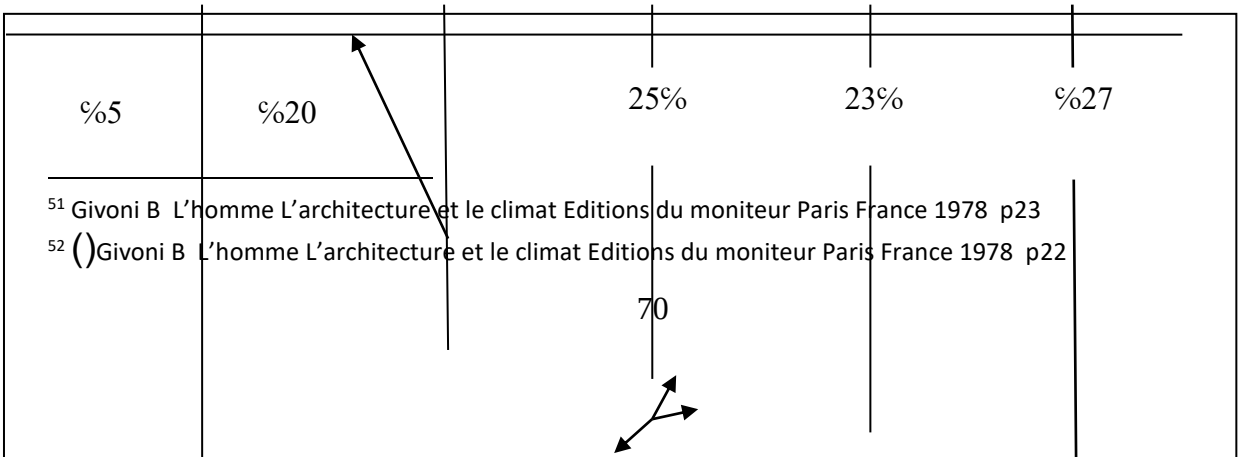
أ- <u>الإشعاع الشمسي</u>

أما الإشعاع الشمسي يعرف على انه انتقال الطاقة على شكل أشعة ويعمل على نقل الحرارة على شكل موجات الكترومغناطسية مشكلة بذالك ما يعرف باسم حزمة من الإشعاع الطيفي وبما أن الإشعاع الشمسي يخترق الغلاف الجوي للأرض فان هذا يؤدي إلى التخفيض والتقليل من شدته الأصلية وذالك بفعل الامتصاص الانعكاس والانتشار وذالك من جراء عدة أسباب منها كمية السحب و كمية الغبار الموجودة بالهواء [52].

ويعتبر الإشعاع الشمسي احد أهم العناصر الأساسية للمناخ والمؤثر في الإنسان و البيئة المحيطة به وتأتي أهميته من الشمس التي هي المصدر الرئيسي للطاقة على الأرض والمحرك لبقية العناصر المناخية الأخرى حيث إن اختلاف درجات الحرارة وحركة الرياح والأمطار و فرق الضغط الجوي بين منطقة و أخري ما هي إلا نتيجة مباشرة لحركة و دوران الأرض حول الشمس وما ينتج عنه من إشعاع شمسي تختلف شدته وكميته من منطقة إلى أخري .

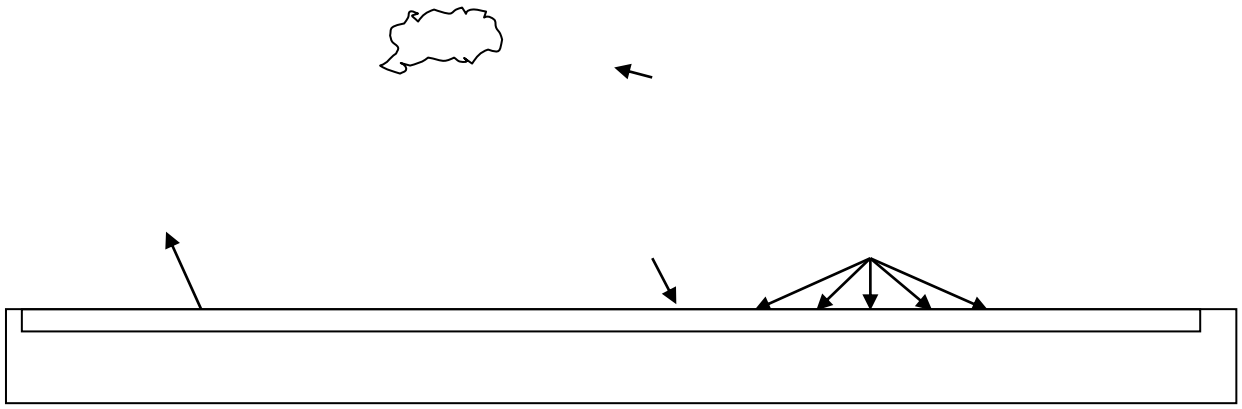
وبشكل عام ينعكس من أشعة الشمس ما نسبته 20 علي الفضاء الخارجي عند اصطدامه بالغيوم و ذرات الغبار المنتشرة في الجو ،في حين أن نسبة أخرى يتم امتصاصها من قبل ذرات بخار الماء و الكربون بالإضافة إلى ما تتفرق و تتبعثر في الجو لتصل إلى الأرض نسبة معقولة لا تعرض الحياة على سطح الأرض للخطر. ويبين الشكل رقم مسار الإشعاع الشمسي وانعكاساته المختلف

الشكل رقم (1-3) مسار الإشعاع الشمسي و انعكاساته المختلفة



[51] Givoni B L'homme L'architecture et le climat Editions du moniteur Paris France 1978 p23

[52] ()Givoni B L'homme L'architecture et le climat Editions du moniteur Paris France 1978 p22



ا-أشعة منعكسة من الأرض د-أشعة موزعة على الأرض 23 ب- الأرض
منعكسة من السحب 20 ه-أشعة مباشرة على الأرض 27
ج-أشعة يمتصها الغلاف الجوي 25 **المصدر :**
شفق العوضي الوكيل محمد عبد الاه سراج المناخ و عمارة المناطق الحارة الطبعة الثالثة علم الكتب القاهرة مصر 1989 ص 48

وتختلف شدة الإشعاع الشمسي، المقاس بالواط /متر مربع التي تصل إلى الأرض من مكان إلى أخر،و تكون شدته اعلي ما يمكن عند سطح عموديا على أشعة الشمس، حتى يتلقي هذا السطح اكبر كمية من الإشعاع الشمسي و لعل هذا الاختلاف الحاصل في كمية وشدة الإشعاع الشمسي الذي يصل إلى سطح الأرض ناتج عن عاملين يشكلان القوة المحركة لكثير من الظواهر الطبيعية على سطح الأرض و هذان العاملان هما :

- -دوران الأرض بشكل بيضوي حول الشمس مرة كل 365 يوم
- -دوران الأرض حول محورها و الذي يميل 23.27 مرة كل 24 ساعة "[53]

وهاتان الحركتان للكرة الأرضية تؤثران بشكل كبير على شدة الإشعاع الشمسي الواقع على منطقة ما نتيجة لتأثيرهما على زاوية سقوط الأشعة الشمسية و هي الزاوية التي يشكلها الشعاع الساقط من الشمس على خط عمودي على الجدار.

ويؤثر دوران الأرض حول الشمس و حول محورها على شدة الإشعاع الشمسي نتيجة لامتصاص والانعكاس و الانتشار التي يواجهها الإشعاع الشمسي لحين وصوله إلى سطح الأرض و يؤثر طول مسار الإشعاع الذي يمر فيه للوصول إلى سطح الأرض بصورة كبيرة على الفقد في شدة الإشعاع قبل وصوله إلى الأرض فكلما كان ارتفاع المنطقة عن سطح البحر اقل فان الإشعاع الشمسي يفقد كثير من شدته قبل الوصول إلى سطح الأرض .

وإضافة إلى ما سبق فان حركة الأرض حول محورها والتي نتج عنها الليل و النهار، تحدد عدد ساعات التي تتعرض لها منطقة ما للإشعاع الشمسي و بالتالي على كمية الإشعاع الشمسي التي تصل إلى تلك المنطقة و التي تزيد في أشهر الصيف عنها في أشهر الشتاء نتيجة لزيادة فترة تعرض هذه المنطقة أو تلك للإشعاع الشمسي.

و يتعرض الإشعاع الشمسي إلى عدة انكسارات وانعكاسات أثناء سيره و قبل وصوله إلى سطح الأرض و يجدر الذكر بان الإشعاع الشمسي الذي يصل إلى الأرض ما هو إلا محصلة لثلاثة أنواع من الإشعاعات وهي:

أ- الإشعاع الشمسي المباشر من الشمس

ب- الإشعاع الشمسي المشتت و المتطاير في الجو

[53] Baker N Passive and low energy building disign for tropical island climat Commonwelth secretariat publications London (U.K) 1987 p39

ت- الإشعاع الشمسي المنعكس من السطوح الأخرى[54]

وتوجد عوامل أخري مؤثرة على شدة الإشعاع الشمسي المباشر والمشتت التي تصل إلى بقعة على سطح الأرض بعدة عوامل أهمها:

- حالة الغلاف الجوي من تلوث أو ارتفاع في الرطوبة.
- الوقت خلال النهار و الفصل خلال السنة.
- الارتفاع عن سطح البحر .
- موقع الشمس في السماء و زاوية ميل الشمس.

و يؤثر الإشعاع الشمسي على البيئة الداخلية التي يعيش بها الإنسان بطريقة مباشرة عن طريق الفتحات و الأبواب و غير مباشرة عن طريق الجدران و الأسقف والسطوح الصماء كما يؤثر على الارتياح الحراري للإنسان داخل المبنى نتيجة تأثيره المباشر على درجة الحرارة الداخلية التي قد ترتفع إلى درجات اعلي بكثير من درجات الارتياح الحراري نتيجة لذالك.

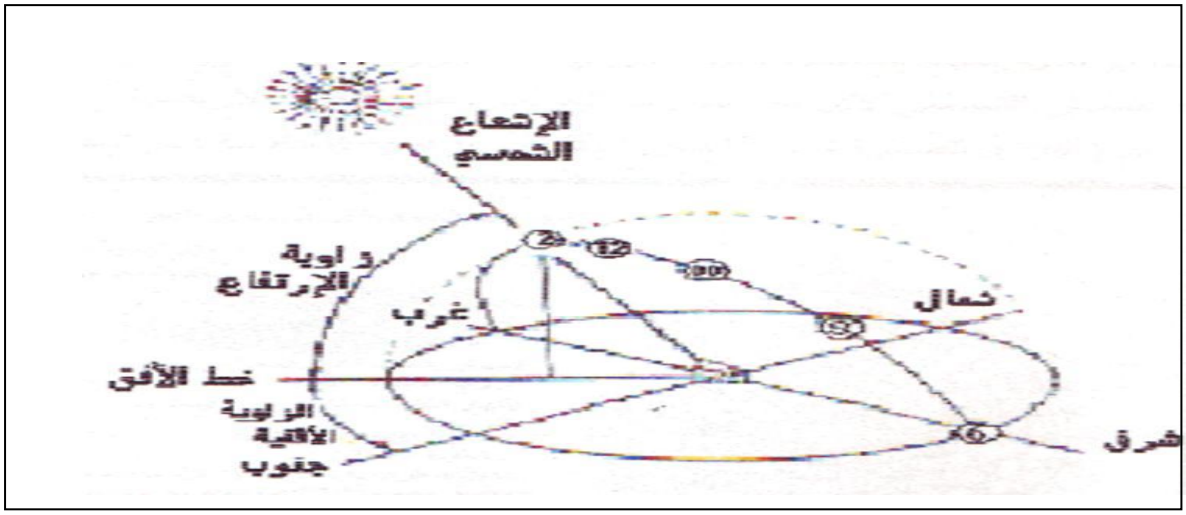
- **خرائط المسار الشمسي**

ولمعرفة تأثير وشدة الإشعاع الشمسي على سطح معين أفقيا كان أو عموديا بالإضافة إلى معرفة ما إذا كان ذالك السطح معرضا لأشعة الشمس أم لا فانه لا بد من معرفة موقع الشمس في السماء في أي وقت خلال النهار و في أي شهر من أشهر السنة و هذا يتم من خلال معرفة زوايا الشمس عن طريق :

- **-زاوية الارتفاع " altitude angle"** وهي الزاوية الراسية بين خط الأفق عند خط العرض و موقع الشمس في السماء و تقاس بالدرجات .

-الزاوية الأفقية "azimuth angle " و هي الزاوية الأفقية للشمس و تقاس بالدرجات من اتجاه الشمال الجغرافي و في اتجاه عقارب الساعة هاتان الزاويتان احد أهم العوامل المؤثرة على شدة الإشعاع الشمسي و التي تقاس بوحدة وات /م2. [55]

الشكل رقم (2-3) حركة الشمس في ساعات اليوم المختلفة بقبة السماء و زوايا الشمس الأفقية



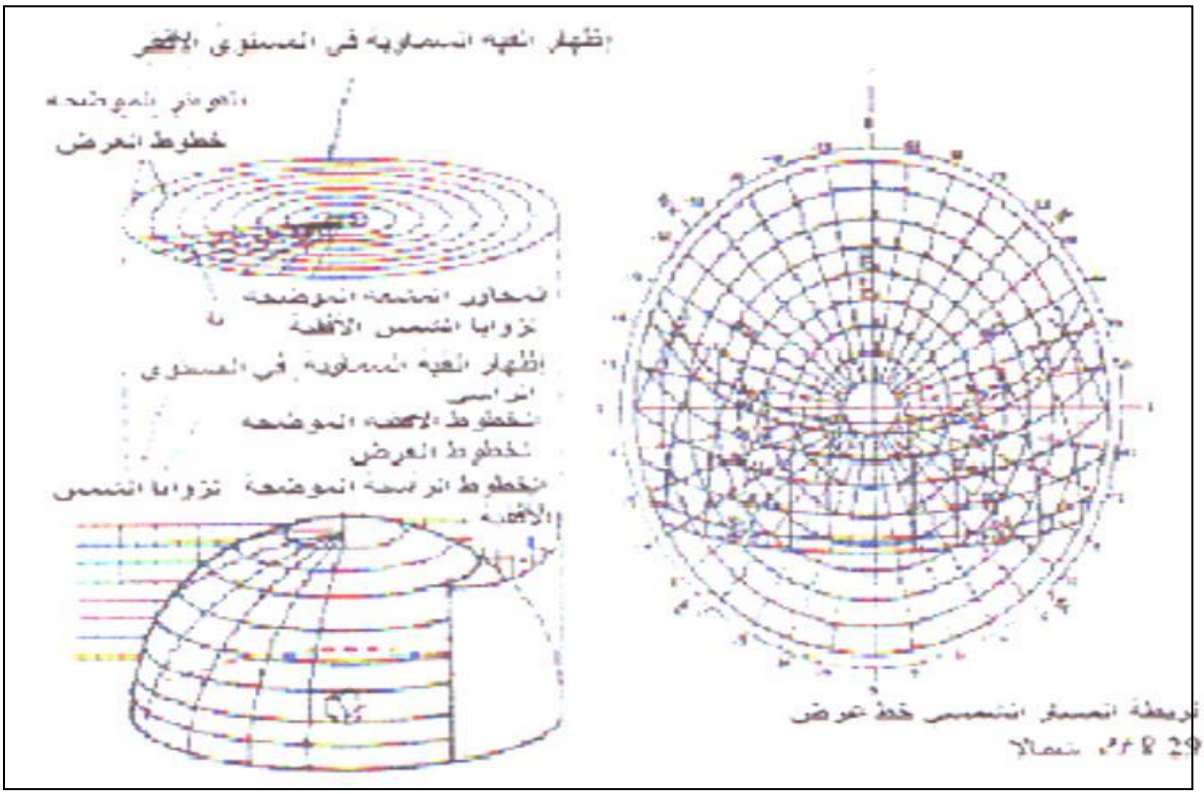
[54] Szokolay S V Environmental Science Handbook for architects and builders The Construction Press London (U.K) 1980 p 36

[55] د خالد سليم فجال العمارة و البيئة في المناطق الصحراوية الحارة 2002 ص 11

المصدر : د خالد سليم فجال العمارة و البيئة في المناطق الصحراوية الحارة 2002 ص 11

ويمكن معرفة قيمة كل من هاتين الزاويتين في أي ساعة من ساعات النهار وفي أي شهر من أشهر السنة من خلال ما يسمي خرائط المسار الشمسي و هي طبقة بيانية عملية تتلخص في إسقاط حركة الشمس في قبة السماء علي مستوي أفقي و يمثل خط الأفق دائرة مركزها عين المشاهد و يمثل زوايا الارتفاع مجموعة من الدوائر المتحدة في المركز موقعه على مسافات متناسبة تمثل كل منها 10 درجات أما الزاوية الأفقية فيمثلها زوايا مركزية متساوية قيمة كل منها 10 درجات وتمثل المنحنيات العرضية الإسقاط الأفقي لمسار الشمس و المنحنيات الراسية تحدد ساعات النهار من وقت الشروق إلى الغروب

الشكل رقم (3-3) تقسيم زوايا الشمس الأفقية و الراسية الخاصة بخرائط المسار الشمسي



المصدر : () د خالد سليم فجال العمارة و البيئة في المناطق الصحراوية الحارة 2002 ص 13

2-2-1-2- الضغط الجوي والرياح

ا-الضغط الجوي : من المعروف" أن الضغط الجوي هو عبارة عن القوة الناتجة عن ضغط الهواء أو ثقله وهذا الثقل يتغير من وقت إلى أخر غير أن الإنسان لا يشعر به كما يشعر بتغييرات الحرارة مثلا وهناك نوعان من نضم الضغط الجوي أولهما مناطق الضغط المرتفع و ثانيهما مناطق الضغط المنخفض وحيث أن كثافة الهواء ووزنه يتأثر بالحرارة السائدة فانه من المتوقع أن اى اختلاف في الحرارة سوف يؤدي إلى اختلافات في الضغط الجوي فالهواء إذا زادت حرارته فانه يتمدد وإذا برد فانه ينكمش"[56]

ومن أهم القوانين التي تستخدم في الدراسات المناخية وهي أن زيادة درجة الحرارة تؤدي عادة إلى زيادة حجم الهواء وارتفاعه إلى أعلى ومن ثم انخفاض الضغط الجوى والعكس صحيح

ب- الرياح : يمكن أن نقول عن الرياح من حيث هيكلها المادي بأنها الهواء المتحرك الذي ينشا بفعل التباين في الضغط الجوي والحرارة وكثافة الهواء عبر مختلف نقاط سطح الكرة الأرضية وتعمل الرياح على نقل الحرارة من المناطق الباردة إلى المناطق الساخنة أو بالعكس وتؤثر على درجات

[56] د خالد سليم فجال العمارة والبيئة في المناطق الصحراوية الحارة 2002 ص15

الحرارة والأمطار مما يجعلها ذات تأثير كبير على النباتات و الحيوانات و بشكل اكبر على الإنسان و يتحدد نوع الرياح باتجاهها و سرعتها و شدتها و التي تتأثر بفعل العوامل التالية :

- فروقات الضغط الجوي فوق هذه المنطقة
- دوران الأرض حول نفسها أو حول الشمس
- الفرو قات في درجات الحرارة
- طبوغرافية الأرض و ما عليها من تضاريس المحيطة بالمنطقة

و يمكن تقسيم الرياح إلى ثلاثة أنواع رئيسية وهي[57]

-رياح الاليزي: مصدر هذه الرياح هو مناطق الضغط المرتفع الاستوائية من نصفي الكرة الأرضية حيث يلتقيان عند خط الاستواء الداخلي مشكلين ذالك الحزام الاستوائي للضغط المنخفض.

- الرياح الغربية :وهي رياح جنوبية غربية ولديها نفس مصدر رياح الاليزي غير أنها تتجه باتجاه مناطق الضغط المنخفض الشبه شمالية.

- الرياح القطبية : و مصدر هذه الرياح هو مناطق الضغط المرتفع القطبية والشمالية أما اتجاهها فهو الغرب فيما يخص نصف الكرة الشمالي و الشمال الغربي فيما يخص نصف الكرة الجنوبي.

و بالإضافة إلى ذالك فان هناك ما يسمي بالرياح الموسمية والناتجة عن الاختلاف في الحرارة بين المسطحات المائية و اليابسة ، و الرياح المحلية والخاصة بطبيعة كل منطقة من جبال و وديان " حيث تؤثر طبيعة الاختلاف في درجات الحرارة في المناطق الجبلية بين أعلى الجبل و أسفله في حركة الرياح المحلية إذ تتحرك الرياح إلى أعلى الجبال خلال النهار و إلى الوديان في الجبال خلال الليل و نتيجة لذالك تندفع تيارات كبيرة من الهواء والرياح حول الجبال العالية و الوديان السحيقة حولها خلال الليل و النهار و من الرياح المحلية أيضا ما يسمى نسيم البر و البحر"[58]

وتقاس سرعة الرياح ب الميل/الساعة أو كلم/الساعة ويتم تحديد اتجاهها وسرعتها من خلال تمثيلها بما يسمى وردة الرياح و التي تعطى تفاصيل كاملة عن سرعة الرياح واتجاهاتها المختلفة و الرياح السائدة وبشكل عام يمكن تقسيم شدة الرياح اعتمادا على سرعتها كما هو مبين في الجدول التالي:

جدول رقم (2-3) خصائص و شدة الرياح حسب مقياس بوفورت

قوة الرياح حسب تسمية بوفورت	تسمية الرياح (الهواء)	سرعة الرياح (م/ثا)	الأثر الذي تحدثه الرياح
0	الجو الهادئ	2.0 – 0.0	يرتفع الدخان عموديا إلى الأرض
1	الرياح الخفيفة	3.0 – 1.5	ينحرف الدخان قليلا و يمكن تعيين اتجاه الرياح طبقا لذالك الانحراف
2	النسيم الهادئ	3.3 – 1.6	حفيف أوراق الشجر إحساس الوجه به
3	النسيم الخفيف	5.4 – 3.4	حركة أوراق الشجر و الأغصان الرفيعة
4	النسيم المعتدل	7.9 – 5.5	يرتفع الغبار حركة أغصان الشجر
5	النسيم العليل	10.7 – 8.0	تأرجح الشجيرات اليانعة
6	الريح القوية	13.8 – 10.8	أزير أسلاك الكهرباء
7	الريح القوية جدا	17.1 – 13.9	تصعب الحركة على الطريق
8	الريح العاصفة	20.7 – 17.2	تتكسر الأغصان يصعب السير
9	العاصفة	24.4 – 20.8	حدوث بعض التصدعات في السقوف
10	العاصفة الشديدة	28.4 – 24.5	خلع الأشجار من جذورها

[57] د محمد إبراهيم محمد شرف جغرافية المناخ و البيئة جامعة الإسكندرية سنة 2005 ص 120

[58] Givoni B L'homme L'architecture et le climat Editions du moniteur Paris France 1978 p28

11	العاصفة الهوجاء	28.5 – 32.6	انهيارات خطيرة
12	الزوبعة الإعصار	32.7 فما فوق	خراب مدمر

المصدر: شفق العوضي الوكيل محمد عبد الاه سراج المناخ و عمارة المناطق الحارة الطبعة الثالثة علم الكتب القاهرة مصر 1989 ص 131

2-1-2-3- المطر و التساقط

"وجود السحب أساس لسقوط الأمطار و لسقوط المطرلابد من وجود نواة تتكاثف حولها حتى يصبح حجم قطرات المياه من الثقل بحيث لا يستطيع الهواء حملها فتسقط إلى الأرض "[59]
التساقط يتغير من منطقة الى أخرى ، حسب حركة الرياح و كتل الهواء الرطبة كميته تقاس بال ملم نسبة الأمطار جد ضعيفة وغير كافية في المناطق الجافة والشبه جافة كمنطقة الدراسة التساقط يتغير من 50 إلى 200 ملم في السنة .

2-1-2-4- الرطوبة

نقصد بالرطوبة كمية بخار الماء في الهواء و التي تتغير باستمرار مع درجة الحرارة و التي تعتبر العامل الأساسي المحدد هذا التغيير متعلق بالمعدلات السنوية للإضاءة الشمسية و درجات الحرارة المتوسطة مما ينجر عنه توزيع غير منتظم للبخار في المناطق المختلفة فوق سطح الأرض وتتكون الرطوبة في الجو نتيجة تبخر من سطوح مائية مثل البحار المحيطات بالإضافة إلى نتح النباتات "وتختلف درجة الرطوبة النسبية في الجو تبعا للمكان والزمن و ذالك اعتمادا على عدة عوامل أهمها وجود الغطاء النباتي و المسطحات الخضراء في موقع ما ووجود مسطحات مائية بالقرب من الموقع إضافة إلى درجة حرارة الرياح و الهواء و الإشعاع الشمسي "[60]
كما يمكن لنا أن نعبر عنها من خلال مفهومين:

- الرطوبة المطلقة : وهي عبارة عن الكمية الحقيقية لبخار الماء الموجود في الهواء مقايسة بعدد الجرامات في المتر المكعب من الهواء (غرام/م3)
- الرطوبة النسبية: فهي عبارة عن نسبة بخار الماء في الهواء و هذه النسبة عبارة عن كمية بخار الماء الفعلية في الهواء منسوبة إلى كمية بخار الماء التي يستطيع الهواء أن يحمله تحت نفس درجة حرارته"[61]

والرطوبة عامل مؤثر في تحديد ظروف الارتياح الحراري في منطقة ما فهي تؤثر علي تبخر العرق من على جلد الإنسان الذي يلعب دور كبير في تحقيق الارتياح الحراري له .

2-2- التقسيمات المناخية

2-2-1-المناطق المناخية في العام:

يختلف نمط المناخ من منطقة جغرافية إلى أخري نظرا لاعتبارات متعددة إلا أن هذا الاختلاف لا يمنع من اعتبار أن هذه المنطقة أو تلك تقعان في نفس المنطقة المناخية أوانه يمكن تصنيفها في منطقة مناخية واحدة حتى وان كانت بعيدتين عن بعضهما البعض جغرافيا وبناء عليه فان المنطقة المناخية هي تلك المناطق الجغرافية التي تتشابه فيها ظروف المناخ و عوامله المختلفة لفترة زمنية معينة .

---

[59] د خالد سليم فجال العمارة و البيئة في المناطق الصحراوية الحارة 2002 ص 22

[60] Hans Rosenlund Climatic Design of Buildings using Passive Techniques Building Issues Vol 10 Number 1 2000 p5

[61] د خالد سليم فجال العمارة و البيئة في المناطق الصحراوية الحارة 2002 ص 21

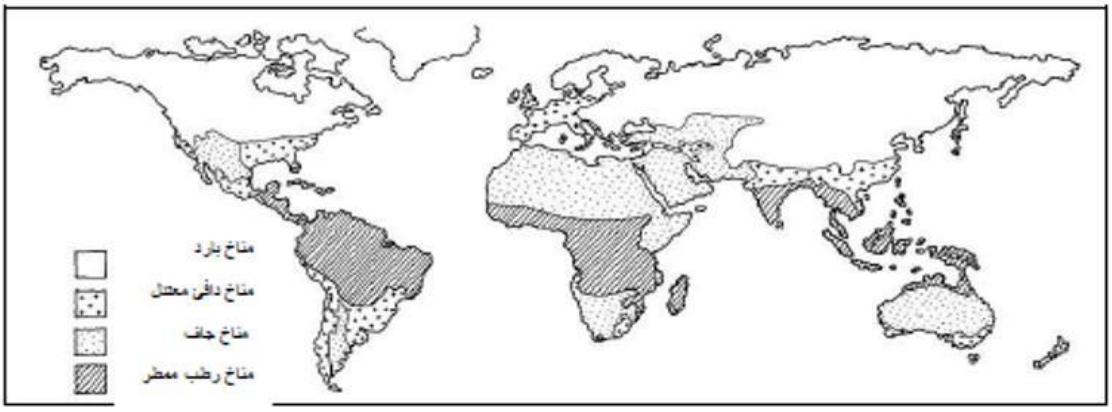
و لقد تعددت التقسيمات التي عرفت على نطاق العالم و منها" تقسيم كوبن (Koppen) والذي يعتمد بشكل كبير على تقسيم المناطق المناخية على درجات الحرارة و كميات الأمطار التي تتساقط بها "[62]

و رغم أهمية هذا التصنيف الذي يعتمد عليه في كثير من المراجع إلا أن هذا التصنيف يمكن الاستفادة منه لأغراض زراعية و نبتيه بحتة و لا يمكن اعتماده لأغراض تصميم المباني[63]

ورغم تقدم الدراسات المتعلقة بهذا الموضوع إلا انه لغاية الآن لا يوجد تصنيف للمناطق المناخية في العالم يمكن الاعتماد عليه لأغراض تصميم المباني ورغم ذالك فان هناك تقسيمات مقبولة منها التي قسمت العالم إلى أربعة مناطق مناخية أساسية والى عدة مناطق مناخية تابعة كما وضعها جيفوني وهي كما يلي "

- المنطقة المناخية الحارة
- المناطق المناخية الدافئة المعتدلة
- المناطق المناخية الباردة
- المناطق المناخية المعتدلة الباردة[64]

الشكل رقم (4-3) تقسيم المناطق المناخية بالعالم



المصدر: Hans Rosenlund: Climatic Design of Buildings using Passive Techniques, Building Issues, Vol 10 _ Number 1, 2000، p4.

ومن خلال هذا التقسيم نجد بان الجزائر تتواجد ضمن المنطقة المناخية الحارة و الجافة

2-2-2-<u>المناطق المناخية في الجزائر(التقسيم البيومناخي)</u>

أن الجزائر تتربع على مساحة تقدر ب 2.381.741 كلم2 محصورة بين 18و38 خط عرض شمالا وبين 9 خط طول غرب و12 خط طول شرق هذا الحيز المجالى الشاسع يحتوي على مناطق مناخية متنوعة و التي يمكن تصنيفها إلى ثلاثة أقسام رئيسية:

- المنطقة التلية : مناخ معتدل متوسطي
- منطقة الهضاب العليا : مناخ قاري
- منطقة الصحراء : مناخ جاف

وتم إنشاء أول تصنيف في الجزائر للمناطق المناخية من طرف (CSTB) سنة 1962، والذي يعتبر بمثابة القاعدة الأساسية في عملية حساب أبعاد المكيفات الهوائية و مختلف لأجهزة التسخين. وجاء

---

[62] Givoni B L'homme L'architecture et le climat Editions du moniteur Paris France 1978 p352

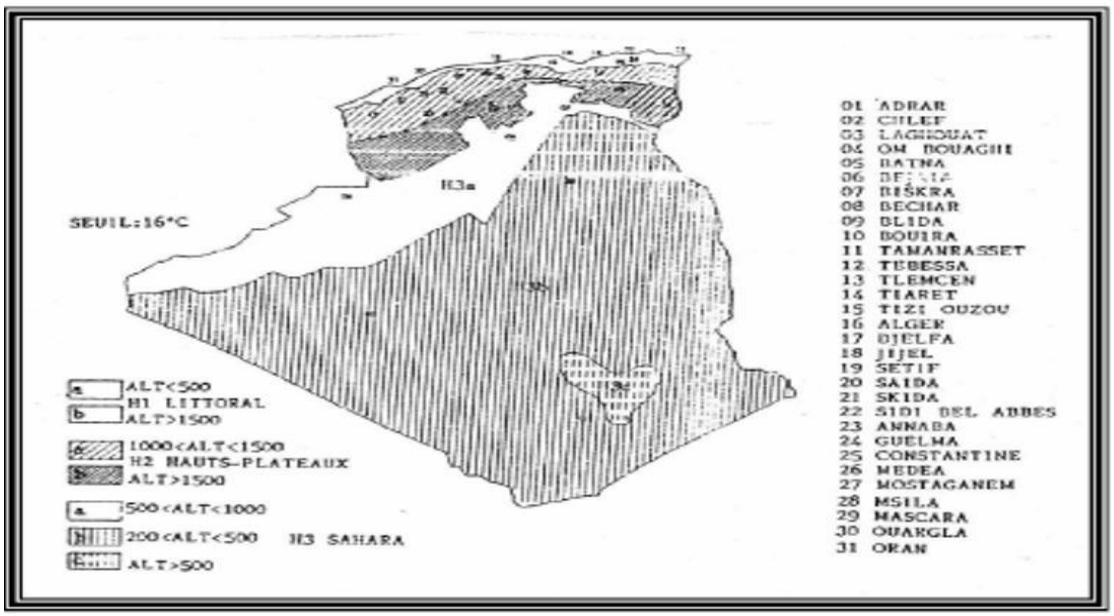
[63] المصدر شفق العوضي الوكيل محمد عبد الاه سراج المناخ و عمارة المناطق الحارة الطبعة الثالثة علم الكتب القاهرة مصر 1989 ص 22

[64] Givoni B L'homme L'architecture et le climat Editions du moniteur Paris France 1978 p352

بعده تصنيف أخر اعتمد على المعطيات المتيورولوجية الحديثة و المحصورة بين سنوات 1974و 1984 و التي سمحت بتحديد نمطين من المناطق المناخية في الجزائر [65]

- مناطق المناخ الشتوي
- مناطق المناخ الصيفي

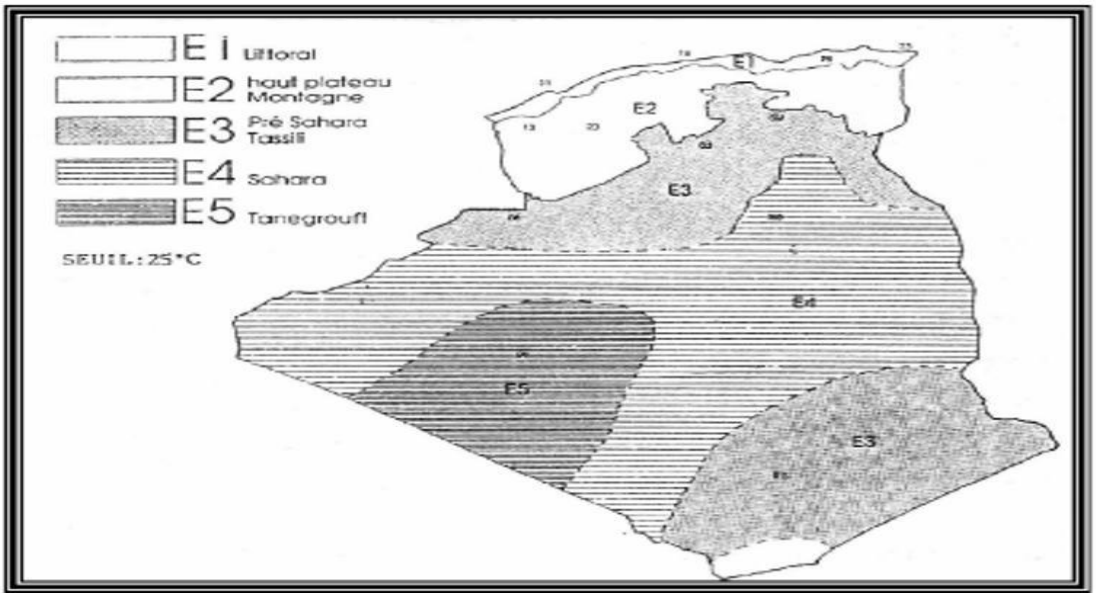
شكل رقم (3-5) مناطق المناخ الشتوي بالجزائر



المصدر Collectif Recommandations architectural Edition ENAG Alger 1993 10p

شكل رقم (3-6) مناطق المناخ الصيفي بالجزائر

[65] Collectif Recommandations architectural Edition ENAG Alger 1993 p 20()



المصدر Collectif Recommandations architectural Edition ENAG Alger 1993 p 11()

2-2-2-1- <u>المناطق المناخية الشتوية</u> : هناك ثلاث مناطق مناخية شتوية توضح الشتاء المنطقة الأولى H1 تتعرض لتأثير البحر المنطقة الثانية H2 تحت تأثير الارتفاع والمنطقة الثالثة H3 تخضع لتأثير الطول ()وإذا أخذنا عامل الطول في كل منطقة نجد شبه المناطق التالية:

المنطقة H1a : وهى ساحل البحر على اقل من 500م تتميز بشتاء لطيف و مدة قصيرة **المنطقة H1b** : وهى وراء ساحل الجبل لها علو يفوق 500م وشتاء جد بارد و طويل **المنطقة H2a** : وهى الأطلس التلي الجبلي يتميز بعلو ينحصر بين 1000م و 1500 م شتاؤها بارد جدا بالنسبة للمنطقة H1 وبفارق جد مهم في درجة الحرارة النهارية **المنطقة H2b** : وهي الأطلس الصحراوي علوها يفوق 1500م شتاء جد بارد **المنطقة H3a** : وهي الشبه صحراوية تقع بين علو 500م و 1000م شتائها يتميز بدرجات حرارة ليلية جد منخفضة لدرجات الحرارة النهارية . **المنطقة H3b** :وهي المنطقة الصحراوية التي علوها ما بين 200م و500م شتاء لقل برودة **المنطقة H3c** : وهي منطقة الهقار ذات علو يفوق 500م ويتميز شتاءها بدرجات حرارية جد منخفضة ليلا ونهارا .

2-2-2-2- **<u>المناطق المناخية الصيفية</u>** : وتنقسم إلى خمس مناطق مناخية أساسية وهما

المنطقة E1 :الساحل تقع تحت تأثير البحر و تتميز بصيف حار و رطب و اختلاف في درجات الحرارة النهارية صيفا . **المنطقة E2** :الهضاب العليا والجبال و تتأثر بالارتفاع صيفها حار و متوسط الرطوبة مع مدى حراري جد مهم . **المنطقة E3** ذات طابع شبه صحراوي و طاسيلي وتتميز بصيف جد حار و جاف .

المنطقة E4 وهي المنطقة الصحراوية و تتميز بدرجات حرارة جد عالية .

المنطقة E5و هي تحت تأثير الامتداد و تتميز بمناخ قاسي جدا حار و جاف .

جدول رقم (3-3) حدود الراحة الحرارية للمناطق المناخية الشتوية و الصيفية في الجزائر

المناطق المناخية الشتوية	حدود الراحة الحرارية		المناطق المناخية الصيفية
	الحرارة مؤوية	الرطوبة النسبية	

E1	**25 - 21**	**70 - 22**	**H1a**
المنطقة الساحلية	**20 - 24**	**70 - 20**	**H1b** **H1**
			المنطقة الساحلية
E2	**26 - 21**	**69 - 21**	**H2a**
الهضاب العليا	**25 - 20**	**75 - 23**	**H2b** **H2**
			الهضاب العليا
E3	**27 - 22**	**65 - 21**	**H3a**
E4	**27 - 23**	**60 - 19**	**H3b** **H3**
E5	**28 - 23**	**62 - 20**	**H3c**
الصحراء			**الصحراء**

المصدر : Collectif Recommandations architectural Edition ENAG Alger 1993 p 21

ويعتمد هذا التقسيم على التأثيرات المشتركة للحرارة والرطوبة والإشعاع وحركة الهواء من حيث تأثيرها على الراحة الفسيولوجية للإنسان و مجموعة ردود الفعل البيولوجية لهذا الإنسان على العوامل المؤثرة ، و الوسائل التي عن طريقها يمكن المحافظة على مستوى الراحة البيولوجية و الفسيولوجية لهذا الإنسان .

2-2-3- الخصائص المناخية المميزة للمناطق الحارة الجافة

إن الحصول على التخطيط مناخي مدمج لا يمكن تصوره دون الحصول على قاعدة من المعطيات المرتبطة بخصائص المحيط الخاص بمجال الدراسة و يمكن تمييز خصائص عدة لهذا المناخ في المناطق الحارة و الجافة فيما يلي :

1-**حرارة الهواء** : إن التساقطات الضعيفة ، وغياب الغيم و الرطوبة الضعيفة لهذه الأوساط الجافة و الشبه جافة تتسبب في موجات حرارية كبيرة ففي الصيف الإشعاعات الشمسية تعمل على تسخين المساحات الأفقية (طرق مساحات أسطح) قد تصل إلى غاية 70 درجة مئوية في منتصف النهار ، بينما في الليل هذه المسطحات تفقد حرارتها بسرعة لتصل إلى اقل من 15 درجة مئوية أما فيما يخص درجات الحرارة النهارية في الصيف تتراوح بين 40°م إلى غاية 50° م بينما درجات الحرارة الليلية تكون محصورة بين 15 °و 20 °م

2-الرطوبة النسبية: الرطوبة النسبية تتطور مع حركة الهواء ، و يمكن لها أن تتغير إلى اقل من 20% بعد الزوال إلى غاية 40% خلال الليل كما أن تساقط الإمطار ضئيل و يتراوح ما بين 50 إلى 150 ملم سنويا

3-الإشعاعات الشمسية : الإشعاعات الشمسية المباشرة شديدة ،حيث يمكن لها أن تصل إلى 800 أو 900 واط/م2 فوق مساحة أفقية ، بالإضافة إلى ارتفاعها بصفة معتبرة في حالة المساحات و الأوساط الجافة

كما أن الأثرالكبير الذي تشكله الإشعاعات الشمسية على الأوساط الجافة والشبه الجافة يعود بالدرجة الأولى للأسباب التالية :

- حدة الإشعاعات طويلة (مدة التشميس) خاصة في الصيف حيث تنحصر بين 9 و 6 ساعات -
إشعاعات شمسية عالية الشدة . -
أهمية زاوية الانعكاس (الزاوية الشمسية و زاوية السمت).

إن الإشعاع المباشر في هذه المناطق يعتبر من العوامل المؤثرة لأكبر شدة على محيط المدينة غير أن الهواء بصورة ملموسة و كبيرة في هذه المناطق يضعف قوة الإشعاع بنسبة تتراوح من 30% إلى 40% .

إن انعكاس الإشعاع يلعب دورا مهما في توازن الإشعاعي للمدينة و تعتمد قيمته على شدة التعرض المباشر لأشعة الشمس و على قابلية الانعكاس

2-2-4- الأقاليم المناخية التصميمية :

الإقليم المناخي التصميمي هو منطقة من الأرض تتميز بنمط مناخي معين يفرض احتياجات بيئية خاصة تتطلب أسلوب معالجة تخطيطية و معمارية لاستيفائها و يمكن تصنيفه إلى ثلاث مستويات

المناخ المحلي : ويشمل التغييرات المحلية في منطقة محددة من الأرض مثل موقع ما ،ويتراوح تأثيره بين 1كلم إلى 10 كلم ، و يتأثر المناخ المحلى بمحددات البيئية من خصائص طبوغرافية و طبيعية و غيرها من صنع الإنسان .

المناخ الجزئي أو المصغر: و يشمل الخصائص المناخية في حدود من حوالي 100 متر إلى 1 كلم و يتأثر بالبيئة المشيدة و التصميم العمراني .

المناخ الداخلي : و يشمل الخصائص المناخية داخل الفراغ الداخلي للمباني و يتأثر بالبيئة الخارجية و كذالك بخصائص و مواصفات الفراغ المعماري.

2-3- الاحتياجات البيئية

2-3-1 -مفهوم الراحة الحرارية

يعرفها كل من ماركوس والجاي بأنها "هي حالة لا يشعر معها الإنسان بالبرد أو بالحر أو يشعر بأي مضايقةّ نتيجة لخلل في البيئة الحرارية "[66]

كما يعرفها فانغر (Fanger) في كتابه(Thermal confort) "إن الارتياح الحراري هو حالة العقل التي تعبر عن الرضي و القبول عن البيئة الحرارية المحيطة و هذا يعني أن لا يفضل الإنسان في ظل تلك الظروف لا بيئة ابرد أو أكثر دفئا في تلك التي يتواجد فيها كما يمكن القول بأنها تلك البيئة التي لا يستطيع المرء أن يحكم عليها بأنها باردة أو حارة ،أو حالة من الاتزان الحراري في غياب أي شعور بعدم الارتياح .

كما تعرف بأنها" قدرة الإنسان على الاحتفاظ بدرجة حرارته الثابتة عن طريق سلسلة من التبادلات الحرارية من جسم الإنسان والظروف البيئية المحيطة و لذالك فيعتبر الجسم البشري حالة من حالات الاتزان الحراري بين حرارة منتجة و حرارة مفقودة"[67]

وتنقسم مصادر الحرارة المنتجة إلى :

- حرارة ناتجة عن عمليات الايض (الأساسي الناتج عن التمثيل الغذائي والعضلي).
- حرارة منتجة بالتوصيل عن طريق لمس الأجسام الساخنة .
- حرارة منتجة بالحمل وتعتمد على الاختلاف في دراجات الحرارة بين جسم الإنسان و الهواء المحيط به بالإضافة لاعتماده على حركة الهواء.
- حرارة منتجة بالإشعاع و تعتمد على الفرق في درجة الحرارة بين جسم الإنسان و الأسطح المحيطة به.

---

[66] Markus&Morris : Building, Climate and Energy,Pitman Publishing ,LTD .London, (UK) .1978 P47

[67] د خالد سليم فجال العمارة و البيئة في المناطق الصحراوية الحارة 2002 ص 47

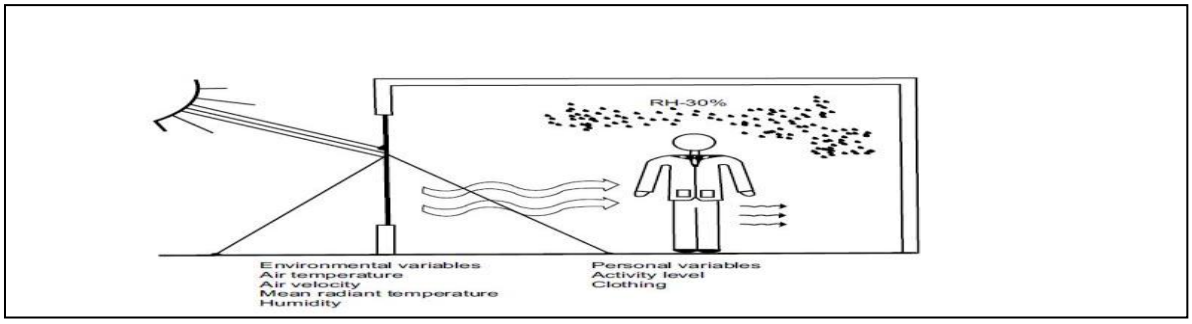
ويتحكم في تلك العمليات لإنتاج أو فقد الحرارة عوامل مناخية كدرجات الحرارة و الرطوبة النسبية و حركة الهواء و الإشعاع الشمسي المباشر و غير المباشر و عوامل أخرى ترجع للإنسان كالتأقلم والسن و شكل الجسم والدهون المخزنة و نوعية النشاط الذي يمارسه الإنسان

2-3-2 - الارتياح الحراري

يسعى الجسم دوما للحفاظ على درجة حرارة ثابتة (37 درجة مؤوية) بواسطة عمليات فيزيائية معقدة كوسيلة يتبعها في تحقيق التوازن الحراري بينه و بين البيئة المحيطة به معتمدا في ذالك بشكل أساسي على نشاطه البدني و طعامه و إنتاجه للطاقة و تتأثر قدرة الجسم على الوصول إلى توازن حراري بينه وبين الطبيعة المحيطة به على مجموعة من العوامل و يتم التبادل الحراري بين الجسم و محيطه عبر التوصيل الحراري ، الإشعاع الحراري، الحمل الحراري، التبخر.

وتعتمد كل طريقة من طرق التبادل الحراري بين الجسم و البيئة المحيطة على العناصر المناخية فيعتمد التبخير بشكل أساسي على نسبة الرطوبة في الجو المحيط في حين يعتمد الحمل الحراري على زيادة سرعة الهواء و انخفاض درجة حرارة الهواء مما يؤدي إلى ازدياد نسبة الحمل الحراري و يتأثر الإشعاع الحراري بدرجة حرارة الجسم الخارجية و نسبتها إلى درجة حرارة السطوح القابلة أما التوصيل الحراري فيعتمد على فرق درجات حرارة الأجسام المتلامسة.

الشكل رقم (7-3) العوامل المؤثرة على الارتياح الحراري للإنسان



المصدر: Markus&Morris : Building, Climate and Energy,Pitman Publishing ,LTD .London, (UK) .1978 P126

2-3-3- التمثيل البياني للراحة الحرارية

إدراكا لأهمية المناخ في التصميم المعماري والعمراني والتأثير البالغ لعناصره المختلفة على الأنماط المعمارية والأشكال العمرانية في منطقة ما في العالم فانه لابد من التعرف على العوامل المناخية المؤثرة في التصميم و استعراض كافة المعلومات المناخية المتوفرة عن هذه المنطقة و تحليلها من اجل اختيار الحلول المعمارية الملائمة و المناسبة بما ينسجم مع طبيعة المناخ السائد لتحقيق الارتياح الحراري للإنسان في المكان المعيشي الذي يقطنه وتتفاوت تأثيرات العوامل المناخية على العمارة و العمران في إي مكان إلا أن الإشعاع الشمسي و درجة حرارة الهواء و سرعة الرياح و حركتها و الرطوبة النسبية تمثل أهم العناصر المناخ التي اهتم بها العلماء لما لها من تأثير على استراتجيات توفير الراحة الحرارية للإنسان فقام ببحث عن أدوات و مقاييس للقياس الراحة الحرارية وكان هدف معظم الدراسات الوصول إلى مؤشر واحد يعبر عن كل المتغيرات بقدر مقبول من الدقة ليمكن على أساسه تحديد النطاق المريح للإنسان و التي يمكن الاستفادة منها من اجل التوصل إلى نتائج يمكن اعتمادها في التصميم العمراني و المعماري في المناطق قيد التصميم و الدراسة. و من هذه المقاييس التي سيتم شرح بعضها في الدراسة التحليلية للمناخ السائد في منطقة الدراسة نذكر أهمها فيما يلي

2-3-3-1 - جداول المعلومات المناخية و خرائط الراحة الحرارية

و تتضمن هذه الجداول تمثيل درجة الحرارة و الإشعاع الشمسي و الرطوبة النسبية و سرعة الرياح لمنطقة ما بصورة بيانية تمهيدا لرسم الخرائط المتعلقة بتحديد الراحة الحرارية ومن ثم اعتمادها في الاستفادة منها لتوصل إلى نتائج تحدد شكل تصميم العمارة و العمران في المناطق قيد الدراسة ومن أشهرها جداول ماهونى للمعالجة المناخية و جدول تقدير الاحتياجات الحرارية (جدول نوفل) و الخريطة البيومناخية للراحة الحرارية لفكتور اولجاى

2-3-3-2- جداول ماهونى للمعالجة المناخية

إن الهدف الأساسي من جداول ماهوني للمعالجة المناخية هي إعطاء توصيات للمصمم المعماري عبر السير خطوة خطوة و مليء الفراغات المحددة في جداول بسيطة تعتمد أساسا على المتوسطات العظمى والصغرى الشهرية لدرجات الحرارة و الرطوبة النسبية والرياح و هطول الأمطار وتخلص هذه الجداول إلى توصيات تتعلق بعدة أمور أساسية في التصميم العمراني و المعماري يمكن للمصمم إتباعها لتحقيق أفضل تصميم منسجم مع البيئة و المناخ السائد في تلك المنطقة و تضم هذه الجداول الموضحة في الملحق رقم (1) ما يلي :

1- **جداول المعلومات المناخية الأساسية** : و تحتوي هذه الجداول على المعلومات المناخية الأساسية المتعلقة بدرجات الحرارة (القصوى، و الدنيا و المدى الحراري الشهري) و الرطوبة النسبية ،و كميات هطول الأمطار، و اتجاهات الرياح السائدة .
2- **جداول تحليل المعلومات المناخية الأساسية**:و تحتوي هذه الجداول على النتائج التي تم التحصل عليها بتحليل المعلومات المناخية الأساسية التي وردت في جداول المعلومات المناخيةوبالاستعانة بهذه المعلومات يمكن وضع المؤشرات الخاصة و التي تؤدي إلى الاحتياطات الواجب اتخاذها في التصميم .
3- **جداول التوصيات المتعلقة بالتصميم العمراني و المعماري**: يتم وضع التوصيات و الاقتراحات التي يمكن أن تساعد المصمم في الوصول إلى المعالجة المناخية السليمة

2-3-3-3- جدول تقدير الاحتياجات الحرارية (جدول نوفل)

يتعامل هذا الجدول بالتحليل مع درجة الحرارة القصوى و درجة الحرارة الدنيا بالإضافة إلى المدى الحراري إلى تقدير درجة الحرارة الساعية خلال اليوم على فترات منظمة مقدارها ساعتين و ذالك باستعمال المعادلة التالية دح= دح د+(م*ث)

حيث أن دح= درجة الحرارة المقدرة كل ساعتين

دح د = درجة الحرارة الدنيا

م = المدى الحراري

ث = ثابت له علاقة بالوقت خلال النهار

و يساعد هذا الجدول في معرفة احتياجات التدفئة و التظليل و الارتياح الحراري و نسبة كل منهما و هذا كما هو موضح في الجدول المرفق بالملحق رقم()

3- <u>المدينة و البيئة الطبيعية</u>

إن البيئة الطبيعية هي الشق الثابت من البيئة العامة التي تنمو فيها المدينة و تشمل البيئة الطبيعية زيادة على العوامل المناخية التي تعتبر من العناصر الهامة التي تتأثر بها المدينة المركبات الطبيعية الأخرى التي لا تقل أهمية عن الأولى والمتمثلة في الطبيعة الأرضية الموقع و الموضع الجغرافي و الاتجاه و شكل الأرض و الحياة النباتية و التي تؤثر بشكل مباشرة على نمط العمارة و العمران وكذا المناخ المحلى للمدينة .

3-1- <u>محددات البيئة الطبيعية:</u>

1-1-3-الطبيعة الأرضية :

الطبيعة الأرضية تتمثل في السهل الأخضر أو السهل الصحراوي أو ما كان منها المرتفع ذو الطبيعة الجرداء الجامدة أو ذو الطبيعة الخضراء اليانعة ولا تنعكس طبيعة الأرض فقط على الشكل العام للمدينة الذي تحدده شبكات الطرق والممرات التي تتابع تضاريس الأرض و لكنها في نفس الوقت تنعكس على التعبير المعماري لمواد البناء المحلية كما في تعبيرالبناء بالحجر في المدينة الأردنية أو في تعبير البناء بالطابوق في المدينة العراقية. و تنعكس طبيعة الأرض كذالك على التعبير المعماري لاتجاه الحياة في المباني المختلفة للمدينة ، سواء أكان إلى الداخل كما في المدن الصحراوية أو إلى الخارج كما في مدن المرتفعات ذات الخضرة الدائمة ، و يظهر هذا التأثير كذالك في اتجاه الفتحات للمباني فتبدو راسية في المدن الصحراوية وأفقية حيث تتجه الحياة إلى الخارج .[68]
و إذا كانت طبيعة الأرض تختلف من منطقة إلى أخري فتشكيل المدينة و عمارتها بالتالي تختلف باختلاف هذه المناطق .

3-1-2-الفروقات التضاريسية :

الفرو قات التضاريسية تؤثر بشكل مباشر على المناخ المحلى للمنطقة و لعل أكثر عناصر المناخ تأثرا بالعوامل المحلية المحيطة هي درجة الحرارة و التي قد تختلف اختلافا كبير بهذه العوامل. حيث تختلف درجة الحرارة بشكل كبير في أعلى منطقة جبلية عن درجة الحرارة في مناطق الوديان ، كما أن شدة الإشعاع الشمسي الذي تتعرض له قمة الجبل تزيد عن تلك في أسفله، و التي بدورها تؤثر على حركة الرياح .
إن التضاريس تؤثر على درجات الحرارة بفعل التغييرات التي تحدثها في المناطق المختلفة للأرض نتيجة تغير الانحدارات و الميولات و اتجاهاتها على مستوى الأرض ، و بالتالي تأثيرها على استقبال الإشعاعات الشمسية ، والتي تحدث بدورها فروق في دراجات الحرارة التي تؤثر على اتجاهات الرياح. و بالإضافة إلى تأثير الجبال فان ارتفاع الموقع عن سطح البحر و انخفاضه يؤثر كذالك على تغييرات درجات الحرارة ، باعتبار أن الضغط ينخفض كلما زاد الارتفاع و انخفاض درجات الحرارة يقدر ب 0.7 درجة مئوية كلما زاد الارتفاع ب100 متر[69]

3-1-3-الغطاء النباتي و المسطحات المائية :

إن وجود الغطاء النباتي في الوسط العمراني هو عامل جد مهم بفعل تأثيره المباشر على المناخ المحلي هذا من ناحية و من ناحية أخرى يمكن أن يؤثر بصفة غير مباشرة على مجال أوسع من الأول. كما تلعب النباتات و الأشجار و المسطحات الخضراء دورا كبيرا في التحكم و السيطرة على عناصر المناخ و الإشعاع الشمسي أو الرياح و التقليل من أثارها السلبية على البيئة الحضرية، حيث تعمل على حجب أشعة الشمس و توفير الظلال التي بدورها تخفف من درجات الحرارة و تلطف المناخ المحلي عبر زيادة نسبة الرطوبة في الجو مما يترك أثرا جيدا في تبريد الحرارة المرتفعة في المناطق الحارة .
إن وجود الغطاء النباتي يعمل على أضعاف درجة الحرارة الجوية المحيطة بفعل التبخر الذي ينتجه و الذي بدوره يعطينا الرطوبة النسبية المريحة للإنسان ،كما انه يساعد في التقليل من سرعة و قوة الرياح والحد من تأثيرها الميكانيكي على المباني والإنسان في نفس الوقت، وتعمل على توجيهها خارج المحيط العمراني .

---

[68] د عبد الباقي إبراهيم التراث الحضاري في المدينة العربية المعاصرة مركز الدراسات التخطيطية و المعمارية ص 29)

[69] Alain Liebard –Andre De Herde traite d’architecture et d’urbanisme bioclimatiques concevoire .edifier et amenager avec le developpement durable le moniteur paris 2005 p21

و لذالك فان تناول تأثير الغطاء النباتي على المستوي الحضري يعني بالضرورة استحضار جميع العلوم و الاختصاصات التي لها علاقة بهذا المجال و من بينها ،علم المناخ، علم المياه ،علم النباتات ... الخ ، و تسخيرها لفهم جميع التعقيدات و الانشغالات التي تطرح على المستوى المجال العمراني من خلال المناخ المحلى الحضري و الذي يشكل فيه الغطاء النباتي دور مهم جد.

و أما المسطحات المائية مهما يكن حجمها صغيرة أم كبيرة فهي لها تأثير معتبر على مستوى المناخ المحلى، فهي تؤثر بشكل كبير خاصة حول موقع ما في زيادة الرطوبة في الهواء المحيط ، و بالتالي ازدياد ظاهرة التبخر التي تعمل على تلطيف الجو الخارجي ، مما يكون له اثر ايجابيا على المناخ المحلى للوسط المحيط خاصة في المناطق الحارة فان دور الماء جد معتبر بالنسبة للراحة الحرارية فهي ترفع من درجة الرطوبة و تخفض من درجة الحرارة ، حيث يعمل من خلال التبخر ليس فقط إلى تلطيف الجو و إنما أيضا يحد من الأتربة في الهواء من خلال ترطيبه و بالتالي تنقيته من ذرات الغبار و الرمل .

2-3- البيئة الطبيعية و المناخ المحلي :

على الرغم من التقسيمات المناخية على مستوى العالم، إلا أن مناخ كل منطقة جغرافية قد تختلف من منطقة إلى أخرى واقعة في نفس المنطقة المناخية و ذالك نتيجة لاعتبارات محلية متعددة تؤثر بشكل كبير على الظروف المناخية في هذه المنطقة أو تلك مما يوجد ظروف مناخية خاصة بكل واحدة منها تختلف عن تلك العامة .

ولذالك لا بد من دراسة الظروف المناخية لكل موقع يراد دراسته والتعرف على الظروف و العوامل التي تؤثر على هذا المناخ ، و يمكن القول بان المناخ المحلى للمنطقة هي ظروف المناخ المصغر و التي تضم الرياح، و درجات الحرارة ، و الرطوبة، و الإشعاع الشمسي في نقطة ما سواء على سطح مبني أو حوله أو حتى على واجهة دون الأخرى من واجهات المبنى . و يتأثر مناخ المنطقة بعدة عوامل محلية وهي :

- ارتفاع الموقع و انخفاضه عن سطح البحر .
- درجة تعرض الموقع لأشعة الشمس و الرياح السائدة .
- شكل و حجم المسطحات المائية حول الموقع إن وجدت .
- طبوغرافية الموقع و تركيب التربة المجاورة .
- الغطاء الأخضر المحيط (الأشجار و الحقول الخضراء والغابات) .
- المبني و المنشئات التي أقيمت حول الموقع (المباني الشوارع و مواقف السيارات ..الخ).

و لعل أكثر عناصر المناخ تأثر بالعوامل المحلية المحيطة هي درجة الحرارة ، والتي قد تختلف اختلاف كبير بهذه العوامل . وتختلف درجة الحرارة بشكل كبير في أعلى منطقة جبلية عن درجة الحرارة في مناطق الوديان . كما أن شدة الإشعاع الشمسي الذي تتعرض له قمة الجبل تزيد عن تلك في أسفله. و بالإضافة إلى تأثير الجبال و ارتفاع الموقع عن سطح البحر و انخفاضه ، فان طبيعة المسطحات المحيطة بالموقع تؤثر هي الأخرى على عناصر المناخ في ذالك الموقع فالمناطق الخضراء حول موقع معين تساعد في التقليل من تأثير أشعة الشمس على العكس في المناطق المعبدة التي تساهم في زيادة امتصاص الحرارة و إشعاعها مرة أخرى إلى الجو مما يزيد من ارتفاع درجة الحرارة و بالتالي الإحساس بعدم الارتياح رغم أن درجة الحرارة لمنطقة بمجملها تكون مناسبة و ضمن حدود الارتياح الحراري للإنسان كما تؤثر المسطحات المائية الكبيرة منها خاصة حول موقع ما في زيادة الرطوبة في الهواء المحيط مما قد يكون له اثر سلبيا أو ايجابيا اعتمادا على عناصر المناخ الأخرى.

و تؤثر العناصر التي أقيمت في موقع ما على مناخ هذا الموقع ، فوجود مبنى عال في مكان ما سوف يؤثر على الرياح في هذه المنطقة و يعمل كمصد للرياح و يشكل أنماط مختلفة لحركتها حول المبنى و يمكن للأشجار العالية المرتفعة أن تسبب اختلاف في أنماط حركة الرياح حولها بالإضافة إلى الدور الملطف الذي يمكن أن تقوم به في المناطق الحارة و في منع أشعة الشمس من الوصول إلى

المباني المحيطة بها اعتماد على طبيعة هذه الأشجار من كونها دائمة الخضرة أو متساقطة الأوراق .

و بشكل عام لابد من الإشارة إلى أن تغير يحدثه المصمم في موقع ما من خلال اقتراحه لمبنى ما أو إزالة أو زراعة شجرة أو مجموعة أشجار مثلا أو اقتراح منطقة لوقوف السيارات سيكون له انعكاسات قد تكون سلبية أو ايجابية على الموقع نفسه وعلى المنطقة المحيطة بهذا الموقع و لا بد من دراسة الانعكاسات مبكرا و تقيمها بصورة جدية قبل المضي قدما في أية أعمال أخرى في ذالك الموقع .

1-2-3-الغطاء النباتي و أثره على مناخ المدينة :

تختلف المدن المنطقة الصحراوية من منطقة إلى أخرى ويتحكم في شدة الاختلاف عوامل المناخ كالإحداثيات الجغرافية و الفرو قات التضاريسية و نسبة التغطية النباتية ، و المائية و تقاس الاختلافات بين المدن بمقدار حرارة الهواء ورطوبته وضغطه وحركته .

و باعتبار أن مدن الواحات تتميز بغطائها الأخضر الذي يحيط بها من كل جانب و المتمثل في غابات النخيل الكثيفة و بالتالي لها الدور الأكبر في تغيير العوامل المناخية المحلية و التي تؤثر بدورها على الراحة النفسية والفسيولوجية للإنسان و إحداث مناخ موضعي محلي خاص بها فالحرارة يلطف من شدة توهجها الغطاء النباتي بتخفيضها نظرا للرطوبة التي يوفرها أما الرياح فيقلل من سرعتها و يحد من تأثيرها الميكانيكي داخل المدينة لأنه مكسرا و موجها لها.

ولذالك لابد من أن نتطرق إلى كيفية تأثير الغطاء النباتي والماء على مجال المدينة حيث أن الدراسات التي أجريت على مجال المدينة أوضحت اثر النبات و الماء في حرارة الهواء داخل المدينة و أثبتت بان تغير قيمة معامل الانعكاس الشمسي (الالبيدو) عكسيا مع طبيعة السطح إذ تتناقص قيمة الالبيدوا بتزايد المسطحات النباتية أو المائية من 45%-35% في المائة في المدينة الصحراوية الجرداء إلى 20%-10% في المائة في المدن التي تحتمل أرضها نباتا و ماء(1)

1-1-2-3- درجة الحرارة الجوية و الإشعاع الشمسي :

ترتفع درجات الحرارة كلما اتجهنا إلى وسط المدينة أي أن درجة حرارة الجو في المدينة تفوق درجات حرارة الجو خارج المدينة لان أسباب زيادة رفع درجة حرارة الجو المحيط هو مجموع سطوح الأبنية الأفقية و الشاقولية التي تسخن الجو المحيط حتى بعد غياب الشمس .كما يتناقص الإشعاع الشمسي ب 22 % عنه في الريف لكثرة المسطحات العاكسة لأشعة الشمس الموجودة في المدينة من جدران و سطوح و غيرها .

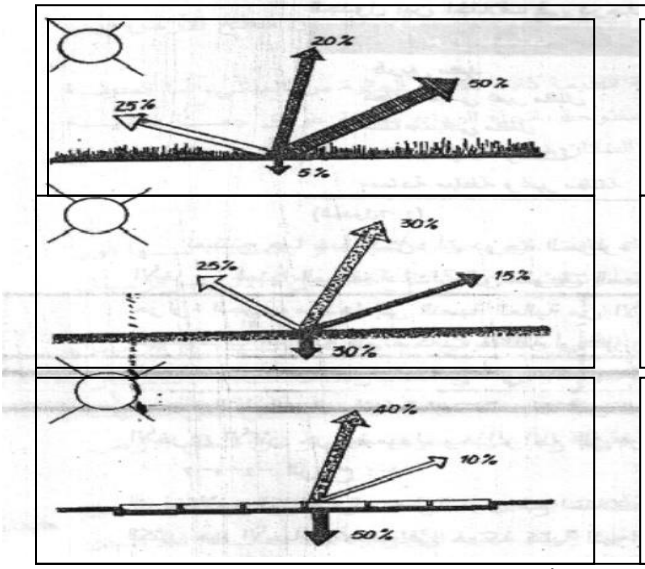
و تؤثر درجة الحرارة الجوية على الوسط حسب طبيعة مكوناته عن طريق الإشعاع الشمسي (الالبيدو) ، أما أن تكون مساحات خضراء، أو نسيج عمراني، أو مساحات مبلطة أو طرق معبدة ، فكل نوع يتأثر بالإشعاع الشمسي حسب طبيعة مكوناته فمنه المخزن للحرارة ، و منه العاكس للإشعاع الشمسي .

فالمساحات الخضراء المغطاة بالعشب تمتص ما نسبته 5 في المائة من مجموع الإشعاع الشمسي و 50% تنعكس مع بخار ا لماء المنبعث من التربة و الأوراق ، و20 % يعكسها اللون الأخضر لهذه المساحات ، أما 25% المتبقية فهي انعكاسات أخرى . كما هي موضحة في الشكل رقم(1-9-3). (المصدر Victor Olgay Desing With Climate p76)

أما المساحات العادية الجرداء الخالية من المساحات الخضراء و الأشجار، تربتها تمتص 30في المائة من مجموع الإشعاع لتخزينها بداخلها ،15 في المائة تنعكس مع بخار الماء الموجود داخل

التربة 30 في المائة تنعكس من التربة و هذه النسبة يتحكم فيها لون التربة ، أما 25 في المائة المتبقية فهي عبارة عن انعكاسات أخرى انظر الشكل رقم (2-9-3)
أما المساحات المبلطة و المفروشة سواء كانت هذه المساحات عبارة عن مساحات عامة أو أرصفة ، أو طرق ، فان الإشعاع الشمسي الممتص من قبل هذه المساحات يفوق 50 و 40 في المائة من الإشعاعات المعكوسة مردها إلى لون المادة ، أما 10 في المائة المتبقية فهي انعكاسات أخرى انظر الشكل رقم (3-3- 9)

الأشكال رقم (9-3) سبب اختلاف درجات الحرارة على مستوى كل مساحة هو اختلاف مكونات كل سطح.



شكل رقم (1)
الانعكاسات الشمسية على مستوى المساحات الخضراء

شكل رقم (2)
الانعكاسات الشمسية على مستوى المساحات الجرداء

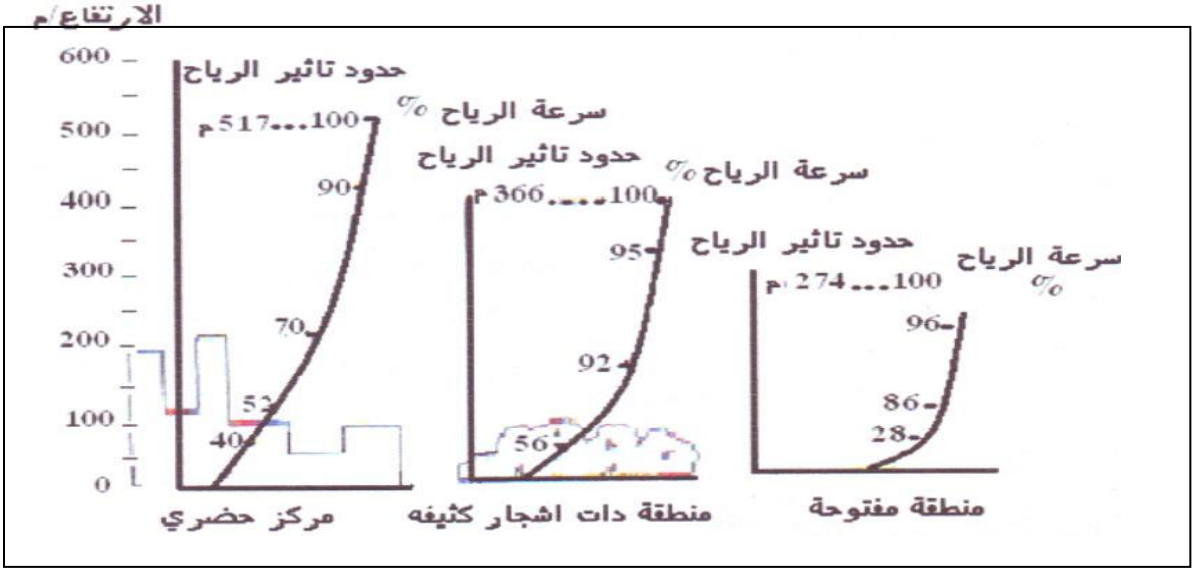
شكل رقم (3)
الانعكاسات الشمسية على مستوى المساحات المبلطة و المفروشة

(المصدر Victor Olgay Desing With Climate p76)

2-1-2-3- الرياح

تتناقص فاعلية الرياح داخل المدينة و ذالك حسب كثافة البنايات و خاصة الأحياء المتراصة و تزداد قوتها وتأثيرها في الأماكن المفتوحة. حيث أن اختلاف الكثافة و الضغط الجوي مع اختلاف في درجة الحرارة بين حيز و أخر في الكثير من الأحيان يتسبب في حركة كتلية للهواء الأكثر كثافة باتجاه المناطق الأقل كثافة و تتغير باستمرار عند وجود عوائق مثل التضاريس ، الغطاء النباتي ، و الذي يشمل سرعة الرياح و اتجاهاتها .
فعلى مستوى النسيج العمراني و ما يشمله من حواجز ثابتة ، كالمباني التي لها دور مهم في تكسير الرياح و تغيير اتجاهاتها سواء أفقيا أو شاقوليا ، لتصبح قوة الرياح داخل المدينة جد ضعيفة .
أما المساحات الخضراء لها دور مهم في تكسير الرياح و إضعاف قوتها و تنقيتها من الأوساخ كالدخان، الأتربة و الرمال وغيرها. فالأشجار تغير من اتجاه الرياح مع ترك ما نسبته ضئيلة من قوتها تمر عبر جذوعها و أغصانها و تزيد في النقصان حسب كثافة الأشجار
أما الأراضي السهلية الجرداء فان قوة الرياح في هذه الأماكن تعتبر ضعيفة مقارنة بالمدينة أو المجالات الخضراء، لأنها لا تتعدى نسبة 22في المائة نتيجة الاحتكاك مع الأرض ، و قوة الرياح على مستوي الأرض تمثل 78في المائة من قوتها الحقيقية .

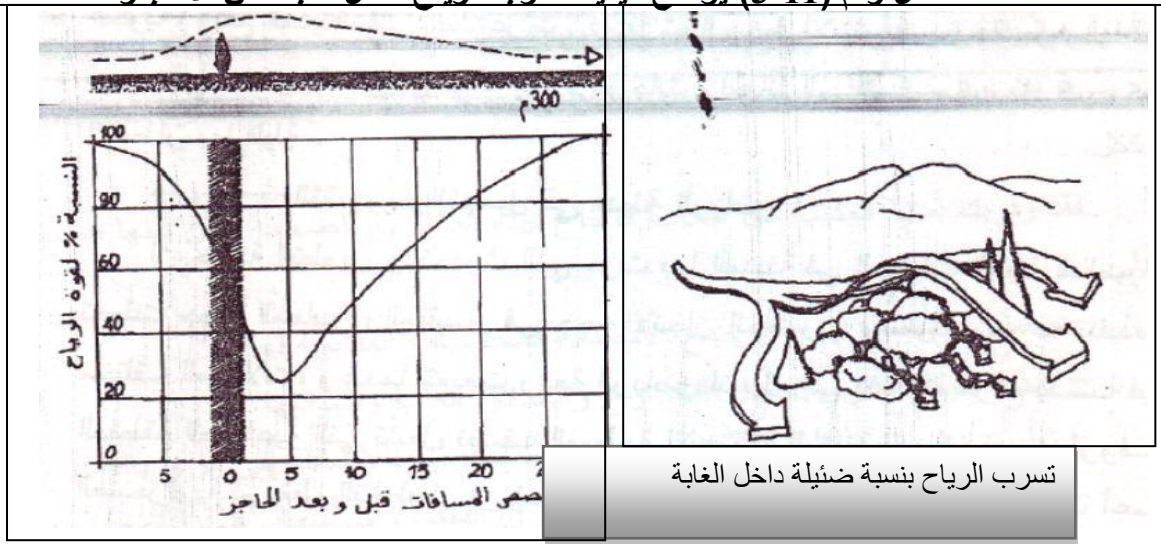
الشكل رقم(10-3) يبين التغير في قوة الرياح بتغير مكونات المنطقة (مدينة-غابة-ارض جرداء)



المصدر (د سعيد عبد الرحيم بن عوف العناصر المناخية و التصميم المعماري ، جامعة الملك سعود ، الرياض 1994

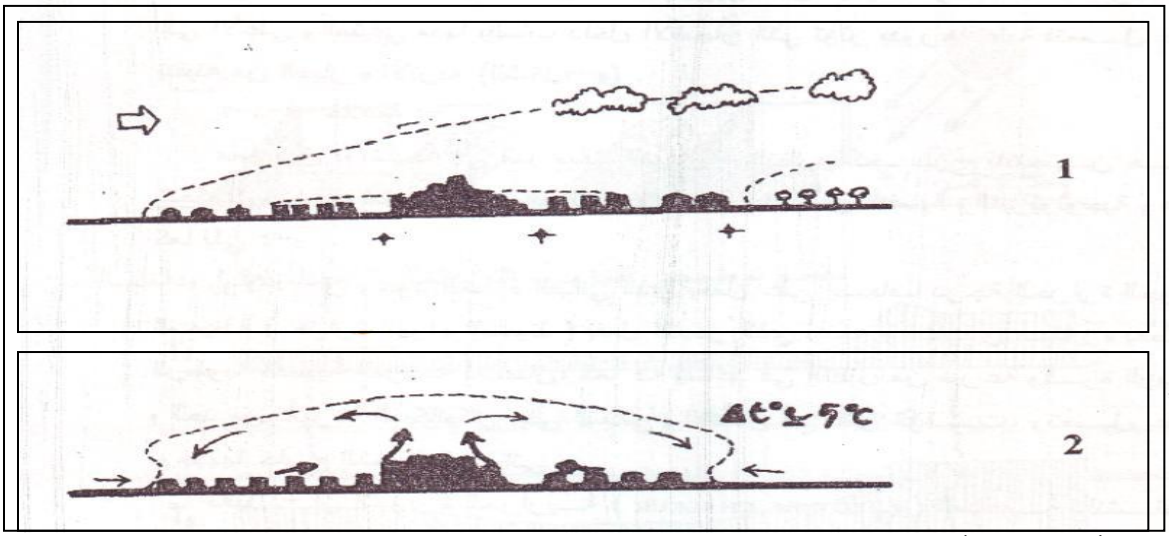
و بالتالي فان أحسن حاجز بالنسبة للرياح يتمثل في الغطاء النباتي سواء كان عشبا أو أشجارا لان ميزته في إضعاف قوة الرياح بنسبة 44 في المائة من عنفوانها الحقيقي ، تعمل على تغيير اتجاهاتها و تسرب 56 في المائة منها داخل الأشجار التي تعمل على تنقيتها من الأتربة و الرمال ، مع تلطيفها سواء كانت حارة فتحملها ببخار الماء أو باردة فتعطيها دفئا بعد ملامستها لأوراقها . أما الإعشاب فإنها تحجز الأتربة ذات الكتل الكبيرة الحجم .

الشكل رقم (11-3) يوضح كيفية تسرب الرياح داخل غابة من الأشجار



المصدر (jean louis Izard –Alain guyot/architecture bioclimatique 1979 p 33)

الشكل رقم (12-3) نلاحظ من خلال الشكلين تأثير الرياح و الحرارة على مستوى المدينة



الشكل الأول : يبين أن الرياح لا تؤثر كثيرا على المدينة إلا بنسبة ضئيلة تتسرب بين البنايات و تحدث دوامات و تكون قوية و ذات مفعول معتبر في الشوارع الموجهة باتجاه الرياح أما في المناطق المشجرة فترتفع إلى أعلى لان الأشجار تعتبر حاجزا للرياح

الشكل الثاني: يبين ارتفاع في درجة الحرارة الجوية داخل المدينة مقارنة بخارجها نظرا للاحتباس الحراري (الدفيئة) من جراء التلوث و تقدر درجة الحرارة ب 5 درجات مئوية

(المصدر (jean louis Izard –Alain guyot/architecture bioclimatique 1979 p 67))

3-1-2-3- الرطوبة النسبية

الرطوبة لها دور مهم في تلطيف الجو بنوعيه الحار و البارد ، وتختلف نسبتها المئوية حسب اختلاف المناخات والمجالات والتضاريس . فالمجالات المزروعة بالأشجار والإعشاب تعطي بخار الماء عن طريق أوراقها أما في الوسط الحضري فبخار الماء ضئيل جدا لكون أكثر المساحات مغطاة بالأبنية أو معبدة بالطرق .

و بالتالي فان المساحات المغروسة تعتبر منظما للرطوبة التي لا تتعدى نسبتها المئوية المجال الممتد من 40-90 و هو يعتبر الأحسن لراحة الإنسان

و مما سبق توضيحه نستخلص نتيجتين هامتين تتحكمان في العوامل المناخية المؤثرة على راحة الإنسان النفسية و الفيزيولوجية و هي كما يلي:

أولا : إن وجود الغطاء النباتي الذي يعمل على إضعاف درجة الحرارة الجوية المحيط أي حرارة الهواء المحيط بفعل التبخر الذي ينتجه و الذي بدوره يعطينا الرطوبة النسبية المريحة للإنسان كما انه يساعد في التقليل من سرعة و قوة الرياح و الحد من تأثيرها الميكانيكي على المباني و الإنسان في نفس الوقت و تعمل على توجيهها خارج المحيط العمراني .

ثانيا:إن الجزيرة الحرارية (L'ILOT DE CHALEUR) المدعمة بالنشاطات المدينية والمرفولوجية الحضرية تساعد على ارتفاع درجة الحرارة المحيطة لان الخصائص الفيزيائية الحرارية لمواد البناء المستعملة في تغطية الأرض و تغليف الواجهات تساعد على تخزين الحرارة و امتصاص الأشعة الشمسية ، كما أن شروط التشميس تتحكم فيها المباني المجاورة إن الجزيرة تبقى معرضة للتلوث بكل أنواعه لانعدام مصفاة للملوثات لهذا الغرض و المتمثلة في المساحات الخضراء التي تعتبر العلاج الناجع.

2-2-3- الواحة و النخيل والمناخ المحلي للمدينة

3-2-2-1 - النخيل:

إن النخيل يعتبر من الأشجار ذات سمات اقتصادية و اجتماعية كبيرة فقد قدستها جميع الأديان السماوية التي ظهرت في مناطق تواجدها حيث ينتمي إلى الأشجارالمثمرة و تسمى عائلته بالنخيليات و هي تضم أكثر من 3500 نوع أصلها في المعظم من المناطق المدارية والشبه المدارية ومن أشهر أنواع النخيل و الأكثر انتشارا في العالم نخيل التمر ويعتبر النخيل من أجمل الأشجار فساقها الطويل يحليه تاج ريشي متكون من الجريد هذا الأخيرالذي هو بمثابة الأغصان حاملا السعف والذي يعتبر هو أوراق الشجرة و بهذا فالنخلة تحتوي على ثلاثة أجزاء رئيسية هي :

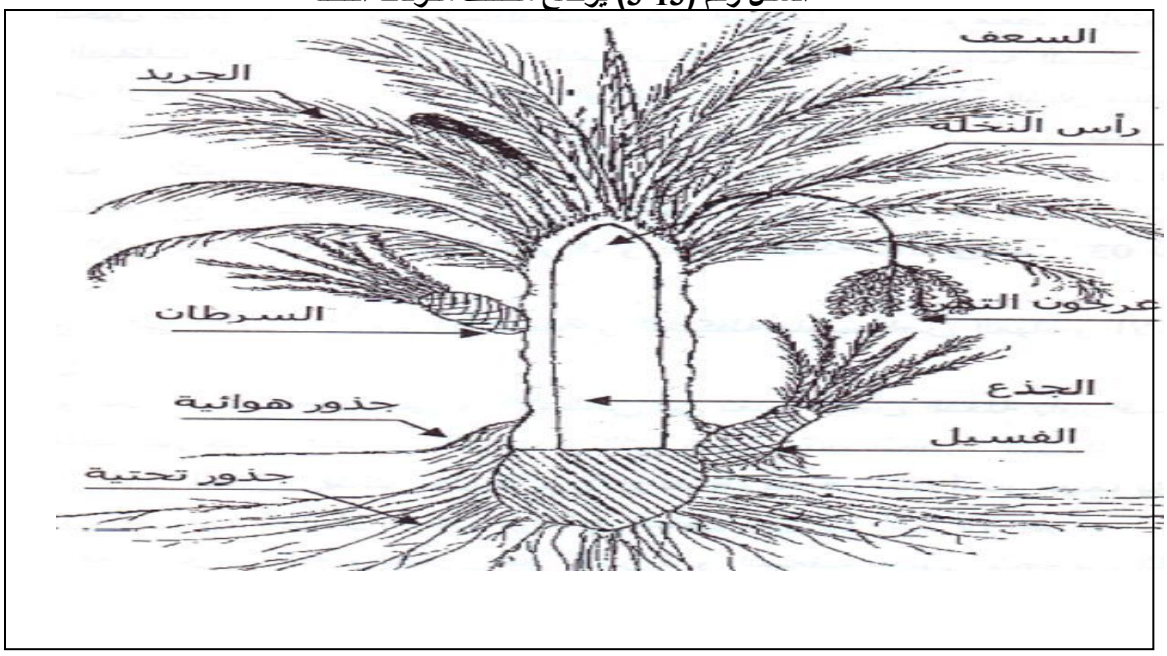
الجذور وهى الأجزاء تحت الأرضية و التي تمتص المياه و الأغذية و تضخها إلى الجذع

الجذع :و هو العنصر الرئيسي و الأساسي في تغذية رأس النخلة بأوراقه و نموره و الجذع مغلف خارجيا بالليف و الكرب و التي تعتبر بقايا الجريد الذي قلم و الجذع هو الذي يحدد طول النخلة فهناك نخل قزم لا يزيد طوله عن 03 أمتار بينما يوجد نخيل يفوق ارتفاعه 30 متر في حين أن معدل ارتفاع النخيل بين 10 إلى 15 متر.

التاج : و هو رأس النخلة و يتكون من الجريد و السعف هذين الأخيرين اللذان يحميان عراجين التمر من لهيب الشمس و تحتوي النخلة عادة بين 40 إلى 150 جريد ة في بعض الأنواع و الذي يتراوح طوله من 01 إلى 06 أمتار وكل جريدة منها تحتوي علي عدد من السعف من 50 إلى 300 سعفة طول السعفة منها يتراوح بين 10سم إلى 70 سم في بعض الأحيان و أما عن كثافة الجريد و السعف في يختلف من نخلة إلى أخري فهذا يتعلق بنوع النخلة فهناك ما تسمي بالنخلة الشمسية و التي تتطلب إشعاعا شمسيا شديدا لإعطاء منتوج جيد مثل دقلة نور و هذا النوع نجده يحتوي على عدد صغير من الجريد و السعف في حين أن هناك نخيل أخر يعرف بالنخيل الظلي و الذي لا يتطلب إشعاع شمسي كبير لإعطاء منتوج مثل الغرس و هذا النوع نجده كثيف جدا بالجريد و السعف عكس الأخر

انظر الشكل

الشكل رقم (13-3) يوضح مختلف مكونات النخلة



المصدر G. Toutain Elements d'agronomie saharienne de la recherche au developpement) (Imp jouve France 1979 p 203

2.3.4.1-- البيئة الطبيعية لنمو النخيل:

من أهم الشروط الطبيعية التي يحتاجها النخيل ارتفاع درجة الحرارة و التي يزيد معدلها عن 30 درجة مئوية وكلما زادت درجة الحرارة زاد الإنتاج نوعية و كمية خاصة في أشهر النضج كما أن انخفاض معدل درجات الحرارة إلى اقل من 10 درجة مئوية في فصل الشتاء يضر نوعا ما بالنبات أم من ناحية الأمطار فالنخيل جد حساس من الأمطار خاصة في أشهر النضج لتمور لان الأمطار تتلف التمور في مراحل نضجها .

2.3.4.2- الأهمية الاقتصادية للنخيل:

إن النخلة تعتبر من أهم الفواكه التي اعتمد عليها الإنسان في تاريخه القديم و لها أهمية اقتصادية هامة وهي مادة غذائية رئيسية تأخذ أشكالا مختلفة كروية ومستطيلة قصيرة وطويلة وبألوان مختلفة من الأصفر إلى البني إلى الأسود وذالك حسب نوعية التمر و لهذا الأخير في الجزائر ما لا يقل عن 200 نوع معدل وتزن الحبة منها يتراوح بين 05غ الى15غ ومتوسط محتوياته الكيمائية هي كما يلي الماء 20في المائة السكروز 40 الأحماض 05 سكريات 20 وعناصر مختلفة جد مفيدة و مع ذالك شجرة النخلة مفيدة و فائدتها لا تقتصر على جزء محدود منها فبالإضافة إلى التمر فان الجريد يستعمل لأغراض عديدة فهو مادة للوقود كما يستعمل كمادة في تسقيف المباني و يستعمل كحاجز واقي للغابات من زحف الرمال أما الأوراق والتي تعرف بالسعف فتصلح للصناعات الحرفية ويمكن أن تصنع منها الاوانى والقفاف وأدوات التزيين أما الليف فيدخل في صناعة الحبال و الكرب أو كمادة للوقود في حين أن جذوع النخل تستخدم في دعم الأسقف كمادة للبناء كما أن صناعة الورق يمكنها أن تعتمد كليا على النخيل بالإضافة إلى أن التمرة فاكهة طرية لها فائدة كبيرة وتستخدم في أغراض أخرى كثيرة منها استخراج عسل التمر و بعض أنواع ا لخمور والخل والزيوت النخيل ويمكن أن تكون مادة أولية لصناعة السكر باستخدام التكنولوجيا الحديثة .

2.3.4.3- الأهمية المناخية للنخيل :

أن النخيل شجر يستطيع مقاومة شمس الصحراء لأنها تزيده رونقا و قوة و تساعد على نضج ثماره أيضا و بفضل هذه الخاصية للنخيل و كذا ارتفاعه المعتبر على الأرض فانه يخلق فضاء تحته وبيئة مواتية يمكن استغلالها في عدة زراعات كغرس الأشجار المثمرة وتحتها يمكن استغلالها في بعض المزروعات المعاشية الخضار و الحبوب والبقول و أعلاف الحيوانات ، و هكذا تسمي بالزراعة ذات الثلاث طوابق و هي استغلال حقيقي وهام للتربة و المياه المتوفرة والبيئة المواتية التي يخلقها النخيل.

أما من جانب تأثير الغطاء النباتي على مجال المدينة فان النخيل يعتبر شيئا ضروريا فهو يتواجد في شتى المجالات العمرانية و داخل المساكن في الأفنية و الحدائق الداخلية و هدفه هو خلق مساحة مظللة أوسع خاصة وان جريد النخل كما نعلم يصل طوله في الغالب 4.5 متر أي أن نخلة واحدة باستطاعتها تظليل مساحة دائرية قطرها 09 أمتار .

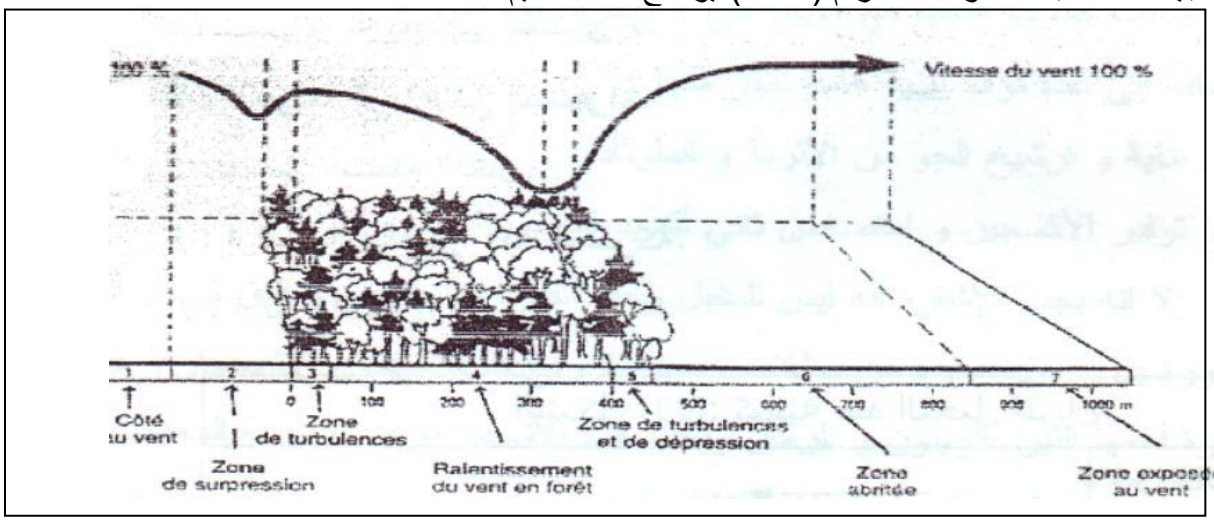
2-2-2-3 - الواحة و المناخ المحلي للمدينة : لغابات النخيل تأثير كبير و مؤثر على المناخ المحلى للمدينة بالمناطق الجافة و الشبه جافة و يمكن أن نلخصه فيما يلي:

- الحماية من الرياح المختلفة
- الحماية من لفحات الشمس القوية
- تلطيف الجو بزيادة الرطوبة و خفض الحرارة
- تسبب حدوث النسيم في الأيام التي لا يكون فيها الهواء
- تنقية و ترشيح الجو من الأتربة و الرمال العالقة بالهواء و الملوثات
- توفير الأكسجين و امتصاص ثاني أكسيد الكربون

إن لغابات النخيل القدرة التامة على تحقيق كل الفوائد المذكورة مجتمعة و ذالك لان أشجار النخيل تستطيع أن تكون مظلات شمسية لأنواع أخرى عديدة من الأشجار و خاصة المثمرة أهمها التين الزيتون و الرمان و تحت هذه الأشجار توجد الزراعة المعاشية و هذا التركيب يسمى علميا بالزراعة ذات الثلاث طوابق وهي تقترن حصريا بوجود النخيل الذي يلعب ادوار أخرى في الغابات ليترك ادوار الحماية المناخية وغيرها للغطاء النباتي الكثيف تحته وما يوفره لها من تظليل و تقليل شدة الإضاءة القوية في أيام الصيف . في حين أن النخيل في المساكن و المجالات العمرانية يقوم بادوار هامة جدا أهمها تظليل المساحات الخارجية من جدران و أسقف لتقليل الكسب الحراري لها و من جهة أخرى فهو يحافظ على رطوبة التربة الأمر الذي يبقي على درجة حرارة منخفضة تحته كما انه يقوم بتنقية التراب من الرياح و تقليل حدتها بنسبة كبيرة .

1-2-2-2-3- الحماية من الرياح :

أثبتت القياسات التي درست ظاهرة الرياح بين الصحراء و الواحة إن وجود النخيل يفسر بوجود مستوى ذو درجة احتكاك قوية عكس مستوى الصحراء الذي لا يقاوم الرياح بتاتا كما إن النخيل يحول المستوى المعلمي لتحرك الرياح من سطح الأرض 00م إلى ارتفاع معين . كما أن الريح قبل وصولها إلى أي غابة يمر بعدة مراحل قسمها عالم البيئة (H.J.Otto) إلى منطقة بعيدة عن الغابة أين يأتي الريح بقوة 100 بالمائة ليدخل في منطقة ضغط مرتفع قبل الغابة مباشرة و التي يكون الجزء الأول منها منطقة دوامات هوائية في حين يعتبر وسطها منطقة هادئة تماما حتى القسم النهائي منها و الذي يعتبر منطقة دوامات هوائية هي الأخرى لكن بضغط منخفض هذه المرة ليفسح المجال خلف الغابة لمنطقة محمية من تأثير الرياح حتى مسافة معينة أين يعود الريح إلى طبيعته 100 بالمائة و الشكل رقم (14-3) يوضح هذا التقسيم

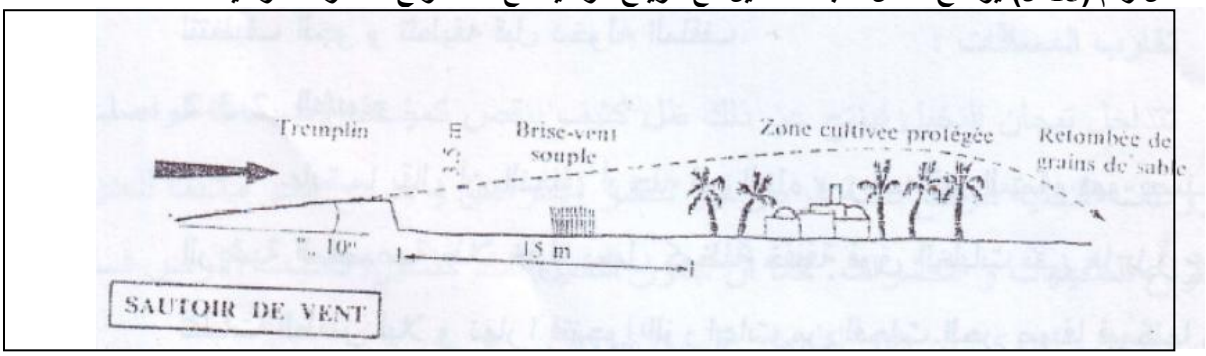


المصدر (H.J.Otto écologie forestière I.P.D.F.paris 2000 p 162)

2-2-2-2-3- الحماية من الرياح الرملية:

إن الرياح الرملية بالصحراء تمتاز بالقوة في كثير من الأحيان و لذا تعتمد فعالية صدها على إحداث انحراف في مسارها بواسطة النخيل أو مصدات الرياح والتقليل من حدتها بواسطة الأشجار و المزروعات التحتية ولهذا نجد انه في الغابات الخارجية للواحات تستعمل عادة صفوف من النخيل اقصر طولا من الداخل و أحيانا صفوف عديدة و متدرجة و هذا يعطي انحراف اتجاه الرياح القوية دون حدوث دوامات هوائية كبيرة قد تؤثر على النخيل كما أن وجود الأشجار و المزروعات تحت النخيل تساعد كثيرا في صد الرياح و تخفيف قوتها

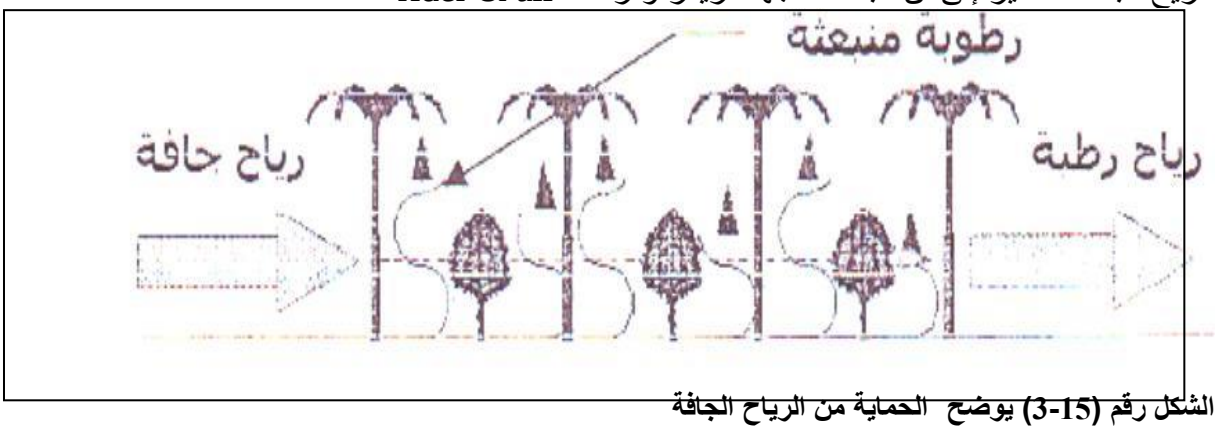
الشكل رقم (3-15) يوضح تعامل غابات النخيل مع الرياح الرملية مع احد أنواع مصدرات الرملية



المصدر(G Toutain éléments d'agronomie saharienne de la recherche au développement imp. Jouve France 1979 p 83)

3-2-2-2-3- الحماية من الرياح الجافة:

إن غابات النخيل و من خلالها الأشجار و المزروعات التحتية تقوم بعملية ترطيب الرياح الجافة و تخفيض حرارتها. فوضع منطقة رطبة في قلب منطقة جافة يغير تماما مستويات الرطوبة هذا التغيير الذي كان موضوع دراسات ايتي و بيرتي (Perier et itier) اللذان عالجا الموضوع بدراسة درجة حرارة و رطوبة ريح قبل دخوله الواحة و بعد خروجه منها مع اعتبار أن سرعة الريح ثابتة لا تتغير إلى أن اثبت نتائجهما ريدر و زملائهrider & all



الشكل رقم (3-15) يوضح الحماية من الرياح الجافة

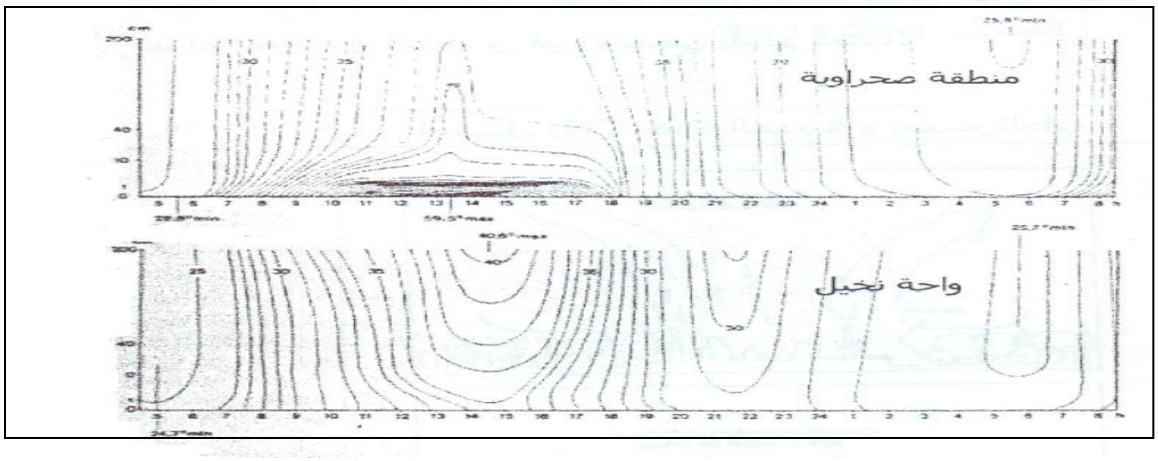
G Toutain éléments d'agronomie saharienne de la recherche au développement imp. Jouve France 1979 p 15

3-2-2-2-4- الحماية من الإشعاع الشمسي القوي:

النخيل يصنع بأوراقه الريشية المفصصة ظلا خفيف يعمل كمظلة فوق الغابات تقي ما يزرع تحتها من لفحات الحر صيفا فيمكنها من أن تنضج طبيعيا و تساعده في حماية المجال المشيد أما إن تحدثنا عن تظليل المساكن فانه عادة مل يستعمل نخيل يكون ارتفاعه مناسبا لتظليل الفناء الداخلي فنخلة واحدة متوسط طول جريدها 3م تظلل مساحة تقارب 30م2 ولا تحتل سوى0.5 م2 من الأرضية و هي بظلها تحافظ على رطوبة الأرض التي تكون مبللة بما فيه الكفاية لتبريد الجو الداخلي كما أنها أيضا تحافظ على الجدران و تمنع الوصول المباشر لأشعة الشمس مما يسبب كسب حراري اقل و الذي يميز النخلة أنها تظلل دون أن تشغل حيزا كبيرا فتاجها يكون مرتفع لترك مساحة كاملة للاستغلال .

كما أن عملية التظليل تقوم بتوزيع كلي للحرارة في المجال ففي المناطق الصحراوية تكون درجة الحرارة على مستوى السطح اعلي بكثير من درجة حرارة الهواء و هذا بسبب الامتصاص الكبير لأشعة الشمس المباشرة في حين يتغير التقسيم الحراري للمجال داخل النخيل بحيث يكون الهواء أحر من سطح الأرض كما هو موضح في الشكل التالي:

الشكل رقم (3-16) الفرق في التوزيع الحراري بين الصحراء و النخيل



المصدر(M Richter les oasis du maghreb Typologie et problemes agro-ecologique les oasis au Magreb mise en valeur et developpement Tunis 1995 p46))

3-2-2-2-5- تلطيف الجو بزيادة الرطوبة و خفض الحرارة:

إن الغطاء النباتي عموما يقوم بإنتاج كميات معتبرة من المياه التي ترفع من درجة الرطوبة و تخفض من درجة الحرارة و هي كميات ناتجة عن عملية التبخر /نتح و هاته الكميات تتعلق بنوعيات الأشجار و بدرجة حرارة الهواء . و نباتات الصحراء عموما و النخيل خصوصا تفقد كميات بسيطة من المياه لتحافظ عليها لنفسها لذا ففي الواحات فان الرطوبة العالية ليست ناتجة عن النخيل في حد ذاته بل عما يقوم بحمايته من أشجار ومزروعات و تربة رطبة كما أن حركة الرياح الجافة تحول أن يكون لعدد قليل من النخيل و الأشجار تأثير كبير على الحرارة و رطوبة الجو إذ أن تأثير ناتجها على الجو لا يتضح إلا في المساحات الخضراء الشاسعة بالنسبة للمجال المشيد لان نخلة واحدة تكون كافية لترطيب فناء مسكن و في نفس الوقت فتأثيرها ينعدم على المستوى العمراني الكبير .

كما انه في أيام الصيف الحارة التي تنعدم فيها حركة الهواء فان المجال المشيد يسخن بدرجة أسرع منه في غابات النخيل المجاورة مما يخلق مجال ضغط منخفض يسحب به الهواء البارد من النخيل و هو ما يسمي بنسيم الغاب المصدر[70]

3-2-2-2-6- تنقية و ترشيح الجو من الأتربة و الرمال:

إن هواء و طقس المناطق المعمورة بما يشوبها من أتربة و تلوث و ارتفاع حرارة يعتبر بصورة عامة غير صحي كما أن هناك من الشواهد ما يبثث بأنه مسئول عن زيادة الأمراض الشعبية وان تأثير الغطاء النباتي على المدن في تنقية هذه الظروف الاصطناعية يؤدي بالضرورة إلى تحسين كبير في الأحوال الصحية فيها .

فالغطاء النباتي من أنجع الوسائل في إزالة الأتربة من الهواء ذالك أن أوراقه تعترض ألاف الأطنان من الأتربة المحمولة بالهواء كما يؤدي إلى التخفيف المطلوب من درجة تركيز غازات التلوث فهي تخفض من درجة تركيز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن احتراق الوقود وتزيد من كمية الأكسجين بإطلاقه إلى الهواء خلال قيامها بعمليات التمثيل الضوئي و التنفس

وبالتالي نستنتج بان الغطاء النباتي والمسطحات المائية تعتبران من أحسن المكيفات الطبيعية التي تضبط و تغير من مناخ المدينة ككل ، فهي التي تحد من قوة الرياح العاتية و تصفيها من الأتربة و الرمال التي تحملها في طياتها أثناء ثوراتها ، وتجعل منها مكيفا للمدينة ، و تعمل هذه المساحات على إضعاف درجة الضوء أي الانبهار الشمسي، و درجة الحرارة التي تضعف الحارة منها و تلطف الباردة لتصبح درجة الحرارة مناسبة للراحة الإنسانية ، و الرطوبة النسبية التي نحن في أمس

[70] J.E.Olivier Climate and man's environment.J.W&Sons INCnew York 1983p245(

الحاجة إليها في فصل الصيف. زيادة على وظيفتها المناخية فان المساحات الخضراء و المسطحات المائية تعمل على التقليل من الملوثات و الغازات السامة .

4- المدينة و البيئة الاجتماعية و الثقافية :

4-1- محددات البيئة الاجتماعية:

إن البيئة الاجتماعية و الثقافية التي تتطور فيها المدينة و تظم العناصر المتكاملة التالية

4-1-1 **-الدين:** حيث أن الدين يعتبر منبع الاحتياجات الروحية و المعنوية للإنسان ، فهو بذالك يمثل ثقل التوازن بين هذه الاحتياجات و الاحتياجات المادية للإنسان و إن كان الدين في بعض الأحيان ينظم الاحتياجات المادية و بوازنها مع الاحتياجات الروحية و ذالك في سبيل خلق الإنسان الكامل و المجتمع الكامل و من ثم خلق المدينة الكاملة [71].

4-1-2- **التقاليد و العادات و الأعراف** : و يظهر سلوك المجتمعات في التقاليد والعادات المرتبطة بها بسبب ما ترسب لديها من أثار الحضارات التي مرت بها على مر العصور وهذا ما يعطي هذه المجتمعات خصائص مميزة تظهر فيها جوانب الإنسانية التي يمكن الالتجاء إليها لإبراز تراثها الحضاري و تنعكس بدورها على المراحل المتعاقبة لنمو المدينة و العمران داخلها .

4-1-3- العلاقات الإنسانية : وتظهر العلاقات الإنسانية بين الجماعات و بين الأفراد في المجتمع الواحد في مدى ارتباط السكان بالأنشطة الجماعية التي تضمنها المدينة في مبانيها المختلفة منها ، النشاط الاجتماعي الجماعي الذي يظهر في أفراح المجتمع واقراحه أو في حفلاته ولقاءاته المحلية و النشا ط التجاري الجماعي و الذي يظهر في المعاملات التجارية .

4-2- التشكيل العمراني و البيئة الاجتماعية

يعتبر التراث الثقافي هو المعلم الأول للإنسان، و يتضح الامتداد الثقافي من الماضي في عمليات البناء بالعمارة التقليدية التي لازالت تقدم نموذجا هاما للتكيف والتفاعل مع الظروف البيئية المحيطة ، حيث تشكلت العمارة والعمران بالصبغة الثقافية المحلية ويتضح ذالك من خلال التخطيط والتصميم العمراني و المعماري للمدينة القديمة أين أنتج نمطا عمرانيا و معماريا ،يحضي بالاحترام من قبل مستعمليه .

4-2-1- البعد الاجتماعي و الفضاءات الحضرية

انعكس المنظور الاجتماعي على البيئة العتيقة بمجالها الداخلي و الخارجي في صور عمرانية و معمارية ذات دلالة اجتماعية ثقافية هامة ، و تندرج الخصوصية حتى تصل إلى مستوى الوحدة السكنية ، فتنقسم بدوره إلى مجموعات فراغية تحددها طبيعة النشاط ، كفراغات النوم و المعيشة و الطبخ .و يعد التدرج أو التسلسل الفراغي احد أهم الخصائص التشكيلية لهذا البعد ، و مثال ذالك التسلسل الفراغي و تدرجه ، سيما الفضاءات ا لحضرية من العام ،إلى الخاص و فق تدرج محكم مارا بمناطق شبه عامة و أخرى شبه خاصة هذا التدرج الهرمي في الفراغات ، قابله تدرج هرمي في حركة المرور من جهة ،و في العلاقات بين السكان من جهة أخرى ، سمح بخلق جوا اجتماعيا ضبط الحركة ، و بالتالي العلاقات باتجاه المسكن ، و خلق تدرجا من الشارع إلى الأزقة إلى الأفنية الداخلية ،و لاشك أن كل هذا خلق درجة عالية من الخصوصية ، فالمستوى الفراغي و تصميم الوحدة السكنية في مستوى الخصوصية [72]

4-2-2- خصوصية المجتمع و التشكيل العمراني

وإضافة إلى ذالك فان التشكيل العمراني للمدينة العتيقة هو منظومة مؤلفة من مناطق للفعاليات و فضاءات و كتل بنائية و نظام للحركة و أن مظهر المدينة هو القيمة الحسية لها بوصفه احد مظاهر الشكل العمراني و هو حصيلة تخطيط المدينة الذي يختص بنمط التوزيع الموقعي للفعاليات و علاقتها مع بعضها بفعل عوامل مختلف نابعة من صلب حياة المجتمع بعادته و تقاليده ومعتقداته ومتطلباته

---

[71] (د عبد الباقي إبراهيم التراث الحضاري في المدينة العربية المعاصرة مركز الدراسات التخطيطية و المعمارية ص 23)

[72] غنية لكحل العمارة الإسلامية عناصر و مفاهيم ، فكر و تطبيق، دراسة ميدانية لنيل شهادة الماجستير ، تحت اشراف د سحنون الطيب ، كلية علوم الأرض و الجغرافيا و التهيئة العمرانية ، قسم الهندسة المعمارية و التعمير ، جامعة منتوري قسنطينة 2001ص86)

المعيشية وظروفه البيئية التي تضافرت جميعها في عملية بناء و تشييد المدينة العتيقة لترسم ملامح و خطوط حياة المجتمع على عمارته و مفرداتها و بالتالي خصوصيتها.

4-2-3- التلاحم الاجتماعي و النسيج العمراني

إن أهم ما يميز النمط العمراني الحضري و النسيج العمراني العتيق هو الاحتوائية و التي تعني عمرانيا اقتراب الناس والأشياء بعضهم من بعض و حيثما يكون الاقتراب شديدا ، يتحقق الحضور المشترك و تسود الألفة و المودة لان الاقتراب من البشر يزيد من المعرفة بهما ففي المناطق التقليدية ، والتي لا تزال فيها بقية من بقايا الأطر العمرانية الأصلية ، تكون معدلات التلاقي اليومي عالية و يسود فيها التعامل وجها لوجه إن هذه الحميمية التي توفرها الاحتوائية العالية والتي تشتغل فيها كافة الحواس و العواطف الإنسانية تمنح الحياة اليومية ديناميكية و ازدهار تتجلى في الوحدة السكنية " فكما هو معروف فان الصفة المميزة الرئيسية للبيت العتيق هو وجود الفناء الداخلي المفتوح ، تنفتح عليه جميع غرف الدار وفضائاتها تعبيرا عن حالة التقارب و التلاحم الاجتماعي لأفراد البيت في تلاقيهم و تحاورهم و تسامرهم ،فالحجرات منظمة حول فناء مركزي [73]

4-2-4 - خصوصية الأسرة و الوحدة السكنية

كما أنها تعكس من جانب أخر خصوصية اجتماعية في الترابط الاجتماعي يبدأ من الأسرة في تلاحمها و خصوصيتها في تصميم الوحدة السكنية اعتمادا على التوازن بين خصوصية الأسرة و تفاعلها مع المجتمع و تحقيق حرمة المسكن هذا الترابط الاجتماعي ينعكس تدريجيا بين مكونات المدينة من فناء البيت إلى الزقاق و الساحة و الجامع وصولا إلى المدينة ككل.

إن هذه الصفة مع الصفات الأخرى للأحياء السكنية العتيقة(تجانس الوحدات السكنية من حيث الأبعاد و التحام و تلاصق كتلتها) تكون تركيبا معماريا يحقق بخصائصه المميزة المتطلبات الاجتماعية المرغوبة و يتبلور هذا التكامل العمراني الاجتماعي من خلال الأساس الذي تستند عليه الأحياء السكنية بالمدن العتيقة و هو الأساس الاجتماعي على عكس أحياء المدينة المعاصرة الحديثة التي تعرف بمقياس مادي .

حيث أن الخصوصية كانت إحدى العوامل الهامة في تجسيد المجال المعماري المتمثل في المسكن و المجال العمراني الذي تمثله الحارة أو الساحة مندرجة من الخاص إلى العام ، حيث لا تواجد للأبواب المتقابلة ، و الفتحات الواسعة ، فوجهت الحياة لداخل البيوت واتسم المجال الخارجي بنوع من الخصوصية لشركائه ، فاستعملت المواد المناسبة و حددت أبعاد الفتحات و مواضعها ، وإدراج المجال الطبيعي في البيت (النخيل و النبات) .

أما على مستوي البيئة الداخلية للمدن العتيقة نجد بان وسط الدار يعتبر بمثابة المجمع و المسخن للحياة الاجتماعية فهو العصب الحيوي و المجال المركزي للمسكن الأصيل ، و هو يتوسط الأجزاء الموزعة في المبنى و تتصل به اتصالا وثيقا [74]

و هو المركز بامتياز بمختلف المعايير فهو من الناحية الهندسية ساحة غير مسقوفة تفتح عليها جميع الغرف بما في ذالك تلك التي تقوم بالطابق العلوي كما انه فضاء مفتوح منطلق دون حواجز يضطلع بوظائف متعددة بعضها يرتبط تقليده بوسط الدار كالنظافة و الغسيل ، وبعضها الأخر ملحق به كالسمر و الترفيه و لعب الأطفال و تعاطي بعض المهارات النسائية و هو ما ينم عن وجود نمط ديناميكي من الممارسة السكنية ، يطغى عليه التعدد و التنوع الوظيفيين .

و انطلاقا من وسط الدار تتأكد الوحدة الفضائية للمنزل كله بما يتيحه من تساند وتواصل معماري بينهما حتى أنها لا تبدو إلا كامتداد لبعضها ، فهو من الناحية الاجتماعية بمثابة المجال الذي تنتظم فيه الأنشطة الجماعية إذ انه ملتقى لشتى الأعمال المنزلية اليومية و الممارسات الاجتماعية.

---

[73] عبد الغني داود حسن فتحي و فن العمارة من اجل الإنسانية ، عالم الفكر ، المجلد السابع و العشرون ، عدد 02 أكتوبر /ديسمبر 1998 ص 3)

[74] (د محمد الطيب عقاب لمحات عن العمارة و الفنون الإسلامية في الجزائر ، مكتبة زهراء الشرق ، الطبعة 01 القاهرة 2002 ص 109)

الخلاصة

إن المدينة و العمارة يحتلان المقام الأول في الأهمية بالنسبة لاحتياجات الإنسان لأنهما تعبران عن المأوى الذي يضمن الأمان و الاستقرار، والملاذ الذي يحميه من تقلبات البيئة الطبيعية و لذالك لابد أن يكون تصميم العمارة وتخطيط المدينة متكيفة مع ما يسود في المنطقة من مقومات بيئية و أجواء . و عندما يراد بناء المدينة و بجميع مستوياتها سواء على الصعيد التخطيطي أم التصميم الحضري أو حتى على صعيد الوحدة المنفردة و تصميمها المعماري ، فلا يكتفي باختيار الموقع الصالح للبناء والموضع الذي يساعد على الاتصال أو الدفاع في أوقات الحرب أو المنطقة الملائمة للتجارة في أوقات السلم، بل يجب قبل كل هذا مراعاة جميع الظروف ومتغيرات البيئة التي تمثل محددات أساسية في تحديد الهيئة الشكلية للبيئة الحضرية للخروج بتشكيل عمراني ناجح بيئيا هو احد سبل استدامة المدينة

حيث تتطور المدينة بين مؤثرين أساسيين إحداهما ثابت و هو البيئة الطبيعية و الأخر متغير و هو البيئة الاجتماعية الأمر الذي يستدعي تحليل العناصر المكونة لهذين المؤثرين التي تنمو فيهما المدينة .

فالبيئة الطبيعية فهي الشق الثابت من البيئة العامة التي تنمو فيها المدينة والتي تشمل الطبيعة الأرضية و الموضع الجغرافي و الاتجاه و شكل الأرض و الحياة النباتية ، والعوامل المناخية التي تتمثل في درجات الحرارة و الرطوبة وفي حركة الشمس و ميولها و في كميات الأمطار و

مواسمها وسرعة الرياح واتجاهاتها والتي تؤثر بصورة كبيرة على الطابع ا لعمراني و المعماري الذي يسود في مختلف المناطق. حيث انعكست طبيعة البيئة و المناخ على أنماط التصميم المعماري و التخطيط العمراني و اختلفت المعالجات المعمارية والعمرانية التي وضعها الإنسان من منطقة إلى أخري حسب طبيعة البيئة بمختلف مكوناتها.

وأما البيئة الاجتماعية فهي الشق المتغير من البيئة التي تنمو فيها المدينة و تشمل الخصوصية الاجتماعية والثقافية السائدة حيث يتأثر الإنسان ببيئته وتؤثر فيه بقدر ما ينجح في الانسجام والتكيف معها ، ويبقي المجال العمراني من أولوياته التي يجب أن يحافظ عليها باعتباره حقلا لسلوكاته و ممارساته اليومية ، و هو بأبعاده كلها يتحرك ككائن واحد ، وينتظم في جماعة في إطار نظام اجتماعي تحكمه قيم و معايير ، ثابتها يجب أن يراعي في تخطيطاتنا و تشكيلاتنا العمرانية والمعمارية ، والذي يجب أن يحفظ نسق الحياة و نمط المعيشة للمستعملين و ينزل عند رغباتهم و متطلباتهم في إطاره العام (المجال العام) و يستطيع أيضا أن يلبي المتطلبات الفردية في إطار المجال الخاص .

و لذالك فإن اعتبار البيئة بشكل أساسي في أثناء و ضع السياسات التخطيطية و التصميمية و في مراحل مبكرة منها و تكاملها مع الدراسة الاجتماعية و الاقتصادية يعد الدعامة الكبرى في سهولة الوصول إلى تصميم المحيط العمراني المستدام.

مقدمة

تعلم الإنسان على مدى التاريخ كيف يتعامل مع البيئة ويتحكم بعناصرها من اجل تحقيق راحته سواء الجسمية أو النفسية، وتمكن بفطرته و خبرته المكتسبة من أن يفهم البيئة والمناخ من حوله وان يطور تصميم مسكنه و تخطيط مدينته بما يتلاءم مع تلك البيئة والمناخ ، ليحقق له ولمجتمعه الراحة والعيش الكريم وممارسة أنشطته المختلفة . و لقد أثرت البيئة بصورة كبيرة على الطابع العمراني والمعماري الذي ساد مختلف المناطق ،وانعكست طبيعة البيئة والمناخ على أنماط التصميم المعماري والتخطيط العمراني و اختلفت المعالجات المعمارية والعمرانية التي وضعها الإنسان من منطقة إلى أخري حسب طبيعة البيئة و المناخ.

ومن هنا يتضح بان التصميم المتوافق مع البيئة هو احد الجوانب الهامة في تصميم البيئة المبنية و قديم قدم العمارة ذاتها ولكنه بدا في القرن العشرين يتبلور في صورة تخصص هندسي واضح يهتم بتصميم وتنظيم للمبنى كما الفضاء العمراني الخارجي و يسمح هذا بتلبية الراحة الحرارية للمستعمل و بالتالي تحسين شروط استعماله و استغلاله للمكان.

ويمكن القول بان التصميم المتوافق مع البيئة هو جانب من عملية تشكيل البيئة المبنية يهتم بتوفير الظروف المناخية الآمنة و المريحة للإنسان بأقل قدر من التكاليف.

لذا فان أهمية دراسة مفهوم التصميم المتوافق مع البيئة و كذا فهم الخصائص المعمارية و العمرانية خاصة التي تتميز بها المناطق الحارة الجافة والشبه جافة موضوع البحث هي محاولة فهم أهم المفردات التصميمية و التخطيطية و كذالك الطرق و الدراسات التي تقوم علي وضع صيغ

واستراتجيات التشكيل العمراني والمعماري في هذه المناطق و كذا دراسة أهم المعالجات المعمارية والعمرانية التي تتميز بها هذه المناطق .

1 – استراتيجيات التشكيل العمراني والمعماري المتوافق مع البيئة

يهدف التشكيل العمراني و المعماري المتوافق مع البيئة إلى خلق بيئة ودية ذات أبنية بطاقة كفوءة و تطور المصادر الطبيعية المدارة بشكل فعال و يستلزم هذا الاعتماد على الأنظمة التشغيلية الذاتية للتقليل من استخدام الأنظمة الفعالة في تشغيل المبنى بالاعتماد على المناخ المحلي لإعطاء التوازن للطاقة و المواد و إيجاد أشكال أكثر كفاءة [75]

يحاول التصميم المتوافق مع البيئة التقليل من استخدام الأنظمة الفعالة في تشغيل المبني والاعتماد على المناخ المحلي بدلا منها، و تهدف الخطوة الأولى إلى معرفة النظم الذاتية المعتمدة على العوامل المناخية المحلية للموقع وإعطاء الأولوية لها بدلا من النظم الفعالة، و بهذه الطريقة يمكن أن يحقق التصميم اقل استهلاك للطاقة غير المتجددة والمتحققة عن طريق التنظيم المورفولوجي لشكل المبنى و تكامله مع محيطه .

فالنظم الذاتية هي تقنيات خاصة بالتبريد والتدفئة لتحقيق درجات حرارة مقبولة عن طريق الطاقات الطبيعية [76] و من أهم استراتيجيات التصميم المتوافق مع البيئة

- استراتيجيات النظم الذاتية: من خلال التصميم الذاتي عن طريق استخدام الرياح والتهوية الطبيعية والتصميم الذاتي عن طريق السيطرة الشمسية على مستوى الحضري والمبنى والتصميم الذاتي عن طريق تصميم الواجهات

- واستراتجيات اختيار المواد:

1-1- استراتيجيات النظم الذاتية

إذ تستخدم النظم و التقنيات البسيطة للتقليل من درجات الحرارة الداخلية باستخدام الطاقات الطبيعية عن طريق تقليل الحرارة المكتسبة في المبني و تقليل دخول الإشعاع الشمسي عبر الغلاف الخارجي له، و إيجاد تهوية طبيعية لتحقيق الراحة الحرارية من خلال تقنيات خاصة و يمكن تحقيق ذالك معماريا عن طريق توجيه المبنى و حجمه و موقعه وعدد المباني المجاورة و موقعها و تشكيلها و التفاصيل الخارجية للمبنى و طريقة التظليل ....الخ، وتتحقق نظم التبريد الذاتي من خلال تحريك الهواء الخارجي فضلا عن الإفادة من المياه والتربة وباطن الأرض"[77]

و الاستفادة القصوى من الطاقات الطبيعية ، إذ يكون التشكيل بالمستوى الأفقي و العمودي للمبنى و البيئة الحضرية، و تتوافر أشكال متبعة تعد الأمثل لكل بيئة تساعد المصمم في التعرف على التشكيل الكتلي و الفضائي للمجاورات و النسيج الحضري و علاقته بالبيئة الايكولوجية "[78]

وتقترح الاستراتجيات التي تربط شكل المبنى أو هيئته مع التوجيه ضمن الموقع قياسا لحركة الشمس و الرياح إذ يعد المناخ المحلي من العوامل المؤثرة في شكل المبنى لتحقيق عمارة ذاتية و يمكن تحقيق ذالك من خلال العناصر التالية:

1-1-1- التصميم الذاتي عن طريق استخدام الرياح و التهوية الطبيعية

إن التحرك الهوائي يعد من أهم العوامل المناخية التي تساعد في تقليل الحمل الحراري في المبنى و البيئة الحضرية و يمكن الحصول على التهوية الجيدة عن طريق موقع وتوجيه المبني ضمن البيئة الحضرية ، كما يؤدي التشكيل الكتلي للمباني الحضرية و غلافها الخارجي دورا مهما في الحصول على التهوية الطبيعية و زيادة تبريد المبنى، و توجد إمكانيات واسعة لاستخدام التهوية الطبيعية و بأشكال مختلفة و التي يمكن التعرف عليها فيما يلي

1-1-1-1- التهوية الطبيعية و حركة الهواء

تعرف التهوية الطبيعية بأنها تغيير الهواء الموجود داخل الفراغ بهواء آخر نقي من الخارج وهي احد أهم العناصر التي تستخدم في التحكم بعناصر المناخ و في توفير البيئة المريحة للإنسان و

---

[75] Yeang Ken 1999 The Green Skyscaper .ibid p 135

[76] cole'R 1995 Linking andP RIORITIZING Environmental Criteria Proceedings TaskGroup8[76] Toronto canada p 40

[77] Givoni B 1994 passive and Low –Energy Cooling of Building new york Van Nostrand R EINHOLD P 78-82

[78] Green Questionnaire 2001 jan Kaplicky of Riverside in Green Architecture architectural Design Editor Edward Brian Vol 17 NO4 p 34

خاصة في المناطق المناخية الحارة ،وإنها تعتبر من العوامل الرئيسية التي تقرر صحة الإنسان وارتياحه ، و لقد بينت الكثير من الدراسات التي أجريت أن تأثير التهوية يكون على الإنسان بصفة مباشرة أو غير مباشرة من خلال تأثيرها على درجات الحرارة والرطوبة داخل المبنى .

وللتهوية وظائف متعددة تبرز أهميتها في حياة الإنسان، ومن أهمها التهوية لتحقيق أغراض صحية، والتهوية لأغراض الارتياح الحراري للإنسان، والتهوية لأغراض إنشائية. وتختلف أهمية هذه الوظائف تبعا لاختلاف المنطقة المناخية واختلاف الفصول خلال السنة.

1-1-1-2- أنواع التهوية الطبيعية وحركة الهواء

تتم التهوية الطبيعية و حركة الهواء في المباني نتيجة لعدة عوامل و هي كما يلي:

- التهوية نتيجة لفرق الضغط الناتج عن الفرق في درجات الحرارة بين الهواء الداخلي والخارجي.
- التهوية نتيجة لضغط الهواء الخارجي علي الواجهات الخارجية للمبني.
- التهوية نتيجة للتأثير المشترك لكلا الحالتين.

- الطريقة الأولى التهوية نتيجة لفرق درجات الحرارة : وهي التهوية نتيجة لما يسمى المدخنة يحدث عندما يسخن الهواء و بالتالي تقل كثافته عن الهواء البارد مما يحدث حركة للهواء البارد ليحل محل الهواء الساخن الذي يرتفع إلى الأعلى و هو ما يسبب في النهاية حركة الهواء البارد من خلال الشبابيك و الفتحات من المنطقة الأبرد إلى المنطقة الساخن و التي يكون فيها الهواء اقل كثافة ، وتعتمد التهوية نتيجة لاختلاف درجات الحرارة على عوامل عدة ،منها مقدار الفرق في درجات الحرارة بين الداخل والخارج ،والعامل الثاني يتمثل في مقدار الفرق في الارتفاع بين فتحات دخول الهواء وخروجه ،أما العامل الثالث فيعتمد على حجم الفتحات نفسها ،وقد بينت الدراسات التي أجريت في هذا الموضوع إلى أن كلما ازداد الفرق في درجات الحرارة و الفرق في الارتفاع وحجم الفتحات كلما ازدادت سرعة الهواء وفاعلية هذا النوع من التهوية .

- الطريقة الثانية التهوية الناتجة عن ضغط الرياح على جدران المباني: وهي التهوية التي تحدث نتيجة لفرق الضغط الذي تحدثه الرياح على واجهات المباني المتقابلة و تسبب الرياح عند هبوبها ضغطا موجبا على الواجهة المقابلة لاتجاه الهواء في حين تتشكل منطقة ضغط سالب على الواجهة المقابلة لها و عليه فان الهواء يتحرك من المنطقة ذات الضغط الموجب إلى المنطقة ذات الضغط السالب لتعديل فرق الضغط بين الواجهتين المتقابلتين و هذا النوع من التهوية هو جد مفيد في المناطق المناخية الحارة فينبغي على المصمم أن يحاول من خلال معالجاته المعمارية و العمرانية إن يصطاد اكبر قدر ممكن من الهواء و يدخله إلى المناطق التي يتواجد بها الساكنين وعليه أن يزيل كل العوائق التي يمكن أن تحد من دخول الهواء و حركته حول المبني و داخله قدر الإمكان

- الطريقة الثالثة التهوية كنتيجة مشتركة بين الفرق في درجات الحرارة و الفرق في ضغط الرياح حول المباني: وهي التهوية التي تجمع بين الطريقتين التي سبق ذكرهما وهي نتيجة لتأثير عامل اختلاف درجات الحرارة للهواء الداخلي و الخارجي وعامل الفرق في في ضغط الهواء بين أطراف المباني و تتأثر هذه الطريقة في التهوية بعدة عوامل أهمها ارتفاع المبني و المقاومة الداخلية التي تواجه تيار الهواء و حركته العمودية والعناصر والتضاريس الخارجية حول المبني و من المفضل تحقيق التهوية بواسطة هذه الطريقة التي تجمع بين العاملين الاثنين وتأثيرهما المشترك و هي الطريقة التي أثبتت نجا عتها في العمارة التقليدية على مدى العصور الماضية .

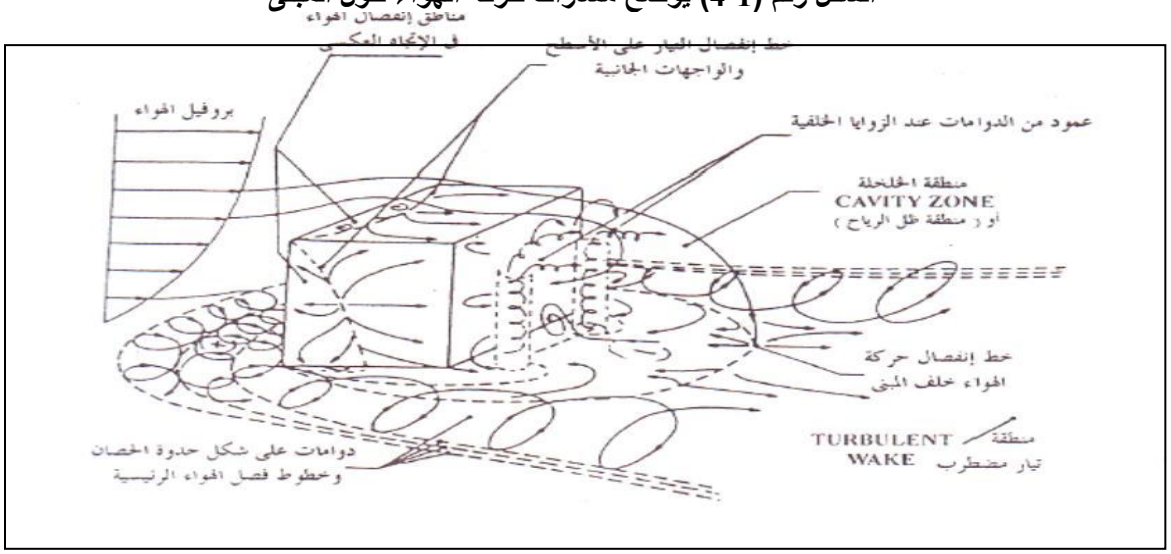
1-1-1-3- حركة الهواء حول المباني

1-1-1-3-1- تأثير أبعاد المبنى على شكل حركة الهواء

يتحرك الهواء أمام واجهة المبنى محدثا مناطق ضغط موجبة و سالبة حول المبنى "ويهرب الهواء إلى الجوانب حيث زوايا حروف المبنى ، فينفصل التيار المصطدم بالمبنى عند الأرض محدثا دوامات على شكل حدوه الحصان ، و التي تلتف حول قاعدة المبنى . ويعاد انفصال خطوط تيار الهواء مرة أخرى على واجهة المبنى ، جزء إلى أعلى الواجهة و الأخر إلى أسفل الواجهة و تيار الهواء الدائر حول المبنى و أعلاه يمتد خلف المبنى محدثا فجوة في اتجاه

هبوطه خلف المبنى، هذه الفجوة و التي تسمى منطقة الضغط المنخفض يعتمد حجمها و عمقها في الأساس على ارتفاع المبنى و عرضه و عمقه .

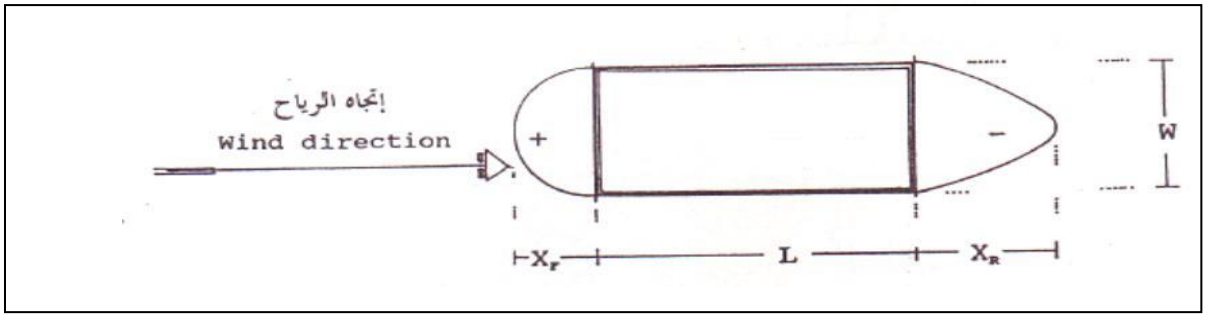
الشكل رقم (4-1) يوضح مسارات حركة الهواء حول المبنى



المصدر"(د.خالد سليم فجال العمارة و البيئة في المناطق الصحراوية الحارة الدار الثقافية للنشر القاهرة 2002 ص78)

وان واجهة المبنى و ارتفاعه يؤثر بشكل طردي على طول منطقة الضغط المنخفضة خلف المبني. فكلما زاد عرض المبنى أو ارتفاعه زادت منطقة الضغط السالب ، بينما في حالة عمق المبنى تكون العلاقة عكسية فكلما زاد عمق المبنى الموازي للرياح قلت منطقة الضغط السالب خلف المبنى و من هنا يتضح أهمية تأثير أبعاد المبنى على شكل حركة الهواء و الأشكال رقم توضح تأثير عرض المبنى و ارتفاعه و عمقه على منطقة ظل الرياح[79]

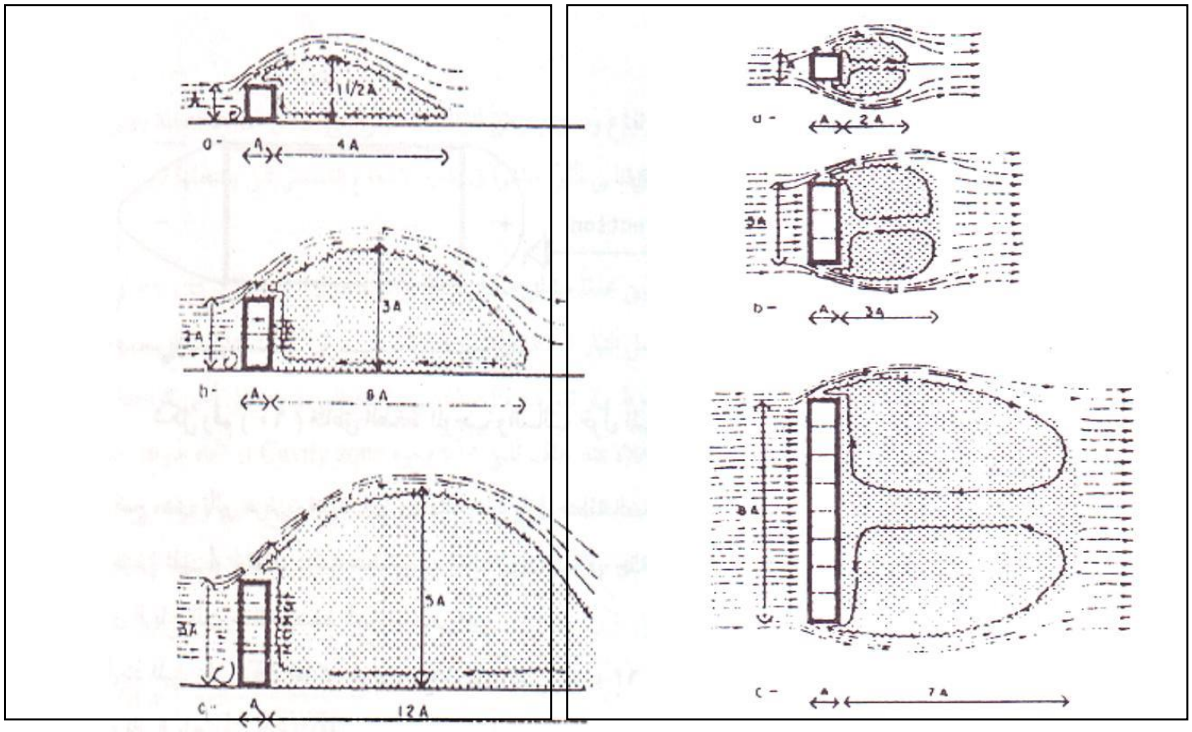
الشكل رقم (4-2) يوضح مناطق الضغط الموجب و السالب حول المبنى



المصدر د.خالد سليم فجال العمارة و البيئة في المناطق الصحراوية الحارة الدار الثقافية للنشر القاهرة 2002 ص79)

الشكل رقم (4-3) المتضمن تأثير عرض و ارتفاع المبنى على منطقة ظل الرياح

[79] (د.خالد سليم فجال العمارة و البيئة في المناطق الصحراوية الحارة الدار الثقافية للنشر القاهرة 2002 ص79 -80))



الشكل الثانى	الشكل الأول

الشكل الأول: يوضح تأثير عرض المبنى على منطقة ظل الرياح فكلما زاد عرض المبنى زادت منطقة الضغط السالب وبالتالي تأثيره بصفة مباشرة على التهوية الطبيعية التي تحدث نتيجة لفرق الضغط الذي تحدثه الرياح على واجهات المباني المتقابلة

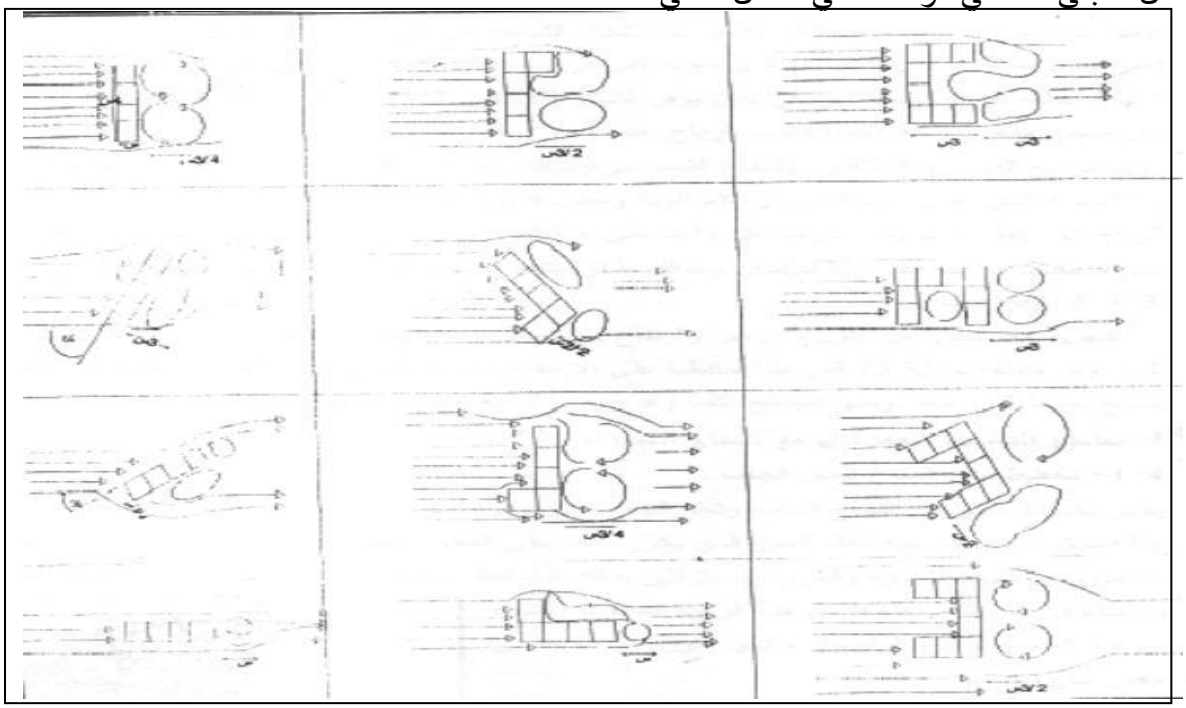
الشكل الثاني : يوضح كذالك ارتفاع المبنى و تأثيره على منطقة الضغط السالب فكلما زاد ارتفاع المبنى زادت منطقة الضغط السالب وبالتالي تأثيره كذالك على التهوية الطبيعية التي تحدث نتيجة لفرق الضغط الذي تحدثه الرياح على واجهات المباني المتقابلة

المصدر(د.خالد سليم فجال العمارة و البيئة في المناطق الصحراوية الحارة الدار الثقافية للنشر القاهرة 2002 ص80)

1-1-1-3-2- تأثير شكل المبنى و توجيه على مناطق الضغط حوله

تعامد واجهة الكتلة على حركة الهواء يزيد من مناطق الضغط الموجب و السالب حول المبنى فيزيد من حركة الهواء العابرة و الداخلية للكتلة ، و كلما تغير توجيه الكتلة بزوايا مختلفة عن تعامدها مع الرياح قلت قيم الضغوط حول المبنى، و بالتالي تقل حركة الرياح وتختلف الضغوط حول المبنى باختلاف

شكل المبنى كما هي موضحة في الشكل التالي



:

الشكل رقم (4-4) يوضح كيفية تأثير توجيه المبنى على مناطق الضغط حوله و بالتالي التأثير على عملية التهوية الطبيعية حيث نلاحظ كلما تغير توجيه الكتلة بزوايا مختلفة عن تعامدها مع الرياح قلت قيم الضغط حول المبنى و بالتالي تقل عملية التهوية الطبيعية داخل المبنى

المصدر: (د.خالد سليم فجال العمارة و البيئة في المناطق الصحراوية الحارة الدار الثقافية للنشر القاهرة 2002 ص82)

إذا أردنا الاستفادة من بعض أنواع الرياح وتفادي بعضها ، فلا غنى لنا عن التوجيه الجيد للشوارع و الواجهات ووضع حواجز تخلق منطقة حماية خلفها هذه الأخيرة تتأثر بما يلي :

تتغير أبعاد منطقة الحماية من شكل لأخر و الأشكال الشائعة هي التي تكون على شكل حروف (I.L.T.C) فعلى سبيل المثال يوفر الشكل I الذي طوله 4 س في حالة اتجاه المبنى عمودي مباشرة على اتجاه هبوب الرياح يوفر منطقة حماي ة بعدها س في حين يوفر الشكل C بنفس البعد منطقة حماية بعدها 6س و كل ما كان المبنى مائلا بالنسبة لاتجاه هبوب الرياح قلت أبعاد منطقة الحماية

1-1-1-4- حركة الهواء داخل المباني

إن حركة الهواء داخل المباني لها أهمية كبيرة في توفير ظروف الارتياح الحراري للإنسان وخاصة في المناطق الحارة ويتأثر تيار الهواء داخل المباني بعدة عوامل تتعلق بالمبني ذاته و ذالك من خلال العناصر التالية : .

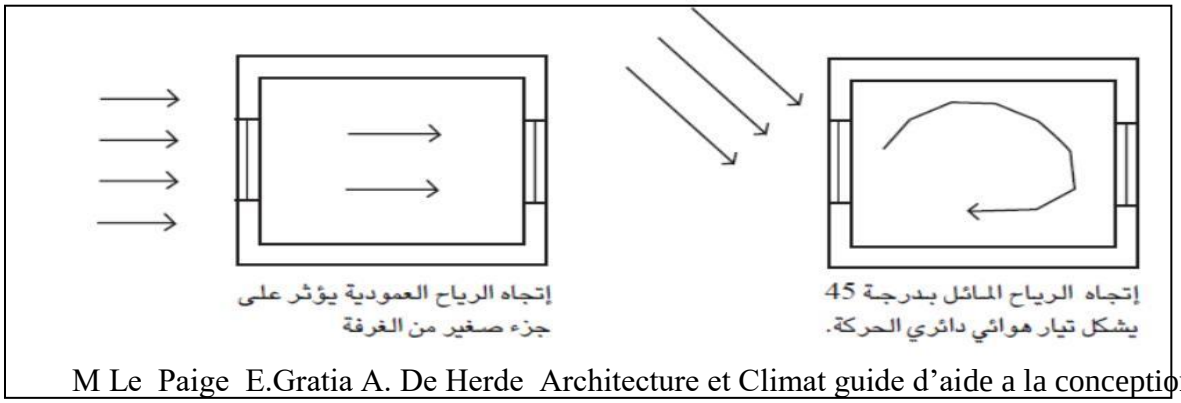
1-1-1-4-1- **تصميم الفتحات**(توجيه الفتحات موقع الفتحات وحجمها والتحكم بها) :

يتأثر نمط حركة الهواء داخل المباني بالفتحات وحجمها وموقعها والطريقة التي تفتح بها بالإضافة إلى أية عناصر ملحقة بهذه الفتحات ويؤثر حجم الفتحات بشكل كبير علي سرعة و اتجاه حركة الهواء فإذا كانت كلتا الفتحتين (المدخل و المخرج للهواء) على نفس الجدار فان حجمها يؤثر تأثيرا طفيفا على سرعة الهواء والتهوية بشكل عام إما إذا كانت الفتحتين غير متساويتين من حيث المساحة وكان حجم فتحة المدخل اصغر من المخرج فيلاحظ ازدياد سرعة الهواء ولذالك في المناطق الحارة التي تحتاج إلى زيادة التهوية فيفضل أن تكون النسبة بين مساحة الفتحات التي يدخل منها الهواء و التي يخرج منها اكبر ما يمكن .

و من جانب أخر فان موقع الفتحات له تأثير على نمط التهوية في المباني فإذا وضعت فتحتين بشكل متناظر مقابل بعضهما البعض فالنتيجة تكون تهوية عابرة مباشرة بين هاتين الفتحتين مما يضمن أكثر سرعة للهواء بينهما أما أن تكون الفتحة قريبة من سطح الفراغ فان هذا يعني أن تيار الهواء سيندفع فور دخوله إلى الفراغ من الفتحة إلى المنطقة القريبة من السطح أما إذا كانت الفتحة في الوسط فان

تيار الهواء سوف يكون في منطقة منخفضة نوعا ما إما إذا كانت الفتحة قريبة من الأرض فمعني ذالك أن تيار الهواء سيتجه إلى المنطقة القريبة من البلاط بعيدا عن المنطقة التي يتواجد فيها الساكنين باستمرار انظر الشكل رقم () الذي يظهر تأثير موقع الفتحات على نمط التهوية و لحركة الهواء داخل المباني.

شكل رقم (5-4) يوضح نمط حركة الهواء في المباني حسب اتجاه الفتحات

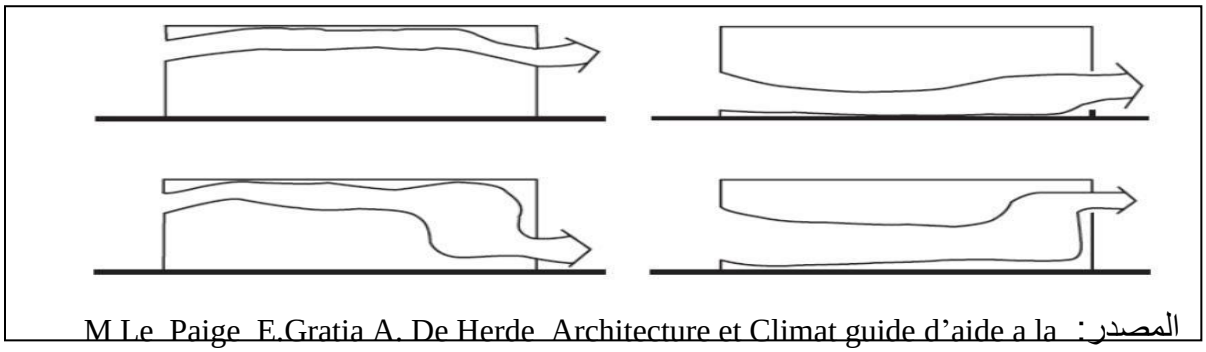


M Le Paige E.Gratia A. De Herde Architecture et Climat guide d'aide a la conception bioclimatique rd energie Bruxelles 1986 p 103

1-1-1-4-2-العناصر الخارجية الموجودة قرب الفتحات: (الأشجار .كاسرات الشمس)

يؤثر وجود أشجار أو جدران أو أسوار أو مبان أخرى على نمط التهوية في داخل المبني و يأتي تأثير هذه العوائق نتيجة تأثيرها على سرعة الهواء والرياح خارج المبنى وبالتالي على ضغط الهواء أو الرياح على جانبي المبنى فهي إما إن تساعد في تخفيف سرعة وحدة الرياح و بالتالي تقلل فرق الضغط أو أنها تساهم في زيادة هذه السرعة و تزيد من فرق الضغط بين جانبي المبني أو جهاته المتقابلة.

شكل رقم (6-4) يوضح تأثير موقع الفتحات على نمط و حركة الهواء في المباني



المصدر: M Le Paige E.Gratia A. De Herde Architecture et Climat guide d'aide a la conception bioclimatique rd energie Bruxelles 1986 p 103

1-1-1-5-الفناء السماوي أو الفناء الوسطي المفتوح لعمليات التهوية

يلعب الفناء دورا مهما في المناطق الجافة و شبه الجافة لأنه يساعد في تحقيق درجات حرارة داخلية منخفضة صيفا وقد شاع استخدامه في المباني لقرون طويلة وتم تطويره استجابة لاحتياجات الإنسان المختلفة في المسكن و تلبيته لعوامل أخرى كان المناخ واحدا رئيسيا من هذه العوامل و الفناء هو عبارة عن ذالك الفراغ المفتوح إلى السماء أو شبه المفتوح الذي تشكله حوائط مستمرة أو شبه مستمرة و تطل على الفناء الداخلي عناصر المبنى الأخرى و هو مفتوح للهواء الخارجي من اعلي و يمكن أن يوجد في المنزل الواحد أكثر من فناء تتصل مع بعضها البعض عبر ممرات أومن خلال بعض الغرف .

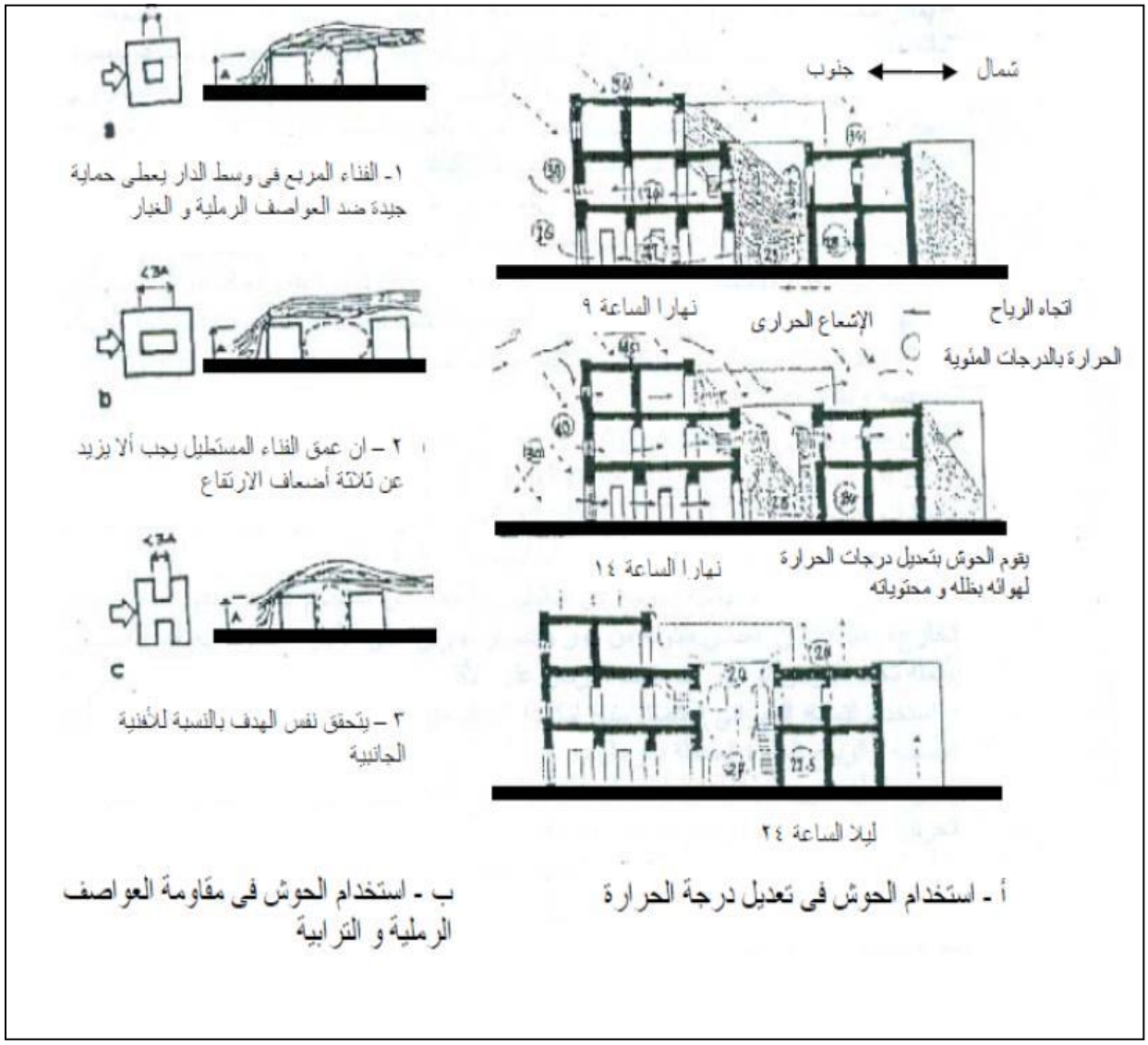
و يعد الفناء من العناصر المعمارية التي عالجت مشاكل البيئة المناخية بنجاح كبير ، حيث انه من انجح الأساليب لمعاجلة ارتفاع الحرارة و خصوصا تقليل الضغوط الحرارية على الحجرات المحيطة لوجود أجزاء كبيرة منه مظللة أثناء ساعات النهار ، و كذالك يعمل على تامين التهوية و الإضاءة اللازمة للعناصر المحيطة به و لا بد من توجيه الفناء في الاتجاه الصحيح للاستفادة من التهوية الطبيعية و حركة الشمس و الذي يتطلب اكبر قدر من الظل في فصل الصيف ، ومن أشعة الشمس

خلال فترة الشتاء و أيض مقاومة الحوش للعواصف الرملية و الرياح الساخنة و يعمل الفناء كمنظم لدرجات الحرارة عن طريق التهوية، فالتهوية تعنى تغيير هواء الفراغات بإحلال هواء خارجي محله ، وهي إحدى العناصر المؤثرة في الحالة الحرارية للهواء داخل المباني .

ومن أهم مميزات الفناء "أن يساعد على توفير التهوية و الإضاءة الطبيعية الضرورية للفراغات ويتم تزيين الفناء بالعناصر النباتية والمائية التي تساعد عل ترطيب الهواء وتحريكه و من ثم انتقاله إلى الفراغات المحيطة حيث عندما يتقدم المساء يبدأ هواء الفناء الداخلي الذي تسخنه الشمس و الأبنية بشكل غير مباشر بالتصاعد و يستبدل تدريجيا بهواء الليل المعتدل البرودة الأتي من الطبقات العليا و يتجمع الهواء المعتدل البرودة في الفناء ثم ينساب إلى الحجرات المحيطة فيبردها و بهذه الطريقة يعمل الفناء كخزان للبرودة "[80]

الشكل رقم (7-4) يوضح استخدامات الحوش في المسكن

[80] سيد عباس على اثر البعد البيئي على تخطيط المدن و العمارة الإسلامية مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي التاسع القاهرة مصر 12-14-افريل 2007 ص432-446



المصدر: شوكت القاضي ، الفناء الداخلي كعنصر معماري في النسيج العمراني المتضام و دورة في تحقيق بيئة سكنية مريحة ، مؤتمر الفناء الداخلي في المدينة العربية (توجهات نحو القرن الحادي و العشرين) جامعة البعث حمص سوريا 11-13 اكتو بر 2000

1-1-1-5-1-1-طرق تبريد الفناء الداخلي

توجد اختلافات أساسية في أسلوب تحقيق الراحة الحرارية في الفراغات الداخلية للمبنى و بين الفراغات الخارجية المكشوفة كما في حالة الفناء الداخلي فداخل المبنى يمكن إغلاق فتوحات المبني حتى يمكن تقليل انسياب الحرارة من الخارج الداخل كما يمكن التغلب على انتقال الحرارة عن طريق التوصيل و ذالك باستخدام مواد ذات سعة حرارية عالية في حين أن الفراغات و الأفنية المكشوفة حتى و لو يتم تضليلها فإنها تتعرض لانسياب الرياح ذات درجة حرارة مرتفعة خاصة في المناطق الحارة الجافة و من أهم الطرق و الوسائل .

1-1-1-5-2-التضليل باستخدام الأشجار و النباتات

إن وظيفة وسائل التضليل" في عملية تبريد الفناء و خفض درجات الحرارة داخله لا تقتصر على منع الإشعاع الشمسي للدخول إلى الفناء و لكن تظهر أهميتها في الفصل بين الهواء البارد الموجود تحتها و بين الهواء الأكثر سخونة و المتواجد فوقها و يمكن تحقيق ذالك باستخدام أشجار ذات جذوع مرتفعة و مضلة عريضة و باستخدام برجولات خشبية مكونة من نبتات متسلقة من النوع المتساقط

الأوراق حتى يعطي فرصة لأشعة الشمس من دخول الفناء في فصل الشتاء هذه النباتات تساعد على تقليل ارتفاع درجة حرارة الهواء القريب منها "[81]

1-1-1-5-3-استخدام أحواض الماء المضللة

إن أحواض الماء المضللة بالأشجار المتواجدة داخل الفناء" تجعل متوسط درجة حرارة الماء بداخلها قريبة جدا من متوسط درجة حرارة الهواء الرطب وحتى يمكن زيادة ترطيب الهواءالساخن الملامس لسطح الماء فيجب وضع نوا فير بهذه الأحواض يخرج منه ا الماء على صور رذاذ و حبيبات متساقطة إلى جانب أنها تساعد على عدم سكون سطح الماء بهذه الأحواض مما يجعلها كسطح عاكس للإشعاع الشمسي الساقط عليها"[82]

1-1-1-6-استخدام الملا قف الهوائية و أبراج الرياح

الملقف هو عبارة عن مهوي يعلو عن المبنى و له فتحة مقابلة لاتجاه الرياح السائدة لاقتناص الهواء المار فوق المبنى والذي يكون عادة ابرد و دفعه إلى داخل المبنى و يفيد الملقف أيضا في التقليل من الغبار و الرياح التي تحملها .

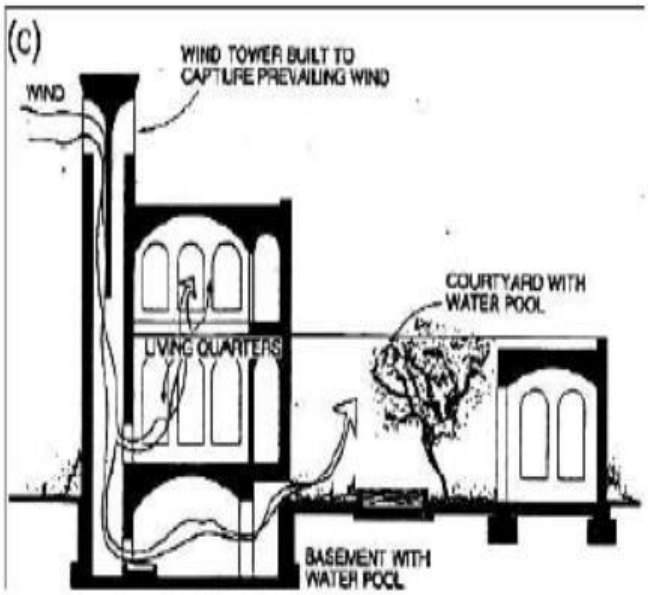
و هو من الحلول الجيدة للتهوية الطبيعية في العمارة التقليدية .وقد انتشر استعمال الملا قف الهوائية في المناطق الحارة لزيادة فعالية التهوية الطبيعية والتحكم في سرعة الهواء و توزيعه داخل المباني" و قد اختلفت الملا قف الهوائية في شكلها وتصميمها وارتفاعها و لكن الهدف الأساسي منها ظل ثابتا و هو التقاط الهواء النقي و البارد نسبيا و الموجود في الطبقات العليا من الفضاء الخارجي و جعله ينساب عبر الفراغات الداخلية بواسطة ممر هوائي راسي محاط بجدار سميك يتميز بسعة حرارية عالية قد يكون الملقف الهوائي ثابت التوجيه و في مواجهة الرياح المحببة أو له عدة اتجاهات ثابتة أو مزود بمدخل للهواء مرتكز على محور يمكن التحكم في توجيهه إلى مختلف الاتجاهات على حسب اتجاه الرياح المفضلة و بما أن الممر الهوائي للملقف لا يتعرض إلى أشعة الشمس المباشرة و محاط بجدار سميك يتميز بسعة حرارية عالية فانه يظل منخفض الحرارة مما يساعد في خفض درجة حرارة الهواء الذي يمر من خلالهما في المناطق الحارة الجافة فان الفرصة تكون سانحة للاستفادة من عملية تبخر الماء في خفض درجة حرارة الهواء المناسب عبر الممر الهوائي "[83]

الشكل رقم (8-4) التهوية باستخدام الملقف الهوائي في المناطق الحارة

[81] د يحي وزيري تطبيقات على عمارة البيئة التصميم الشمسي للفناء الداخلي (دراسات على القاهرة و توشكى) 2002 ص 31

[82] د يحي وزيري تطبيقات على عمارة البيئة التصميم الشمسي للفناء الداخلي (دراسات على القاهرة و توشكى) 2002 ص 33

[83] د سعيد عبد الرحيم بن عوف العناصر المناخية و التصميم المعماري جامعة الملك سعود الرياض 1994 ص 201



المصدر: Fardeheb F Examination and classification of passive solar cooling straegies in Middle Estern vernacular architectur Passive Solar Jornal 1987 p 403

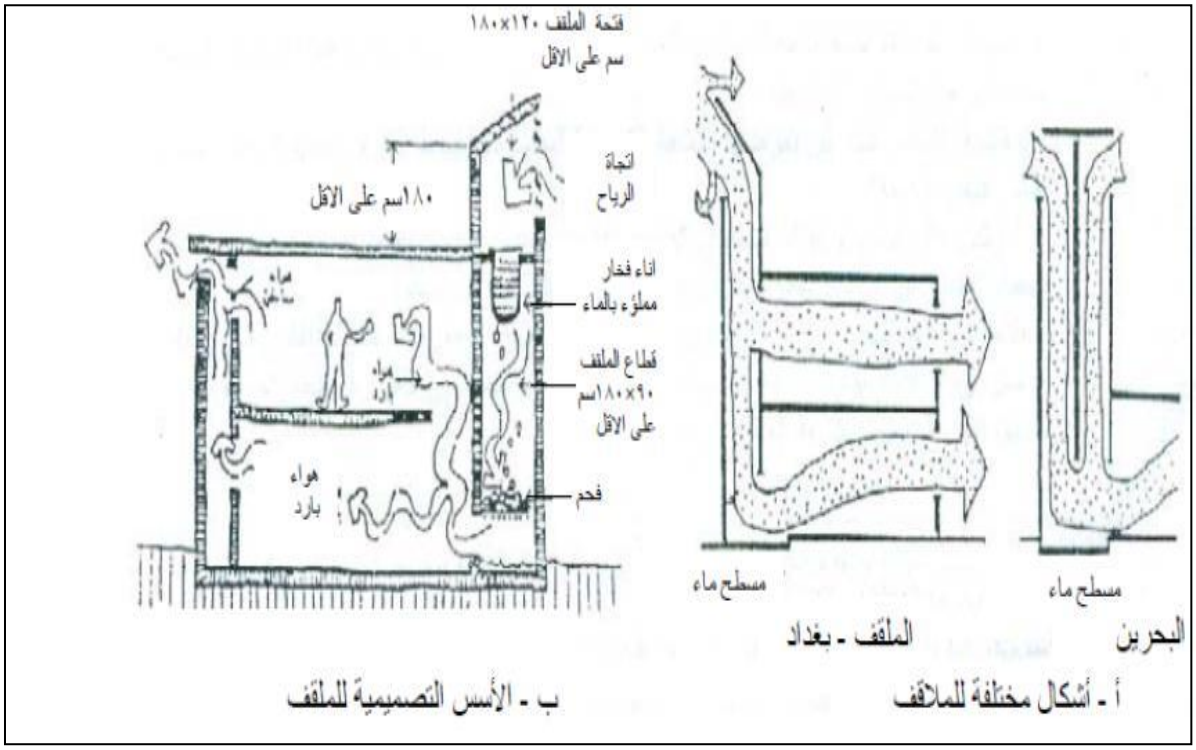
ومن اجل الاستفادة القصوى من التهوية الطبيعية بواسطة الملا قف الهوائية لا بد من دراسة حركة الرياح اتجاهها و خصائصها وللملقف الهوائي العديد من الفوائد والمميزات نذكر منها النقاط التالية:

- -يساعد في توفير التهوية الطبيعية وذالك بالتقاط الرياح المفضلة وجعلها تنساب عبر الفراغات الداخلية بصرف النظر عن التوجيه العام للمبني و علاقته باتجاه الرياح.
- - يساعد الملقف الهوائي علي التقاط الهواء النقي الخالي من الأتربة والشوائب الأخرى من الطبقات من الفضاء الخارجي.
- -يساعد على التقليل من الإزعاج و الضوضاء من الخارج والتي قد تصاحب التهوية الطبيعية بواسطة النوافذ.

بما أن سرعة الهواء في الطبقات العليا من الفضاء الخارجي غالبا ما تكون أعلى من سرعة الهواء القريب من سطح الأرض فان الملقف الهوائي و بحكم ارتفاعه في الفضاء الخارجي يوفر تهوية طبيعية جيدة و يساعد في زيادة سرعة الهواء"[84]

شكل رقم (9-4) يوضح أشكال مختلفة للملاقف و الأسس التصميمية لها

[84] د سعيد عبد الرحيم بن عوف العناصر المناخية و التصميم المعماري جامعة الملك سعود الرياض 1994 ص 202



المصدر: سيد عباس علي : تحقيق الراحة الحرارية طبيعيا بمسكن إقليم توشكى الصحراوي بجنوب مصر ،مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي التاسع ، القاهرة ، مصر 12-14افريل 2007

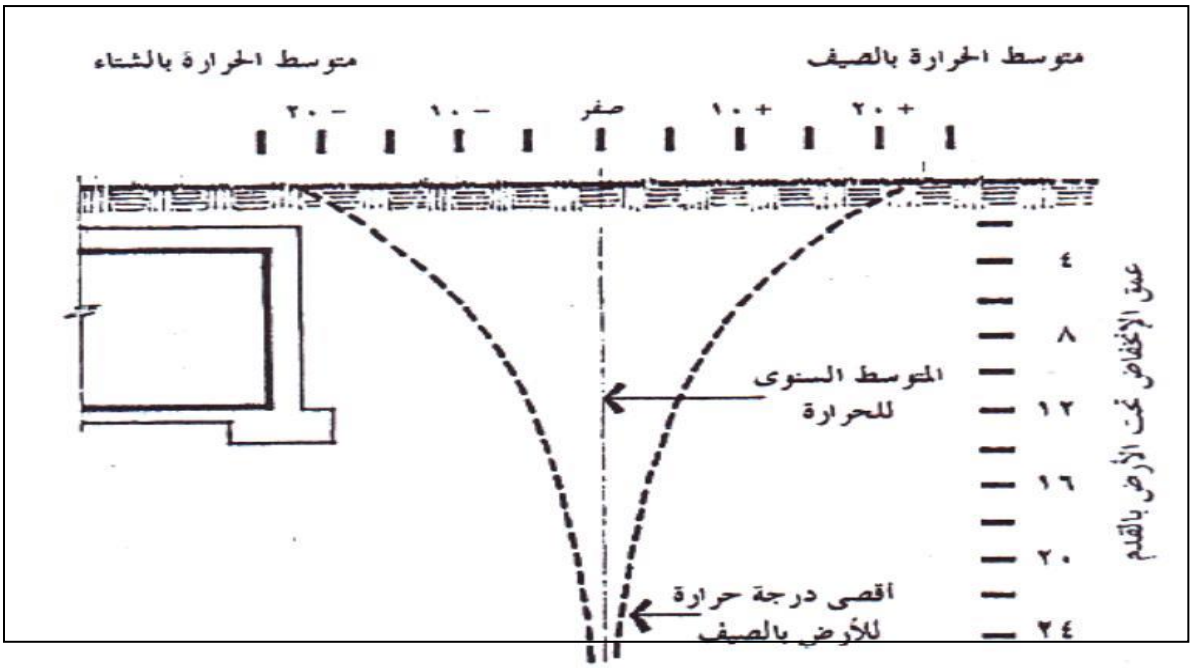
1-1-1-7-استخدام نقاط المياه

للمياه دور هام في تحسين الصورة الذهنية للمكان حيث أنها تعطي راحة نفسية لمستخدمي الفراغ لما لها من قدرة على ربط الفراغ بالطبيعة ، كما أن لها تأثير على المعالجة المناخية للفراغات الحارة فلقد استخدمت النافورات في البيوت العربية وسط الأفنية الداخلية للمنازل لدورها المناخي و المتمثل في تلطيف الجو وخفض دراجة حرارته من خلال امتزاج الماء بالهواء و ترطيبه و من ثم انتقاله إلى الفراغات الداخلية . كما أنها لديها دور فعال في تلطيف الجو العام للمجالات الحضرية و ذالك لما لها من قدرة على رفع نسبة رطوبة الهواء و بالتالي تخفيض درجات الحرارة فهي تعتبر كمعدلة حرارية .

1-1-1-8- استثمار باطن الأرض

يتضح في المناطق الحارة حيث ترتفع درجات الحرارة بشكل قياسي تحت تأثير الإشعاع الشمسي إلى أهمية الاستفادة من مزايا البناء تحت الأرض حيث تنخفض درجة الحرارة القصوى 44 درجة مئوية على عمق 10سم من الأرض إلى حوالي 37 درجة مئوية وعلى عمق 30 سم فقط من الأرض إلى حوالي 27 درجة مئوية كما يوضحه الشكل التالي منحنى انخفاض درجة الحرارة داخل الأرض.

الشكل رقم (10-4) يوضح المتوسط السنوي لدرجات حرارة الأرض على أعماق مختلفة



المصدر(د.خالد سليم فجال العمارة و البيئة في المناطق الصحراوية الحارة الدار الثقافية للنشر القاهرة 2002 ص101

بصفة عامة استخدمت المباني تحت الأرض في أشكال متعددة في الكثير من المناطق ذات المناخ الحار منها المحفور بالكامل تحت الأرض و الشبه المحفور حيث تحقق فوائد عديدة و مختلفة .

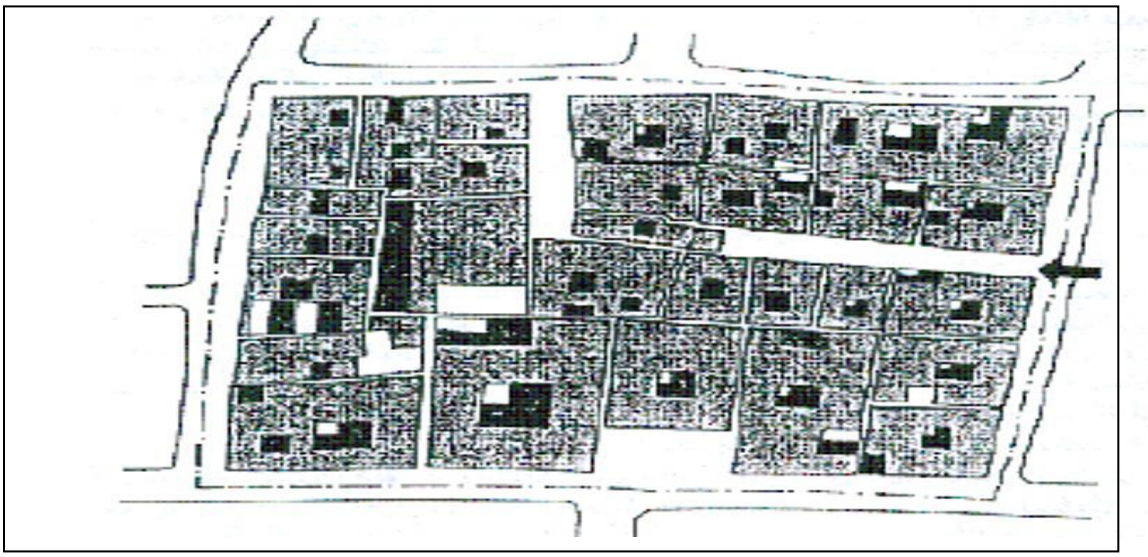
1-1-2- التصميم الذاتي عن طريق السيطرة الشمسية على مستوى الفضاء الحضري

1-1-2-1- استخدام التخطيط المتراص و النسيج المتضام (المتكتل)

النسيج المتضام هو تقارب المباني بعضها من بعض حيث تتكتل وتتراص في صفوف متلاصقة و يستعمل هذا النوع من النسيج في البيئة الحارة والجافة و الشبه جافة و ذالك بغية توفير اكبر قدر من الظلال التي تسقطها المباني على بعضها البعض والناتجة عن اختلاف الارتفاعات و البروزات في الحوائط الخارجية بحيث لا يتعرض لأشعة الشمس سوى اقل مساحة من الواجهات و الأسطح و هكذا تكون الطاقة النافذة أو المتسربة إلى المباني في أضيق الحدود "ومن سمات هذا التخطيط أن عروض الشوارع ضيقة و ملتوية لتقليل المساحات المعرضة للشمس مما يعمل على الاستقرار الحراري و الحفاظ على ركود الهواء البارد أسفل الشوارع "[85]

(الشكل رقم (11-4) يوضح استخدام النسيج العمراني المتضام أو المتراص بالمناطق الحارة و الذي يتميز بتلاصق البيوت و الأفنية الداخلية ،و الشوارع المظللة طول اليوم ، و مسدود النهاية

[85] BNouibat et A.Tacherift l'occupation optimale du sol urbain a l'habitation individuelle dans les regions arides Scieces &Techologie D-N25 juin 2007 p 50(



المصدر : عنتر عبد العال ابو قرين ، التكوين العمراني الملائم للمواقع السكنية في المناطق الصحراوية بمصر ، مجلة عالم البناء ، العدد 112، القاهرة 1990

ويعتمد هذا النمط من التخطيط على تلاصق كتل المباني بالإضافة إلى الممرات الضيقة سواء المتعرجة أو المنكسرة و هو ما يقلل من الحوائط الخارجية للمسكن و المعرضة للجو الخارجي بالإضافة إلى توفير اكبر قدر من الحماية من أشعة الشمس المباشرة كما يساعد هذا الأسلوب على إيجاد فراغات مظللة ذات مناخ داخلي يتميز بالبرودة والإحساس بالراحة ويعتمد أيضا على حماية الغلاف الخارجي من خلال تراكم الكتلة البنائية[86]

1-1-2-2- التشكيل العمراني: ينتج الشكل العام لتنظيم من مجموع التشكيلات للمجالين المبني و الغير مبني في ما بينهما وينبغي على المصمم في المناطق الجافة والشبه جافة مراعاة حاجة الإنسان الضرورية للاماكن المظللة.وأحسن نموذج هو الأنسجة العمرانية المتراصة، حيث البنايات متلاصقة والممرات الضيقة منسجمة مع الارتفاع و بذالك توفر اكبر مدة مظللة في الفضاء الخارجي و يكون التكامل داخل البيوت ذات الفناءات التي تعمل على تلطيف الأجواء داخل المباني

1-1-2-3- تصميم الساحات أو الفراغات الخارجية

إن حجم و أبعاد الفراغات العمرانية داخل التشكيل العمراني للمدينة لها أهمية خاصة حيث تفتقر الفراغات العمرانية الكبيرة الحجم للتحكم البيئي نتيجة لتعرضها الشمسي المباشر و احتياجها لمجهود كبير لتوفير المناخ المحلى المريح داخله أما الفراغات المتوسطة و الصغيرة الحجم فيتوفر فيها المناطق المظللة و تكون اقل تعرضا للإشعاع الشمسي المباشر فيقل الإجهاد الحراري داخلها.

فلذالك نجد بان المناخ في المناطق الحارة يؤثر بشكل كبير على أبعاد تلك الفراغات الخارجية حيث نجدها في المدن القديمة غير متسعة لان أشعة الشمس القوية تمنع استغلال مثل هذه الفراغات المكشوفة في ممارسة الأنشطة اليومية المختلفة .

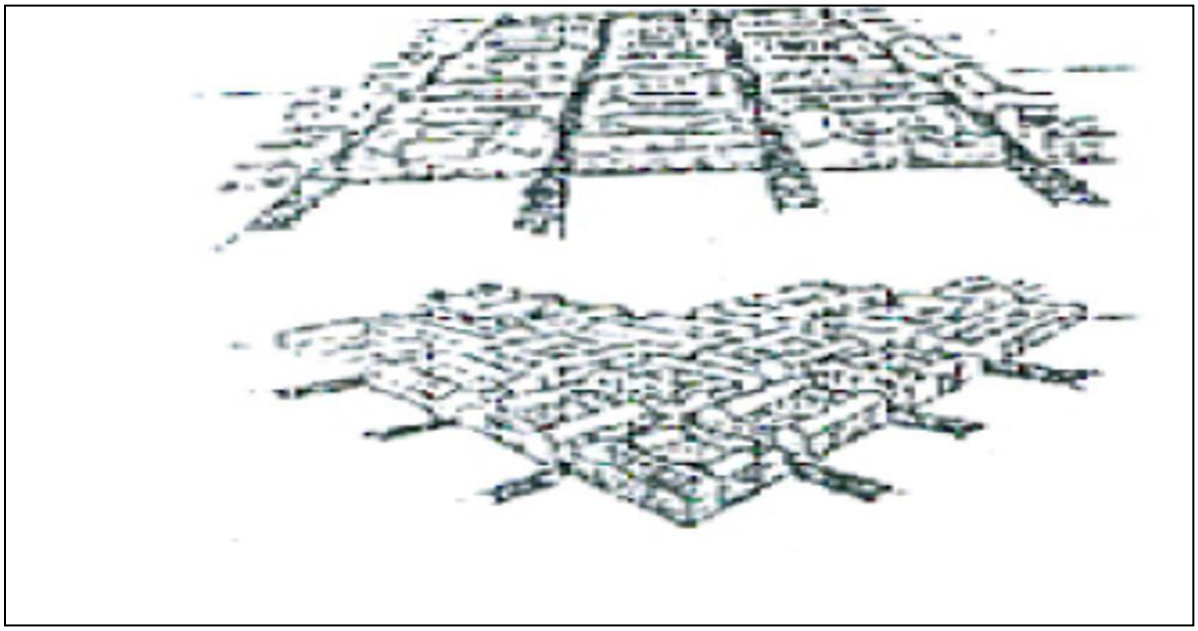
وفي هذا الإطار أجريت بعض الدراسات لمساحات الفراغات الخارجية المكشوفة لبعض المدن القديمة فوجد أن نسبة الفراغات الخارجية في المدينة التراثية حوالي 1% في حين أنها في المدينة الإغريقية 27% و في المدينة الرومانية 31 %و أن هذه المقارنة توضح ملائمة نسبة الفراغات الخارجية بالمدن العربية التراثية لطبيعة المناخ الحار إلى جانب ملاءمتها من جانب أخر للمقياس الإنساني ووسائل النقل البسيطة في تلك العصور.

1-1-2-4- تصميم الطرق (الشوارع و الممرات):

[86] سيد عباس علي : تحقيق الراحة الحرارية طبيعيا بمسكن اقليم توشكى الصحراوي بجنوب مصر ،مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي التاسع ، القاهرة ، مصر 12-14افريل 2007

أثبتت الدراسات بالنسبة للمناطق الجافة والشبه جافة بان أحسن توجيه بالنسبة لنسيج شبكة الشوارع بحيث يكون مائلا على محور الشرق / غرب،[87] يساهم بشكل فعال في تقليل تأثير الإشعاع الشمسي الذي تستقبله واجهات المباني خلال النهار و يدعم الحركة الديناميكية للهواء كما أن إيجاد علاقة بين ارتفاع المباني وحجم الشوارع له دور مهم في تقليل نسبة الإشعاع الساقط على الواجهات بالإضافة إلى الحماية من سقوط أشعة الشمس المباشرة على معظم حوائط المبنى[88]

الشكل رقم (12-4) توجيه نسيج شبكة الشوارع بحيث يكون مائلا على محور الشرق/غرب لتقليل تأثير الإشعاع الشمسي الذي تستقبله واجهات المباني خلال النهار ، و لتدعيم الحركة الديناميكية للهواء



المصدر : سيد عباس علي : تحقيق الراحة الحرارية طبيعيا بمسكن إقليم توشكى الصحراوي بجنوب مصر ،مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي التاسع ، القاهرة ، مصر 12-14افريل 2007

أما بالنسبة إلى توجيه الممرات في المدن بالمناطق الحارة فان غالبيتها تأخذ الاتجاه الشمالي الجنوبي ، لان ذالك يساعد على عدم تعرض الطرق و واجهات المباني المطلة عليها فترة طويلة للشمس ، و حتى تكون عمودية مع حركة الشمس الظاهرية و هذا ما يجعل هذه الممرات تكتسب ظلال طوال النهار

الشكل رقم (13-4) الممرات المتعرجة من اجل الحماية من العوامل المناخية

[87]سيد عباس علي : تحقيق الراحة الحرارية طبيعيا بمسكن إقليم توشكى الصحراوي بجنوب مصر ،مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي التاسع ، القاهرة ، مصر 12-14افريل 2007

[88] شفق العوضى الوكيل ، محمد عبد الله سراج، المناخ و عمارة المناطق الحارة مطابع الطوبجي ن القاهرة 1989)

المصدر: عبد الباقي إبراهيم :تأصيل القيم الحضارية في بناء المدينة الإسلامية المعاصرة ، طبعة مركز الدراسات التخطيطية و المعمارية ،مصر الجديدة ، مصر ،1986 ، ص 140

و لكي تكون ممرات المشاة متوافقة مع البيئة الصحراوية يجب أن تكون اقصر ما يمكن لكي تحقق مسافة السير القصوى للفرد ذهابا و إيابا في أثناء النهار ، و تكون ضيقة ما أمكن و متعرجة في تكوين متضام ، و يكون المقياس الإنساني هو الحاكم ، لذالك نجد أن الكتلة البنائية هي المسيطرة على شبكة الطرق و تتكون من مجموعة من القطاعات السكنية ، و كل قطاع يتكون من مجموعة من المساكن المتراكبة [89]

1-1-2-5-تسقيف الشوارع و الممرات

لقد اختلفت أساليب تغطية الممرات و الشوارع باختلاف المناخ و مواد البناء المتوفرة فبينما كانت السقوف مسطحة في المدن الموجودة في المناطق الحارة وجدت على هيئة أقبية من الأجر والخشب و كان التسقيف للحماية من العوامل الجوية كالشمس و المطر والريح

أما في الشوارع و الممرات الغير مسقوفة فقد لجا الإنسان في هذه المدن إلى معالجات معمارية أخرى حتى يتم إلقاء المزيد من الظلال على أرضيات الشوارع و واجهات المبنى أيضا فقد ابتكر فكرة عمل بروزات بواجهات المباني المطلة عليها عن طريق البروزات المتراكبة مما يؤدي إلى التحكم بالعوامل المناخية و ذالك من خلال إلقاء الظلال على واجهات المبنى نفسه وعلى أرضية الشارع التي تطل عليه

و إذا نظرنا إلى القطاع العرضي للشارع نجد أن البروزات الخارجية للمباني على جانبي الشارع تزداد تدريجيا من الأدوار السفلية إلى الأدوار العليا و هذا يزيد من عرض القطاع عند مستوى الطريق عن العرض العلوي للقطاع مما يساعد على حركة الهواء و تجدده من أسفل إلى أعلى ، وهذا التشكيل المميز لخط القطاع الخارجي يظهر واضحا في عمارة المناطق الحارة.

1-1-2-6- استخدام النباتات والمساحات الخضراء

1-1-2-6-1-الغطاء الأخضر والسيطرة على الإشعاع الشمسي

تستخدم المساحات الخضراء و الأشجار حول المباني لأغراض إضفاء المنظر الجمالي عليها و على النسيج العمراني بشكل عام كما تلعب النباتات و الأشجار و المسطحات الخضراء دورا كبيرا في التحكم والسيطرة على عناصر المناخ سواء الإشعاع الشمسي أو الرياح و التقليل من أثارها السلبية على البيئة الحضرية و المباني بصورة عامة و الإنسان بصورة خاصة .

و تعمل النباتات والأشجار والمسطحات الخضراء على حجب أشعة الشمس وتوفير كمية من الظلال الوارفة التي بدورها تخفف شدة درجات الحرارة وتلطف المناخ المحلى إلى حد بعيد عبر زيادة نسبة الرطوبة في الجو مما يترك أثرا جيدا في تبريد الحرارة المرتفعة في المناطق الحارة .

---

[89] عبد الباقي إبراهيم :تأصيل القيم الحضارية في بناء المدينة الإسلامية المعاصرة ، طبعة مركز الدراسات التخطيطية و المعمارية ،مصر الجديدة ، مصر ،1986 (ص 143)

و تؤدي النباتات و الأشجار و المسطحات الخضراء دورها في التحكم بالإشعاع الشمسي من خلال أمرين الأول أنها تقوم بتوفير الظل المناسب في الوقت المناسب والأمر الأخر الذي تقوم به النباتات والأشجار والمسطحات الخضراء أنها تقوم بامتصاص الحرارة الناتجة عن الإشعاع الشمسي الساقط عليها و تخفف من حدته كما أنها تقوم بالتخفيف من شدة انعكاسه على المباني . ويمكن استخدام الأشجار والنباتات والمسطحات الخضراء في عدة مواقع حول المبنى و في الشوارع والساحات والمناطق الحضرية المختلفة مثل مواقف السيارات والساحات والمناطق المبلطة و التي تساهم بشكل كبير في تخفيف التأثير الضار الانعكاس أشعة الشمس عن هذه المناطق إلى المباني المجاورة .

1-1-2-6-2-الغطاء الأخضر و السيطرة على الضجيج

و بالإضافة إلى تخفيفها للآثار السلبية للمناخ على الإنسان و المباني و البيئة التي يعيش فيها فان الأشجار و النباتات و المسطحات الخضراء تلعب دورا مهما في السيطرة على الضجيج .

1-1-2-6-3-الغطاء الأخضر و التلوث البيئي

الغطاء الأخضر في المدن يمكن أن يكون عنصرا أساسيا من نظام التحكم البيئي لكونه منقيا فعالا للغازات و الغبار و لأنه ضعيف التأثر بها و ملاحظ قوي لوجودها العديد من الدراسات حول الآثار السالبة للتلوث بينت كيف أن بعض الأنواع النباتية تتفاعل بصور مختلفة مع أنواع معينة من الملوثات و قد تراوحت استجابتها من الحساسية العالية للملوثات و هذه النباتات الحساسة يمكن إن تستخدم كمنبه أو مقياس لمستويات التلوث الجوي .

1-1-3 - التصميم الذاتي عن طريق السيطرة الشمسية على مستوى المبنى

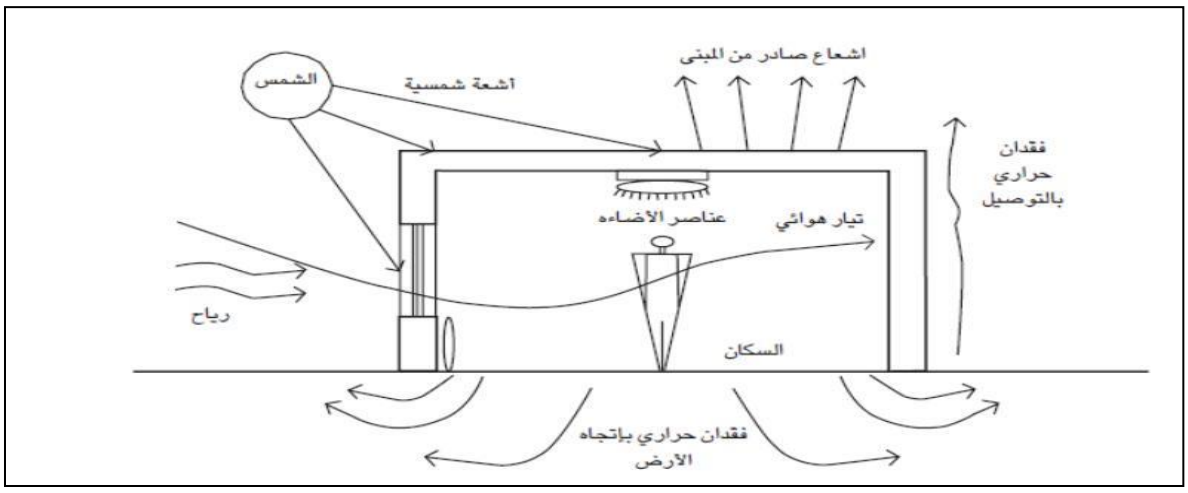
و يمكن التحكم و السيطرة على الإشعاع الشمسي من خلال عوامل عدة تتمثل بمنع الإشعاع الشمسي من الدخول إلى المبنى أو التشكيل الكتلي و الفضائي في البيئة الحضرية إن علاقة المبنى بالفضاء الحضري و طريقة توجيهه و تشكيله له أهمية عظمى في إبعاد الإشعاع الشمسي عبر الفترات الموسمية المختلفة [90] و يمكن تحقيق ذالك من خلال المعالجات العمرانية و المعمارية التالية

1-1-3-1 - التبادل الحراري بين المبني و البيئة المحيطة

تحدث ظاهرة التبادل الحراري بين المبنى والبيئة المحيطة به نتيجة التماس المباشر بينهما و السبب الرئيسي يكمن في اختلاف درجات الحرارة وتباينها بين الداخل و الخارج حيث يستمر هذا التدفق لحين حدوث اتزان حراري.

الشكل رقم (14-4) يوضح التبادل الحراري بين المبنى و البيئة المحيطة به

[90] Walmsley D.J 1972 systems Theory A Framework FOR Human geographical Enquiry Research School of pacific Studies Australian National University.p 75(



المصدر : Roger Camous & Donald Watson L'habitat Bioclimatique de la conception a la construction L' etincelle Quebec canada 1983 p 08

ويتم التبادل الحراري عبر المبني بطرق المعروفة لانتقال الحرارة وهي الحمل والتوصيل والإشعاع و ذالك من خلال ما يلي:

-الأسطح الخارجية للمبني (سقوف وجدران) حيث يعتمد حجم التبادل الحراري على خصائص السطح من حيث مادته وملمسه النهائي و لونه و مساحته الخارجية.....الخ .

-الفتحات المعمارية كالأبواب والنوافذ والواجهات الزجاجية وغيرها حيث يعتمد الانتقال الحراري على مساحة هذه الفتحات و موقعها و تصميمها المعماري و نوع الزجاج المستخدم و لونه

-التهوية أو تسرب الهواء من المبني وإليه نتيجة لتكرار فتح الأبواب و النوافذ و عدم إغلاقها

1-1-3-1-2- اختيار الموقع

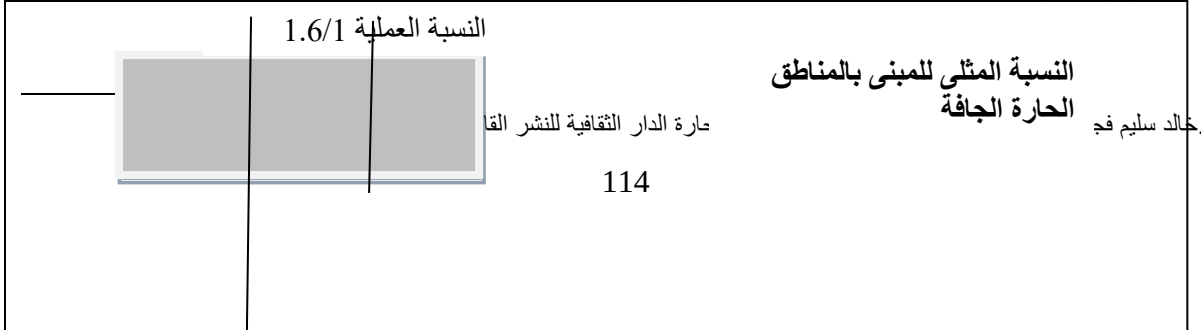
يعتبر اختيار الموقع من أهم العوامل المؤثرة في التصميم المعماري المناخي حيث تختلف كل منطقة عن غيرها في متطلباته الحرارية و يتبع هذا الاختلاف تغيير في درجة تعرضها للإشعاع المباشر و فترته فالمناطق المناخية التي تعتمد على التصميم المعماري المناخي في توفير جزء من احتياجاتها الحرارية تحتاج إلى فترات أطول من الإشعاع المباشر وعليه فان توجيه المبنى جنوبا هو الأمثل لتلك المناطق أم المناطق المناخية الحارة و التي تحتاج إلى التهوية فتوجد عدة تدابير تعتبر من الطرق الكفيلة في معالجة الواجهات و التي تمكن المبنى من الاستفادة من التهوية.

1-1-3-1-3- شكل المبنى

يؤثر الإقليم المناخي تأثيرا واضحا على تكوين الشكل العام للأبنية و الفراغات فيما بينها و مما تجدر الإشارة فان التخطيط الشبكي للمدن يستعمل في المناطق الباردة لتنظيم علاقة المسار الشمسي بالفراغ المعيشي أما في الأقاليم الجافة والشبه الجافة فيتبع التشكيل المتضام لتخفيض الفقد الحراري خلال الجدران الخارجية.

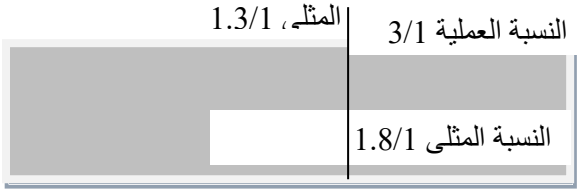
و قد أجريت تجارب عديدة للوصول إلى انسب شكل للمبنى بالنسبة للمناطق المناخية حيث شدة الإشعاع الشمسي المختلفة وكانت نتيجة هذه التجارب بالنسبة للمنطقة الحارة الجافة هي بان "الأشكال ذات الاستطالة على محور شرق /غرب قد أثبتت كثافة عالية في الأداء الحراري"[91] وتبين الدراسات أن شكل المستطيل هو الشكل المناسب والأمثل لتوفير الطاقة و تخفيض نسبة الكسب الحراري الإجمالي في المناطق الجافة والشبه الجافة وتكون النسبة المثلى لاستطالة المبنى هي 1.3/1 و يمكن أن تزيد إلى 1.6/1 و بخلخلة الكتلة وعمل الحوش داخلي تزداد المسطحات الشمالية دون تأثير على نسبة الاستطالة مما يؤدى إلى زيادة الظل سواء على الواجهات أو على أرضية الفناء

الشكل رقم (15-4) نسب أبعاد كتلة المبنى المفضلة في المناطق الحارة و الجافة



[91] د.خالد سليم فج

النسبة المثلى للمبنى بالمناطق الحارة الرطبة



المصدر : د.خالد سليم فجال العمارة و البيئة في المناطق الصحراوية الحارة الدار الثقافية للنشر القاهرة 2002 ص85)

1-1-3-1-4- توجيه المبنى

إن توجيه المبنى في الموقع يرتبط باعتبارات عديدة، منها ما يتعلق بتوجيه تجمعات المباني ضمن النسيج العمراني بشكل عام ، و منها ما يتعلق بالمبنى الواحد و موقعه ضمن تجمعات المباني هذه، و توجيه المباني يتعلق بتوظيف محاور المبنى و ترسيمها على الواقع لأغراض التحكم في عناصر المناخ لتحقيق متطلبات المبني الحرارية و المجال النفسي المناسب للإنسان ضمن نسقه الاجتماعي الخاص به.

وهناك نوعين من العوامل التي تؤثر علي توجيه المبنى منها العوامل الفسيولوجية والتي تؤثر على حواس الإنسان المختلفة و منها المؤثرات الحرارية كالشمس و الرياح ، المؤثرات المرئية (الإنارة الطبيعية عن طريق الضوء والتهوية الطبيعية) ، المؤثرات الصوتية و الإزعاج ، مؤثرات أخري مختلفة مثل التلوث .....الخ ،و العوامل النفسية التي لها اثر على الحالة النفسية للإنسان وسلوكه اليومي و هي: طبيعة المناظر المحيطة بالمبني، درجة الخصوصية و لها دورا مهما جدا في توجيه المبني وتصميمه الخارجي، أما الاعتبارات الأساسية التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند توجيه المبني وهي :

1-1-3-1-4- اتجاه المبني و الإشعاع الشمسي

تعتبر الشمس هي المصدر الأساسي الإشعاع الشمسي و للحرارة و خاصة في المناطق المناخية الحارة و يؤثر الإشعاع الشمسي بشكل مباشر و غير مباشر علي المباني و البيئة المحيطة بها،و لأغراض تطويع عناصر المناخ لزيادة الكسب الحراري و استغلال الطاقة الشمسية في المناطق المناخية الباردة و تجنب الإشعاع الشمسي في المناطق الحارة ، يتعين دراسة موقع الشمس في السماء على مدار ساعات النهار و أشهر السنة إضافة إلى سرعة الرياح السائدة و اتجاهها، وهذه المعلومات الزمنية تمثل الحالات القصوى التي يجب أن يأخذها المصمم بعين الاعتبار عند توجيه المباني .حيث أن توجيه المبنى يؤثر على كمية الإشعاع الشمسي الساقط ، و أيضا على مناطق الضغط حول المبنى و من المعروف أن الواجهة الجنوبية تتعرض للإشعاع الشمسي بمقدار اعلي في الشتاء بينما الواجهات الغربية تتعرض لكمية كبيرة جدا في أشهر الصيف[92]

ففي المناطق الحارة و الحارة نسبيا يلعب التوجيه المباني دورا حاسما في تحديد نسبة الظلال و مدتها ، و يتم هذا العمل بعد معرفة موقع الدراسة بالنسبة لخطوط العرض ، التي تمكن المصمم من تحديد زوايا سقوط الإشعاع الشمسي و توقع أماكن الظل حسب ساعات اليوم و يتم التوجيه عن طريق معرفة المعطيات التالية

- -التوجيه شمال /جنوب يقلل من الأشعة المباشرة على الواجهة و يزيد من نسبتها في الشوارع
- التوجيه شرق غرب يكثر من الظلال في الشوارع و المساحات و يقللها على الواجهات
- الواجهة الشمالية تتعرض إلى اقل درجة إشعاع و اقل تغيير حراري

[92] د.خالد سليم فجال العمارة و البيئة في المناطق الصحراوية الحارة الدار الثقافية للنشر القاهرة 2002 ص82)

- الواجهة الشرقية تتعرض لدرجة إشعاع كبيرة صباحا
- الواجهة الغربية هي الأكثر تعرضا لأشعة الشمس
- الواجهة الجنوبية تتعرض إلى درجة متوسطة

و من هنا فان المصمم الناجح هو ذالك الذي يتوصل صاحبه إلى توجيه يضمن اكبر قدر من التظليل صيفا سواء على مستوى الواجهات أو في الساحات و الشوارع من جهة و يمكن هذه الأخيرة من الاستفادة من الإشعاع شتاءا و عموما في المناطق الصحراوية الحارة يفضل توجيه الشوارع و تصميمها بشكل متعرج و مروحي، و يجب أن تكون متراصة مع بعضها البعض و متقاربة لتقليل المساحات المتعرضة للإشعاع الشمسي المباشر واستغلال الظلال الناتجة عن المباني المجاورة بشكل يسمح للرياح بالدخول إلى المباني فيما بينها لتحريك الهواء و تلطيف المناخ المحلي.

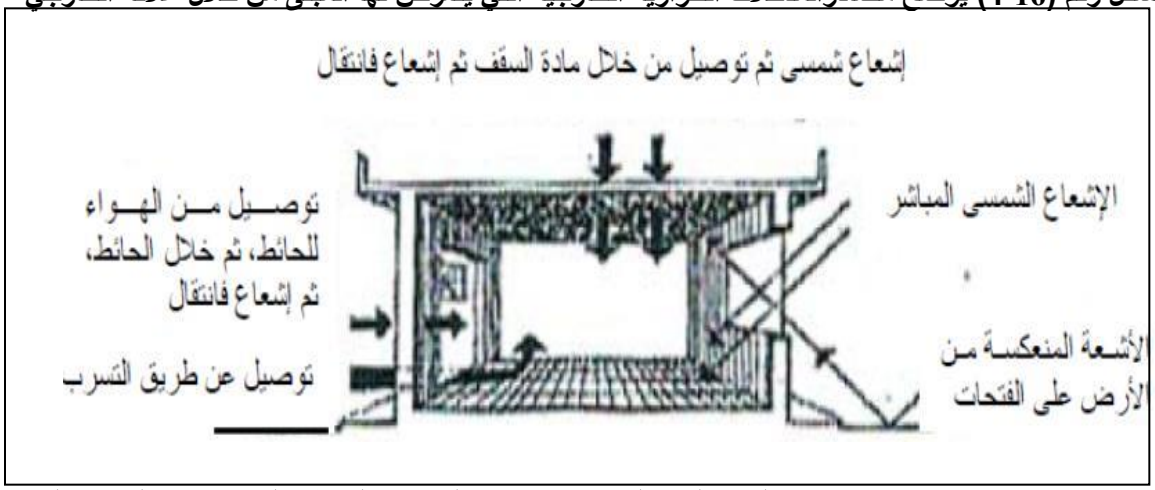
1-1-3-1-4-2- اتجاه المبني و الرياح السائدة

يكون تأثير الرياح على المباني تبعا لاختلاف سرعة الرياح و اتجاهاتها السائدة ضمن المناطق المناخية . و تتباين حاجة المباني للتهوية من منطقة مناخية إلى أخري ففي المناطق الحارة يتم توجيه المبني و توظيف عناصره المعمارية لأغراض استقطاب الرياح إلى داخله من اجل التهوية و تحريك الهواء الداخلي الحار. بينما يتم تفادي الرياح والتحكم بها معماريا في المناطق المناخية الباردة لتفادي أثرها على الفقد الحراري في المبنى

1-1-3-1-5- غلاف المبنى

يمثل الغلاف الخارجي للمبنى ، و الذي يتكون من مجموع الحوائط الخارجية للمبنى و السقف النهائي ، المصدر الأساسي للمدخلات الحرارية الخارجية للمبنى كما هو موضح بالشكل التالي

الشكل رقم (4-16) يوضح مصادرالمدخلات الحرارية الخارجية التي يتعرض لها المبنى من خلال غلافه الخارجي



المصدر : رضا نصير ،الاستراتيجيات البيئية المتكاملة لاستخدام مواد البناء في المناطق الصحراوية "المؤتمر المعماري الدولي الخامس ،العمران و البيئة قسم العمارة –كلية الهندسة –جامعة اسيوط 20-22 افريل 2005

لذا نجد معظم المعالجات موجهة نحو التحكم في المدخلات الحرارية من خلال الحوائط و الأسقف حيث توجد طرق كثيرة لحماية جسم المبنى(حوائط و فتحات وأسطح) من الإشعاع الشمسي الساقط

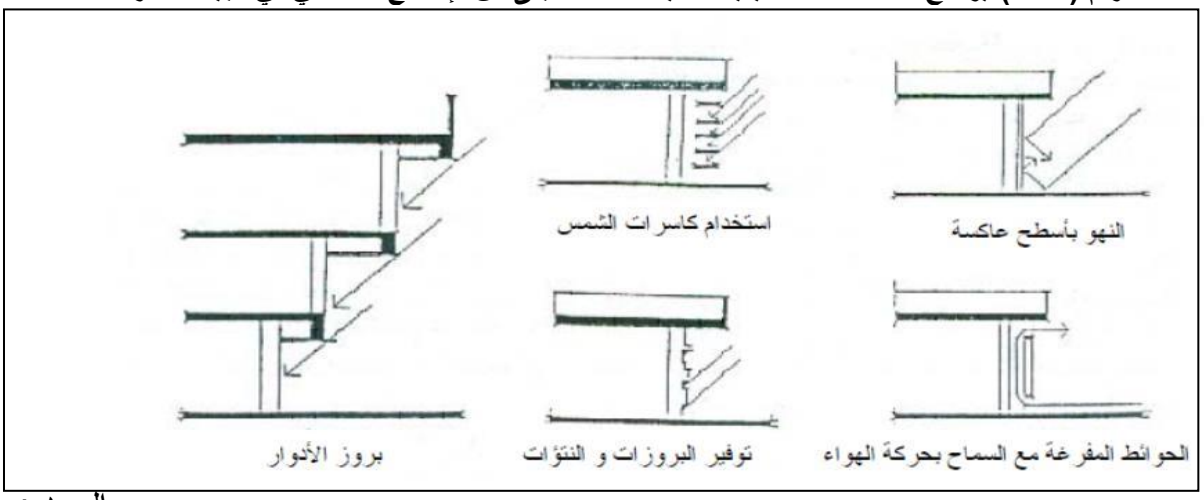
1-1-3-1-5-1-استخدام الحوائط العازلة :

تلعب كثافة مادة البناء دورا مهما في رفع مقاومة الحائط الحرارية حيث يؤدي استخدام مواد ذات

سعة حرارية كبيرة إلى زيادة التخلف الزمني مما يحافظ على درجات الحرارة بالداخل و لأطول فترة ممكنة [93] كما أن اختيار الأسطح الخارجية الخشنة ذات اللون الأبيض يؤدي إلى انعكاس جزء كبير من الأشعة بعيدا عن المبنى .

كما يمكن التقليل من الإشعاع الشمسي الساقط على الحوائط بتضليلها أثناء ساعات النهار و ذالك بعمل بروز للأدوار كلما ارتفعنا لأعلى و توفير كاسرات الشمس المناسبة أمام الفتحات و استخدام البروزات بالدور الأرضي حماية للمشاة والفراغات الداخلية من الإشعاع الشمسي الساقط و تصميم الأسطح المزدوجة و المنحنية لتوفير حركة هواء ناقلة للحرارة بعيدا عن الفراغ الداخلي كما هو موضح في الشكل التالي (أمثلة متعددة لكيفية حماية غلاف المبنى من الإشعاع الشمسي) "[94]

الشكل : رقم (4-17) يوضح أمثلة متعددة لكيفية حماية غلاف المبنى من الإشعاع الشمسي في البيئة الحارة



المصدر:

سيد عباس على اثر البعد البيئي على تخطيط المدن و العمارة الإسلامية مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي التاسع القاهرة مصر 12-14-افريل2007

1-1-3-5-2- استعمال السقف المزدوج والقباب والقبوات

تعتبر الأسقف عنصر رئيسي لنفاذ الحرارة إلى داخل المبنى نظرا لتعرضها لأشعة الشمس المباشرة و العمودية أثناء النهار ،وبذالك تشكل أهمية كبيرة في المناخ المشمس إذ يستقبل السقف الإشعاع طوال النهار ،و من ثم يقوم بنقله إلى الفراغات الداخلية ويمكن الحد من نفاذ الحرارة إلى الفراغات الداخلية بمعالجات متعددة للأسقف و منها : -استخدم السقف

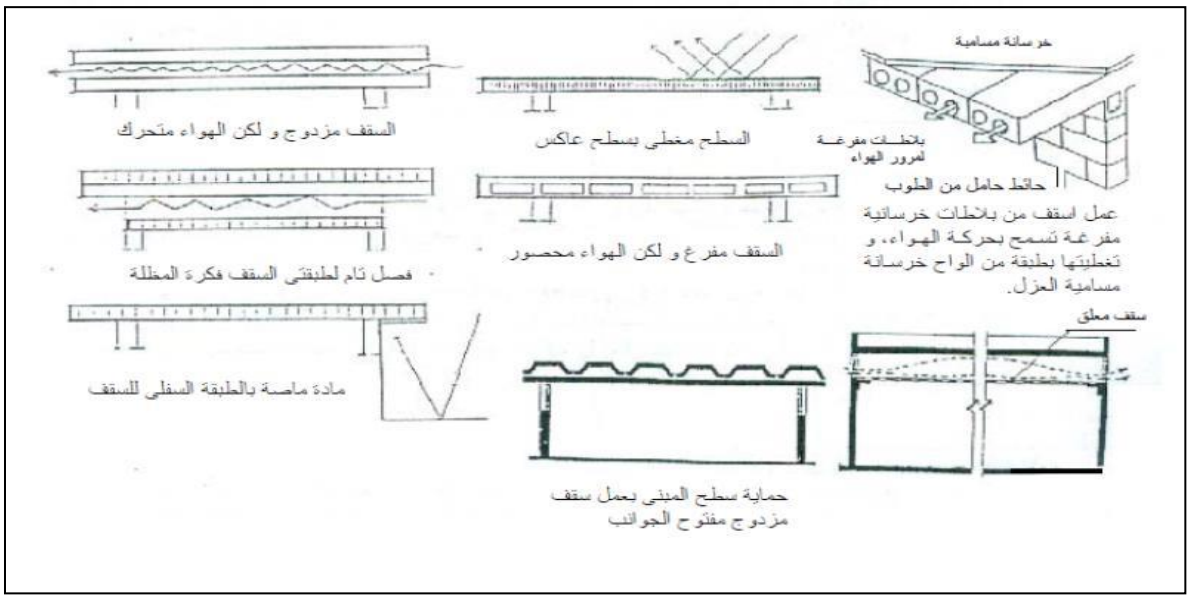
المزدوج ذو هواء متحرك:وهو بناء السقف من بلاطتين منفصلتين كليا عن بعضهما البعض، تكون حركة الهواء بينهما حرة تماما فتقوم البلاطة العليا بدور السطح الخارجي للسقف ،مع السماح للهواء بالمرور بين السطحين الداخلين للسقف المزدوج

- السقف المغطى بسطح عاكس إن تغطية السطح العلوي للسقف بمادة عاكسة لزيادة الانعكاسية وخفض الامتصاص بالنسبة للأشعة الشمسية بحيث تكون هذه المادة العاكسة فاتحة اللون و يستحسن بان تكون من اللون الأبيض الناصع.

الشكل رقم (4-18) يوضح المعالجات المختلفة للأسقف

[93] رضا نصير ،الاستراتيجيات البيئية المتكاملة لاستخدام مواد البناء في المناطق الصحراوية "المؤتمر المعماري الدولي الخامس ،العمران و البيئة قسم العمارة –كلية الهندسة –جامعة اسيوط 20-22 افريل 2005

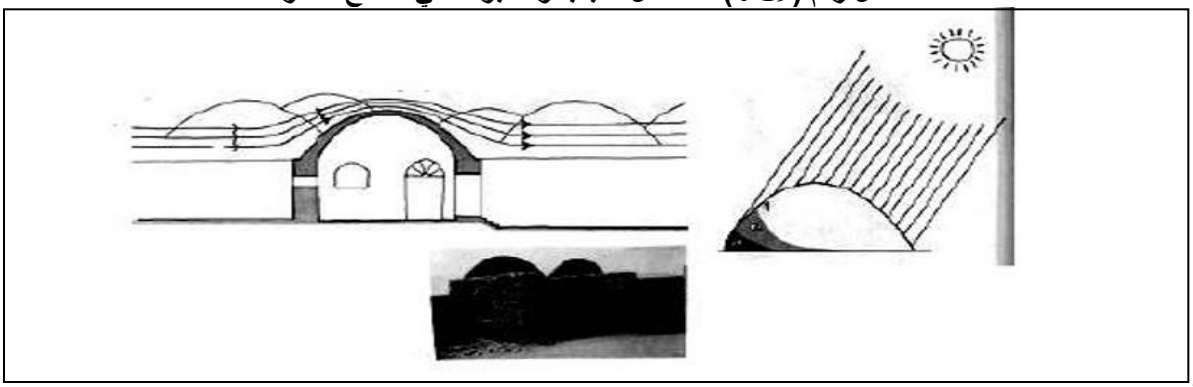
[94] د.خالد سليم فجال العمارة و البيئة في المناطق الصحراوية الحارة الدار الثقافية للنشر القاهرة 2002 ص86)



المصدر: سيد عباس على اثر البعد البيئي على تخطيط المدن و العمارة الإسلامية مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي التاسع القاهرة مصر 12-14-افريل2007

-القبة والقبو ويتعرض سطح كلاهما لأقل كمية من الإشعاع مقارنة بالأسطح المستوية ، شريطة اختيار مواد بناء لها خصائص حرارية مميزة ، مع مراعاة إيجاد فتحات بأعلى القبة أو القبو مما يساعد على إحداث التفريغ الحراري للمبنى من الهواء الساخن أثناء فترات الليل و الشكل رقم يوضح زيادة نسبة الظل الذاتي على الأسطح المنحنية

الشكل رقم (19-4) استعمال القباب و القبوات في المناخ الحار



المصدر N. Mohajeri : Environmental impacts and compatible urban design : Case study of Bam Citadel, International Conference ' Passive and Low Energy Cooling for the Built Environment 'May 2005 Santorini ,Greece, p 951

1-1-3-7- تصميم الفتحات المعمارية

إن للفتحات المعمارية دورا رئيسيا في المبني من حيث تزويده بالتهوية الطبيعية الكافية والإضاءة الطبيعية اللازمة كما أنها تؤثر بشكل كبير على النمط الحراري داخل المبنى و هي مصدر رئيسي من مصادر كسب الحرارة أو فقده ا لذالك فان السيطرة و التحكم على الإشعاع الشمسي المار من خلالها له دور كبير في التحكم بنمط البيئة الداخلية و توفير الارتياح الحراري للإنسان لذا فان التصميم الجيد للنافذة ووسائل تظليلها يعمل على تحسين المناخ الداخلي و أيضا على خفض استهلاك الطاقة اللازمة لتبريد المباني و بناء عليه يجب أن يتم مراعاة لنقاط التالية

1-1-3-7-1- مواقع الفتحات المعمارية و اتجاهاتها

يلعب موقع الفتحات واتجاهاتها دورا مهما في التحكم بالإشعاع الشمسي في المباني و بالتالي على البيئة الداخلية لهذه المباني و على توفير الارتياح الحراري للساكنين فيها فهي تؤثر على كمية الإشعاع الشمسي التي تدخل إلى المبني أما سلبا أو إيجابا ففي المناخات الباردة يكون توجيه الفتحات بما يساعد على زيادة دخول أشعة الشمس إلى داخل المبنى الذي يساهم في زيادة الكسب الحراري و بالتالي توفير و تحقيق بيئة مريحة للساكنين و على العكس من ذالك فان وصول أشعة الشمس إلى داخل المبني في المناخات الحارة سيزيد من الإحساس بعدم الارتياح وعلى كلفة وفاتورة الطاقة المستجدة لأغراض التبريد و توفير الأجواء المريحة داخل المبني

إن الاتجاه الأفضل للفتحات فيما يتعلق بالإشعاع الشمسي هو ذالك الاتجاه الذي يسمح بمرور الأشعة الشمسية إلى داخل المبني خلال فترة التدفئة و يمنعها تماما أو أن يحد منها خلال فترة التبريد و هذا يستدعي من المصمم دراسة المعلومات المناخية خلال السنة بدقة لمعرفة متى يحتاج المبنى إلى التدفئة و متى يحتاج إلى التبريد و متى يكون المبنى بحاجة إلى التظليل أو العكس من ذالك

وبصورة عامة يمكن القول بأنه يجب أن تكون مواقع الفتحات المعمارية و اتجاهاتها متناسبة مع المنطقة المناخية التي يقع بها المبنى حيث انه في المناطق الحارة و الجافة يجب أن تتسم الفتحات الخارجية بصغر مساحتها قياسا إلى مساحة الجدران فوجود فتحات صغيرة في الحائط المواجه للرياح السائدة و فتحات كبيرة في الاتجاه المقابل يزيد من سرعة الرياح داخل المبنى مما يساعد على التخلص من الهواء الساخن المتجمع في الجزء العلوي من الفراغات و الحصول على التهوية

1-1-3-7-2- مساحة الفتحات المعمارية و المواد المصنوعة منها

إن مساحة الفتحات و نوع المادة المصنوعة منها تؤثر على تحديد مقدار تدفق الإشعاع الشمسي إلى داخل المبني. ويرتبط ذالك باتجاه تلك الفتحات و كذا شدة الإشعاع الشمسي الساقط عليها ،إلا أن مساحة الفتحة ونوع المادة و الزجاج المستخدمين فيها يشكلان عنصرين مهمين في تحديد وحساب ذالك المعدل ويرتبط كل ذالك بطبيعة الظروف المناخية السائدة فالفتحات الكبيرة تستعمل مثلا على الواجهات الجنوبية في المناطق الباردة التي تعمل على وصول الإشعاع الشمسي إلى داخل المبني و زيادة درجة الحرارة الداخلية إلى حدود الارتياح الحراري في حين أن العكس صحيح ففي المناطق المناخية الحارة يسعي المصمم إلى تصغير مساحة الفتحات على تلك الواجهات إلى الحد الأدنى لتفادي ارتفاع دراجات الحرارة الداخلية إلى أعلى من درجة الارتياح الحراري.

وعليه يجب اتخاذ كافة الإجراءات اللازمة أثناء التصميم لتحديد المساحة المناسبة لكل فتحة و بما يتفق مع معطيات التصميم المعماري و حدوده الأخرى مثل متطلبات الإنارة الطبيعية و التهوية و اختيار نوع المادة المستعملة فيها بكل عناية و بما يتناسب مع طبيعة المناخ والفراغ المستعملة فيه.

ففي المناخات الحارة و الجافة يؤدي صغر مساحة الفتحات إلى منع التسرب الحراري نحو الداخل من الخارج صيفا أو التسرب الحراري من الداخل إلى الخارج شتاءا ليلا كما أن تقليل مساحة الفتحات يفيد أيضا في الحد من قوة الإضاءة الطبيعية بالفراغات الداخلية و ذالك بسبب شدة الإبهار التي تتميز بها المناطق الصحراوية

1-1-3-7-3- وسائل التظليل الخارجية (كاسرات الشمس الخارجية)

إن الهدف الأساسي من وجود كاسرات الشمس هو منع أشعة الشمس من السقوط على الغلاف الخارجي للمبنى أو النفاذ إلى الفراغات الداخلية حيث تعتبر الفتحات المعمارية مصدرا رئيسيا لنفاذ الحرارة إلى داخل المبنى و خاصة عن طريق الإشعاع الشمسي المباشر و يتم ذالك عادة بدراسة العوامل التي تتحكم في كمية النفاذ الحراري من خلال الفتحات إضافة إلى توجيهها الذي يتبع توجيه المبنى بشكل عام و نظرا لاختلاف زوايا الشمس وتغير موقعها بسبب استمرار حركتها خلال ساعات ا لنهار المختلفة بات من الضروري حجب أشعتها أو استغلالها بوسائل التظليل المناسبة والكاسرات الشمسية التي تسمح بدخول الشمس شتاء و تمنعها صيفا اعتمادا على المعرفة الكاملة لزوايا سقوط الشمس وتوجد هناك عدة أنواع لكاسرات الشمس الخارجية وهي :

- كاسرات الشمس الأفقية و توضع علي الواجهات الجنوبية

- كاسرات الشمس ا لعمودية و تستخدم في الاتجاهين الشرقي و الغربي و يراعي أن تكون مائلة إلى الشمال لتعمل على تخفيف شدة الإشعاع من الاتجاه الجنوبي .
- كاسرات الشمس المركبة حيث تستخدم في الواجهات الجنوبية الشرقية و الجنوبية الغربية

4-7-3-1-1- استعمال المشربية من أهم الأساليب التي اتبعت في تصميم النوافذ ما سمي بالمشربية "و هي معالجة معمارية تسمح بدخول الرياح الملطفة و لا تسمح بدخول أشعة الشمس بشكل مباشر و تؤدي عدة وظائف منها ما هو مناخي و الأخر اجتماعي و تتمثل وظائفها فيما يلي[95]

- **ضبط مرور الضوء**

حيث تخفف من حدة أشعة الشمس المباشرة و غير المباشرة و تتحكم في مرور الضوء من خلال أحجام وحدات الخراط الخشبي والفراغات الموجودة فيها،فهي تصمم لتعترض ضوء الشمس المباشر و يمكن عن طريقها التحكم بسرعة الهواء و دفعه داخل الحيز الداخلي عن طريق التحكم في مسطح الفتحة، و اختلاف فراغات المشربية بين الأجزاء السفلى و العليا، هذا الاختلاف إلى جانب فائدته الكبيرة في حجب ضوء الشمس الحاد ، فانه يؤدي إلى تدفق الهواء إلى الداخل كما أن لبروز المشربية عن مستوى الجدار دوره في إتاحة ة الفرصة للتعرض لتيارات الهواء الموازية للواجهة إضافة للتيارات الأخرى فتتراكم طبقات الهواء الباردة، وقد استخدمت المشربية في تبريد أواني الشرب الفخارية بالاستفادة من تلك التيارات الهوائية.

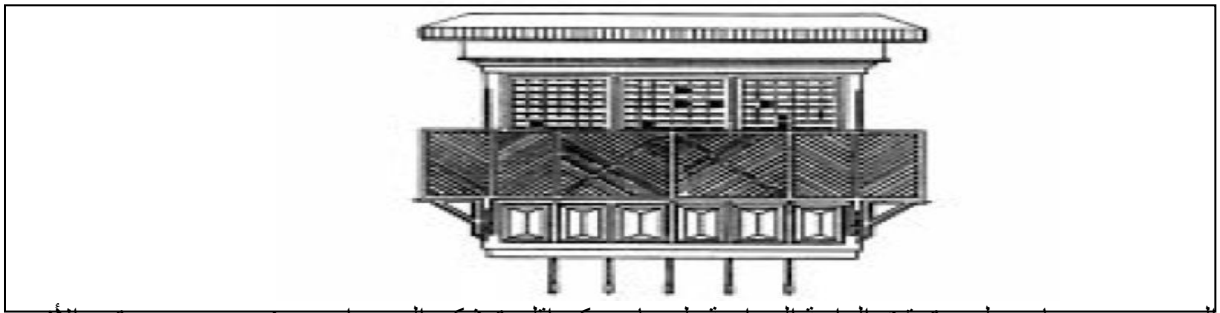
- **ضبط رطوبة الهواء**

نظرا لان المشربيات من الخشب ذو الطبيعة المسامية حيث يمتص الماء ويحتفظ به، كما أن الهواء المار عبر المشربية يفقد جزءا من رطوبته نتيجة امتصاصها حيث تفقد بتعرضها لضوء الشمس المباشر بالتبخير فيمتصه الهواء المتدفق من خلالها ،يمكن وضع أواني فخارية مملوءة بالماء داخل المشربية يزيد رطوبة الهواء عند مروره عليها

- **تحقيق الخصوصية و الربط بين الداخل و الخارج**

حيث تقوم المشربية بتحقيق الخصوصية، وفي الوقت نفسه تربط الداخل بالخارج عن طريق رؤية المنظر الخارجي بإعاقة بسيطة حيث تمثل المشربية وظيفة ا اجتماعية بتحقيق الخصوصية لأهل المنزل و تمكنهم من رؤية المنظر الخارجي مما يعطي إحساسا بالاطمئنان

الشكل رقم (20-4) يوضح استخدام المشار بيات في المدن القديمة في المناطق الحارة



المصدر: سيد عباس علي : تحقيق الراحة الحرارية طبيعيا بمسكن إقليم نوشكى الصحراوي بجنوب مصر ،مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي التاسع ، القاهرة ، مصر 12-14افريل 2007 ص 453

4-1-1- التصميم الذاتي عن طريق تصميم الواجهات

[95] مجلس البناء الأردني ص257)

حيث يعطي تشكل الواجهات وعلاقتها بالمحيط على المستوى العمودي والأفقي مع الفضاءات الحضرية أفضل الحلول للتصميم الذاتي و تعد المواد من أهم العوامل المؤثرة في التصميم الذاتي فضلا عن نظم التظليل المستخدمة لإيجاد التهوية الجيدة و منع دخول الإشعاع الشمسي المباشر إلى المبنى و يمكن ملاحظة ذالك في طريقة تكييف مستعمرات النمل الأبيض للمحافظة على الأجواء الملائمة داخل المستعمرات ذات الجدار المزدوج لأغراض التهوية و يمكن اعتماد المبدأ نفسه في المباني لخلق التأثير المعروف بكفاءة تحرك الهواء الذاتي و هو ارتفاع الهواء الساخن ليحل محله الهواء البارد و من ثم يتداور الهواء فيخرج الساخن من خلال فتحة في أعلى المبنى مولدا حركة نتيجة لتباين ضغط الهواء المحصور بين الجدار المزدوج ليزيد من حركة الهواء داخل المبنى[96]

1-1-5- التصميم الذاتي عن طريق لون غلاف المبنى

حيث يدعو التصميم الذاتي إلى ظاهرة استخدام المواد ذات الألوان الفاتحة و لاسيما سقف المبنى الذي يكسب حرارة عالية صيفا و إلى تقليل الحرارة المنبعثة إلى الفضاءات الداخلية و الاستفادة القصوى من التشجير حول المبنى للتقليل من الحرارة و تدعى هذه الظاهرة بتأثير الجزر الحرارية الحضرية إذ ترتفع درجات الحرارة فيها بسبب الاحتباس الحراري المتولد عن طريق سطوح المباني و من ثم انبعاثها إلى البيئة الحضرية و يشكل استخدام المواد التي تحمل خاصية انعكاسية عالية أهمية كبيرة في المناطق الحضرية الحارة إذ ينبغي أن تكون ألوان واجهات المبنى فاتحة جدا للتقليل من الحرارة المؤثرة في الشوارع المحيطة بالمباني مؤدية إلى زيادة درجة حرارة البيئة الحضرية.

إن لون الجدران والسقف له تأثير كبير على المبنى ومناخه الداخلي خصوصا في المناطق الحارة حيث شدة أشعة الشمس حيث أن اللون الخارجي للسطح يحدد مقدرته على امتصاص الأشعة الشمسية المباشرة وكلما كان اللون فاتح زادت مقدرته على عكس الأشعة المباشرة وانخفضت النسبة التي يمتصها من هذه الأشعة . و الكسب الحراري الناتج للأجزاء الداخلية للمبنى يعتمد بشكل كبير على الخصائص الحرارية الطبيعية للسقف و الجدران و أن اللون الخارجي لهما يؤثر بشكل كبير على درجة الحرارة السطحية. وبالتالي المقاومة الحرارية المطلوبة للغلاف والسعة الحرارية للمبنى

حيث نجد بان اللون الأسود يمتص نسبة كبيرة من الأشعة المباشرة بالمقارنة بالنسبة التي يمتصها اللون الأبيض و لكنهما يستويان في مقدرتهما على التخلص من الحرارة بواسطة الأشعة ذات الموجات الطويلة للمناخ المحيط و الأجسام المواجهة و هذا يعني أن الحوائط والأسقف بتباين ألوانها تتساوي في فقدانها للحرارة إلى الفضاء الخارجي أثناء الليل خاصة عندما تكون السماء صافية كما هو الحال في المناطق الحارة والجافة [97]

والجدول رقم (1-4) يوضح معامل الامتصاصية و الانبعاثية لألوان الدهان

لون الدهان	معامل الامتصاصية	معامل الانبعاثية
دهان ابيض حديث	0.12	0.90
دهان ابيض زيتي	0.20	0.90
رمادي فاتح	0.20	0.90
رمادي غامق	0.70	0.90
اخضر فاتح	0.40	0.90
اخضر غامق	0.70	0.90
اسود عادي	0.85	0.90

المصدر (GIVONI 1981 P 108)

ومن خلال البيانات الموضحة في الجدول يتضح لنا إن أحسن الألوان استعمالا للسطح الخارجي هو الدهان الأبيض بمعامل امتصاصية 0.12 و معامل انبعاثية 0.90

2-1- استراتجيات اختيار المواد:

[96] Van der Ryn 2003 sustainable communities Anew design synthesis for cities suburbs and Towns San Francisco sierra club Books p 2-4(

[97] (د سعيد عبد الرحيم بن عوف العناصر المناخية و التصميم المعماري جامعة الملك سعود الرياض 1994 ص 82)

إذ تتناول هذه الاستراتيجيات اختيار المواد البنائية و مدى تأثيرها في النظام البيئي ، و إمكانية تدويرها بعد موت المبنى ، و مدى استهلاك المبنى للطاقة منذ الخطوات الأولى لعملية تصنيع المواد و تهيئتها ووصولها إلى الموقع البنائي،و كمية الطاقة المصروفة في أثناء العملية البنائية ، و تشغيل المبنى و ادائيتها لمقاومة الظروف البيئية و انسجامها مع بيئتها التي تشكل جزءا من النظام البيئي الكلي "[98] حيث يلاحظ بان المباني في الحضارات القديمة كانت تستعمل مواد بناء شديدة الاحتمال و ذات سعة حرارية عالية متوافرة بالبيئة كالحجر والطين والخشب و القرميد و تستخدم لبناء الجدران والأسقف ذات السطح الخارجي الذي يوفر كتلة عالية للمبنى .

و تعتبر المواد الإنشائية المستخدمة في المباني على درجة عالية من الأهمية في تحديد الكسب و الفقد الحراريين و عليه ، يتعين اختيار هذه المواد بعناية بالغة خلال مرحلة التصميم بما يخص سماكتها و ألوانها و خصائصها الحرارية حيث يختلف الأداء الحراري لمواد البناء باختلاف خصائصها الحرارية الفيزيائية مثل قدرتها على نقل الحرارة بواسطة التوصيل و الإشعاع و الحمل و قدرتها على تخزين الحرارة و قدرتها على العزل الحراري .

إن إدراك هذه الخصائص و دراستها و الإلمام بجميع الظواهر الطبيعية يساهم في الحصول على تصميم جيد واختيار المواد المناسبة منها والطريقة التي تستعمل بها الأجل تلبية دورها الايجابي و تفادي سلبيات عناصر المناخ المحيط .

ولكي تكون مواد البناء صديقة للبيئة و منسجمة معها يجب أن يتوفر بها شرطان أساسيان

-ألا تكون من المواد عالية الاستهلاك للطاقة سواء في مرحلة التصنيع أو التركيب أو حتى الصيانة

-ألا تساهم في زيادة التلوث الداخلي للمبنى كما يجب استبعاد المواد التي ثبت تأثيرها على الصحة و البيئة

1-2-2-مواد البناء و الطاقة المختزنة :

و يقصد بها كمية الطاقة المستنفدة لتوريد و تصنيع مواد البناء اللازمة للمبنى ، و من اجل تقليل هذه الطاقة المختزنة في المبنى بدا التفكير جديا بدوافع تخفيض الكلفة البيئية للمبنى، في استغلال مواد البناء المحلية و الطبيعية : المحلية من اجل تخفيض الحرارة المختزنة في المبنى، نتيجة لتوريد مواد البناء من أماكن بعيدة أو استيرادها ،و الطبيعية لتقليل الطاقة المختزنة نتيجة لعملية التصنيع ، أي تحويل المادة من حالتها الطبيعية كخام ، لتصبح مادة بناء ذات مواصفات محددة ولائمة و مرغوبة .

والمهتمون بموضوع الطاقة المختزنة في المباني،صنفوا مواد البناء وفقا لطاقتها المختزنة إلى ثلاث مجموعات رئيسية:[99]

- **المجموعة الأولى:** مواد تحتوي على طاقة تصنيع قليلة (1-**ك.و.ساعة/ كجم**) مثل الطين و الرمل (0.1)، الأخشاب (0.2) الطوب الرملي و الحجري (0.4) الخرسانة الخفيفة (0.5)
- **المجموعة الثانية** : مواد تحتوي على طاقة تصنيع متوسطة : **(10-1 ك.و.ساعة/كجم)** مثل ألواح الجبس و الطوب المحروق (1) الجير (1.5) الاسمنت (2) مواد عزل ليفية (4) الزجاج و البوريسلين (6)
- **المجموعة الثالثة**: مواد تحتوي على طاقة تصنيع كبيرة **(تزيد عن 10 ك.و.ساعة/كجم)** مثل اللدائن و الصلب (10) الرصاص و الزنك و النحاس (15) الالومنيوم (56)

و بتعبير أكثر وضوحا فإننا لتقليل محتوى الطاقة في المبنى ، يجب أن نركز في تنفيذه على استعمال المجموعة الأولى ،ذات طاقة التصنيع القليلة قدر المستطاع ،فكما هو واضح ، أن المحتوى الحراري للالومنيوم يعادل مائة ضعف للمحتوى الحراري للخشب وهذا يعني أننا وفقا للمنظور البيئي و لتقليل الحرارة المختزنة في المبنى علينا أن نركزعلى استخدام الخشب في المبنى الذي يتميز بطاقة تصنيع

---

[98] yeang Ken 1999 The Green Skyscaper .ibid p 135(

[99] نصير رضا ،احمد سيد ورقة بحثية الاستراتيجيات البيئية المتكاملة لاستخدام مواد البناء في المناطق النائية بمصر "المؤتمر المعماري الدولي الخامس أسيوط مصر 2003 ص 12

قليلة عن الالومنيوم الذي يتميز بطاقة تصنيع كبيرة ، وهكذا يمكننا المفاضلة بين المواد الداخلة في صناعة المبنى ، اعتمادا على طاقة تصنيعها بإعادة وضع معايير و مواصفات لمواد البناء ، ومن ثم تكاليف جديدة ، اخذين في الحسبان الطاقات المختزنة و ما ينجم عن تصنيع تلك المواد من استنفاذ و تلوثات للبيئة. و هنا تجدر الإشارة إلى أهمية إعادة استخدام المواد لأكثر من مرة لان هذه الممارسة تعني عدم الحاجة إلى اخذ مواد أولية أكثر لتصنيع مواد بناء جديدة و ما يرافق هذا التصنيع من صرف طاقة و إنتاج مخلفات

2-2-2-مواد البناء و طاقة تشغيل المبنى

و نقصد بها الطاقة اللازمة كي يؤدي المبنى وظائفه بصورة مرضية و مريحة لمستخدميه ، كالطاقة اللازمة للتبريد والتدفئة والإنارة والأعمال الأخرى و تحسب طاقة التشغيل للمبنى بمتوسط استهلاك الطاقة في الوحدة الزمنية مضروبا في العمر المتوقع للمبنى و هذا يعتمد على المواصفات الفنية و الخصائص التقنية لمواد البناء .

ولهذا فان المواد الإنشائية المستخدمة في المباني تعتبر على درجة عالية من الأهمية في تحديد الكسب و الفقد الحراريين و عليه ، يتعين اختيار هذه المواد بعناية بالغة خلال مرحلة التصميم بما يخص سماكتها و ألوانها وخصائصها الحرارية حيث يختلف الأداء الحراري لمواد البناء باختلاف خصائصها الحرارية الفيزيائية مثل قدرتها على نقل الحرارة بواسطة التوصيل والإشعاع و الحمل و قدرتها على تخزين الحرارة و قدرتها على العزل الحراري . و أن تحليل هذه الخصائص و دراستها ، يساعد كثيرا في الاختيار المناسب لها ، و الكيفية التي تستعمل بها لتؤدي دورها في الاستفادة من الايجابيات و تفادي السلبيات الموجودة في عناصر المناخ الخارجي

و تختلف درجات الحرارة لمواد البناء المختلفة نتيجة للسعة الحرارية والتوصيل الحراري و التخلف الزمني لكل مادة و فيما يلي وصفا لبعض المواد البناء المستعملة في المنطقة و الخواص الحرارية لها من سعة حرارية و توصيل حرارية و تخلف زمني

جدول رقم (2-4) يتضمن الخواص الحرارية و الفيزيائية لبعض مواد البناء المتمثلة في السعة الحرارية و التوصيل الحراري و التخلف الزمني

رقم	نوع المواد	السعة الحرارية	التوصيل الحرارية	التخلف الزمني
1	خرسانة	29.00	01.00	07.50
	جبس	20.30	00.25	12.40
	حديد	54.00	27.60	01.90
	حجر جيري	22.70	00.54	08.90
	دهانات بلاستيك	22.40	00.43	10.00
	رقائق خشبية	10.90	00.067	16.80
	ألواح البوليستيران	00.30	00.023	04.90
	مطاط	28.20	00.08	40.00
	رمل	18.00	00.19	13.40
	أخشاب صلدة	18.70	00.091	19.80
	خشب بلوطي	62.80	00.10	22.60
	أخشاب طرية	10.60	00.027	17.40
	خشب صنوبر	17.10	00.063	23.40

المصدر : د خالد سليم فجال العمارة و البيئة في المناطق الصحراوية الحارة الدار الثقافية للنشر القاهرة 2002 ص103

2-2-3-مواد البناء و تأثيرها على البيئة الداخلية و صحة الإنسان:

في الكثير من الأحيان لا ينظر إلى البيئة الداخلية على أنها هي الأخرى بحاجة إلى حماية واهتمام باعتبار أن البيئة الطبيعية في الخارج هي التي نالها من تلوث ومخلفات وانبعاثات ضارة .ولما كانت التنمية العمرانية تعني في الأساس بموضوع البيئة الداخلية والسعي لجعلها بيئة صحية و سليمة تلبي

حاجات الإنسان المادية و المعنوية. فعليه يكون من الطبيعي أن نرى الإشارة لسلامة البيئة الداخلية كأحد القواعد الرئيسية للتنمية العمرانية المستدامة .وإذا كان الإنسان في عصرنا الحالي يعيش أكثر من 80% من وقته في بيئة داخلية، فمن المؤكد وجود علاقة و ارتباط بين جودة هذه البيئة من جانب و صحة الإنسان و سلامته من جاني أخر . و في هذا الإطار تشير العديد من الدراسات إلى وجود حقيقي لمشاكل صحية تواجه الإنسان بسبب رداءة البيئة الداخلية في المباني و في هذا الإطار تذكر منظمة الصحة العالمية بان 30% من المباني في العالم هي مباني مريضة و إليها يعود السبب في إصابة ساكنيها بالكثير من الأمراض [100] . أما عن الأسباب المؤدية لتلوث البيئة الداخلية للمباني فهي كثيرة و لكن أكثرها مصادر داخلية و من أهمها استخدام مواد بناء لها انبعاثات ضارة مع عدم الالتفات إلى أهمية التهوية المنتظمة باعتبار أن المبنى الذي لا يتنفس بانتظام يكن عرضة لتراكم هذه الانبعاثات الضارة و الملوثة للبيئة الداخلية .هناك ما يتجاوز الخمسة آلاف مركب كيميائي يدخل في صناعة مواد البناء في وقتنا الحاضر و اغلب هذه المركبات لها انبعاثات ملوثة للبيئة الداخلية و بالتالي لها أ ثار سلبية على سالمة الإنسان و صحته [101] و لذالك يجب التنبه أكثر إلى استعمال مواد البناء خاصة التي تدخل بها مركبات كيميائية قد تكون مضرة بالصحة و لتجنب ذالك يجب الاعتماد بشكل اكبر على مواد البناء الطبيعية و المحلية

2-دراسة الأساليب التقليدية في التحكم و السيطرة على عناصر المناخ في المناطق الحارة والجافة

2-1- المعالجات و الحلول المستخدمة في البيت التقليدي في بغداد

لقد تبين من الدراسات التي تمت على المنزل البغدادي و المنطقة الحضرية المجاورة له أن تخطيط المدينة كان قائما بصورة أو بآخري على التحكم بعناصر المناخ و توجيهها بما يخدم تحقيق الراحة للإنسان الذي يعيش فيها . وان الحماية من أشعة الشمس والتظليل و استخدام الرياح و استقطابها لم يقتصر على البيت نفسه و إنما انسحب أيضا على المدينة ذاتها . حيث ساعد نمط النسيج العمراني المتضام للمدينة و شوارعها و أزقتها الضيقة والملتوية و المغطاة في بعض الأحيان ببعض العناصر المعمارية في إيجاد مناطق ظل مستمرة و إيجاد طبقة من الهواء البارد نسبيا مناسبة للحد المطلوب لراحة الإنسان ويكون تظليل الممرات نتيجة للشرفات البارزة من الطوابق العلوية للبيوت علىارتفاع يصل إلى سبعة أمتار و كذالك البروزات على مستوى السقف و التي تؤثر جميعا في تلطيف الأجواء الداخلية للمسكن البغدادي .

و يحتوي البيت البغدادي في العادة على ساحة مركزية يطلق عليها الحوش أو الفناء و يوفر هذا الحوش الهدوء و الخصوصي للساكنين كما انه يعمل على توفير ظروف جوية محيطة تساعد على تحقيق الارتياح الحراري لهم في داخل المنزل و يأتي ذالك من كون الفناء الداخلي يعمل على استقطاب الهواء البارد من الممرات المظللة من خارج المبنى و محيطه و بذالك تلطيفه من خلال العناصر المائية و النباتات الموجودة بداخله لغرض زيادة الارتياح الحراري

و يضم بشكل عام البيت البغدادي مدخل غير مباشر يطلق عليه في العراق اسم الدالون يقود إلى ساحة داخلية مكشوفة (فناء أو حوش) التي تمثل الفراغ الرئيسي في المنزل و التي تدور حولها كل النشاطات و الفعاليات المعيشية للسكان و تعمل هذه الساحة على تامين التهوية و الإضاءة المناسبة لكافة الفراغات المعيشية في المسكن بالإضافة إلى الوظيفة المناخية الأساسية ألا وهي تنظيم درجات الحرارة و توزيعها بالشكل الصحيح داخل المنزل

الشكل رقم (21-4) يبين مختلف الفضاءات المتواجدة في المنزل البغدادي و الموزعة على مختلف الطوابق

[100] Holdsworth bil and Antony F Sealy 1992 healthy Buildings a design primer for a living environment Logman Group UK Limited pp6

[101] Lazenby Gina 2000 The Healthy Home Conran Octopus Limited London UK PP34

المصدر : Warren J.and Fethi I traditional houses in baghdad coach publishing house limited England 1982

و تعمل الساحة عمل الموزع لكافة الفراغات و التي يمكن من خلالها الوصول إلى المستوى السفلي للمسكن و الذي يطلق عليه السرداب أو القبو أما الطابق الأرضي فيضم الغرف الأكثر استعمالا كالحمامات و المطابخ و المستودعات و غرف الاستقبال

و يتم الوصول إلى الطابق الأول عبر الدرج الذي يخدم كوسيلة للتنقل بين المستويات المختلفة و يضم الطابق الأول الشرفات المختلفة (كالتارما) التي تطل على الفناء من خلال أعمدة خشبية و بعض البروزات المعمارية المحاطة بالمشربيات و المطلة على الممرات العامة بالإضافة إلى بعض الغرف الإضافية الأخرى

2-2-أنماط التحكم البيئي في البيت البغدادي

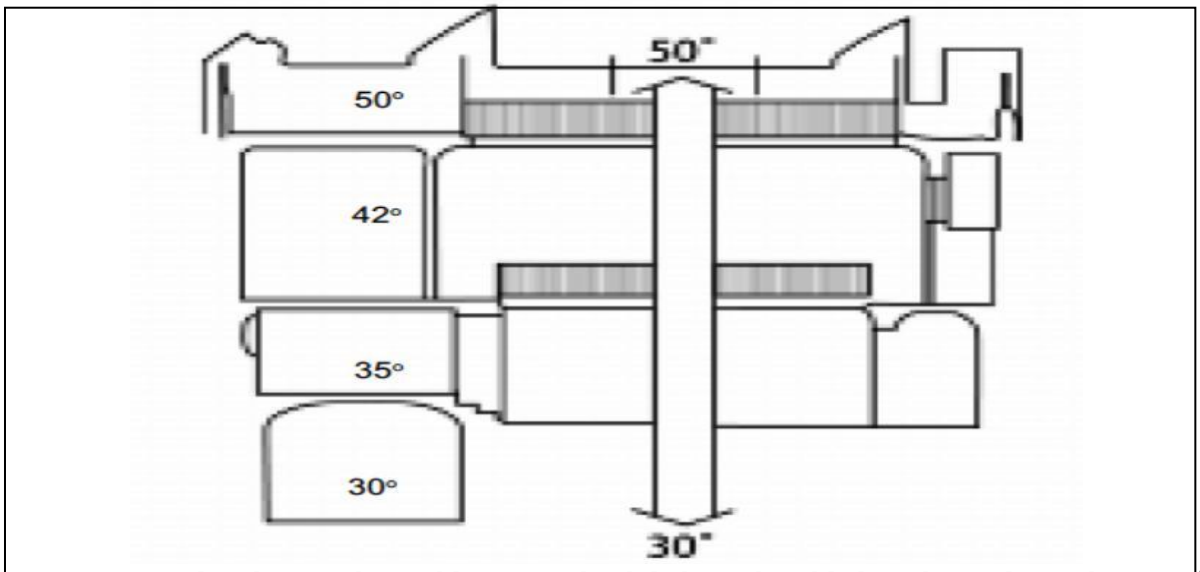
لقد تعلم السكان كيف يمكنهم التحكم بعناصر المناخ و الاستفادة من الظروف المناخية السائدة في منطقتهم لإيجاد ظروف بيئية مريحة يعيشون بها دون أي استخدام للأجهزة الميكانيكية وذالك من خلال المعالجات المعمارية و الأساليب و الحلول المستخدمة للتغلب على ارتفاع درجة الحرارة و نقص الرطوبة و الجفاف و اصطياد الرياح كما يلي :

- استخدام مواد بناء لها كفاءة حرارية عالية مثل الحجر والطين التي تمتص الحرارة نهارا وتفقدها ليلا دون السماح لها باختراق الجدار نتيجة لسماكتها الكبيرة
- تقليل مساحات الواجهات الخارجية المعرضة للحرارة الخارجية وعدد ومساحات الفتحات الخارجية ووضعها في مناطق عالية من الجدران إذا ما كانت هناك حاجة لوجودها
- تقليل تعرض المسكن لأشعة الشمس ودفن جزء منه تحت الأرض والاستفادة من خاصيةالأرض في فقد الحرارة

- استخدام الفناء الداخلي لتحقيق التظليل و التهوية و التبريد و تقليل الفتحات الخارجية و تركيزها داخليا و استخدام النبات في الفناء الداخلي مع بعض العناصر المائية لتلطيف الجو و رفع نسبة الرطوبة
- استخدام الشرفات و امتداد الأسقف خارج الحوائط لحماية الشبابيك و استخدام بعض العناصر المعمارية الخارجية مثل المشربية لمنع أشعة الشمس من الوصول إلى داخل المبنى
- استخدام الملا قف لاصطياد الهواء و توجيهه إلى داخل الفراغ المعيشي حيث يتواجد السكان وكذالك استخدام عناصر مائية ضمن فراغ الملقف للمساعدة في تلطيف الهواء و ترطيبه و تقليل محتوياته من الغبار و الأتربة العالقة فيه
- استعمال الألوان الفاتحة لدهان الأسطح و الجدران الداخلية و الخارجية

كما إن التنوع و التباين في تكوين الغرف و توزيعها على مختلف الطوابق مع استعمال مواد البناء ذات كفاءة حرارية عالية ساهمت في إيجاد فراغات معيشية ذات فرق كبير في درجات الحرارة يتراوح مابين 20 درجة مئوية إلى 50 درجة مئوية و يؤمن هذا الاختلاف ابتداء من القبو الموجود تحت الأرض و انتهاء بالسطح أفضل الظروف المعيشية خلال الفصول المختلفة في السنة

الشكل رقم (22-4) يوضح أهمية الفناء الداخلي في توزيع درجات الحرارة حيث نجد بأنه عندما تصل درجة الحرارة على السطح إلى 50 درجة مئوية تكون ثابتة في القبو الذي هو موجود تحت الأرض عند 30 درجة مئوية



المصدر : Warren J.and Fethi I traditional houses in baghdad coach publishing house limited England 1982

الخلاصة

إن التشكيل العمراني و المعماري المتوافق مع البيئة هو من صميم التصميم المستدام الذي يبحث عن الانسجام مع البيئة و توازن الحاجات الإنسانية بشكل صحيح مع الفرص و المسؤوليات البيئية الملائمة حيث يهدف إلى خلق بيئة ودية ذات أبنية بطاقة كفوءة وتطور المصادر الطبيعية المدارة بشكل فعال و يستلزم هذا الاعتماد على الأنظمة التشغيلية الذاتية للتقليل من استخدام الأنظمة الفعالة في تشغيل المبنى بالاعتماد على المناخ المحلي لإعطاء التوازن للطاقة و المواد و

إيجاد أشكال أكثر كفاءة. و تجنب استعمال الأنظمة الميكانيكية لتعديل المناخ لأنها تشكل مصادر غير مستدامة مع ضرورة تحليل المناخ من درجة الحرارة و شمس و رياح و رطوبة و تقليل استخدام الكتل الحرارية و زيادة التهوية.

و يحاول التصميم المتوافق مع البيئة التقليل من استخدام الأنظمة الفعالة في تشغيل المبني و الاعتماد على المناخ المحلي بدلا منها ، و تهدف الخطوة الأولى إلى معرفة النظم الذاتية المعتمدة على العوامل المناخية المحلية للموقع و إعطاء الأولوية لها بدلا من النظم الفعالة، و بهذه الطريقة يمكن أن يحقق التصميم اقل استهلاك للطاقة غير المتجددة و ذالك من خلال :

- استخدام نظم التبريد الذاتية عن طريق تشكيل المباني اعتمادا على المحيط البيئي الموجود عمرانيا أو طبيعيا للاستفادة القصوى من الطاقات الطبيعية و تشكيل المبنى و عن طريق تصميم الواجهات و تشكيلها و علاقتها بالمحيط على المستوى العمودي و الأفقي مع الفضاءات الحضرية و تصميمها لإيجاد التهوية الجيدة و منع دخول الإشعاع الشمسي المباشر عن طريق.

- **السيطرة الشمسية في المبنى والبيئة الحضرية** من خلال عوامل عدة تتمثل بمنع دخول الإشعاع الشمسي و التشكيل الكتلي الفضائي في البيئة الحضرية اعتمادا على علاقة المبنى و توجيهه و تشكيله نسبة إلى الفضاء الحضري و التحكم في الواجهات من خلال طرق التضليل المستخدمة و نوع الفتحات و حجمها و طريقة التشكيل ضمن الواجهات

- **استخدام الرياح و التهوية الطبيعية** للتقليل من الحمل الحراري في المبنى و الكتلة البنائية و الحصول على التهوية الجيدة عن طريق موقع و توجيه المباني ضمن البيئة الحضرية و عن طريق التشكيل الكتلي للمباني الحضرية و غلافها الخارجي.

- **ملائمة التشكيل العمراني للبيئة المحلية** من حيث الموقع الجغرافي والظروف المناخية المختلفة حتى يمكن تقليل الحاجة إلى الطاقة لتحقيق البيئة الحرارية المحلية المناسبة لراحة الإنسان .

-**التنظيم المورفولوجي لشكل المباني و تكاملها مع محيطها** بحيث تراعي المناخ و تتكيف مع عناصره المختلفة" ففي اللحظة التي ينتهي فيها البناء يصبح جزءا من البيئة ، كشجرة أو حجر، و يصبح معرضا لنفس تأثيرات الشمس أو الأمطار أو الرياح كأي شيء أخر متواجد في البيئة، و يستطيع المبنى المتوافق مع بيئته أن يواجه الضغوط و المشكلات المناخية و في نفس الوقت يستعمل جميع الموارد المناخية و الطبيعية المتاحة من اجل تحقيق راحة الإنسان الحرارية داخل المبنى كما يجب أن يحقق انسجاما مع الموقع و محيطه سواء كان طبيعيا أو من إنتاج الإنسان.

-**كفاءة استخدام مصادر الطاقة في التبريد أو التدفئة أو الإضاءة** و غيرها من الاستخدامات وذالك من خلال استعمال حلول تصميمية تحقق راحة الإنسان الحرارية بأسلوب طبيعي مع استخدام اقل قدر من الطاقة بالإضافة إلى توظيف مصادر الطاقة المتجددة للحصول علي الطاقة الكهربائية النظيفة اللازمة لتحسين البيئة المحلية و الداخلية .

-**استخدام مواد بناء صديقة للبيئة** يمكن استخدامها أكثر من مرة وأن تنتج من موارد و خامات من البيئة الطبيعية مثل الطين و الأخشاب و غيرها بشرط أن لا يضر استهلاكها بالبيئة الطبيعية للأرض و الاستفادة من ايجابيات الأشجار و النباتات المختلفة مثل التظليل و تحسين البيئة المحلية

مقدمة

تحتل مدينة طولقة المرتبة الثانية في إقليم ولاية بسكرة ، حيث تقع في الجهة الغربية لإقليم الزيبان الذي يعتبر من أهم الأقاليم في الجنوب الجزائري لما يتمتع به من إنتاج معتبر للتمور الذي يعتبر المورد الأساسي لهذا الإقليم و ثروته الطبيعية منذ الأزل، و تعد همزة وصل بين مدن الجهة الغربية لولاية بسكرة وكذا الولايات المجاورة وهذا بفعل موقعها الاستراتيجي المتميز في منطقة سهلية وسط واحات النخيل،حيث عرفت المنطقة خلال المرحلة القديمة تشكيل عمراني اتسم بالاتزان و التكامل و ساعد على نمو و ازدهار نظام اجتماعي و اقتصادي لتشيد به بيئة متكاملة أعطت

صورة عمرانية رائعة و بعد ذالك عرفت منطقة طولقة نظام جديد من التعمير في أوائل المرحلة الاستعمارية ثم مرحلة الاستقلال و التي أعطت أنماط آخري من الأنسجة العمرانية تختلف عن ما كان عليه من قبل .

ومن هذا المنطلق سنتناول في هذا الفصل تقديم مدينة طولقة من خلال ثلاث نقاط رئيسية ، نتطرق أولا إلى البيئة الطبيعية الذي يحدد إطارها الطبيعي ثم التطرق إلى العناصر المكونة لها،حيث تحتوي موقع وموضع المدينة والخصائص الجغرافية،وأما النقطة الثانية فنتناول فيها الدراسة المناخية للمدينة لما لها من أهمية بالغة خاصة على المجال الحضري حيث يؤثر المناخ بمختلف عناصره من حرارة و تشميس و حركة للرياح على المجال المبنى، أما النقطة الثالثة فنتناول فيها البيئة الاجتماعية و الاقتصادية ممثلة في دراسة نشاطات السكان حسب القطاعات و تأثيرها على عمران المدينة و اجتماعيا بدراسة تطور عدد السكان و تركيبتهم الاجتماعية و احتياجاتهم ،و نعرج أخيرا إلى البيئة المشيدة أي البيئة العمرانية و مراحل تطورها العمراني و التشكيل العمراني المميز لها مع دراسة خصائص مختلف الأنسجة المشكلة للإطار المبني.

1- تقديم عام مدينة طولقة

1-1- لمحة تاريخية

إن الهدف الرئيسي من التطرق إلى ذكر هذه اللمحة التاريخية في البداية هو لما لها من علاقة مباشرة مع موضوع هذه الدراسة و التي من خلالها ستساعدنا على فهم الظواهر و الأحداث التي تأسست من خلالها التركيبة العمرانية للمدينة .

حيث ترجع التسمية الرسمية لمدينة طولقة إلي عهد القرطاجيين،حيث كانت المدينة بربرية لها علاقة طيبة مع المملكة القرطاجية و لكن سنة 202 ق م هزم الرومانيين القرطاج دون المساس بالهيئات الداخلية لهذه المدن البربرية حتى مجيء الملك تاوصوص حوالي 46 ق م الذي ابدي اهتماما كبير بالسياسات الداخلية لهذه الأمم الشئ الذي أثار عدة ثورات ضد الامبراطورية الرومانية

وقد عرفت طولقة الكثير من هذه الثورات أثناء هذه الفترة و تم إدخال المسيحية إلى طولقة كما تم بناء كنيسة لا تزال أثارها قائمة إلى حد الآن بعد تحويلها إلى مسجد، و تمر الأحداث متعاقبة لتشهد المدينة ثلاثة حضارات متعاقبة حيث جاء الوندال وهزمو الرومانيين غير أن بقائهم لم يعمر طويلا حيث انحصر بين سنة 477 إلى 479 و بعد هذا الاحتلال جاء البيزنطيين سنة 588 و نجحت هذه المرحلة نسبيا و تركوا ثارا ما تزال تشهد على أهمية طابعها العمراني المميز .

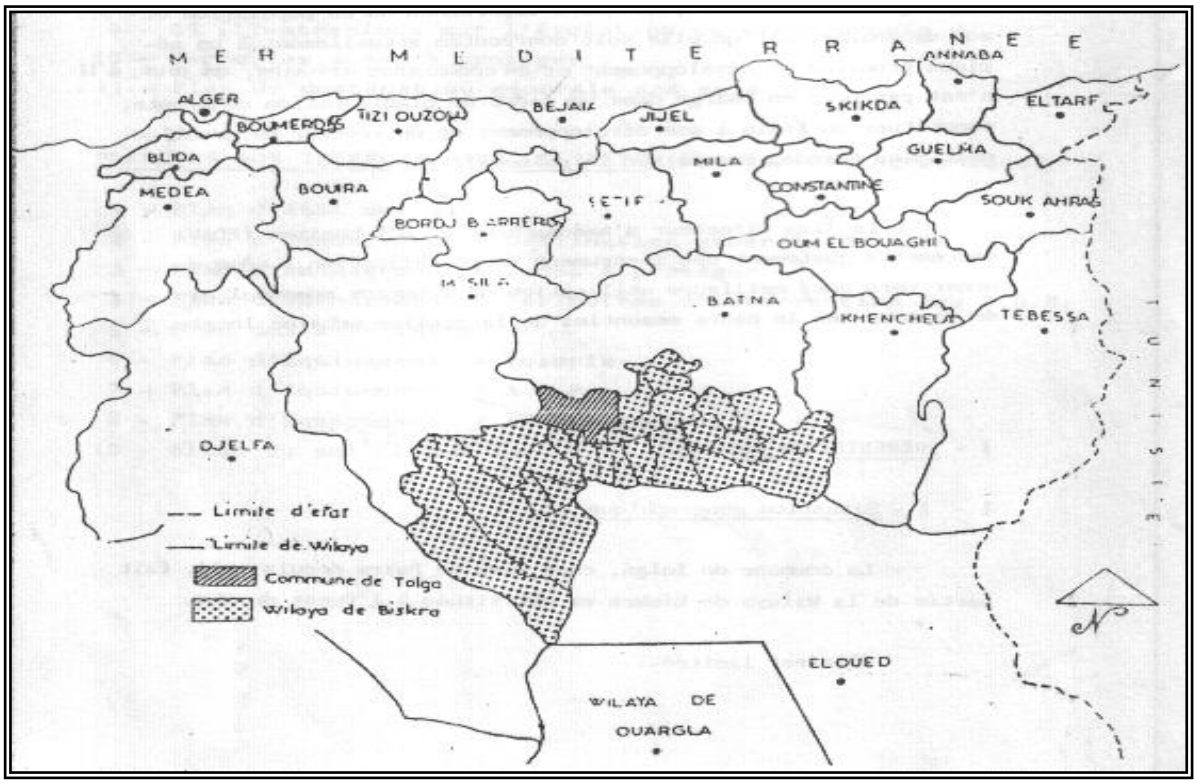
ومع الفتوحات الإسلامية و خلال القرن السابع الميلادي تمكن القائد عقبة ابن نافع من فتح المنطقة و تحريرها من غزو الصليبين فكان الحدث تحولا بارزا في تاريخ المنطقة سياسيا ،اقتصاديا ،اجتماعيا ،و عمرانيا و قد تعاقبت على المدينة بعد الفتح عدة دويلات و خلافات حتى مجيء الخلافة العثمانية والتي امتدت من القرن 16 إلى القرن 19 وخلال هذه الفترة اكتسبت الطابع الإسلامي و التي لاتزال أثاره شاهدة على ذالك .

و قد قيل عن طولقة بأنها في الأصل كانت عبارة عن ثلاث انوية محصنة كلها محاطة بأسوار من الطوب و خنادق و هي كثيرة بساتين الزيتون و الكروم و النخيل و التين وأشجار أخري إحداها يسكنها المولدون و الثانية اليمن و الثالثة فيس و التي أعطت في النهاية بعد عملية التوسع بما يسمى اليوم طولقة الحضرية المتضامة .

1-2- الموقع

يعد موقع مدينة ما مكانتها على المستوى الوطني والجهوي و حتى الدولي ، وتقدر بالنسبة للعناصر الطبوغرافية و المحاور الكبرى لحركة الأفراد والسلع . إداريا تقع مدينة طولقة على بعد 422 كلم جنوب شرق العاصمة وتحتل موقعا استراتيجيا حيث تعد مدينة طولقة من أهم واحات الزيبان و هي تشكل همزة وصل بين مدن الجهة الغربية لولاية بسكرة و كذا الولايات المجاورة و هذا بفعل موقعها الاستراتيجي المتميز بمحاذاة الطريق الوطني رقم 46الذي يربط بين بسكرة و الجلفة

الشكل (1-5) موقع مدينة طولقة وحدودها الإدارية ضمن ولاية بسكرة
المصدر : مركز البحث العلمي و التقني للمناطق الجافة و شبه الجافة بسكرة 2011



ومن ثم الجزائر العاصمة ، أما على المخطط المحلي فتقع مدينة طولقة في الجزء الغربي لولاية بسكرة في منطقة سهلية وسط واحات النخيل حيث تبعد مسافة 36 كلم عن مقر ولاية بسكرة و تتواجد المنطقة على خط عرض 38 .34 وخط طول 04.56 شرق خط غرينتش ، و تعد من أقدم البلديات حيث ارتقت بلدية طولقة بعد التقسيم الإداري سنة 1974 لتصبح دائرة تضم إليها كل من برج بن عزوز، بوشقرون ولشيانة ، ويحدها من الشمال بلديتي امدوكال و بيطام بولاية باتنة ، ومن الشرق بلدية لوطاية ، و من الجنوب الشرقي بلديات الحاجب ، ليشيانة و بوشقرون ، و من الجنوب ليوة ، ومن الجنوب الغربي بلديات برج بن عزوز ، فوغالة ، لغروس ، الشعيبة ، و من الغرب بلديتي زرزور ، اولاد سليمان بولاية المسيلة و تتربع طولقة كمقر بلدية على مساحة قدرها 1214.30كلم 2 يقطنها حوالي 54776 نسمة حسب تقديرات إحصائيات 2008 (مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية بسكرة)

الشكل رقم (2-5) خريطة توضح الموقع الإداري لبلدية طولقة

المصدر : مركز البحث العلمي و التقني للمناطق الجافة و شبه الجافة بسكرة 2011

1-3- الموضع

انشات مدينة طولقة داخل واحات النخيل ويتميز موضع المدينة بالانبساط في اغلبه حيث يدخل في فئة 0 إلى 5 كمعدل انحدار المنطقة وتقع على ارتفاع 130 م فوق سطح البحر .بين النطاقين الصحراوي و الأطلسي .

وبعد ارتقائها إلى صنف دائرة منذ سنة 1974 شهدت مدينة طولقة تطورا عمرانيا سريعا فزاد استهلاك المجال الحضري بصورة مذهلة للاستجابة للطلب المتراكم على السكن و المرافق العمومية الناجم عن النمو الديموغرافي الرهيب خاصة ذالك المتعلق بالهجرة أو ما يعرف بالنزوح الريفي نحو المدينة، لقد افرز هذا الوضع تضاربا كبيرا في الأشكال العمرانية الحديثة، مقارنة بتلك المميزة للأنسجة العتيقة بعد انفلات المراقبة والتحكم في تسيير المجال الحضري من طرف السلطات المحلية فكان التدهور الحاصل في المجال العمراني السمة المميزة لعمليات التعمير الحديثة يضاف إليها نفاذ الأراضي القابلة للتعمير حيث تم استهلاك المجال المحدد لنمو المدينة حسب ما سطره المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير المصادق عليه في سنة 1996 في فترة وجيزة سواء كان ذالك بطرق قانونية أو غير قانونية فتم اللجوء لإجراء مراجعة لهذا الأخير بغية توفير العقار اللازم .

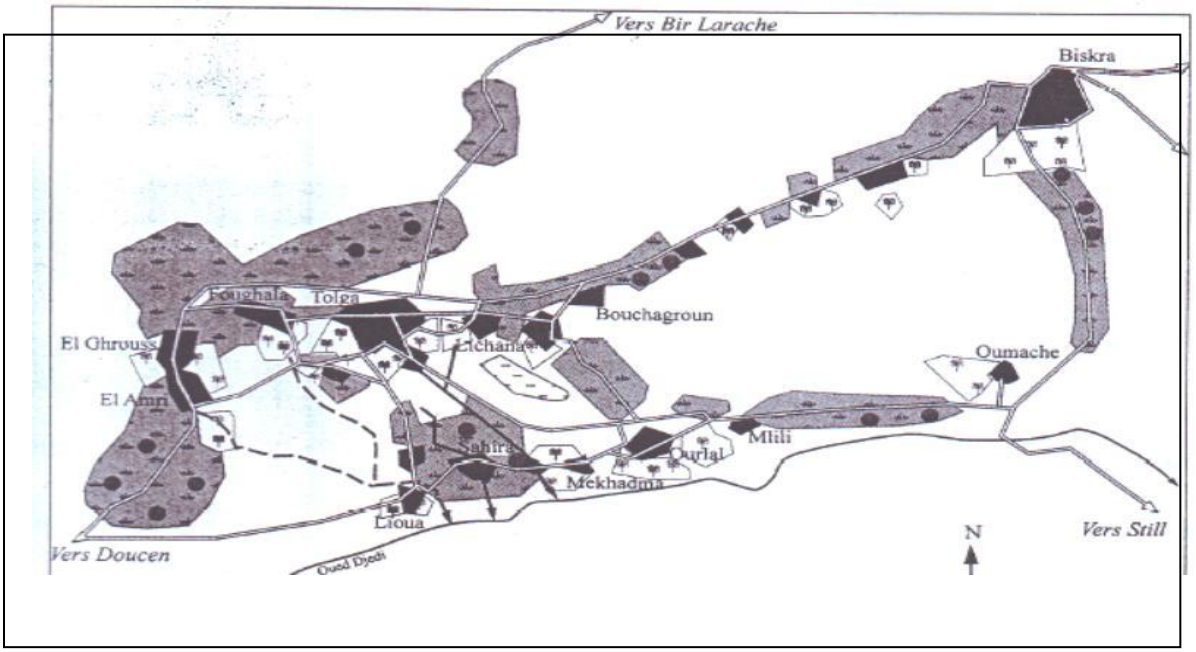
2- الدراسة الطبيعية لمدينة طولقة

إن دراسة الجانب الطبيعي و الفيزيائي لأي منطقة له دور مهم بالنسبة إلى المصممين و المخططين في وضع تصاميم المدن كما له تأثير على المناخ المحلي لها ولذالك نحاول التطرق الى هذا الجانب من خلال دراسة الوسط الطبيعي التي تتميز به منطقة الزاب الغربي عامة ومنطقة طولقة خاصة .

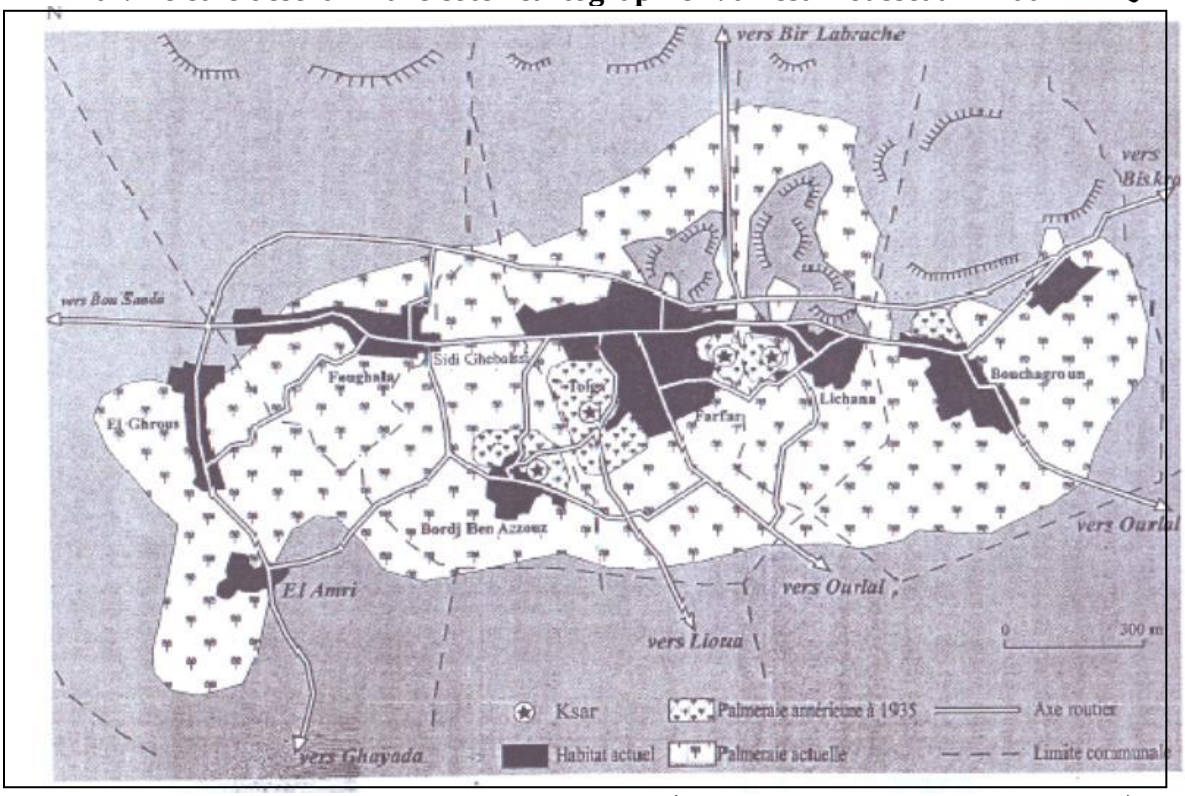
2-1- الوسط الطبيعي:

مجال الدراسة يقع ضمن إطار متميز كجزء من الصحراء المنخفضة التي تقع في الركن الشمالي الشرقي للصحراء الجزائرية، وهي المنطقة الغنية بالمياه الجوفية الارتوازية التي سمحت بالحياة و نشأت الواحات المسقية بالمياه الارتوازية القريبة من السطح ، و تعتبر منطقة الزيبان التي تقع شمال ما يسمى بالصحراء المنخفضة احد المكونات الرئيسية لها و التي تظم منطقة وادي ريغ ووادي سوف و منخفض ورقلة .

فمنطقة الزيبان الإطار الجغرافي الطبيعي لمدن الواحات و عاصمتها مدينة بسكرة و تعتبر مدينة طولقة عاصمة لمنطقة الزاب الغربي أما مدينة سيدي عقبة فهي عاصمة لمنطقة الزاب الشرقي .



الخريطة رقم(5-3) توضح التوسع العمراني والمحيط الفلاحي لغابات النخيل بمنطقة الزاب الغربي
المصدر : la ville et le désert Marc cote cartographie Vanissa Rousseaux 2004



الخريطة رقم (5-4) توضح الالتحام العمراني بمنطقة الزاب الغربي و توسع محيط غابات النخيل
المصدر : la ville et le désert Marc cote cartographie Vanissa Rousseaux 2004

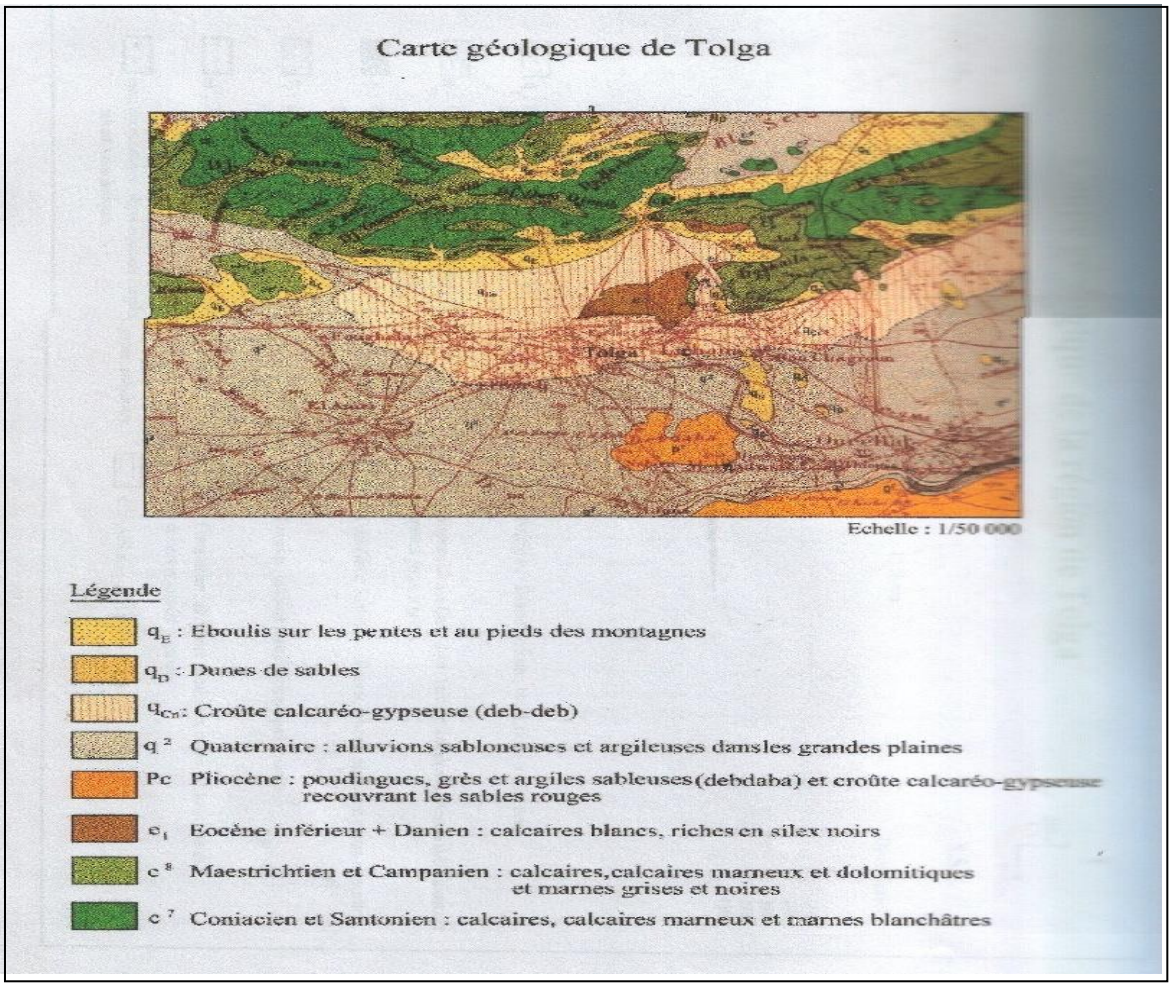
2-2- تضاريس المنطقة

تقع مدينة طولقة على سطح السلسلة الجبلية الجنوبية لجبال الاوراس (الزاب الغربي) من الجنوب إلي الشمال و تتكون تضاريس المنطقة من المكونات التالية :

- منطقة سهلية منطقة نخيل ذات تربة تتكون من الدبداب .
- منطقة جبلية أولية تتكون من جبل أم جنيب جبل هساقة وجبل قردق بوسعيد.
- منطقة سهول تعرف باسم السلقة مع بعض الانحدارات و الشطوط .
- منطقة جبلية تمثل حدود البلدية من الجهة الشمالية مع العلم أن 50في المائة من تراب البلدية هو عبارة عن مناطق جبلية.

2-3- جيولوجية المنطقة : حسب الخريطة الجيولوجية فان منطقة طولقة تتكون من طبقة جبسية كلية المعرفة محليا بالدبداب.

خريطة رقم (5-5) توضح الخريطة الجيولوجية لمنطقة طولقة



المصدر : مستخرج من الخريطة الجيولوجية قسنطينة جنوب 50000/1

2-4 - هيدروجيولوجية المنطقة: توجد أربع مستويات مائية بالمنطقة وهي:

1-**الطبقة السطحية للزمن الرابع (LA NAPPE PHREATIQUE)** وهي طبقة التكوينات الرسوبية من بينها طبقة التوضعات بالودية أهمها وادي بسكرة الواقع بقدم المدينة و وادي الجدي

2-الطبقة الرملية للزمن ميوليوسان (LA NAPPE DES SABLES)هي خزان التكوينات القارية الحديثة المتوضعة بالصحراء من الزمن الثالث إلى الرابع في أقصى الصحراء هذه الطبقات تشكل المركب النهائي تتغذي من التكوينات الميوبليوسان المكون من الأمطار الاستثنائية في مناطق

3-طبقة الكلس للزمن الايوسان السفلي و السينونيان (LA NAPPE DES CALCAIRES) هذه الطبقة أكثر أهمية لتعداد مصادرها منبع اوماش امليلي مقلوب و هي الأكثر استغلالا في غابات الزيبان تتغذى من منطقتين كل منها تصب نحو طولقة

4-الطبقة العميقة أو طبقة الحصى للزمن القاري المتوسط (LA NAPPE DES GRES ALBIEN).و تعرف بطبقة الالبيان مستغلة من سيدي خالد و أولاد جلال و طبقة القاري المتوسطي تقع على عمق 500م

2-5- تربة المنطقة : حسب مخطط علم التربة بمنطقة طولقة فإننا نميز العديد من أنواع التربة و الصخور المختلفة كما يلي :

- المنطقة الجبلية تتميز بنتوءات من الصخور الأم و تتواجد عند الحدود الغربية و الشمالية و كذا الجنوبية
- المنطقة السهلية تتميز بتربة خفيفة ، تربة طينية ، تربة عميقة .
- منطقة كلسية جبسية (الدبداب).
- منطقة الكثبان الرملية تتواجد خاصة في الجهة ا لشرقية .
- منطقة منخفضة تتميز بتربة صالحة .

3- الدراسة المناخية لمدينة طولقة

تعد الدراسة المناخية من أهم الدراسات التي يعتمد عليها المصمم والمخطط في مجال العمران وذالك لما للمناخ من تأثير على المظاهر المكونة للمجال.

3-1 -تصنيف منطقة طولقة حسب المناطق المناخية للجزائر

تتميز مدينة طولقة بمناخ شبه جاف إلى جاف يمتاز بصيف حار و جاف و فصل شتاء معتدل إلى بارد أما الخريف و الربيع فيمثلان مرحلة انتقالية للمتغيرات الجوية

و حسب التقسيم المناخي في الجزائر فان منطقة طولقة تقع في المنطقة 3 Eبالنسبة للمنطقة المناخية الصيفية و هي المنطقة القريبة من الصحراء ، تمتاز بحرارة شديدة و جفاف كبير مقارنة بالمنطقة E4 و حددت الحرارة على أساس حرارة قاعدية 25م و تتميز بصيف حار جدا و قليل الرطوبة ،وباختلاف في درجة الحرارة النهارية حيث تصل كحد أقصى إلى 46.6 م في شهر جويلية و بشتاء بارد جاف حيث تصل درجة الحرارة في بعض الأحيان إلى 0.5 م خلال شهر جانفي أما متوسط درجة الحرارة 24م (درجات حرارة مسجلة خلال 2007).

أما في المنطقة المناخية الشتوية فتقع منطقة طولقة في المنطقة H3a و التي تعد قريبة من الصحراء ، و تمتاز بشتاء بارد جدا خلال فترة الليل مقارنة بالنهار مع تفاوت هام في درجة الحرارة بين الليل و النهار حيث تكون معطيات العوامل المناخية لمنطقة طولقة كما يلي:

3-2- المعطيات المناخية

3-2-1- الحرارة نظرا لطبيعة المنطقة فان للحرارة أهمية بالغة كونها تلعب الدور المحدد خاصة إذا تعلق الأمر بالجانب العمراني و المعماري حيث تؤثر بالسلب على الارتياح الحراري للإنسان و ما يبينه الجدول رقم (1-5) الممثل للتغييرات الشهرية المتوسطية لدرجة الحرارة حيث نلاحظ انه تم تسجيل أعلى قيمة للحرارة في شهر جويلية ب45 بينما أدناه سجل في شهر جانفي ب03 أي فارق حراري يتعدى 42 و هو فارق حراري له تأثير على الجانب العمراني بالمنطقة

الجدول رقم (1-5) التغييرات الشهرية المتوسطية لدرجات الحرارة للفترة (1974-2004)

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
معدل درجة الحرارة القصوى	21	24	28	33	38	42	45	44	40	33	26	22
معدل درجة الحرارة الدنيا	03	03	05	08	13	18	22	22	17	12	06	03

المدى الحراري	18	21	23	25	25	24	23	22	23	21	20	19

المصدر : محطة الأرصاد الجوية بسكرة خلال الفترة 1974-2004

3-2-2- التساقط : يوضح الجدول رقم (2-5) الممثل للتغييرات الشهرية للتساقط للفترة 1974-2004 إن اكبر قيمة للتساقط سجلت في شهر نوفمبر ب 18.4 ملم و اضعف قيمة سجلت في شهر جويلية ب 1.9 ملم و يقدر متوسط التساقط السنوي بحوالي 143 ملم و هي قيمة ضعيفة في منطقة تكون فيها نسبة التبخر عالية جدا .

و الجدول رقم (2-5) يوضح التغيرات الشهرية للتساقط للفترة من1974-2004

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
متوسط التساقط	15	12.2	13.5	12.21	12.7	5.4	1.9	6.5	16.6	12	18.4	16.8

المصدر : محطة الأرصاد الجوية بسكرة خلال الفترة 1974-2004

3-2-3- التبخر والرطوبة : بالموازات مع الارتفاع الكبير في درجات الحرارة السائدة في المنطقة و الكميات القليلة للتساقط يقابله ارتفاع في كمية التبخر، حيث نلاحظ انه في مدينة طولقة وحسب المعطيات المسجلة على مستوى المحطة الجوية ببسكرة إن درجة الرطوبة ترتفع في الفصول الباردة لتنخفض في الفصول الحارة اعلي نسبة رطوبة 56.6% في شهر ديسمبر و اقل نسبة للرطوبة في شهر جويلية 25.8% فنلاحظ كلما ارتفعت درجة الحرارة قلت نسبة الرطوبة في الجو .

الجدول رقم (3-5) يوضح قيم الرطوبة الشهرية خلال الفترة من 1974-2004

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الرطوبة النسبية الادنى%	44	41	36	30	25	25	20	25	26	36	38	49
الرطوبة النسبية القصوى	71	60	58	49	43	38	32	38	53	62	64	71
الرطوبة النسبية المتوسطة	54.3	49.2	42.8	37.7	33.7	29.6	25.8	29.3	37.7	46.3	52.4	56.6

المصدر : المصدر : محطة الأرصاد الجوية بسكرة خلال الفترة 1974-2004

3-2-3- التشميس

نتيجة لصفاء الغلاف الجوي للمنطقة الذي يعود لندرة السحب فان سطح الأرض يستقبل كمية عالية من أشعة الشمس الساقطة حيث تصل قيمة الإشعاع السنوي إلى 3600 ساعة الأمرالذي يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة مما يؤثر سلبا على السلوك الحراري للمباني .

و أن الفترة الصيفية من ماي إلى أوت هي الفترة التي تستقبل فيها التربة كميات كبيرة من الإشعاع الشمسي الأمر الذي يرفع من درجة حرارتها وبالتالي زيادة التبخر .

3-2-4- حركة الرياح

إن دراسة الرياح تمكننا من معرفة اتجاهها و شدتها و هذا ما يجب مراعاته في عملية التخطيط و التصميم العمراني و المعماري من خلال توجيه المباني و الطرقات و كذا تموضع الأشجار و المساحات الخضراء و اعتمادا على محطة الرصد الجوي لمدينة بسكرة نجد أن أهم الرياح السائدة بالمنطقة هي :

- **رياح شمالية غربية باردة** : وتهب في الفصول الباردة و هي قوية نوعا ما حيث تصل في بعض الأحيان خاصة في شهري جانفي و فيفري ، فتصل سرعتها إلى 60كلم /سا

- **رياح جنوبية حارة (السيروكو):** هذه الرياح تهب صيفا في شهر جوان و جويلية (ثمانية مرات في السنة) حارة نسبيا ، سرعتها القصوى 50 كلم /سا

- **رياح جنوبية شرقية (رملية):** وهي رياح حارة و محملة بالغبار وتكون في الفصول الحارة

جدول رقم (6-5) يتضمن توزيع سرعة الرياح خلال أشهر السنة

الأشهر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
سرعة الرياح (م/ثا)	2.8	5.5	6.1	7	6.1	5.1	3.6	3.9	4.3	4.8	4.5	5.1

المصدر : محطة الأرصاد الجوية بسكرة خلال الفترة 1974-2004

3-3- دراسة مقاييس الراحة لمنطقة طولقة

3-3-2- جداول ماهوني لتحليل المناخي لمدينة طولقة

من اجل الوصول الى الاستراتيجيات و الحلول التصميمية العمرانية و المعمارية المناسبة لمناخ مدينة طولقة يمكن تحليل معطياتها المناخية من خلال جداول ماهوني و هذا وفق الجداول التوضيحية التالية:

جدول رقم (5-7) الحرارة

	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الحد الأعلى لدرجة الحرارة	**21**	**24**	**28**	**33**	**38**	**42**	**45**	**44**	**40**	**33**	**26**	**22**
الحد الأدنى لدرجة الحرارة	**03**	**03**	**05**	**08**	**13**	**18**	**22**	**22**	**17**	**12**	**06**	**03**
متوسط درجة الحرارة	**12**	**13.5**	**16.5**	**20.5**	**25.5**	**30**	**33.5**	**33**	**28.5**	**22.5**	**16**	**12.5**

المصدر من إعداد الباحث بالاعتماد على توصيات ماهوني2011

- **الحد الأعلى لدرجة الحرارة هو : 45**
- **الحد الأدنى لدرجة الحرارة هو : 03**
- **الفارق السنوي للحرارة هو : 42**
- **معدل درجة الحرارة السنوي هو : 24**
-

جدول رقم (5-8) الرطوبة

	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الحد الأعلى للرطوبة	44	41	36	30	25	25	20	25	26	36	38	49
الحد الأدنى للرطوبة	71	60	58	49	43	38	32	38	53	62	64	71
متوسط الرطوبة	54.3	49.2	42.8	37.7	33.7	29.6	25.8	29.3	37.7	46.3	52.4	56.6

جدول رقم (5-9) لتصنيف الرطوبة

مجموعة (الصنف)	مقدار الرطوبة النسبية
ف1	الرطوبة النسبية اقل من 30
ف2	الرطوبة النسبية من 30 إلى 50
ف3	الرطوبة النسبية من 50 الى 70
ف4	الرطوبة النسبية اعلى من 70

جدول رقم (10-5) الأمطار و الرياح

	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
كميات الأمطار	15	12.2	13.5	12.21	12.7	5.4	1.9	6.5	16.6	12	18.4	16.8
	المجموع السنوي 144ملم											
سرعة الرياح م /ثا	2.8	5.5	6.1	7	6.1	5.1	3.6	3.9	4.3	4.8	4.5	5.1
الرياح السائدة	ش.غ	ش.غ	ج.ش	ج.ش	ج.ش	ج	ج	ج	ج.ش	ج.ش	ش.غ	ش.غ
الرياح الثانوية												

جدول رقم (11-5) حدود الراحة

		م س ح 20 م اكبر من		م س ح 15 - بين 20 م		م س ح 15 م اقل	
		نهارا	ليلا	نهارا	ليلا	نهارا	ليلا
مجموعة الرطوبة	1	34-26	25-17	32-23	23-14	30-21	21-12
	2	31-25	24-17	30-22	22-14	27-20	20-12
	3	29-23	23-17	28-21	21-14	26-19	19-12
	4	27-22	21-17	25-20	20-14	24-18	18-12

جدول رقم (12-5) تشخيص الراحة

الرطوبة النسبية	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
تصنيف الرطوبة	ف3	ف2	ف2	ف2	ف2	ف1	ف1	ف1	ف2	ف2	ف3	ف3
درجة الحرارة												
معدل درجة الحرارة القصوى	21	24	28	33	38	42	45	44	40	33	26	22
الارتياح الأقصى	29	31	31	31	31	34	34	34	31	31	29	29
الحراري الأدنى	23	25	25	25	25	26	26	26	25	25	23	23
معدل درجة الحرارة الدنيا	03	03	05	09	13	18	22	22	17	12	06	03
الارتياح الأقصى	23	24	24	24	24	25	25	25	24	24	23	23
الليلي الأدنى	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
الإجهاد الحراري												
النهار	ب	ب	م	ح	ح	ح	ح	ح	ح	ح	م	ب
الليل	ب	ب	ب	ب	ب	م	م	م	م	ب	ب	ب

المصدر من إعداد الباحث بالاعتماد على توصيات ماهوني2011

جدول رقم (13-5) أسس تحديد المؤشرات المناخية

المعطيات	الرمز	الإجهاد الحراري	معدل سقوط	مجموعة	المدى

		النهار	الليل	الأمطار	الرطوبة	الحراري
حركة الهواء ضرورية	ر1	ح			4	
		ح			2-3	اقل من 10
حركة الهواء المرغوب فيها	ر2	م			4	
الحاجة إلى الحماية من الأمطار	ر3			اكبر من 200ملم		
الخازن الحراري ضروري	ج1				1-3	اكبر من 10
فراغات خارجية للنوم مرغوبة	ج2		ح		1-2	
		ح	م		1-2	اكبر من 10
الحماية من الشتاء البارد	ج3	ب				

المصدر: من إعداد الباحث بناء على جدول تحديد المؤشرات المناخية لماهوني2011

جدول رقم (14-5) مؤشرات تحليل المعلومات المناخية

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	المجموع
رطب													
ر1 حركة الهواء ضرورية													
ر2 حركة الهواء مرغوب فيها													
ر3 الحاجة إلى الحماية من الأمطار													
جاف													
ج1 خازن حراري	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
ج2 فراغات خارجية للنوم						1	1	1	1				4
ج3 مشاكل الشتاء البارد	1	1										1	3

المصدر: من إعداد الباحث بناء على جدول تحليل المعلومات المناخية لماهوني 2011

جدول رقم (15-5) التوصيات المتعلقة بالتصميم المعماري و العمراني (نتائج تحليل عناصر المناخ)

هذا الجدول يوضح بشكل دقيق للمصمم العمراني و المعماري المتطلبات اللازمة بالمعالجة البيومناخية السليمة التي تنتج من جداول المؤشرات السابقة و الموضحة كما يلي:

المؤشرات					
ر1	**ر2**	**ر3**	**ج1**	**ج2**	**ج3**
0	0	0	12	4	3

		مؤشر					
			رطب			جاف	
		ر1	ر2	ر3	ج1	ج2	ج3
الموقع العام	**- طريقة توزيع الفراغات و المباني**	**0**	**0**	**0**	**12**	**4**	**3**
1	توجه المباني على محور شرق-غرب لتقليل التعرض لأشعة الشمس				0-10		
					11-12		5-12

2	مراعاة التخطيط المتراص للمساكن ذات الأفنية الداخلية						4-0
الفراغات	**بين المباني**						
3	إيجاد فراغات مكشوفة و مفتوحة تسمح بمرور النسيم	12-11					
4	كما في البند 3 مع الحماية من الرياح الباردة و الحارة	10-2					
5	التخطيط المتراص	0او1					
حركة	**الهواء**						
6	صف واحد من الغرف تسمح بحركة هواء دائمة	12-3					
		1 أو 2			5-0		
7	صفين من الغرف تسمح بحركة هواء مؤقت				12-6		
		0	12-2				
8	لا حاجة لحركة الهواء		10-1				
الفتحات							
9	فتحات كبيرة 40-80% في الجدران الجنوبية و الشمالية		-		1-0		0
10	فتحات صغيرة جدا 10-20%				11-12		1-0
11	فتحات متوسطة 20-40%	أية ظروف أخري					
الجدران							
12	استخدام جدران خفيفة ذات تخلف زمني قليل				2-0		
13	استخدام جدران داخلية و خارجية ثقيلة				12-3		
السقوف							
14	سقوف خفيفة معزولة حراريا				5-0		
15	سقوف ثقيلة تخلفها الزمني يزيد عن 8 ساعات				12-6		
النوم في	**فراغات خارجية**						
16	الحاجة لفراغات خارجية للنوم					12-2	
الحماية من	**الأمطار**						
17	الحاجة للحماية من الأمطار الشديدة				12-3		

المصدر: من إعداد الباحث بناء على جدول التوصيات لماهوني 2011

نتائج التحليل حسب جداول ماهوني : من خلال دراسة جداول ماهوني نستخلص النتائج التالية

- -توجيه المباني على محور شرق غرب لتقليل التعرض لأشعة الشمس
- استعمال التخطيط المتراص للفضاءات الداخلية (معمارية إي التوزيع العام للفضاءات داخل المبنى مع مراعاة أبعاد و موقع البناء) مع استعمال النسيج المتراص (عمراني إي الطرق الضيقة لمنع دخول الرياح و توفير الظل في الممرات)
- استعمال الفتحات المتوسطة 25-40 في المائة من مساحة الجدران و ذالك في الواجهة الشمالية و الشرقية و هذا لتوفير احتياجات التهوية
- استعمال الفتحات الصغيرة 15-25 في المائة من مساحة الجدران و ذالك على الواجهة الغربية أما الواجهة الجنوبية فالا للضرورة مع استعمال تقنيات الحماية من أشعة الشمس و يجب التوفيق بين هاتين النسبتين بوضع تقنيات معمارية ككاسرات الشمس و الستائر و النتوءات
- تموضع الفتحات في السكن الفردي على الجدران الداخلية من الشمال إلى الجنوب
- جدران و سقوف ذات تخلف زمني اكبر من 8 ساعات (إي قدرة اختزان كبيرة للحرارة)
- تحقيق فضاءات خارجية للنوم في الهواء الطلق

3-3-3- جدول تقدير الاحتياجات الحرارية (جدول نوفل)

و يتعامل هذا الجدول بالتحليل مع درجة الحرارة القصوى و درجة الحرارة الدنيا اللتان يمكن الحصول على قيمتهما من جدول التحليل المناخي التي تحتوي على كافة المعلومات المناخية المتوفرة لمحطات الأرصاد الجوية و من هذه المعلومات يمكن تقدير الحرارة الساعية خلال اليوم على فترات منظمة مقدارها ساعتين و ذالك باستعمال المعادلة التالية

(1)درجة الحرارة التقريبية لكل ساعتين = درجة الحرارة الدنيا + (المدى *ثابت)

دح=دح د + (م*ث)

حيث –(دح) درجة الحرارة المقدرة كل ساعتين

- (د ح د) درجة الحرارة الدنيا
- (م) المدى الحراري
- (ثابت) ثابت له علاقة بالوقت خلال النهار

و يمثل الجدول رقم (16-5) نموذجا لتقدير الاحتياجات الحرارية (جدول نوفل) لمدينة طولقة و يساعد هذا الجدول في معرفة احتياجات التدفئة و التظليل الحراري و التبريد خلال أشهر السنة لمنطقة ما و ذالك كما يلي :

-لتقدير احتياجات التظليل من خلال جدول نوفل يتم حساب عدد المربعات التي تكون درجة الحرارة فيها اكبر من 21.1م و بمقارنة هذا العدد مع العدد الكلي من المربعات يتم معرفة النسبة المئوية لاحتياجات التظليل

- أما لمعرفة احتياجات التبريد يتم حساب عدد المربعات التي تكون فيها درجة الحرارة اكبر من 26.7. د م و بمقارنة العدد مع العدد الكلي للمربعات يتم معرفة النسبة المئوية لاحتياجات التبريد

- لمعرفة نسبة الفترات الزمنية التي يمكن التعبير عنها بارتياح حراري يتم حساب عدد المربعات التي تكون فيها درجة الحرارة اكبر من (21.1) و اقل من (26.7) و بمقارنة هذا العدد مع العدد الكلي للمربعات يتم تحديد النسبة المئوية لفترة الارتياح الحراري في المنطقة مقارنة بكامل السنة

- أما لتقدير احتياجات التدفئة يتم حساب عدد المربعات التي تكون درجة ا لحرارة فيها اقل من 14 و بمقارنة هذا العدد مع العدد الكلي من المربعات يتم معرفة النسبة المئوية لاحتياجات التدفئة في تلك المنطقة

جدول رقم (16-5) يتضمن (جدول نوفل) لتقدير الاحتياجات الحرارية لمدينة طولقة

لشهر		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
درجة	الحرارة القصوى	21	24	28	33	38	42	45	44	40	33	26	22
درجة	الحرارة الدنيا	03	03	05	08	13	18	22	22	17	12	06	03
المدى	(م)	18	21	23	25	25	24	23	22	23	21	20	19
الوقت	ثابت	درجة			حرارة	تقريبية	لكل		ساعتين	=د.ج	د+(م	*ث	)
0	0.222	6.99	7.66	10.10	13.55	18.55	23.32	27.11	26.88	22.11	16.66	10.44	7.21
2	0.139	5.50	5.91	8.19	11.47	16.47	21.33	25.19	25.05	21.19	14.91	8.78	5.64
4	0.056	4.01	4.17	6.28	9.40	14.40	19.34	23.28	23.23	18.28	13.17	7.12	4.06
6	0.000	03.0	0.3	05	08	13	18	22	22	17	12	06	03
8	0.111	4.99	5.33	7.55	10.77	15.77	21.66	24.55	24.44	19.55	14.33	8.22	5.10
10	0.583	13.49	15.24	18.40	22.57	27.57	31.99	35.40	34.82	30.40	24.24	17.66	14.07
12	0.861	18.50	21.08	24.80	29.52	34.52	38.66	41.80	40.94	36.80	30.08	17.22	19.35
14	1.000	21	24	28	33	38	42	45	44	40	33	26	22
16	0.917	19.50	22.25	26.09	30.92	35.92	40.01	43.09	42.17	38.09	31.25	24.34	20.42

16.18	19.88	26.57	32.96	37.26	37.96	34.65	30.35	25.35	21.06	17.57	15.49	0.694	18
11.43	14.88	21.32	27.21	31.76	32.21	28.65	24.10	19.10	15.21	12.32	10.99	0.444	20
8.81	12.12	18.42	24.03	28.73	29.03	25.34	21.65	15.65	12.03	9.42	8.50	0.306	22

المصدر: من إعداد الباحث بناء على جدول نوفل لتقدير الاحتياجات الحرارية 2011

- تحليل نتائج جدول نوفل

فيما يخص التظليل نلاحظ في الجدول كل الخانات المربوطة بخط مستمر ومزدوج ويختلف في السمك و هي الخانات التي تكون بها درجة الحرارة أكثر من 21.1 درجة مئوية و هي 72 خانة ، أي في هذه الأشهر (مارس ، افريل، ماي ، ، اكتو بر، سبتمبر) من الساعة 10:00 إلى 20:00 و(جوان جويلية ، أوت) في كل الساعات ليلا و نهارا . و هي الأوقات التي تكون فيها درجة الحرارة مرتفعة ،لذالك نحتاج إلى وسائل التضليل و التبريد.و لمعرفة النسبة المئوية التي تحدد الفترة الضرورية لهذه الإستراتيجية (التظليل) على طول السنة هي 50% أي 1.44/72= 50 % و هي الفترة التي يجب وضع وسائل التظليل

-أما الخانات التي تكون فيها درجات الحرارة أكثر من 26 هي (42) خانة ،وتتواجد في هذه الأشهر (ماي ،جوان ، جويلية ، اوت، سبتمبر اكتوبر) من الساعة 10:00 إلى 22:00 و خاصة (جويلية و اوت) و هي أوقات جد حارة ، هنا تكون الشمس في قبة السماء ، و تكون بها النسبة المئوية(29.1) أي 1.44/42 = 29.1 (فترة نحتاج فيها إلى التبريد)

-و فيما يخص الخانات التي تكون فيها درجة الحرارة محصورة بين 21.1 و 26.7 هي (29) خانة والتي تتواجد في الأوقات المحصورة ما بين الليل و النهار، لذالك نجد النسبة المئوية للارتياح الحراري هي : 20.3 في المائة أي 1.44/29 = 20.3 (فترة مريحة)

- الخانات التي اقل من 14 و هي 40 خانة و هي الفترات التي نحتاج فيها إلى التدفئة الضرورية لان في هذه الأشهر أوقات باردة حسب الجدول ، النسبة المئوية التي تكون بها الحاجة ضرورية للتدفئة هي 27.7 في المائة أي 1.44/40 = 27.7 في المائة (ضرورة التدفئة) و تمتد على فترة أربعة أشهر من شهر نوفمبر إلى غاية شهر فيفري

وأما في شهر مارس و افريل و أكتوبر خاصة في بداية الساعات الأولى هنا نحتاج في هذه الفترة (فترة النهار) إلى تشميس و هذا من خلال توجيه المباني في الاتجاهات الصحيحة و المناسبة

4- دراسة البيئة الاجتماعية و الاقتصادية لمدينة طولقة

من المهم جدا في دراسة أي مدينة يجب التعرف على إمكانياتها الطبيعية التي تؤثر على نمو السكان و نشاطاتهم الاقتصادية و الذي يلعب دور كبير في عملية التخطيط و التهيئة و هذا ما يفرض علينا التطرق إلى دراسة السكان و مراحل نموهم و تركيبهم الاقتصادي لمعرفة تطورهم الذي رافقه تطور المدينة بجانبها العمراني و المجالي :

4-1- المعطيات السكانية

4-1- 1- مراحل النمو السكاني

شهدت مدينة طولقة كمدينة محورية بمنطقة الزاب الغربي نموا سكانيا سريعا خاصة في فترة ما بعد الاستقلال حيث تضاعف عدد السكان ستة مرات خلال الفترة الممتدة من 1967 إلى 2008 و ذالك كان تبعا للتحولات الاقتصادية و الاجتماعية و الإدارية التي شهدتها المدينة و حتى نتمكن من متابعة هذا النمو السكاني تم تحديد عدة مراحل للنمو كما هي موضحة في الجدول التالي :

جدول رقم (17-5) يوضح النمو السكاني خلال الفترة الممتدة من 1967-2008

السنوات	عدد السكان مقر البلدية (نسمة)	عدد سكان البلدية (نسمة)	الزيادة السنوية (نسمة)	معدل النمو للمدينة (%)
1967	8384	12295	/	/
1977	12607	20500	8205	4.76

1987	24981	29857	9357	3.83
1998	39626	42371	12514	3.23
2008	49669	54776	12405	2.60

المصدر : مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لبلدية طولقة 2010

و من خلال الجدول نلاحظ اختلاف الزيادة السنوية للسكان عبر مراحل تطور المدينة و نستطيع أن نميز أربع فترات في تطور مدينة طولقة كما يلي :

فترة 1966-1977: عرفت البلدية نمو لا باس به مع زيادة معتبرة تقدر ب 8205 نسمة ، و هذا من خلال الزيادة الديموغرافية الهائلة التي عرفتها البلاد بعد الاستقلال و تحسن ظروف المعيشة

فترة 1977-1987 : بعد ارتقاء البلدية إلى مصف دائرة بعد التقسيم الإداري لسنة 1974 شهدت المدينة زيادة سكانية قدرت ب 9357 نسمة و يعود هذا لما اكتسبته المدينة من عنصر الجذب و النزوح نحوها بفضل الارتقاء الإداري

فترة 1977-1998 : واصل التطور السكاني في النمو بفضل ما استفادت منه البلدية من مختلف البرامج التنموية و ظهور المناطق الحضرية السكنية الجديدة و التحصيصات هذا ما جعل معدل الزيادة يرتفع ليصل إلى 12514 نسمة

فترة 1998- 2008 : بعد ظهور مختلف البرامج الجديدة منها برنامج تنمية الجنوب و البرنامج الخماسي أصبحت البلدية منطقة جذب سكاني بفعل توافد السكان من البلديات المجاورة قصد العمل و الاستقرار هذا ما جعل الزيادة السكانية بلغت 12405 نسمة

2-4- المعطيات الاقتصادية للمدينة

إن دراسة التركيبة الاقتصادية للمدينة تعد إحدى العوامل الهامة التي تبرز مستوى معيشة الأفراد إذ أن توزيعهم على مختلف الأنشطة الاقتصادية و كذا تركيب القوى البشرية يبرز بدرجة كبيرة الوظيفة التي تؤديها المدينة، والتي تعتبر من أهم العوامل الفعالة في تنمية وتطور المجال الحضري، فبدون نشاط لا يمكن للمجال أن ينمو ومن أهم هذه العوامل نجد البنية الاقتصادية للمدينة و التركيب الوظيفي للسكان

4-2-2- التركيب الاقتصادي للسكان :

-السكان النشطون: وهي القوة الداخلة في العمل ممثلة في الفئة (16 - 59سنة) يقدر عددهم 27656 نسمة و يمثلون نسبة 50.49% من إجمالي السكان منهم 7108 يمارسون النشاط الزراعي أي بنسبة 25.7%و يمارس 14381 منهم نشاطات أخرى أي بنسبة 52% حيث نلاحظ تراجع القطاع الفلاحي أمام نمو قطاع الخدمات و التجارة اللذان يوفران أجرا منتظما و مستمرا للفرد كما هو موضح في الجدول .

جدول رقم (18-5) يبين توزيع عدد المشتغلين على جميع القطاعات الاقتصادية لمدينة طولقة

القطاعات	فلاحة	بناء أشغال عمومية	صناعة	قطاعات أخرى	المجموع
عدد المشتغلين	7108	4259	1908	14381	27656
النسبة%	%25.7	%15.4	%6.9	%52	%100

المصدر : مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لبلدية طولقة 2010

4-2-1-البنية الاقتصادية :

-الفلاحة: حيث تعتبر بلدية طولقة منطقة فلاحيه بالدرجة الأولى إذ بلغت المساحة المخصصة للفلاحة حوالي 4333 هكتار و تستعمل اغلبها في زراعة النخيل .

جدول رقم (19-5) يوضح المساحات المخصصة لزراعة النخيل

مجموع النخيل			منها دقلة نور		
إجمالي النخيل	منه المنتج	الإنتاج (ق)	إجمالي النخيل	منه المنتج	الإنتاج (ق)
294169	249476	152160	228100	184888	120452

المصدر : مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لبلدية طولقة 2010

-الصناعة : تتوفر البلدية على عدة وحدات للإنتاج ا لصناعي و الخاصة بالدرجة الأولى بوحدات تكييف التمور وغرف التبريد إضافة إلى بعض الوحدات الأخرى الخاصة بالنجارة والتغليف وتحويل البلاستيك و المشروبات الغازية

الخدمات : و يتشكل هذا القطاع من عدة فروع (التجارة و النقل الإدارة و الصحة) .

السياحة: على الرغم من توفر بلدية طولقة على أماكن سياحية وأثرية وتاريخية زيادة على ما تحويه المدينة من نسيج عمراني قديم متواجد بحي فرفار القديم و طولقة القديمة كما تزخر البلدية بخصائصها السياحية و المتمثلة في واحات النخيل و جودة تكورها ، كما تتواجد بالبلدية منطقة سياحية تقع بالجهة الجنوبية الشرقية للنسيج العمراني لكنها تعاني من الإهمال

4-2-3-الكثافة السكانية للقطاعات الحضرية لمدينة طولقة

حيث تم الاعتماد في تقسيم المدينة من خلال معطيات المتوفرة و الخاصة بالإحصاء العام للسكن و السكان لسنة 2008 و التي تم من خلالها تقسيم المدينة إلى قطاعات حسب المحاور المهيكلة للمدينة وأهم الأحياء الموجودة بها من خلال مراحل تطورها العمراني حيث نتحصل على المعلومات التالية:

جدول رقم (20-5) يبين الكثافة السكانية للقطاعات الحضرية لمدينة طولقة

القطاع	الأحياء	مساحة الهكتار	نسبة من القطاع المعمر	عدد السكان	نسبة من إجمالي السكان	كثافة السكانية ن/هكتار
القطاع الأول	حي سيدي رواق	65.44	%9.06	11183	%22.52	170.88
القطاع الثاني	حي رسوطة الشرقية والغربية	94.18	%13.04	9764	%19.66	103.67
القطاع الثالث	التحصيصات السكنية المنجزة و في طور الانجاز	239.76	%33.20	7789	%15.68	32.48
القطاع الرابع	المدينة القديمة لطولقة و حي فرفار و حي لبداع	128.3	%17.77	7967	%16.04	62.11
القطاع الخامس	المنطقة السكنية الحضرية الجديدة	75.41	%10.44	5283	%10.63	70.06
القطاع السادس	حي النخيل و حي السعادة	44.36	%6.15	4935	%9.93	111.25
القطاع السابع	حي الواحات و القرية الفلاحية	74.66	%10.34	3046	%6.13	40.80

المصدر : مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لبلدية طولقة 2010

5- دراسة البيئة العمرانية :

بعد دراسة الإمكانيات الطبيعية و الخصائص البشرية لمنطقة الدراسة و تركيبتها الاقتصادية للسكان، نتطرق في هذه الدراسة العمرانية إلى مراحل التطور العمراني وكذا توسع مجالها الحضري والنمط الذي اتبعته في نموها واهم مميزات العمران بها بالاظافة إلى التعرف على خريطة المدينة مع إبراز أهم المحاور المهيكلة لها .

5-1 – مراحل التطور العمراني لمدينة طولقة

عرفت مدينة طولقة منذ نشأتها إلى يومنا هذا مراحل عديدة لنموها العمراني و هذا ما تبينه الآثار الشاهدة على ذالك ، أماكن ما قبل التاريخ ، أثار رومانية، أثار إسلامية ، و أخيرا الآثار الاستعمارية

الفرنسية وهي السيمة التي تميز كل مدن الواحات خاصة مدن الزاب و نستطيع تقسيم التطور العمراني للمدينة في مرحلتين مهمتين و هما مرحلة ما قبل الاستقلال ، و مرحلة ما بعد الاستقلال إلى يومنا هذا.

1-1-5-.مرحلة ما قبل الاستقلال 1962م

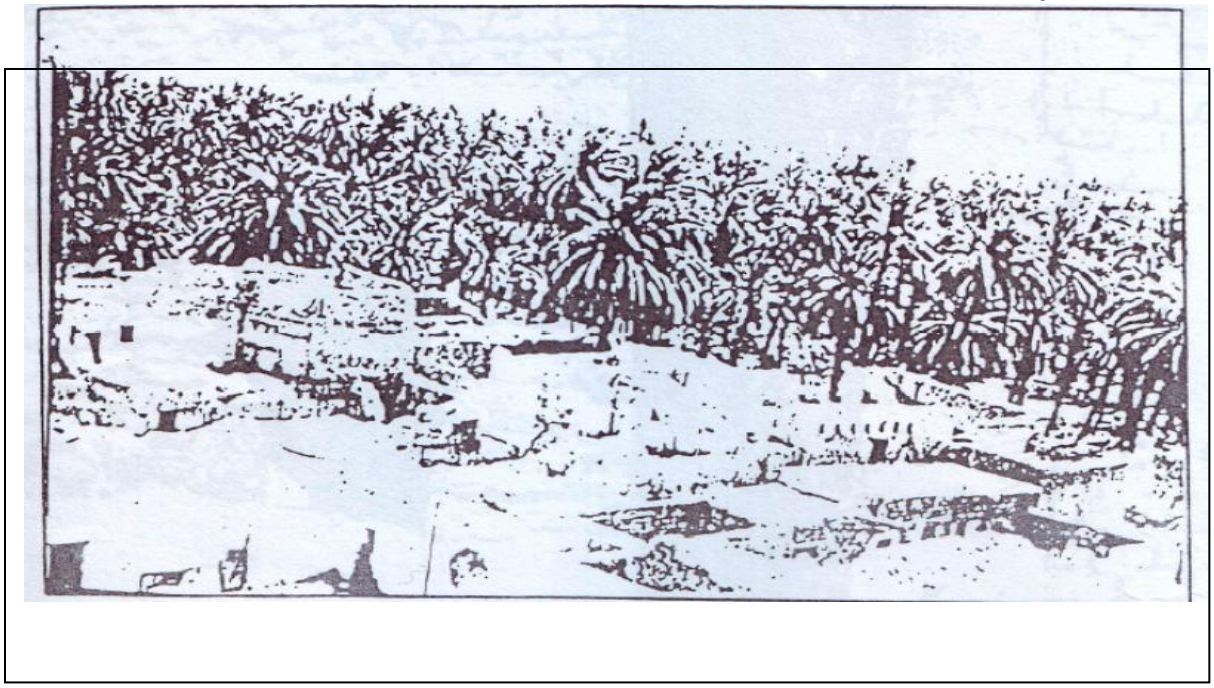
رغم طول هذه المرحلة و الممتدة من الألف الأولى قبل الميلاد إلى غاية الستينيات من القرن العشرين إلا انه أفرزت لنا نمطين من العمران و هما كالأتي :

5-1-2-5- مرحلة التأسيس النواة القديمة لمدينة طولقة)

ظهرت أول نواة للمدينة في الجهة الجنوبية الغربية للنسيج القائم حيث تقع وسط النخيل و شهدت عدة تحولات و حضارات مرت عليها في القرن السابع قبل الميلاد أولها المملكة النوميدية التي كان لها الأثر الكبير في المنطقة و هي أول من سكن بها وانشأ غابات النخيل قبل أن تقع في أيدي القرطاجيين ثم الرمان ثم دخل العرب المدينة و استقروا بها

المدينة كانت صورة لتجمع حضري بألوان المواد ا لمحلية التي كانت تستخدم من التربة و التي تمتد على المستوى الأفقي و التي تتخلله مئذنة الجامع العتيق المدينة بنيت على مستويين (طابقين تاريخيين) أين نستنتج :

-الأساسات الأرضية مبنية من الحجارة التي جلبت من المخلفات الفترة الرومانية مع استعمال بعض الأجزاء المعمارية لتلك الفترة منها الأقواس و بعض الأعمدة و بعض الحجارة التي تعود للفترة الرومانية و مجموع هذه الأنواع المتعددة في البناء أعطت اليوم بما يسمى النواة القديمة التاريخية و التي يوجد جزء الأكبر منها مهدم و الأخر لا يزال مسكون و لكن التخطيط و المجال الحضري لا يزالون واضحين إلى اليوم بالرغم من أن العديد من المنشئات المعمارية تهدمت أو هي مهددة بالانهيار .



صورة رقم (1-5) توضح منظر للنواة القديمة لمدينة طولقة و التي تظهر النسيج العمراني وسط غابات النخيل الكثيفة
المصدر : المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لمدينة طولقة 1995

النواة هي مجموع البناءات سواءا كانت سكنية أو تجهيزات عمومية خططت حول المسجد في الوسط و الساحة الكبيرة المسماة بالرحبة الموجودة بالقرب من مدخل المدينة و التي تربط بواسطة الشارع الرئيسي الذي يمر بمحاذاة للمسجد العتيق و مختلف مداخل المدينة و تتفرع هذه الشبكة إلى الداخل عبر نظام محكم من الشوارع لرئيسية ثم الأزقة و الدروب وفق نظام هرمي تصاعدي يحافظ على الخصوصية الاجتماعية .

6-2-1-5- مرحلة الاستعمار الفرنسي (الحي الأوروبي) النسيج الاستعماري

بعد دخول المستعمر الفرنسي و بسط نفوذه و سلطته على المنطقة عرفت منطقة طولقة نظام جديد من التعمير في أوائل المرحلة الاستعمارية ، فأعطي نمط جديد من الأنسجة العمرانية فخلافا للمرحلة القديمة اعتمد التخطيط المسبق وسيلة للتحكم في التطور المجمعات السكنية بهذه المنطقة و اختيرت أماكن ليست بعيدة من الانوية القديمة و ذالك للانفصال عنها لأهداف حربية ، و استعملت المناطق العليا و مداخل الواحات للتحكم في مجاري المياه و شقت طرقات داخل واحات النخيل و استخدم نظام استغلال البساتين والفلاحة فعرفت هذه المنطقة انتعاشا وازدهارا كبيرا حيث استعمل النظام الشطرنجي التحصيصي لتعمير هذه الواحات بطرق تختلف عما كانت عليه من قبل و اعتمدت مواد البناء المحلية بتقنيات جديدة لأول مرة مع واجهات منفتحة إلى الخارج بالمنطقة .

و انشأ الحي الأوروبي أو القرية المسماة برأس وطة في عام 1913 على بعد 01 كلم شمال واحة النخيل على طول و جنوب الطريق الوطني رقم 46 سابقا الطريق الولائي رقم 03 حاليا و بمساحة أولى مقدرة ب 45.42 هكتار و هي عبارة عن تجزئة تقع إلى الجانب الغربي لسكة الحديدية وفق نظام ذو شوارع متعامدة يشكل ما يعرف بالمخطط الشطرنجي المميز للفترة الاستعمارية و يغلب عليه الطابع السكني و بعض النشاطات و بتقنيات جديدة للإنشاء اعتمادا على المواد المحلية ثم توسع إلى الشرق على نفس الطريقة السابقة في سنة 1959

5-1-2- مرحلة ما بعد الاستقلال 1962-2010 : يعد استقلال الجزائر نقطة تحول في تاريخ الجزائر و سيادتها و الخلاص من ظلمات الاستعمار و الانطلاق في إعادة التعمير و البناء ، وقد مرت الجزائر بمراحل هامة من خلال سياسات و مشاريع قوانين تنعكس على المجال الحضري و الهيكل العمراني الجزائري بصورة عامة حيث عرفت المدينة تحولات حضرية و ديناميكية عمرانية متسارعة خلقت العديد من الأحياء بعضها عرف تخطيط منظم والأخر ظهر بصفة عشوائية و التي يمكن توضيحها من خلال الفترات التالية

5-1-2-1- الفترة من 1962 إلى 1976 :

تم تسجيل جمودا وركودا كبيرين في قطاعي التعمير و السكن غداة الاستقلال تعتبر وضعية منطقية لدولة حديثة العهدة بالسيادة والاستقلال وما يرافقه من صعوبات على شتى الأصعدة خاصة السياسية والاقتصادية ، هذه الوضعية فتحت المجال أمام المواطنين لانجاز مساكنهم بأنفسهم و هي الصورة الرئيسية التي طبعت المجال في السنين الأولى من الاستقلال خاصة بعد النزوح الريفي الذي شهدته المدن الجزائرية بعد الاستقلال .

فبالنسبة لمدينة طولقة في هذه المرحلة ظهرت العديد من المساكن على محور الطريق الولائي رقم 61 الرابط بين الحي الأوروبي حي رسوطة و النواة القديمة كما تم انجاز بعض السكنات بالقرب من الحي الأوروبي و الذي استغل كحي إداري وفي هذه الفترة كذالك ظهر حي سيدي رواق في سنة 1973 و الذي انطلق تخطيطه حول الزاوية المتواجدة به وهو عبارة عن سكنات فردية أنجزت بصفة فوضوية دون أي تخطيط مسبق

5-1-2-2- الفترة من 1976-1987

خلال هذه المرحلة استفادت مدينة طولقة من الترقية إلى صف دائرة مما أدي هذا القرار الأثر الكبير على النمو الحضري للمدينة و ذالك لاستفادتها من مشاريع تنموية هامة مقارنة بالمراحل السابقة فقد شهدت تدفقا اكبر للسكان المهاجرين من المناطق النائية التابعة لها و كذا من خارج إقليم الدائرة الباحثين عن فرص عمل و تطلع لحياة حضرية أفضل عن تلك التي يقدمها الريف كما تزايد معدل

النمو السكاني الذي لا يسايره مثيله الاقتصادي افرز ضغطا على السلطات المحلية لتلبية الحاجات المتزايدة في ظل محدودية الإمكانيات التي تتوفر عليها المدينة خاصة ما تعلق منها بالسكن و التجهيزات العمومية حيث تم اعتماد سياسة التجزيئات الترابية للاستجابة للحاجة الماسة للسكن فبرمجت عدة تجزيئات مثل تحصيص المجاهدين الأول و الثاني و تحصيص السعادة و النخيل تضاف إليها الأحياء غير المخططة أو الغير قانونية مثل حي سيدي رواق الغير مخطط و الذي تطور في بداية الأمر حيث صنف كتجمع ثانوي بالبلدية في سنة 1977 قبل أن يلتحم مع التجمع الرئيسي في سنة 1987 فتم استهلاك اكبر للمجال الحضري في مدة وجيزة .

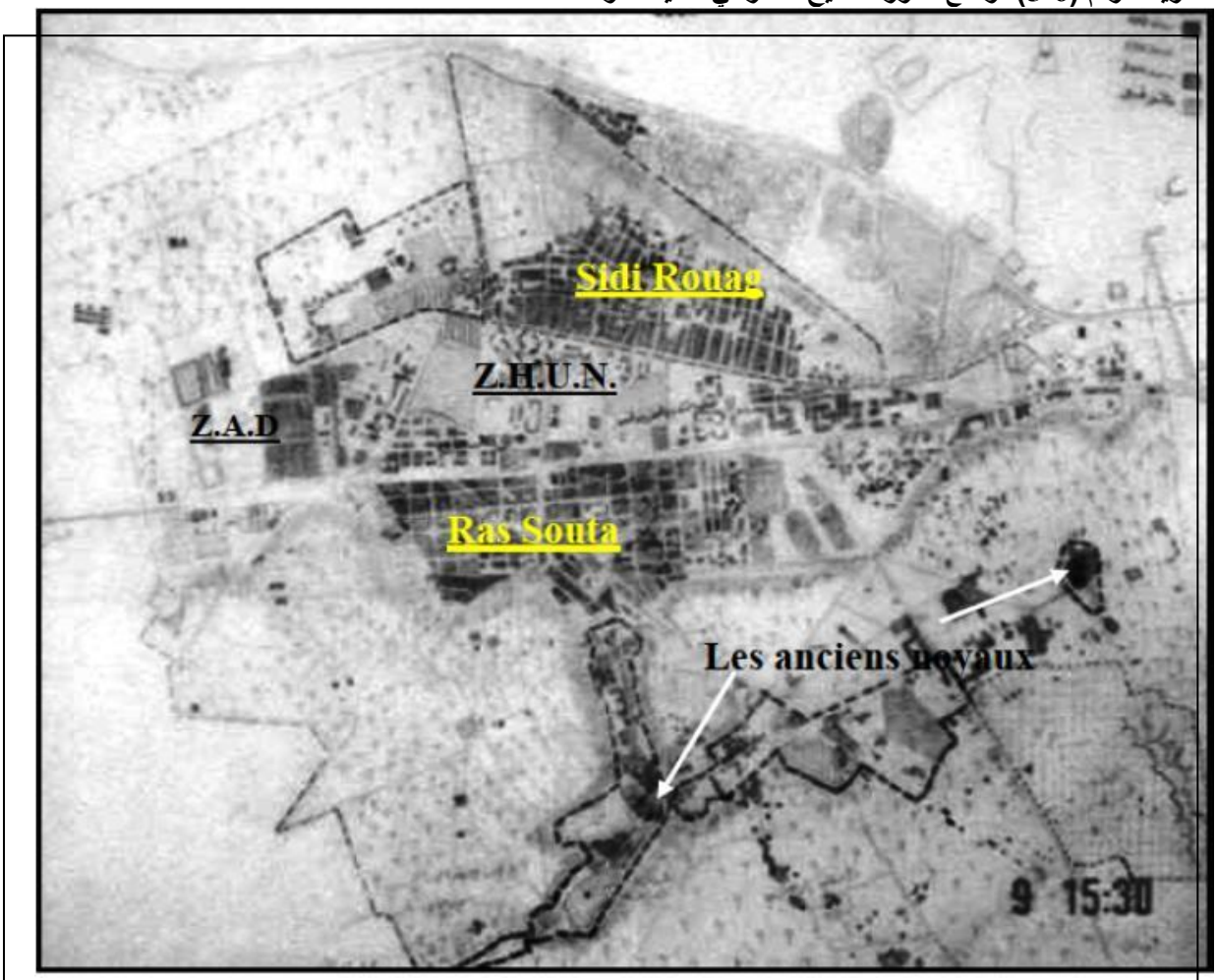
5-1-2-3- الفترة من 1987-1998

واصل التطور السكاني في النمو بفضل ما استفادت منه المدينة من برامج تنموية مما أدى إلى ظهور سياسة جديدة في التخطيط الإقليمي و الرجوع إلى الاهتمام بعالم الفلاحة و الريف و الواحات بالجنوب رغبة في الحد من ظاهرة النزوح الريفي التي شكلت و سببت ضغط على المدن الساحلية فظهرت برامج و مرافق و خدمات أدت إلى تحرك عجلة التعمير و الزيادة في سرعتها خاصة في مدن الواحات و مدينة طولقة بشكل خاص حيث استفادت في هذه الفترة من هذه البرامج و المشاريع التنموية فظهرت المناطق السكنية الحديثة و التحصيصات و التي أنجزت وفق نموذج معمم لكل المناطق في الوطن و هذا ما أدى إلى خلق نمط ثالث من التعمير يختلف عن النموذج المنتج خلال الفترات السابقة مما أدى إلى ظهور التنافر و عدم التناسق بين الأنسجة العمرانية المنتجة في مدينة طولقة سواء من ناحية المظهر أو التصميم أو مواد البناء و هذه السياسة أدت إلى ظهور السكن العشوائي في هذه الفترة نظرا لتوفر مواد البناء من الاسمنت و الخرسانة المسلحة و بأسعار رخيصة و مدعمة من طرف الدولة مما أدي إلى ضياع الهوية المعمارية للواحات ففي مدينة طولقة ظهرت الأحياء الفوضوية و بصورة عشوائية خاصة بحي سيدي رواق دون احترام قوانين التعمير و الإنشاء و ذالك من خلال تصميم بطريقة شعبوية لا يراعى فيها أدنى الظروف الصحية للفضاءات المعيشية فأعطت غرف بدون إضاءة و منازل بدون فراغات صحية و شوارع ذات أبعاد مختلفة دون أي موضوعية .

5-1-2-4- الفترة من 1998- 2010

بعد ظهور مختلف البرامج الجديدة منها برنامج تنمية الجنوب و البرنامج الخماسي أصبحت المدينة منطقة جذب سكاني بفعل توافد السكان من البلديات المجاورة قصد العمل و الاستقرار فتوسعت الى مختلف الجهات حتى استهلكت جميع المجال الذي خصص في المخطط التوجيهي الاول مما استلزم الى مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لادراج مناطق توسع جديدة لاستعاب البرامج الجديدة

الخريطة رقم (6-5) توضع تطور النسيج العمراني لمدينة طولقة



المصدر: من انجاز الباحث بناء على مخططات المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير 2010

5-2- –دراسة مختلف(أشكال النسيج العمراني) بالمدينة و خطتها العمرانية

5-2-1- مميزات العمران بمدن الواحات القديمة

إن أهم ميزة ميزت العمران بمدن الواحات ككل و مدينة طولقة كمنطقة تقع وسط الواحة بالخصوص هي وجود الثنائية المجالية (الواحة –القصر) هذان العنصران اللذان يعكسان الثقافة العمرانية المحلية و نمط الحياة و النشاط الاقتصادي للسكان و علاقتهم بالمحيط المجاور

5-2-1-1- **الواحة**: و تتمثل في غابات النخيل التي تحيط بالنسيج العمراني للمدينة من جميع النواحي و تزخر هذه الواحة بثروة هائلة من النخيل مع الكثير من الأشجار المثمرة و الخضروات و الفواكه التي توجد بالمنطقة و تعتبر الواحة مصدر للرزق و الغذاء ، و تلعب دور مهم في تلطيف الجو و تعمل على كسر الرياح الجنوبية الحارة المتجهة نحو القصر و المدينة كما سنتعرض له في الدراسة التحليلية للنواة القديمة

5-2-1-2- القصر أو النواة القديمة: و هي عبارة عن النواة الأولى يمثل نسيجها كتلة موحدة و متجانسة، أجزاؤه مترابطة و يحتوي على شبكة من الطرق و الممرات تأخذ أشكال ملتوية ، ينفتح هذا القصر على المحيط الخارجي عن طريق عدة بوابات تستعمل في جهات مختلفة لتسمح بتنظيم الحركة

داخل القصر ، و تعمل الممرات على ربط بين مختلف أجزاء القصر أما المساكن فتتميز بهندسة داخلية خاصة تتناسب مع المناخ و المجتمع حيث أهم ميزة فيها انفتاحها نحو الداخل و محافظتها على الخصوصية الفردية .

5-2-2- أشكال النسيج العمراني) بالمدينة

مر النسيج العمراني للمدينة بعدة مراحل أفرزت مورفوليجيات و خطط تختلف من حي إلى أخر و التي كانت نتيجة لمختلف المراحل التي مرت بها المدينة و من خلال تصنيف التطور العمراني لهذه المدينة نستطيع الإشارة إلى ثلاث صور للعمران التي اتسمت بها المدينة خلال هذه الفترة :

- أنسجة النواة القديمة لمرحلة ما قبل الاستعمار.
- الأنسجة العمرانية للمرحلة الاستعمارية .
- أنسجة التطور العمراني المعاصر أو الحديث (مبرمج و عشوائي).

5-2-2-1-النسيج القديم (الانوية القديمة)

النواة القديمة هي عبارة عن مجموعة مشكلة من البناءات ذات الطابع السكني أو تجهيزات عمومية مخططة حول العناصر الفاعلة مثل المسجد والساحة المسماة الرحبة والتي يمر من خلالها الشارع الرئيسي الذي يربط المدينة بمداخلها ويمتد إلى الداخل عبر شبكة من الشوارع و الأزقة بصفة منتظمة ابتداء من الزقاق الرئيسي بقياسات مختلفة إلى غاية الزقاق العائلي .

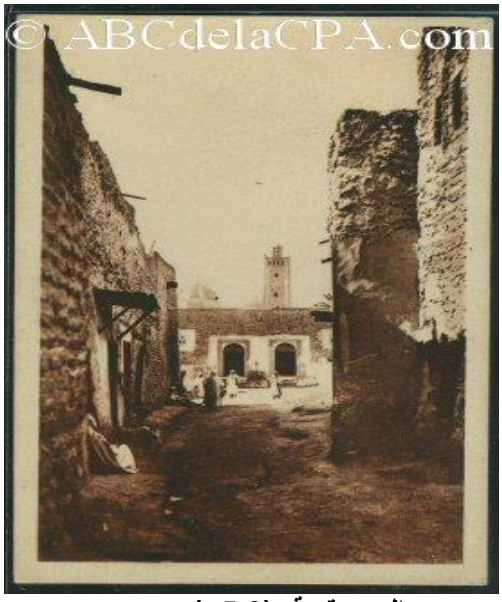
هذه المجموعة المشكلة من البناءات الممتدة على المستوى الأفقي وبألوانها التي تعكس المواد المحلية الموجودة في المنطقة محاطة بغابات كثيفة من النخيل الخضراء التي تعلو هذه البناءات والتي أعطت منظرا رائعا و مدهشا جد غني و مندمج مع الوسط المتواجد به خاصة إذا ما قورنت بالأحياء الأخرى الجديدة مثل المنطقة العمرانية الحديثة أو التحصيصات أو الحي الفوضوي بسيدي رواق

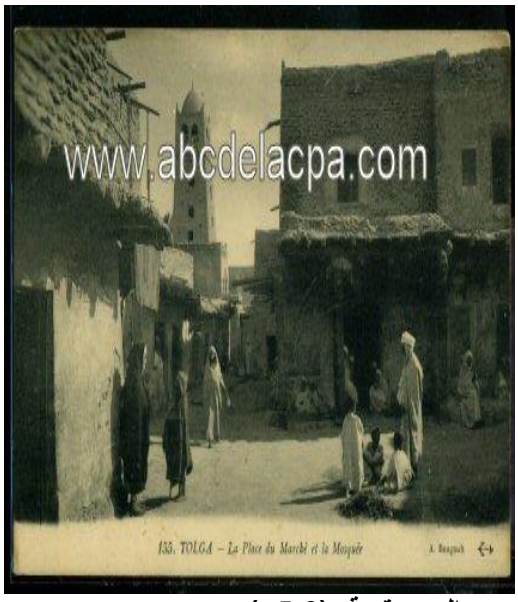
طولقة المدينة القديمة أعطت خصوصية تاريخية و المتمثلة في إدماج نمط البناء المحلي بمواد محلية من أصل طيني و الأعمدة و الأقواس المصنوعة من جذوع النخيل مع نمط البناء الروماني والمتمثل في)الأعمدة ، الأقواس و الحجارة .....) و هذا يمثل في نظرنا خصوصية جد مهمة ينبغي دراستها و الاهتمام بها وقبل ذالك المحا فضة عليها كإرث تاريخي للمنطقة .

خصائص المجال القديم التقليدي:

حيث يتميز التصميم العام للمدينة بالنسيج المتراص و ضيق الشوارع و الممرات والذي يسمح بخلق مناخ مصغر لتفادي اثر العوامل المناخية على الراحة الحرارية للسكان كما تعتمد المواد المحلية ذات أصل طيني (الطين و جذوع النخل و جريد النخل) في الإنشاء لاكتساب ميزة تساعد على تلطيف الجو الحار إلى جانب ظل النخيل ، إن هذا التركيب أعطى أول طريقة تعميرية بهذه الواحات بالزاب الغربي ككل و بالمنطقة .

حيث انه و من المكان العام أو الساحة الرئيسية للوصول إلي السكن يجب المرور عبر عدة مستويات من درجة الخصوصية من الشارع الرئيسي إلى الشوارع الثانوية التي تنتهي كثيرا بممرات حادة التي تفضي إلى مدخل المنزل السقيفة المنزل مغلق تماما عن الخارج ، مفتوح عن السماء ، هذا التدرج في الفضاء المعماري بالانتقال من العام نحو الخاص من الشارع إلى الممرات المغلقة منه إلى السقيفة إلى البيت يمثل الإطار المثالي للحياة التقليدية في المنطقة المتميز بخصوصية الحياة الأسرية ، و يتأقلم مع النظام الأبوي للأسرة و مكانة الحرمة بالنسبة للمجتمع لارتباطه بالعقلية المحلية من جهة و الثقافة العربية الإسلامية من جهة أخرى كما نلاحظ تراكب وحدات الجوار أي الجزر السكنية حول عناصر وظيفية ذات أهمية اجتماعية و اقتصادية و دينية مثل السوق ، الرحبة (الساحة)، المسجد الجامع .





الصورة رقم (2-5) **الصورة رقم (3-5)**

الصورتان تمثلان نموذج لعناصر العمرانية لمدينة طولقة القديمة و تظهر رحبة المسجد و كذا بعض الشوارع و الممرات بمحذات المسجد

المصدر : www.abcdelacpa.com

5-2-2-2-النسيج الأوروبي للمرحلة الاستعمارية (الحي الأوروبي)

عرفت منطقة طولقة نظام جديد من التعمير في أوائل المرحلة الاستعمارية فأعطي نمط جديد من الأنسجة العمرانية فخلافا للمرحلة القديمة اعتمد التخطيط المسبق وسيلة للتحكم في التطور المجمعات السكنية بهذه المنطقة واختيرت المنطقة الحالية وهي ليست بعيدة من النواة القديمة و ذالك للانفصال عنها من جهة أولى لأهداف حربية واستعملت المنطقة العليا للنواة ومدخل الواحة وذالك بغية التحكم في مجاري المياه حيث شقت طرقات داخل واحات النخيل واستخدام نظام استغلال البساتين والفلاحة فعرفت هذه المنطقة انتعاشا وازدهارا كبيرا إبان هذه المرحلة حيث تم ربطها بالسكة الحديدية لتسهيل عملية تصدير التمور أو نقلها إلى الموانئ لتنقل إلى فرنسا .

و استعملت السلطات الاستعمارية النظام الشطرنجي التحصيصي لتعمير هذه المنطقة بطرق تختلف عما كانت عليه من قبل حيث اعتمدت مواد البناء المحلية بتقنيات جديدة لأول مرة مع واجهات منفتحة إلى الخارج بالمنطقة و تم تنظيم الشوارع و الفضاءات الداخلية و إنشاء مرافق إدارية و تجارية و ثقافية مما أعطى بيئة جديدة و صبغة حضارية تختلف عن سابقتها ذات الصبغة الريفية

حيث أنشئ هذا الحي الأوروبي أو القرية المسماة برأس وطة في عام 1923 على مساحة أولى مقدرة ب 45.42 هكتار و هي عبارة عن تجزئة تقع إلى الجانب الغربي لسكة الحديدية وفق نظام يعتمد المخطط الشطرنجي ذات التقسيم المتعامد والمنتظم وفق مقياس المتوسط يقدرب100م على /100م و المميز للفترة الاستعمارية و يغلب عليه الطابع السكني و بعض النشاطات و بتقنيات جديدة للإنشاء اعتمادا على المواد المحلية ثم توسع إلى الشرق من الجهة المقابلة لخط السكة الحديدية التي أصبحت تتوسطه و على نفس الطريقة السابقة للعلم أن المخطط الأولي الأصلي لتجزئة 1923 يندرج ضمن الحدود الأولية و هي الطريق الوطني القديم رقم 46 من الشمال و نهج سي الحواس حاليا و غابات النخيل من الجنوب و الغرب و خط السكة الحديدية من الشرق و الذي يمثل حاليا رسوطة الغربية و في مرحلة ثانية للتوسع امتد النسيج إلى الجهة الشرقية متجاوزا خط السكة الحديدية التي أصبحت غير عملية و مثلت خط مهيكل النسيجين و التي استمرت في التوسع إلى غاية 1979 أين وضع مخطط التوجيهي للتعمير و مجموع المنطقتين رسوطة الغربية و الشرقية تمثل اليوم المنطقة القديمة لمدينة طولقة الحالية حالة المساكن رديئة إلى متوسطة ، ماعدا بعض المساكن التي

تم تجديدها بالرغم من الواجهات السيئة و تبلغ مساحته حاليا بحوالي 94.18 هكتار أي بنسبة 13.04 % من مساحة النسيج العمراني و يقدر عدد المساكن به حوالي 1394 مسكن أي بكثافة تقدر 14.80م/هكتار مع كثافة سكانية تقدر ب 103.67 ساكن/هكتار.

5-2-2-3-النسيج الحديث أو المعاصر (المخطط والعشوائي)

1-3-2-2-5- النسيج الغير مخطط (الأحياء الفوضوية)

هذا النمط من النسيج يظهر بشكل كبير بعض الأحياء التي أنشئت غداة الاستقلال أو في وقت الاحتلال و يظهر بشكل كبير في حي سيدي رواق الواقع شمال النسيج العمراني نتيجة للنزوح الريفي و الهجرة الكثيفة نحو المدينة من المناطق المحيطة بها أدى إلى إحداث ضغط كبير فاق قدرات المدينة على الاستيعاب و بالتالي أدى ذالك إلى نشوء الأحياء الفوضوية بدون ترخيص و تمت هذه العملية بوتيرة سريعة ، حيث أن هذا النمط يمتاز بكثافة سكانية عالية و غياب الشكل العمراني مع اختناق الأنسجة العمرانية به كل هذا يتم دون معايير تخطيطية و لا مواصفات عامة حيث نلاحظ غياب المرافق العمومية الضرورية رغم الكثافة السكانية الهائلة مما جعل الحي ذو طابع سكني و غير تجاري مع عدم وجود لاماكن الراحة أو المساحات الخضراء حيث تبلغ مساحته حوالي 65.44 هكتار الكثافة السكنية تقدر ب 26.07 م/هكتار و كثافته السكنية تقدر ب 170.88 ساكن/هكتار نسبته تقدر ب9.06% من مساحة القطاع المعمر في المدينة و يبلغ عدد المساكن به حوالي 1706 مسكن

2-3-2-2-5- النسيج المخطط (التحصيصات الحديثة)

تم إنشاء ثمانية تحصيصات ابتداء من سنة 1983 وذالك بغية الاستجابة إلى الطلب المتزايد على السكنات تم انجاز أربعة منها ولازالت أربعة غير مكتملة الانجاز إلى اليوم و الموضحة وفق الجدول التالي :

جدول رقم (21-5) يوضح مختلف التحصيصات التي انشئت في مدينة طولقة

اسم التحصيص	المساحة بالهكتار	عدد القطع	تاريخ الإنشاء	نسبة تقدم الأشغال
تحصيص المجاهدين 01	6.00	184	1983	
تحصيص المجاهدين02	15.00	329	1983	
تحصيص السعادة	6.90	144	1984	
تحصيص النخيل	19.35	282	1987	
تحصيص النهضة	11.60	146		
تحصيص324	19.00	324		غير مكتمل الانجاز
تحصيص 226	15.00	226		غير مكتمل الانجاز
تعاونية الأساتذة	7.4893	272		غير مكتمل الانجاز

المصدر : مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لبلدية طولقة 2010

ففي هذه التحصيصات نجد بان السكن الفردي الذاتي هو المظهر العمراني السائد و يتميز بقطع أرضية تتراوح من 200 إلى 300 متر مربع و تصل إلي 400 متر مربع في تحصيص النخيل حيث بنيت عليها مساكن فردية ذات طابق أو طابقين مطبوعة بوجود المر أب مثلما يجري في معظم أرجاء الوطن هندستها متعددة الأشكال و المخططات ، الميزة الأساسية هي العناصر الجديدة التي جاءت لتعم العناصر التقليدية التي تم الحفاظ عليها ، الحوش بدرجة أساسية و السطح العنصران الذين تفرضهما ظروف الحرارة في الصيف أصبح هذا الحوش يخطط في الغالب على جانب البناء الرئيسي لم يعد عنصرا مركزيا تتوزع العناصر الأخرى حوله بل عنصرا أساسيا لكنه في احد جوانب البيت و العناصر الأخرى تبني في الغالب على شكل كتلة واحدة مغلقة و مسقوفة تتصدرها مساحة مركزية هي فضاء معيشة الأسرة فناء داخلي مسقوف يسميه ا لسكان hall هو الذي أصبح يوزع العناصر الأخرى كالمطبخ على الطريقة الغربية و الحمام المجهز و الغرف و المر آب .

3-3-2-2-5- المنطقة السكنية الحضرية الجديدة أو (السكن الجماعي)

المنطقة الحضرية الجديدة هي شكل من أشكال التعمير و الذي وضع ليستجيب من خلاله إلى برنامج السكن و التجهيزات العمومية المبرمجة ضمن القطاع السكني و في هذا الإطار استفادت مدينة طولقة من منطقة سكنية حضرية جديدة تقع في الجانب الشمالي للحي الأوروبي لتشكل مركزا جديدا للمدينة و بغض النظر عن كيفية الربط بينها وبين الحي الأوروبي جاءت هذه المنطقة في شكل وحدات سكنية في عمارات متعددة الطوابق و تتكون من شقق من نوع F 3و F4 تظهر بعناصر معمارية و تخطيط عمراني يماثل الأحياء المتواجدة في اغلب التراب الوطني من الشمال إلى الجنوب انظر الشكل و قد أنجزت في مرحلتين المرحلة الأولى تضمنت انجاز 400و 150 مسكن جماعي مع تجهيزات عمومية و المتضمنة ثانوية ومتقنة و مركز تكوين و أروقة حيث وضع هذا البرنامج للاستجابة من ناحية الكمية للطلب و الاحتياجات من حيث السكن و التجهيزات إلا أن الملاحظ على كيفية تجسيد هذا البرنامج على ارض الواقع تم بطريقة غير عقلانية من ناحية استهلاك المجال إذ توجد مساحات شاسعة غير مستغلة

أما بالنسبة إلى استغلال الأرض فلا يوجد هناك أي نظام واضح حيث استغل المجال بصفة عشوائية فوضعت العمارات على شكل مكعبات هنا و هناك مما أدي إلى عدم وجود أي علاقة تربطه بالنسيج السابق حيث قدرت مساحة هذا القطاع تقدر ب 75.41 هكتار أي نسبة 10.44 % من مساحة القطاع المعمر و عدد السكنات 1066 مسكن أي بكثافة تقدر ب 14.15 م/ هكتار و كثافة سكانية تقدر 70.06 س/هكتار

صورة رقم (4-5) توضح بعض الواجهات للسكنات الاجتماعية و التي انشئت ضمن المنطقة الحضرية الجديدة و هي نمط عمراني جديد على المنطقة بعناصر معمارية و تخطيط عمراني يماثل الأحياء المتواجدة في اغلب التراب الوطني من الشمال الى الجنوب

الشكل رقم (7-5) يوضح مختلف الأنسجة العمرانية لمدينة طولقة ابتداء من النسيج التقليدي القديم الى النسيج الشطرنجي بالحي الاوروبي ونسيج المنطقة السكنية الحضرية الجديدة و النسيج الحديث المخطط و ال

نسيج تقليدي قبل 1890) لمنطقة طولقة

نسيج شطرنجي بالحي الأوروبي لرسوطة الغربية و رسوطة الشرقية

نسيج للمنطقة السكنية الحضرية الجديدة

لنسيج الغير مخطط أو البناء الفوضوي لحي سيدي رواق بمدينة طولقة

النسيج المخطط لتحصيص النخيل

النسيج المخطط لحي المجاهدين

الخلاصة

من خلال هذه الدراسة المتضمنة تقديم مدينة طولقة ، اتضح لنا أنها تحتل موقعا مهما في المنطقة حيث أنها من أهم واحات الزيبان و هي تعد همزة وصل بين مدن الجهة الغربية لولاية بسكرة وكذا الولايات المجاورة وهذا بفعل موقعها الاستراتيجي المتميز حيث تقع في منطقة ذات عناصر طبيعية مهيكلة و مناخ قاري حار و تراكيب عمرانية و أنماط سكنية ذات أشكال و تصاميم خاصة بهذه المنطقة مما يدفعنا إلى دراسة تحليلية للمجال المبني ومدى توافقه مع البيئة الطبيعية والاجتماعية الجد خاصة ، والتي هي موضوع الدراسة وذالك من خلال دراسة التطور العمراني للمدينة و الخصائص العمرانية و المعمارية الرئيسية لمختلف الأنسجة التي شكلت هذه البيئة العمرانية ابتداء من الفترة ما قبل الاستعمار (أنسجة النواة القديمة) مرورا بالمرحلة الاستعمارية (النسيج الأوروبي) وصولا إلى التوسعات الحالية (النسيج الحديث)حيث تم تصنيف التطور العمراني لهذه المدينة و تم استنباط ثلاث أشكال رئيسية مختلفة .

-النوع الأول : **أنسجة النواة القديمة لمرحلة ما قبل الاستعمار** : حيث يتميز التصميم العام للمدينة بالنسيج المتراص و ضيق الشوارع و الممرات والذي يسمح بخلق مناخ مصغر لتفادي اثر العوامل المناخية على الراحة الحرارية للسكان كما تعتمد المواد المحلية ذات أصل طيني (الطين و جذوع النخل و جريد النخل) في الإنشاء لاكتساب ميزة تساعد على تلطيف الجو الحار إلى جانب ظل النخيل ، إن هذا التركيب أعطى أول طريقة تعميرية بهذه الواحات بالزاب الغربي ككل و بالمنطقة .

-النوع الثاني : **الأنسجة العمرانية للمرحلة الاستعمارية:** و التي استعملت فيها النظام الشطرنجي التحصيصي بطرق تختلف عما كانت موجودة عليه من قبل و اعتمدت مواد البناء المحلية بتقنيات جديدة لأول مرة مع استعمال بعض العناصر العمرانية و المعمارية المحلية و الموجودة بالمنطقة في محاولة للاستفادة منها من الناحية المناخية حيث حاولت التأقلم مع بيئتها الطبيعية .

- النوع الثالث: **أنسجة التطور العمراني المعاصر أو الحديث (مبرمج و عشوائي):**

والذي أهمل جميع العناصر المحلية السابقة و حاول استيراد عناصر جديدة طبقت على أوسع نطاق من الشمال إلى الجنوب و بالتالي عدم استجابتها إلى خصوصية المنطقة و لذالك افرز هذا الوضع تضاربا كبيرا في الأشكال العمرانية الحديثة مقارنة بتلك المميزة للأنسجة العتيقة .

و لذالك سنحاول في الفصلين المواليين تناول هذه الإشكال من التعمير بالدراسة و التحليل و التعرف على مدى استجابتها لمفاهيم التشكيل العمراني المستدام حيث نجري مقارنة بين الأنسجة الثلاثة التي تميز المدينة ابتداء من الأنسجة القديمة (أنسجة النواة القديمة) و أنسجة الفترة الاستعمارية (الحي الأوروبي) و أنسجة التطور العمراني الحديث المبرمج (التحصيص).

الدراسة التحليلية للتشكيل العمراني للمدينة القديمة

مقدمة

تعتبر المدينة القديمة لطولقة من بين المراجع العمرانية والمعمارية بمنطقة الزاب الغربي و ذالك لاحتوائها على جميع العناصر العمرانية و المعمارية التي تجسد مدن الواحات ،ولذا يجب ان ناخذها كنموذج مرجعي من حيث الدراسة و التحليل للاستفادة من تراكيبها العمرانية و انماطها المعمارية ذات اشكال و تصاميم خاصة بهذه المنطقة ، ونحاول ان نفهم كيف استطاع اهالي المنطقة اعطاء اول نموذج للمستوطنة البشرية في هذه المنطقة وأن ينشئوا لانفسهم تشكيل عمراني متكامل من خلال الإدماج بين العناصر المحلية الماء النخيل والمواد المحلية و التي جائت متوافقة مع بيئتها بعناصرها الطبيعية و مركباتها الاجتماعية ، و تاقلمت مع مناخها الجد قاسي و أعطت في النهاية صورة عمرانية رائعة اتسمت بالاتزان و التكامل و ساعدت على نمو و ازدهار نظام اجتماعي و اقتصادي حققت به مبادئ التنمية العمرانية المستدامة بكل معانيها .

حيث سنحاول من خلال هذا الفصل القيام بدراسة تحليلية شاملة للتشكيل العمراني للنواة القديمة بطولقة ابتداءا من التعرف على العناصر العمرانية و المعمارية للنواة العتيقة و المشكلة للكتلة العمرانية للقصر من خلال تحليل بيئته الخارجية و الداخلية و من ثم دراسة بنية القصر و تركيبته العمرانية ، ثم تحليل اسس التشكيل العمراني و مدى توافقه مع بيئته اعتبارا من المسكن ووصولا الى المجال العام و بالتالي قياس مدي استجابته لمتطلبات الاستدامة سواء على المستوى الحضري او على مستوى المبني والتي تم شرحها بصفة مفصلة من خلال الدراسة النظرية .

1- التقديم العام للمدينة القديمة

1-1- الموقع و الحدود :

تقع المدينة القديمة لطولقة التي نحن بصدد دراستها في الجهة الجنوبية للنسيج العمراني الحالي وسط واحات من النخيل حيث يربطها بوسط المدينة الحالية شريانا حيويا يتمثل في شارع والذي يعود تاريخ شقة لعهد الاستعمار حيث تتربع على مساحة تقدر ب 3.27 هكتار و تاوي نسبة لاباس بها من السكان تقدر بحوالي 2800 نسمة يعيشون في ظروف لا ترتقي لطموحاتهم نظرا لقدم المجال المبنى حيث تعتبر المدينة القديمة احد اهم الوحدات وتعرف بنظام تعميري يعتمد على التراص و ضيق الشوارع و الممرات و الاعتماد على العشيرة لتعيين و حدة الجوار كما تعتمد المواد المحلية ذات اصل طيني في الانشاء لاكتساب عطالة تساعد على تلطيف الجو الحار الى جانب ظل النخيل ان هذا التركيب اعطى اول صورة للمستوطنة البشرية بهذه المنطقة و التي تسمى بالقصر و من اهم مميزات هذه التجمعات انها جاءت متوافقة مع بيئتها الطبيعية و التي استعملت فيها عناصر البيئة المحلية الطين وعناصر النخيل و تاقلمت مع مناخ المنطقة الجد قاسي .

الشكل رقم (1-6) يبين موقع المدينة القديمة لطولقة وسط واحات النخيل و خارج مجال النسيج العمراني الحالي

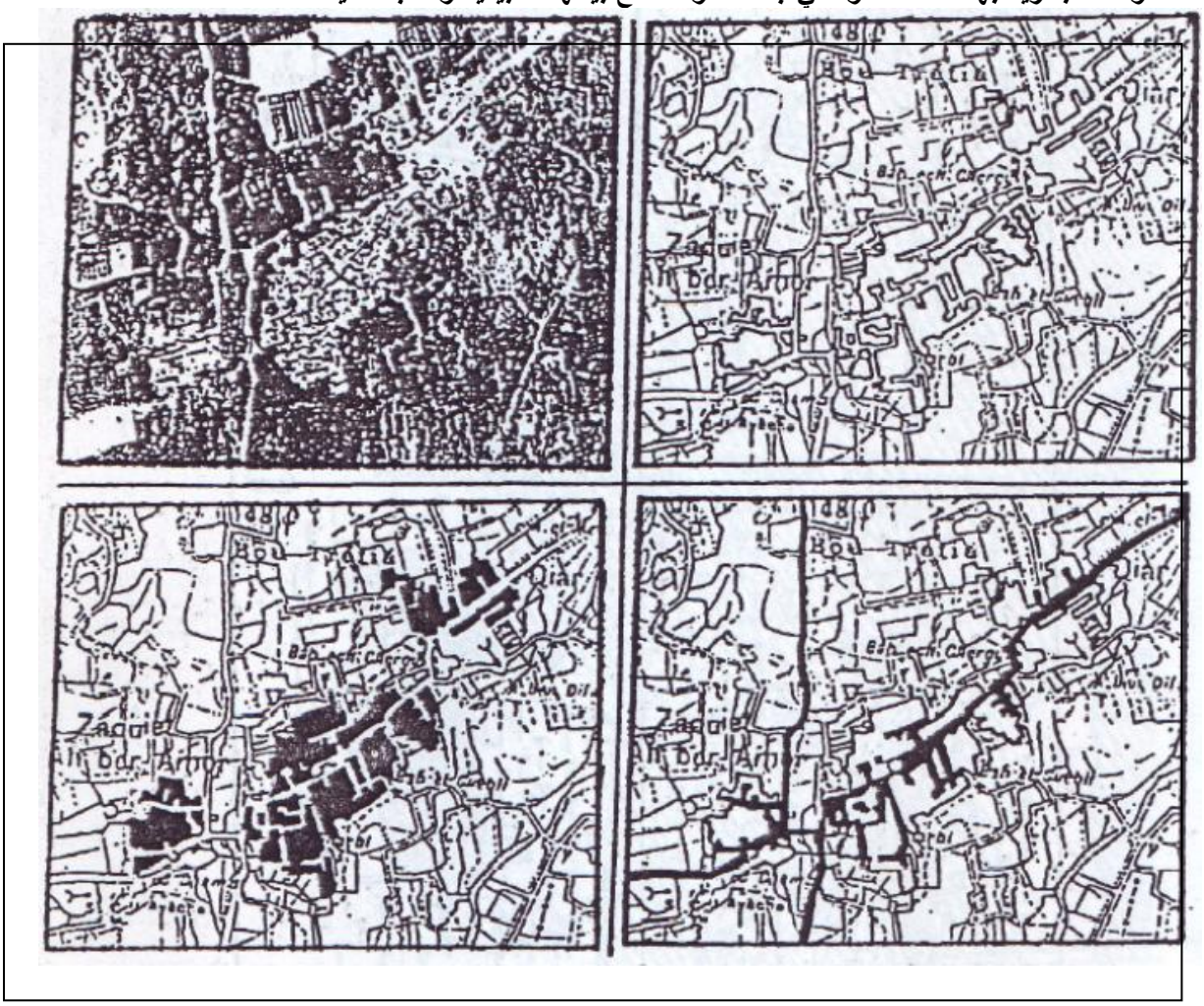
المصدر : من انجاز الباحث بناء على مخططات مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لمدينة طولقة 2010

2-1- لمحة تاريخية حول نشاة المدينة القديمة

ظهرات اول نواة للمدينة في الجهة الجنوبية الغربية للنسيج القائم حيث تقع وسط النخيل و شهدت عدة تحولات و حضارات مرت عليها في القرن السابع قبل الميلاد اولها المملكة النوميدية التي كان لها الاثر الكبير في المنطقة و هي اول من سكن بها و انشا غابات النخيل قبل ان تقع في ايدي القرطاجيين ثم الرمان ومع الفتوحات الاسلامية و خلال القرن السابع الميلادي تمكن القائد عقبة ابن نافع من فتح المنطقة و تحريرها من غزو الصليبين فكان الحدث تحولا بارزا في تاريخ المنطقة سياسيا ،اقتصاديا ،اجتماعيا ، و عمرانيا و قد تعاقبت على المدينة بعد الفتح عدة دويلات و خلافات حتى مجيئ الخلافة العثمانية و التي امتدت من القرن 16 الى القرن 19 و خلال هذه الفترة اكتسبت الطابع الاسلامي و التي لاتزال اثاره شاهدة على ذالك .

وفي الاصل كانت المدينة عبارة عن ثلاث انوية محصنة حيث ما زالت بعض الاثار عن هذا الجدار الذي بناه الرمان لحماية المدينة حيث كانت المساكن مبنية من الطين و جذوع النخيل حيث المواد المتوفرة في المنطقة في ذالك الوقت مع الحفاظ عليها الى اليوم و لا تزال بعض المساكن ممن اعيد ترميمها مؤهلة بالسكان فيما بقيت بعض المساكن مهدمة .

الشكل رقم (2-6) يبين مخطط لنسيج المدينة القديمة لطولقة وسط واحات النخيل و الذي اعطي اول صورة عمرانية للمستوطنة البشرية بهذه المنطقة و التي جائت متوافقة مع بيئتها الطبيعية و الاجتماعية



المصدر: د علقمة جمال، من اجل مقاربة جديدة للمحافظة على اتزان التعمير في الواحات دراسة حالة واحات الزاب الغربي (الصحراء الشرقية بالجزائر) المؤتمر الدولي الثاني في الهندسة العمرانية "المدينة الجزائرية و العمارة وتحديات القرن الواحد و العشرين -جامعة محمد خيضر ببسكرة من 20الى 21 نوفمبر 1999 ص356

3- الدراسة العمرانية للتشكيل العمراني للمدينة القديمة

2-1- دراسة العناصر العمرانية و المعمارية للنسيج

يمكن التعرف على مكونات النسيج للنواة القديمة من خلال تحليل بيئته الخارجية و الداخلية و نقصد بالبيئة الخارجية مجموعة العناصر العمرانية للانسجة العتيقة اعتبارا من المسكن و وصولا الى المجال العام .

2-1-1-العناصر العمرانية (البيئة الخارجية)

ان الملاحظ للنسيج العمراني للقصر من الوهلة الاولى يظهر بشكل كتلة موحدة غير متجانسة و تاخذ شكل المستطيل تتسم بالتلاصق الحميم في مبانيها ، حيث يتخلل هذه الاحياء مساحات و رحبات و طرق ملتوية و ضيقة تهتم بالتوجيه السليم للمبنى و تعتمد في تخطيطها على المقياس الانساني بنمط تقليدي موحد بحيث تشكل استمرارية للمركبات العمرانية التي سنتطرق اليها و يشمل القصر ثلاثة وظائف اساسية منها :

- وظيفة السكن 84 % تمثل اكبر نسبة من الوظائف التي يشكلها القصر(من المساحة الاجمالية)
- الوظيفة التجارية : و هي مركزة بالسوق الاسبوعية
- الوظيفة التربوية و الدينية : و التي يحتل المسجد صدارتها مع المدارس القرانية

2-1-1-1- شبكة التجزئة : شبكة التجزئة للقصر مكونة من مجموعات كثيفة و متراصة من القطع الفردية ذات الشكل المتراوح بين المستطيل و المربع و المنسجمة مع ارضية القصر حيث يرتبط اتجاه التجزئة بثلاثة عوامل اساسية و هي :

- موقع الارضية وسط غابات النخيل
- الحدود العمرانية المتمثلة في الابواب الاربعة
- الحدود الطبيعية المتمثلة في غابات النخيل و البساتين

و هي في عمومها قطع صغيرة الى متوسطة بحيث يحتوي المسكن على فضاء مركزي و مداخل هذه المساكن يكون عن طريق درب او زقاق

2-1-1-2- شبكة الطرق و الممرات :

تعددت اشكال الطرق فالطريق (الدرب) و الشارع و الحارة و الزقاق كل منها له وظيفة و غرض و تتكون هذه المنظومة بصورة عامة من شبكة الطرق العامة و هي على ثلاث مستويات ابتداء من الشوارع او الممرات الرئيسية التي تربط البوابات الرئيسية للمدينة بمركزها و التي تعتبر الشرايين الرئيسية وصولا الى المستوى الثاني و الذي يتمثل في الطرق الثانوية او الازقة وانتهاءا بالدروب المغلقة و النهائية و التي يمكن توضيحها كما يلي

2-1-1-2-1- الممرات الرئيسية: (الشوارع)

و تحتل مكانة كبيرة في هيكلة النسيج العمراني حيث تعمل على ربط المداخل فيما بينها و بشكل مباشر مع ساحة السوق و المسجد وتمتاز بابعادها الكبيرة نسبيا من 3 الى 4 م و تقع على جانبيه الوظائف العامة (المسجد و الرحبة) و كذالك العديد من المحلات التجارية و الصناعات التقليدية .

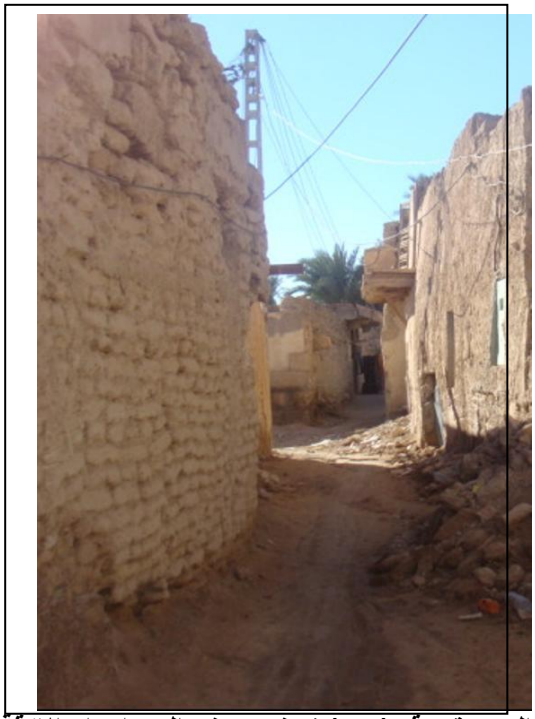
صورة رقم (1-6) توضح مجموعة من الشوارع الرئيسية بمدينة طولقة القديمة و التي تربط مختلف البوابات الرئيسية بمركز المدينة و كذالك بمختلف الرحبات و السوق و التي تشمل العديد من المحلات التجارية و الحرفية المصدر www.abodelacpa.com

2-1-1-2-2- الزقاق او الممر:

يمتاز الممر بابعاد ضيقة مقارنة بالشارع و له شكل ملتوي وهو مجال يفصل بين المجال العام و المخصص للتنقل و المجال الخاص المخصص للسكن ،و احيانا يكون مغطى كما انه يستعمل لربط عملية تنقل الراجلين داخل المناطق السكنية و يضمن الاتصال باصغر وحدة في الشبكة العمرانية الدرب[102]

حيث يمثل الزقاق النمط الحي للفراغ التجاري او الحرفي و الاجتماعي و الاقتصادي ايضا باحتوائه على اماكن تجمع الناس في الامسية بعد اوقات العمل حيث يشترك فيه السكان بمختلف اعمارهم و مستوياتهم الثقافية و الاجتماعية بعد القيام برش الفراغ و تبريده بالماء لوقت متاخر من الليل خصوصا وقت الحر و يربط بين الاحياء و عرضه بين2.5-3 م

[102] د بلقاسم ذيب اثر الخلل الاجتماعي على المجال العمراني دراسة ميدانيةمقارنة على مدينتي باتنة و بسكرة رسالة لنيل شهادة الدكتراه تحت اشراف ا د زريبي نذير كلية علوم الارض ، الجغرافية والتهيئة العمرانية ، قسم الهندسة المعمارية و التعمير ، جامعة منتوري قسنطينة 2001 ص 205)



الصورة رقم (2-6) توضع بعض الممرات او الازقة بمدينة طولقة القديمة وهي مجال يفصل بين المجال العام المخصص للتنقل و المجال الخاص المخصص للسكن المصدر من انجاز الباحث 2010

2-1-1-2-3- الحارة :

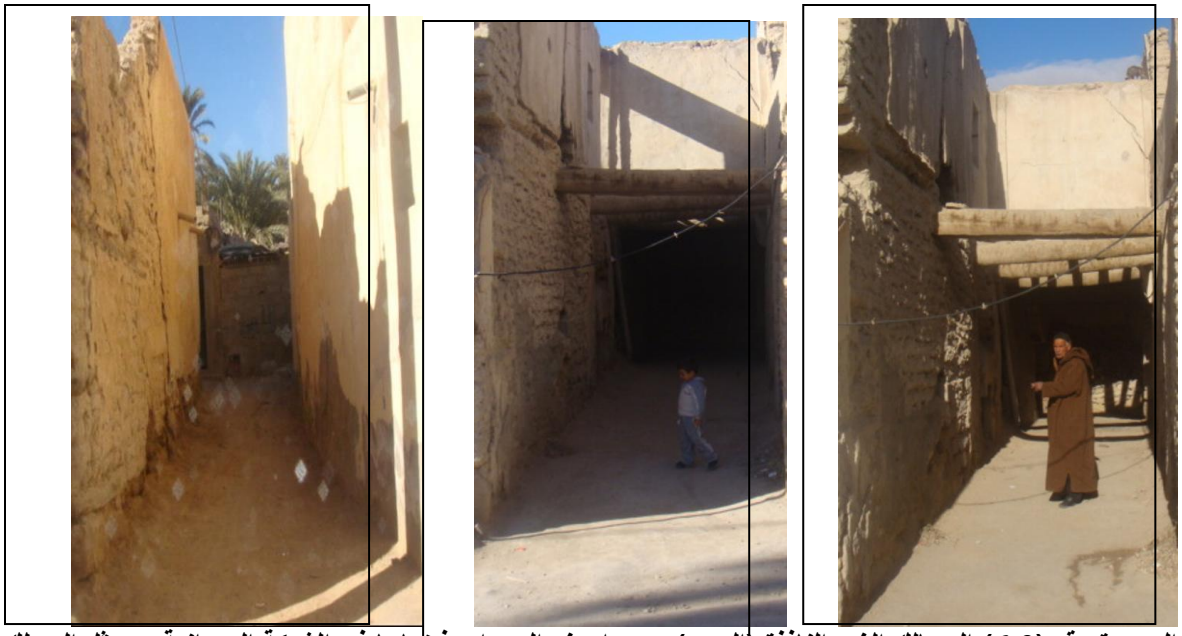
هو مصطلح متداول محليا يعرف كحي سكني او طريق و يعرف عند البعض في المدن العتيقة انه الفراغ الخارجي المغطى الذي يفصل بين الفراغ العام و الفراغ الخاص المخصص للسكن كما يطلق عليه احيانا اسم الزنيقة نسبة الى المكان او المجال الذي تفتح عليه الحارة و هو مجال مغطى بشكل ملتوي بابعاد ضيقة و يجمع بين مجموعة من السكنات المتقابلة على اطرافها و تؤدي الى غابات النخيل [103]

و يعطي هذا المجال بعد نفسي يوحي بالدخول في مجال الخصوصية عند دخوله ،فهو بذالك يفصل المجال العام عن الخاص ،و يكون هذا المجال مستعمل من طرف سكان المحلة السكنية التي يفتح عليها و له دور التوزيع داخل الوحدات السكنية يختلف عرضه من 2-3 م

2-1-1-2-4-المسالك الغير نافذة (الدرب):

اصغر الوحدات فيزيائيا في الشبكة العمرانية لا يتعدى عرضه المترين و يمثل المسلك المغلق الذي يستعمله اهل الحارة ، و يتميز عادة و بعيد عن اي حركة ميكانيكية

[103] زريبي نذير و اخرون دروس معمارية عمرانية و كفاءة اجتماعية الملتقى الدولي حول المجال و الواحات و التنمية المستدامة بسكرة في 14-15 نوفمبر 2000



الصورة رقم (3-6) المسالك الغير النافذة (الدرب) وهي اصغر الوحدات فيزيائيا في الشبكة العمرانية و يمثل المسلك المغلق الذي يستعمله اهل الحارة و تتميز بضيق في الابعاد حيث تتراوح من 90سم الى مترين

المصدر من انجاز الباحث 2010 ا

و تكون هذه المسالك الغير نافذة في بعض الاحيان مغطاة ببناء يربط بين السكنات في الطابق العلوي مما يعمق مبدا الخصوصية لهذا المجال و تتميز بضيق في الابعاد التي تتراوح من 90 سم الى 02 م و يستعمل للعب الاطفال كما انها تكون في بعض الاحيان مكان لالتقاء النساء لكونها تربط بين المسكن والمجال الخارجي حيث يمتاز بخصوصية كبيرة لدى السكان مما يجعله صالحا لممارسة مختلف النشاطات في ظروف مناخية و اجتماعية مميزة.

2-1-1-3- الشبكة المبنية (الاطار المبني):

يعتبرالاطارالمبني في القصر هو العنصرالغالب على مختلف عناصرالنسيج العمراني بحيث توضح صورة القصر مدى الترابط الكبير للبنايات و تلاصقها مشكلة بذالك كتلة بنائية هائلة حيث يشكل السكن ما يقارب 84 %من المساحة الاجمالية للقصر كما يضم القصر عدة مساجد و مدارس قرانية و الذي تحيط به السكنات و نجده في وسط القصر بمحذات الشارع الرئيسي التي تتواجد به المحلات التجارية و الرحبات اما فيما يخص المجال السكنى فجل السكنات من النمط التقليدي تتميز بما يلي

- ارتفاع على مستوى طابق او طابقين على الاكثر
- وجود فضاء وسطي (وسط الدار او الحوش)
- واجهة صماء في اغلبها تعبر عن مدى الالتزام بالقيم الاجتماعية السائدة (الحرمة) و التعامل مع الظروف المناخية باكبر قدر ممكن فجاءت الفتحات في الواجهات علوية و صغيرة بعيدة عن انعكاس الشمس من الارض مع تمركز جل الفتحات داخل المسكن متوجهة نحو وسط الدار الداخلي ، ويمثل السكن احد اهم الوظائف التي يتميز بها القصر حيث يشمل مساحة تمثل حوالي 84 %من المساحة الاجمالية .

2-1-1-4- شبكة التجهيزات :

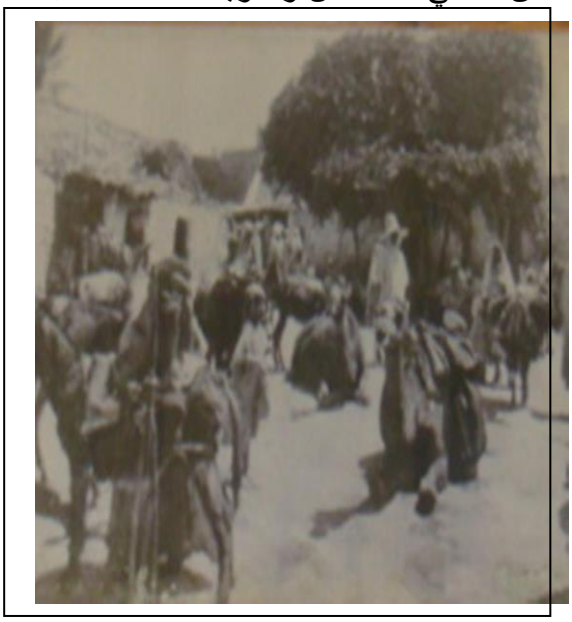
كما ذكرنا من قبل ان المدينة القديمة ذات وظيفة سكنية حيث تمثل هذه الاخيرة اكبر مساحة من المساحة الاجمالية للقصر ب 84 % فالتجهيزات تكاد تنعدم و التي تتميز عموما او تختص بصبغة دقيقة للعبادة اي ذات وظيفة دينية ما يميز القصرهو وجود 6 مساجد اضافة الى المسجد الجامع و الذي يتضمن بعضها او داخلها مدارس قرانية و موزعة على مختلف جوانب القصر مع وجود السوق القديمة و التي تمثل الوظيفة التجارية و هي تتموقع بجانب الباب الغربي و اخري ا سبوعية

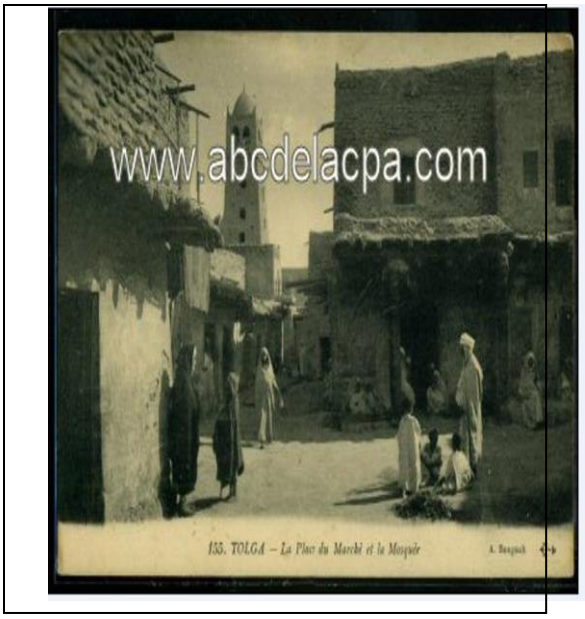
خارج القصر من الجهة الشمالية الشرقية والمحلات التجارية المتواجدة بالشارع الرئيسي الذي يمر في الوسط امام المسجد الجامع حيث تلتقي جميع الشوارع الرئيسية و من خلال تموضع التجهيزات داخل المدينة القديمة نستنتج بانها خاضعة لمنطقية البنية العمرانية و الى التدرج الهرمي و التنظيم الاجتماعي و يمكن تصنيف التجهيزات داخل التجهيز العمراني للمدينة القديمة حسب المستوى البنيوي للساحات و حسب التدرج الهرمي لها و يمكن تمييز ثلاث مستويات :

-تجهيزات مركزية : و يمثل المسجد الجامع و الواقع بالمركز حيث تلتقي عنده جميع الشوارع الرئيسية التي ترتبط بالبوابات الرئيسية مباشرة مع تسجيل وجود المحلات التجارية بهذه الشوارع

-تجهيزات على مستوى الاحياء و الحارات و تتمثل في المدارس القرانية و بعض المساجد لغرض الصلاة اليومية فقط .

-تجهيزات على مستوى الرحبات : وهي غالبا تجهيزات تجارية ذات نشاط حيوي حيث تعتبر الرحبات مكان لتلاقي لاشخاص و تقوية العلاقات الاجتماعية





الصورة رقم (4-6) توضح مكانة الجامع حيث تتجه اليه كل الشوارع و الطرق ويختط من حوله النسيج العمرانى داخل للقصر و يعتبر من التجهيزات المركزية للقصر و الذي ادوارا مختافة الى جانب دوره الديني واما السوق فيشكل في الجهة المقابلة دورا رئيسيا كذالك باعتباره يلبي احتياجات الساكنين الاقتصادية و الاجتماعية حيث جاء في الجهة الجنوبية الغربية للمدينة على حدود النسيج العمراني استجابة لمبدا نفي الضرر و الذي يقضي بابعاد الانشطة التي تسبب اثر سلبي على المحيط و الانسان المصدر www.abodelacpa.com

2-1-1-5- شبكة الساحات العمومية :

تعتبر الساحات بالدرجة الاولى مكانا للتجمع و تلاقي السكان في المناسبات الكبرى و الاحتفلات الاجتماعية و الثقافية و ايضا مكانا للمبادلات التجارية كما تلعب دورا مهما في تهوية الطريق و توسيع مساره الخطي و تنويع المناظر و كسر الملل الناتج عن طوله و تحاط عادة باهم المباني العمومية ذات الطابع الديني و الاجتماعي وهي اليوم محل للراحة و التبادل و الفسحة و تتنوع باختلاف تهيئة مجالها و نوعية تهيئتها حيث تبقى كمتنفس للنسيج العمراني و المدينة سيما اذا كانت تحمل العنصرين الطبيعيين الماء و النبات و تختلف حسب طبيعتها و حجمها ، فتوجد ساحات لها كامل الاثر على القصر ككل و تحتوي على نشاطات كبيرة و مختلفة مثل رحبة المسجد و التي تحتوي على كثير من المحلات التجارية و تلتقي حولها مختلف الشوارع الرئيسية الموصولة بالبوابات الرئيسية للقصر كما يوجد نوع اخر من الرحبات و هي صغيرة الحجم موجودة بمختلف حارات القصر و هي مكان لتجمع السكان و لعب الاطفال .

و تختلف حسب طبيعتها و حجمها ، فتوجد ساحات لها كامل الاثر على القصر ككل و تحتوي على نشاطات كبيرة و مختلفة مثل رحبة المسجد و رحبة القمح و التي تحتوي على كثير من المحلات

التجارية و تلتقي حولها مختلف الشوارع الرئيسية الموصولة بالبوابات الرئيسية للقصر كما يوجد نوع اخرمن الرحبات و هي صغيرة الحجم موجودة بمختلف حارات القصر و هي مكان لتجمع السكان و لعب الاطفال .

الصورة رقم (5-6) تمثل رحبة المسجد و التي تعتبر مكان للالتقاء و التفاعل الاجتماعي

الصورة رقم (6-6) تمثل رحبة القمح مع تتواجد منابع الماء

المصدر www.abodelacpa.com

اذن هذه الساحات و الرحبات قامت على مبدا الدمج بين مختلف الوظائف و الانشطة الاجتماعية و الاقتصادية و الدينية فحققت مبدا تكامل و اختلاط الانشطة و استعمالات الاراضي و التي تدعو اليه مبادئ التنمية العمرانية المستدامة .

2-1-2-(البيئة الداخلية) العناصر المعمارية للمسكن

يقصد بالبيئة الداخلية المجال الداخلي اي المجالات التي يتشكل منه المسكن و كل ما يتبع ذالك من وظائف و ما ينتج عنه من علاقات بين مختلف هذه المجالات و يعتبر المسكن من اهم مكونات النسيج العمراني التقليدي و هو يشكل المجال الخاص بامتياز ولهذا فقد جاء موحدا من حيث التصميم وذو بنية عامة تعكس متطلب حفظ الحرمة والخصوصية ومتماشيا مع مجموعة قيم وعادات و تقاليد المجتمع في تللك الفترة و بنفس الوقت محققا تناغما مع البيئة الطبيعية من خلال خلق بيئة داخلية متوازنة تناقض تقلبات المناخ المتغيرة في الخارجة وتتوزع المساكن على طابقين في اغلب الحالات بالاضافة الى سطح مفتوح تستغله النساء خلال النهار و يستعمل للنوم في فصل الحرارة و تتكون بيئة الاسرة في المساكن القديمة من فراغات تنظمها الى حد بعيد المعطيات الاجتماعية و الثقافية و المناخية حيث ينقسم المسكن الى قسمين متميزين اولهما مجال مخصص للاستقبال ، يتوسط بين الخارج و الداخل اما القسم الثاني فهو مكون من عدد من الغرف المنتظمة حول وسط الدار زيادة على مطبخ و حمام وهذه المجموعة من الفراغات ذات مدلولات هامة و الموضحة كما يلي :

2-1-2-1- السقيفة

وهي الفراغ الانتقالي او صمام حجز الرؤية ياتي هذا الفراغ في مقدمة المسكن و يلعب دور اساسي في حجز الرؤية من الخارج و نحو الداخل اي يحدد الحقل البصري للمارين من الخارج وفقا لنمط الحياة المحلي الذي يراعي الحشمة و يقدس حرية الفراغ الخاص وياخذ عادة الشكل البسيط الذي شكل وفقا للفرغات الاخرى التي يحويها المسكن مساحتها صغيرة نظرا لوظيفتها تتراوح ابعادها بين 2*2 م يمثل هذا العنصر المجال الانتقالي اذ " لا يتسني بلوغ عمق الدار بمجرد انفتاح الباب وعبور العتبة اذ لا بد من ان نسللك مسافة تطول او تقصر تحتلها السقيفة هي عبارة عن رواق مسقوف متصل بالباب يشبه الايوان بحيث تطغى عليه الظلمة الا مما يسمح به وسط الدار من ضوء"[104]

[104] د عماد صولة قراءة انثروبولوجية في السكن التقليدي التونسي مجلة المدينة العربية العدد 123 مارس/افريل 2005 ص 94

و تتخذ السقيفة مكانا بارزا لانها تقوم مقام غرفة الاستقبال "كما تتعقد او تكون بسيطة تنفتح على وسط الدار لا يحجبها الا الباب الذي يكون دائما مغلقا و لا يفتح الا عند الضرورة فهي تلعب الدور الاساسي في حجز الرؤية من الخارج نحو الداخل اي يحدد الحقل البصري للمارين من الخارج[105]

2-1-2-2- وسط الدار

هذا المجال يعتبر "العصب الحيوي و المجال المركزي للمسكن الاصيل و هو يتوسط الاجزاء الموزعة في المبنى و تتصل به اتصالا وثيقا"[106] وهو"المركز بامتياز بمختلف المعايير فهو من الناحية الهندسية ساحة مسقوفة مفتوحة باستعمال الروزنة تفتح عليها جميع الغرف بما في ذالك تلك التي تقوم بالطابق العلوي "[107]

و انطلاقا من وسط الدار تتاكد الوحدة الفضائية للمنزل كله بما يتيحه من تساند و تواصل معماري بينهما حتى انها لا تبدو الا كامتداد لبعضها ، فهو من الناحية الاجتماعية بمثابة المجال الذي تنتظم فيه الانشطة الجماعية اذ انه ملتقي لشتي الاعمال المنزلية اليومية و لا تتجلي ازدواجية و سط الدار في الاستخدام الوظيفي فقط و انما يقوم بدور فعال كمعدل للحرارة سواء بالليل او النهار ففي الليل يتسرب الهواء البارد على طبقات وسط الدار مما يسمح له بالتسرب الى الغرف فهي بذالك تتاثر به تاثيرا كبيرا بحيث يدوم هذا التاثر لساعات طويلة من النهار.وهي ذات فائدة كبيرة بالنسبة لسكان المنطقة بحيث انها تستعمل كفضاء داخلي لممارسة عدة انشطة منزلية منها كمكان لتجمع العائلة او لتحضير الطعام او حتي لاخذ قسط من الراحة في وقت القيلولة .

2-1-2-3- السطح (العلي)

و هو الفراغ الاقتصادي الاجتماعي حيث للانسان حاجاته الاساسية و لقد استطاع الانسان في هذه المنطقة على غرار الكثير من الواحات ان يجد لنفسه متنفسا في هذا الفراغ الذي يسمح له في اوقات الحر باستعماله نظرا لارتفاع درجة الحرارة في فصل الصيف كما ان هذا الفراغ يضمن وظيفة اقتصادية كذالك و هي تجفيف التمور التي تزخر بها المنطقة كما له بعد اخر اجتماعي يكتسي اهمية كبرى فرضتها الظروف المناخية في هذه المنطقة و التي تتمثل في استعماله للنوم و الالتقاء ليلا في الاوقات الحارة

الصورة رقم (7-6) يوضح استعمال السطح العلوي الذي له بعد اجتماعي يتمثل في استعماله للنوم في اوقات الحرو كذا الالتقاء كما انه يضمن وظيفة اقتصادية تتمثل في تجفيف التمور المصدر من انجاز الباحث 2010

2-1-2-4- غرفة الاستقبال (دار الضياف)

---

[105] د محمد الطيب عقاب لمحات عن العمارة و الفنون الاسلامية في الجزائر مكتبة زهراء الشرق الطبعة 01 القاهرة 2002 ص 107

[106] د محمد الطيب عقاب لمحات عن العمارة و الفنون الاسلامية في الجزائر مكتبة زهراء الشرق الطبعة 01 القاهرة 2002 ص 109

[107] د عماد صولة قراءة انثروبولوجية في السكن التقليدي التونسي مجلة المدينة العربية العدد 123 مارس/افريل 2005 ص 96

تعتبر الممثل الرئيسي للمسكن لها علاقة جد مهمة مع المدخل الرئيسي حيث تكون دائما قربه للحفاظ على الخصوصية العائلية تجهز هذه الغرفة باحسن ما تملكه الاسرة بهدف اكرام الضيوف و الحفاظ على راحتهم،و تكون دائما نظيفة و منظمة و هي بعبارة اخرى صورة العائلة امام الاخرين.

2-1-2-5- الغرفة (البيت): تتميز الغرفة بمساحة تبلغ احيانا 17.9م2 تستعمل لعدة اغراض منها النوم و الجلوس للحديث و تتم تهوية هذه الغرف بواسطة فتحاة عالية تفتح احيانا على وسط الدار و نادرا ما تفتح على الشارع و ويكون حجم هذه البيوت حسب مقدور العائلة الاقتصادي و تستعمل هذه البيوت لتخبئة بعض المواد الغذائية و يكون عدد الغرف حسب حجم البيت ككل .

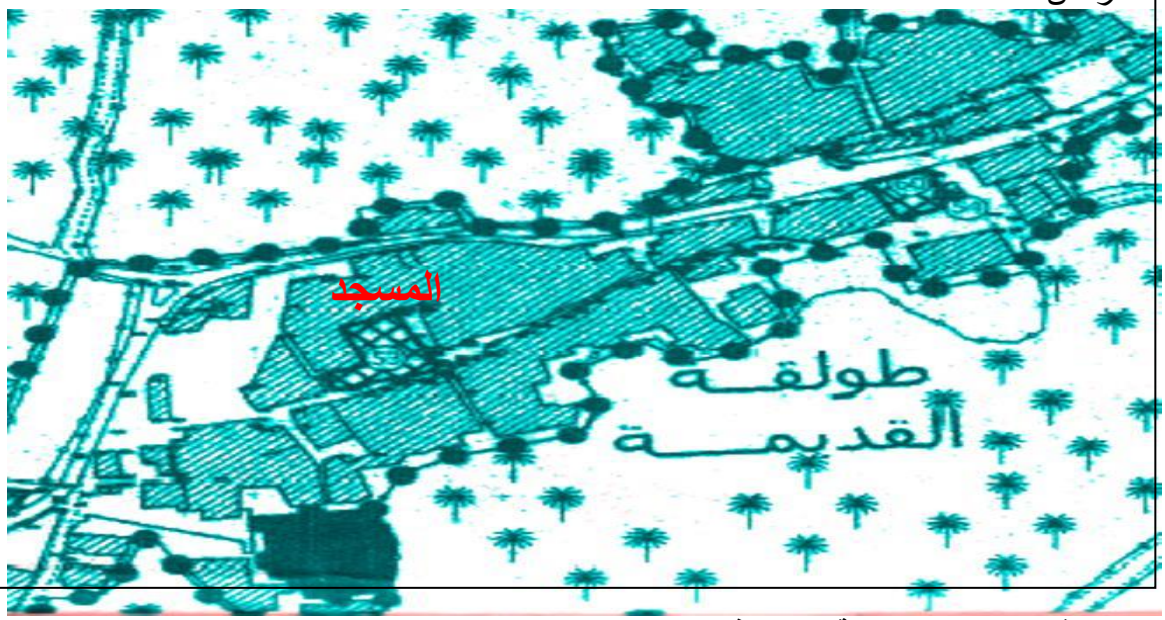
2-1-2-6- المخزن : و يكون عادة في سطح المنزل لاجل التهوية و اسباب امنية و هو مكان لتخزين المحاصيل الزراعية مثل التمور

2-2- تحليل اسس التشكيل العمراني بالقصر (المبادئ العمرانية)

2-2-1- تخطيط القصر :

ان الملاحظ للنسيج العمراني للوهلة الاولى وكانها كتلة واحدة تتسم بالتلاصق الحميم في مبانيها ذات المستويات المختلفة ،حيث يتخلل هذه الاحياء مساحات و رحبات و طرق ملتوية و ضيقة و تعتمد في تخطيطها على المقياس الانساني، كما ان المسجد يعتبر هو مركز الاشعاع الديني و الثقافي و الاجتماعي للنواة ،و قد اتجهت اليه كل الشوارع و الطرق القادمة اليه فقد كان اول ما يختط ومن حوله تخطط باقي اجزاء المدينة التي تنتهي الى شوارعها و ازقتها ،و هو من اهم المنشات العامة في النواة القديمة حيث يعد بالاضافة الى وظيفته الدينية مركز التقاء السكان و بحث شؤونهم السياسية و الدينية و التربوية و الاجتماعية ، فقد لعب المسجد دور البلاط الذي تسير منه امور المدينة وقد تم اختيار موضعه المتوسط للمدينة ليكون قريبا من كل اطراف المدينة .

اي ان تخطيط القصر ليس عفويا في التكوين فهو افراز لمجموعات من الانظمة الاجتماعية و الاقتصادية و المناخية ، فتعرج الشوارع و اختلاف توجيهها و استقامتها ذو علاقة بناحية الظل و الشمس اما انحناؤها فذو علاقة باتقاء حركة الهواء المحمل بالتربة ، او بتوفير الخصوصية المحلية للسكان ، اي ان هذا التخطيط هو نتاج عوامل و قواعد منطقية واقعية و ليس نتاج تخطيط مسبق الافتراض



الشكل رقم (3-6) يوضح مكانة المسجد في تخطيط القصر حيث تتجه اليه كل الشوارع و الطرق التي تربط مختلف بوابات القصر ثم يختط من حوله باقي اجزاء القصر المصدر : pdau 2010

وقد تميز تخطيط القصر بالخصائص العمرانية التالية

-احترام العادات و التقاليد و انماء العلاقات الانسانية: ان تخطيط القصر ساهم في احترام العادات و التقاليد لسكانه و ذالك من خلال تجميع المباني السكنية على شكل حارات تمتاز بالخصوصية

وكذالك الاحواش الداخلية او الخارجية المزروعة للمباني ساعدت على انماء العلاقات الانسانية بالاضافة الى فوائدها المناخية المتعددة.

-اعتماد المقياس الانساني : اعتمد المقياس الادمي في التصميم فوجد الذراع و الشبر والخطوة مما اوجد نسبا انسانية في التصميم العمراني للشوارع و المباني لذا نجد ان العلاقة بين عرض الحارات و ارتفاع المباني و صلت الى الثلث او الربع من ارتفاع المبني مما اتاح فرصة ايجاد تهوية مناسبة مع حماية من اشعة الشمس.

-اعتماد مبدا التدرج الهرمي : ان تنظيم مختلف المجالات و الساحات و الرحبات و الشوارع تم على اساس عملية التدرج بطريقة مركبة من الانشائات تدخل المدينة و توزعها بدورها الى تدريجات محسوبة و منظمة بدقة اذ تفضي المحاور الرئيسية الى الشوارع الثانوية و التي تفضي بدورها الى الممرات الضيقة ثم الى الممرات الخاصة هذه التدريجات هي تعبيرمجالي على نوع الحياةالاجتماعية و العلاقات الاجتماعية و مستويات الخصوصية في هذه التجمعات .

2-2-2- استخدام النسيج المتضام :

استخدم النسيج المتضام التلقائي النابع من الفطرة مع دمج مختلف الاستعمالات السكنية و التجارية و الاجتماعية، محققا بذالك **الاكتفاء الذاتي** و **التماسك الاجتماعي** و **الاقتصاد في الارض** و **التوافق مع الظروف البيئية** والذي يعمل على التقليل من الاجزاء المعرضة للاشعاع الشمسي وبالتالي تحقيق نوع من الحماية الحرارية للمسكن حيث انهم حاولوا التاقلم مع المناخ الحار و ذالك بخلق فظاءات خارجية ضيقة (الشوارع) مما يزيد في رفع خاصية التضام و بالتالي خفض تسرب اشعة الشمس و تثبيت كتلة الحرارة في المدينة ، لذالك فان مقاييس الشوارع املیت بتفاعل عامل المناخ ، كما ان الشوارع تتميز بالتعرج و تغيير الاتجاه ، مما يساعد في الاستقرار الحراري و يحافظ على ركود الهواء البارد اسفل الشوارع ، اما ضيق الشوارع فيساعد في منع اشعة الشمس من الوصول الى عمق الشارع مما يوفر الظلال للمشاة اغلب اليوم ، كما ان اختلاف الارتفاعات يؤدي الى وجود حركة هواء بوجود كواسر تصطدم بها الرياح .و قلل من اطوال الشوارع ، و ساهم في تظليلها و تحقيق النفاذية لمختلف الخدمات كما تم توجيه المسكن الى الداخل لحمياته من التاثير الخارجي و من العواصف الرملية حيث اصبحت الفراغات الخارجية داخل الموقع السكني صغيرة و باسلوب تصميمي خاص اضاف للموقع ا لسكني طابعه المميز و بذالك حقق اهم اسس التشكيل العمراني المستدام (**التفاعل الاجتماعي** ، و **التكيف مع المناخ** و **الاقتصاد في الطاقة** من خلال **تقارب و تكامل استعمالات الاراضي و التقليل من الحركة ، الاستقلالية المحلية ، الاقتصاد في الارض**).

2-2-3- نظام الشوارع و الطرقات :

للطرق و الشوارع دور هام يتمثل في السماح بالحركة حيث تفتح عليه الواجهات و تربط بين مختلف النشاطات المدينية اضافة الى ذالك فهو المكان المفضل للتلاقي و التجمعات و التبادل الفكري والتجوال و احيانا للمناسبات و الاحتفالات الاجتماعية و الثقافية اذن الطريق عنصر هام فيه يجري جزء هام من حياة المدينة الرابطة بين العناصر العمرانية و المعمارية المشكلة للمحيط الحضري و التي من خلالها يتم اكتشاف المدينة وقرائتها" ولقد اتخذت اشكالا عديدة و صورا مختلفة عبر التاريخ و في ثقافات الامم ورؤيتها للحياة فحققت وظيفة الحركة و التنقل و ضمنت حركة الراجلين الخالصة و استجابت للمضمون الاجتماعي و لبت طلب الانسان النفسي و البيولوجي و الفيزيائي عبر ابعادها و ديكورها المعماري و ما احتوته من عناصر طبيعية "[108]

و تحتوي المدينة القديمة على شبكات من الطرق و المسالك الملتوية و المتعرجة ذات تدرج هرمي في الطول و العرض تبعا لاهميتها حيث تنتقل من الفراغ العام الى الخاص و تؤدي كل منها دورا مميزا لها و يمثل هذا النظام مصفاة متعددة الشبكات تضيق دوائرها كلما اتجهنا من مركز الحي اي الفراغ العام الى قلبه اي الفراغ السكني ، حيث تستجيب للمضمون الاجتماعي للفراغ كما يلي:

[108] keven lynch l’image de la cite dunod paris p54

-الدائرة الاولى: تغطيه الزنيقة و تحظى بخصوصية هامة و تجمع عادة لفراد ذات علاقات عائلية قوية (قرابة دموية) و تتسع عندها قيمة الحشمة
-الدائرة الثانية:موضعها الحارة التي تتسع فيها الى حد ما نطاق المجال العام بالنسبة للمجال الخاص نظرا لانفتاحه على طريق او حارة اخري وتنوع العائلات التي تربط فيما بينها غالبا باصل جغرافي تضبطها قوانين عرفية.
-الدائرة الثالثة : و يمثلها الشارع او الساحة و فيه تضمحل هذه القيمة و تتراجع الى ادنى حدودها حيث تصبح العلاقات و المعاملات سارية بين افراد كل الحي و مختلف شرائحه .
و هذه الشوارع نجدها مؤسسة على مبادئ اقتصادية و اجتماعية و بيئية
مبادئ بيئية: نجد بان الشوارع الرئيسية او المحورية متجهة من الشمال الشرقي الى الجنوب الغربي و هذا للاستفادة من الرياح الرطبة و تبادل الظلال و الاشعاع الشمسي في الشوارع(كما سيتم شرحه من خلال دراسة التشكيل العمراني و مدى توافقه مع بيئته على المستوى الحضري) اما فيما يخص الواجهات فعلى الرغم من انها مصمتة فان اتجاهاتها الغالبة هي الشمالية والجنوبية فالشمالية لا تصلها اشعة الشمس اما الجنوبية فيمكن تظليلها من خلال المعالجات المعمارية و بالتالي تحقيق مناخ محلي موضعي ملائم يحقق الراحة الحرارية المطلوبة للساكنين .
مبادئ اقتصادية و اجتماعية: تتركز في الاقتصاد والحفاظ على الارض والاستغلال الامثل للمجال الحضري مع سهولة الوصول و انسيابية الحركة مع تحقيق رغبة الساكنين بالاقتراب من بعضهم البعض و بما يساعد على تبادل الافكار، كما تحقق مجموعة من المعطيات كالخصوصية من خلال تدرجها من العام الى الخاص و الامن من خلال الفراغات التي يستعملها السكان في مختلف الانشطة الاجتماعية و الدينية .

2-2-4- استخدام الحارة و الزقاق السكني

استخدمت الحارة و الزقاق السكني للوصول الى المسكن و قد انحنت تللك الحارات في تلقائية نتيجة للظروف المستجدة حيث ان المساكن لم تبنى دفعة واحدة وانما تزيد وتمتد حسب الاحتياجات المتجددة ، وقد ساعد هذا الانحناء على زيادة الظلال و الاحتفاظ بالهواء بارد فترة كبيرة ثم تسقيف بعض هذه الحارات بسقائف خاصة تحتوي على فراغات سكنية تابعة للمسكن اعلى الحارة ،و تركت بها بعض الفراغات غير مسقوفة وقد احدث ذالك متابعة بصرية تبادلية من الضوء والظلال لكل حارة بوابتان احداهما في اول الحارة و الثانية في اخرها و كان الدافع الى ذالك هو الامن و السلامة بالاضافة الى الشعور بالانتماء والملكية الخاصة و قد اتسعت الفراغات في اماكن التقاء خطوط الحركة لتسمح بتجمع و لعب الاطفال كما خصصت بعض الاماكن بجوار المساكن للجلوس و بذالك حققت الحارة السكنية الكثير من المميزات من تظليل و تنوع بصري وامكانية امتداد مستقبلي واماكن اللعب الامن للاطفال .

2-2-5- تباين ارتفاعات كتل المباني

تباين ارتفاع كتل المباني بالموقع من دور الى دورين و ذالك حسب الحاجة مما احدث فارق في الارتفاعات و التي بدورها انتجت ظلالا متراكبة و موزعة بشكل منسجم عبر مختلف الكتل البنائية مما تقلل تعرض الكتلة البنائية للاشعاع الشمسي و بالتالي تفادي ارتفاع درجات الحرارة و تساعد كذالك على احداث تيارات هوائية و تحللها داخل هذه الكتل وانسيابها داخل الحارات السكنية وبالتالي تفقد الكثير من حرارتها فتصل الى المساكن رطبة و مستحبة .

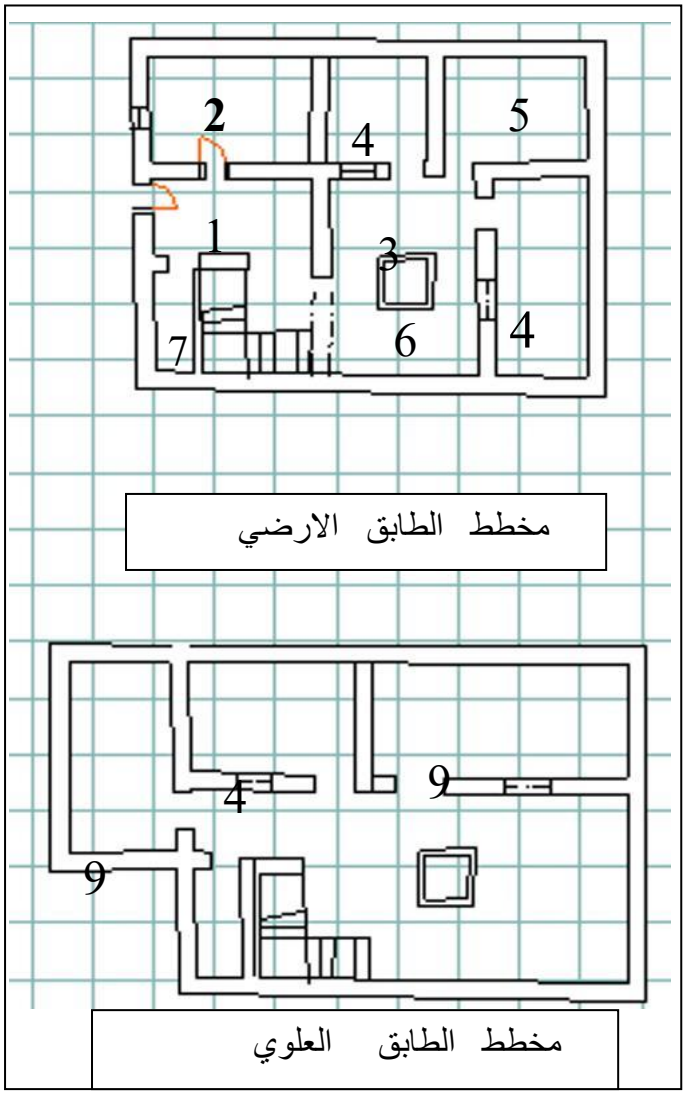
2-2-6- النظام العمراني للوحدات السكنية

النسيج العمراني للمدينة القديمة يتكون من الوحدات السكنية و التي تاخذ اشكال مختلفة و تحتوي كل وحدة سكنية على مجموعة من السكنات تتراوح ما بين 6 سكنات الى اكثر من 20 مسكن و الملاحظ ان جميع السكنات تحتوي على وسط الدار المفتوح باستعمال الروزنة و التي اختلفت في احجامها و موقعها كما يظهر انها مختلفة المساحة حيث يتجاوز المسكن الكبير و المتوسط و الصغير و هي غير منتظمة الشكل ويتكون بعضها من طابقين و يمكن الاشارة بان وسط الدار كان يصمم اولا و هو منتظم الشكل

و على اساسه يتم تصميم بقية الفراغات ، حيث تحتل الفراغات الرئيسية (دار الضياف ، الغرف)الاهمية في الموقع ، في حين تستعمل الفراغات الممرات و السلالم ومرافق الخدمة في الفضاءات الاخرى المتبقية ويمكننا تمييز نوعين من الوحدات السكنية .

-النوع الاول و يتميز بالتداخل و تاخذ اشكال متعددة و هي متلاصقة مع بعضها و ملتوية وتوجد بها ممرات للراجلين و هي موجودة خاصة في وسط الحي.

-النوع الثاني و تتميز بنوع من التنظيم و التواصل و تاخذ اشكال شبه مربعة او مستطيلة و تحتوي زيادة على وسط الدار الحوش المحاذي لبساتين النخيل و تتواجد خاصة على اطراف الحي .



1- سقيفة
2- بيت الضياف
3- وسط الدار
4- بيت
5- مخزن
6- الروزنة
7- بيت الخلاء
8- السطح
9- مخزن التمور
10- الدرج

الشكل رقم (4-6) يوضح مخطط منزل قديم بمدينة طولقة القديمة حيث اعتمد التصميم المنفتح الى الداخل حول الفضاء المسمي وسط الدار و المفتوح باستعمال الروزنة و الذي يعمل كمنظم للحرارة حيث نجد بان جميع الغرف متجهة اليه و منفتحة حوله كما نجد في الطابق العلوي السطح الذي يلعب دور الفناء المنفتح الى السماء هذين الفضائين (وسط الدار،و السطح)يعتبران من العناصر الاساسية التي تميزت بها المباني القديمة بمدن الواحات .
المصدر : من انجاز الباحث 2010

و يعتبر الاطار المبني في القصر هو العنصر الغالب على مختلف عناصر النسيج العمراني بحيث توضح صورة القصر مدى الترابط الكبير للبنايات و تلاصقها مشكلة بذالك كتلة بنائية هائلة حيث يشكل السكن نسبة كبيرة منه

ومن الجانب المعماري نجد ان المدينة القديمة تميزت بنسيج خاص جاء لتلبية الحاجيات الطبيعية لسكان المنطقة مراعية بذالك العامل المناخي للصحراء و كذا نشاط السكان اضافة الى العادات و التقاليد و الثقافة الاسلامية المتميزة و يمكن بذالك ملاحضة القيم المعمارية التالية:

- الشكل العام للمبني يتراوح بين المربع و المستطيل ذو طابق ارضي او طابقين على الاكثر.
- الواجهات الخارجية عموما تكون صماء تتخللها بعض الفتحات العلوية الضيقة.
- وجود السطح العلوي في جميع المساكن .
- الاعتماد على الالوان الفاتحة العاكسة لاشعة الشمس (عادة ما يكون اللون الاصفر).
- وجود عنصر الخضار (نخلة او نخلتين بهدف الحصول على الظل و تلطيف الجو الداخلي بالنسبة للسكنات المحاذية للبساتين النخيل .
- استعمال مواد البناء المحلية مع استعمال جذوع النخل كاعمدة و كسقوف للفتحات و النوافذ

2-2-7- التشكيل المعماري: المجال السكني يتشكل من تقابل الخلايا السكنية وفقا لمخطط متراص و تبدو السكنات خاضعة بشكل عام لتنظيم مجالي مطبوع بخصائص العمارة المحلية ، حيث الفصل بين مختلف المجالات حسب وظائفها و استعمالاتها و المداخل المنكسرة بابواب ذات ارتفاعات منخفضة كما تطبعها ايضا خصائص المنطقة المناخية التي كان لها دورا هاما مع القيم الاجتماعية في تموضع النوافذ على الواجهات و استعمال مادة البناء المحلية و البحث عن الظل في الاماكن الداخلية و الخارجية .

و المباني داخل الاحياء العتيقة تمتاز بالتجانس و التكامل في المظهر و اللون نتيجة استعمال مواد طبيعية محلية في عملية الانشاء مما اوجد صورة مترابطة لواجهات المباني ،كما ان خط القطاع الخارجي للمباني المشكلة للحي يمتاز بالتدرج بالاضافة الى تغير الارتفاعات و مسطحات الواجهات طبقا للوظيفة ادى الى تنوع التشكيل البصري للمتجول على مستوى هذه الشوارع.

2-2-8- الواجهات العمرانية : تعتبر الواجهات العمرانية انعكاسا حقيقيا للتخطيط الاجتماعي و تعبيرا عن مدى الالتزام بالقيم الاجتماعية فجاءت الواجهات في شكل فتحات عالية و ضيقة بعيدة عن انعكاس اشعة الشمس من الارض ، واجهة مصمتة في غالب الاحيان نظرا للانفتاح المسكن على الفناء الداخلي الحوش حيث لا تتجاوز نسبة الفتحات الخارجية في الغالب 12% من المساحة الكلية للواجهة فالواجهة العمرانية تبدو منسجمة الى حد بعيد مع المقياس الانساني فضلا عن التكامل مع البيئة المحيطة من ناحية اللون الذي توفره مواد البناء المحلية و العناصر الطبيعية كالنخيل و تتميز بالبساطة و بدون تعقيدات و بفتحات صغيرة و بارتفاعات متقاربة و احيانا يبرز عنصر السقيفة الذي يربط بين الواجهات .

اما الواجهات العمرانية ذات الطابع التجاري و الحرفي و التي تتواجد بالشوارع الرئيسية و مختلف الساحات و الرحبات اين خصص الطابق الارضي للخدمات المتعددة و الطابق العلوي مخصص للسكن فجسد بذالك مبدا التكامل بين المجال السكني و المرافق الخدماتية الاخرى .

صور رقم (6-8) يظهر الواجهات السكنية بفتحات صغيرة و ارتفاعات متقاربة لتجنب الاشعاعات الشمسية المباشرة من الخارج و توفير التهوية اللزمة مع استخدام الطوب الطيني الذي يشكل سماكات كبيرة تساعد على العزل الحراري . **المصدر من انجاز الباحث 2010**

2-2-9- مواد البناء المحلية:استخدم سكان المنطقة مادة الطين والحجر في البناء مع جذوع النخيل كما استخدمو الحجرالكلسي المتوفر في المنطقة و قد اثرت مواد البناء المحلية المستخدمة في القصر في حفظ التوازن الحراري ، فمن المعروف ان مادة الطين من افضل المواد البيئية لانها تخزن الحرارة و البرورد و الرطوبة و لا تشكل اي تلوث في البيئة لكونها جزء من البيئة و البناء بالحجر او الطين يعطي سماكات كبيرة للجدران مما يساعد على العزل الحراري بين الداخل و الخارج

صورة رقم (6-9) توضح هذه الصور ادوات البناء المستعملة و المتمثلة في الطوب الطيني مع استخدام جذوع النخل في تغطية الاسقف و الممرات و كذالك احداث بعض البروزات في الطابق العلوي لغرض تظليل الواجهات الجنوبية المطلة على الشوارع **المصدر من انجاز الباحث 2010**

3-التوافق البيئي للتشكيل العمراني للانوية القديمة

لقد عرفنا من خلال الدراسة العمرانية للانوية القديمة لمدينة طولقة كيف ان اهل المنطقة تمكنوا من هيكلة الفضاءات سواء الداخلية او الخارجية مع العلم ان اهم التحديات التي يتلقاها سواء المسكن او الفضاء الحضري هي الطبيعة الصحراوية القاسية و خاصة من جانب المناخ مما ادى الى وضع طرق و كيفيات معالجة المكونات العمرانية للنسيج الحضري و الموكونات المعمارية بالنسبة للمسكن بما يتكيف مع جميع عناصر المناخ المتمثلة في درجة الحرارة الجد مرتفعة و كذالك الرياح الدائمة والمحملة بالغبار و الرمال و هذا من خلال وضع استراتيجيات متعددة لغرض تحقيق تعديل المناخ المحلى لتحقيق الراحة الحرارية للسكان و من هنا يتضح ذالك من خلال التوافق البيئي الموجود على المستوى الحضري و كذالك على مستوى الوحدة المنفردة المبنى.

3-1- التوافق البيئي على المستوى الحضري

3-1-1-موقع النسيج وسط واحة النخيل والحماية المناخية : كما تطرقنا في الدراسة النظرية بان لواحات النخيل وظائف كثيرة توفر الحماية المناخية للمجال المشيد و تؤثر بشكل ملحوظ و فعال على المناخ المحلي التي يقع بداخلها خاصة في المناطق الصحراوية ذات المناخ الحار الجاف

فمن خلال تكوين الواحة من عدة اصناف من النباتات و التي توصف بالزراعة ذات الثلاث طوابق حيث يلعب فيها النخيل دور الحماية لمختلف المزروعات الاخرى و يشكل مظلات شمسية لانواع عديدة من الاشجار و المزروعات المعاشية الاخرى و التي تقترن حصريا بوجود النخيل الذي يلعب ادوارا اخرى في الغابات و يترك ادوار الحماية للغطاء النباتي الكثيف تحته و هذه المجموعة المتكاملة تشكل نظاما متكامل يستطيع ان يؤثر بشكل كبير على المناخ المحلي و الموضعي له من خلال محافظته على رطوبة التربة الامر الذي يبقي درجة الحرارة منخفضة تحته مما يساهم بشكل فعال في تلطيف الجو، و يتسبب في حدوث النسيم في الايام التي لا يتحرك فيها الهواء ، كما انه يقوم بترشيح الجو و تنقيته من الاتربة و الملوثات، كما يقوم بدور الحماية من الرياح الرملية القاصية و يقلل من حدتها بنسبة كبيرة

فمدينة طولقة القديمة تحيط بنسيجها العمراني المتضام و المتراص ككتلة واحدة مجموعة من واحات النخيل من جميع الجوانب و التي تعتبر كحاجز و تعمل على صد جميع الرياح المهددة للمنطقة

3-1-1-1- الوقاية من الرياح الجنوبية الحارة (السيروكو) هذه التي تهب صيفا في شهر جوان وجويلية (8 مرات في السنة) حارة نسبيا سرعتها القصوى 50كلم/ سا حيث تتصدى لها واحات النخيل الموجودة بالجهة الجنوبية فتعمل على اضعاف عنفوانها و تحملها ببخار الماء الموجود على مستوى سطح الارض و حتى على مستوى النخيل و الاشجار (اوراق الاشجار وسعف النخيل) ،فتلطف من حرارتها لتصبح عبارة عن نسمات عليلة و بذالك يلعب النخيل دور المصفاة الطبيعية و المكيف الطبيعي و الحاجز الذي يقف امامها ليحد من قوتها.

3-1-1-2-الوقاية من الرياح الجنوبية الشرقية(الرملية)

فوجود غابات النخيل بالجهة الشرقية و الجنوبية من القصر تعمل كمصدات على كسر و تقليل سرعة الرياح الجنوبية الشرقية المحملة بالغبار و الرمل و تلطيفها و تنقيتها من الرمال ، حيث ان هذه الرمال تبقى عالقة على سعف النخيل واوراق الاشجار و الاعشاب الموجودة بداخل الغابات ، كما ان الحبيبات الرملية الكبيرة في الحجم تسقط على الارض بعد تشبعها ببخار الماء الذي يزيد من وزنها و يضعف قوة الرياح التي تحركها ، فتدخل الرياح الى القصر معتدلة السرعة نقية من كل الاوساخ و الاتربة ملطفة من حيث الحرارة وتعمل على تلطيف احياء القصر ككل .

3-1-1-3-الوقاية من الرياح الشمالية الباردة

حيث يتعرض القصر الى رياح شمالية غربية باردة شتاءا و قوية في بعض الاحيان في شهر جانفي و فيفري ، لكن مع وجود الحاجز الوقائي المتمثل في غابات النخيل و الاشجار يضعف من قوتها و يعكس اتجاهها و لا تصل الى الداخل سوى رياح ضعيفة عبر النخيل و الخضر و الاشجار .

3-1-1-4-خفض دراجات الحرارة ان احاطة القصر بغابات النخيل و الاشجار من كل جهة حتى بداخل الحي ، فانها تعمل في فصل الصيف على تلطيف درجة الحرارة الجوية المحيطة نتيجة تسرب التيارات الهوائية الباردة من الغابات و البساتين المحيطة بالقصر وهذا للاسباب التالية

-اختلاف في الضغط بين المنطقة المبنية و البساتين يكون تيارات هوائية ، فتعمل هذه التيارات على نقل البرودة من داخل البساتين الى القصر فتلطف من درجة حرارته

-توفر الرطوبة الكافية و الناتجة من الغطاء النباتي تؤثر بدورها على درجة الحرارة ، فتعمل على تلطيفها و خلق تيارات هوائية داخل القصر

صورة رقم (10-6) تمثل المدينة القديمة لطولقة وسط بساتين و غابات النخيل و التي تشكل منطقة حماية لها من خلال المناخ الموضعي المناسب التي تحدثه من خلال توفير الرطوبة الكافية و تلطيف درجات الحرارة مع تشكلها كجدار صد ضد الرياح الغير مرغوب فيها و ترشيحها و تنقيتها من الحبيبات الرملية مع اضعاف شدتها

المصدر من انجاز الباحث 2010

3-1-2- استخدام النسيج المتضام (المتكتل) و التخطيط المتراص

ويعتمد هذا النمط من التخطيط كما لاحظنا من خلال الدراسة العمرانية على تلاصق كتل المباني بالاضافة الى الممرات الضيقة سواء المتعرجة او المنكسرة و هو ما يقلل من الحوائط الخارجية للمسكن و المعرضة للجو الخارجي .

-ويتميز نسيج النواة القديمة بخاصية التضام اى التراص و هذا يعكس الثقافة المناخية التي كان يتميز بها السكان الاوائل حيث انهم حاولوا التاقلم مع المناخ الحار و ذالك بخلق فظاءات خارجية ضيقة (الشوارع) مما يزيد في رفع خاصية التضام و بالتالي خفض تسرب اشعة الشمس و تثبيت كتلة الحرارة في المدينة لذالك فان مقاييس الشوارع امليت بتفاعل عامل المناخ كما ان الشوارع تتميز بالتعرج و تغيير الاتجاه مما يساعد في الاستقرار الحراري و يحافظ على ركود الهواء البارد اسفل الشوارع اما ضيق الشوارع فيساعد في منع اشعة الشمس من الوصول الى عمق الشارع مما يوفر الظلال للمشاة اغلب اليوم كما يعمل على الحماية من اشعة الشمس و التقليل من سرعة الرياح

3-1-2-1-الحماية من اشعة الشمس: يعمل النسيج المتضام الذي يتميز به القصر على توفير اكبر قدر من الحماية من اشعة الشمس المباشرة من خلال تلاصق مبانيه و بالتالي يقلل من الاسطح المعرضة لاشعة الشمسية ، كما يساعد هذا الاسلوب على ايجاد فراغات مظللة ذات مناخ داخلي يتميز بالبرودة و الاحساس بالراحة و يظل كذالك دافئا نسبيا خلال الليالي الباردة في هذه المناطق الجافة و يعتمد ايضا على حماية الغلاف الخارجي من خلال تراكم الكتلة البنائية .

3-1-2-2-الحماية من الرياح الرملية و الساخنة : حيث يعمل النسيج المتضام الذي يتميز به القصر على تفادي السرعات الكبيرة للرياح بحيث تعمل الممرات الضيقة و الملتوية التي يمتاز بها النسيج المتضام كماكبح للتقليل من سرعة الرياح شيئا فشيئا ابتداء من الواحة ثم الممرات الرئيسية و تقل الى ان تنعدم في الممرات الثانوية و الثالثية

3-1-3-التحكم في توجيه و حجم الشوارع :

كما لاحظنا من خلال الدراسة النظرية بان توجيه نسيج شبكة الشوارع بحيث يكون مائلا على محور الشرق /غرب بالمناطق الصحراوية يعد افضل توجيه بحيث يقلل من تاثير الاشعاع الشمسي الذي تستقبله واجهات المباني خلال النهار ويدعم الحركة الديناميكية للهواء كما ان ايجاد علاقة بين ارتفاع المباني و حجم الشوارع له دور في تقليل نسبة الاشعاع الساقط على الواجهات

3-1-3-1-تصميم الطرق (الشوارع و الممرات) والسيطرة الشمسية

بالنسبة لاشعة الشمس فان طاقتها الحرارية المؤثرة على المباني تتغير بتغير توجيه الاسطح الخارجية لها حتى اذا كان في نفس المنطقة و كذالك تتغير باختلاف الفصول ، فيمكن حساب كمية

الاشعاع المباشر الساقطة على 1م2 في الساعة خلال العام لعدة توجيهات مختلفة للوصول الى الاتجاه الامثل الذي يضمن اقل تاثير حراري لذا يعتبر المحور الطولي للمبنى شرق غرب احسن توجيه حيث تكون للمسكن واجهة جنوبية معرضة لاشعة الشمس و اخرى شمالية تاخذ اقل كمية من الحرارة في فصل الصيف في حين ان التوجه شمال جنوب يقلل من الاشعة المباشرة على الواجهات و يزيد من نسبتها في الشوارع فالمجال المظلل يرتبط بابعاد البناية من حيث الطول و العرض و الارتفاع ، فكلما زادت عمق الظل و كلما زاد شكل المسكن تعقيدا كلما زاد كمية الظل و هذا ما توضحه مخططات المساكن القديمة في مدينة طولقة و كذالك ان اختيار نوع الانسجة المتراصة حيث البنايات متلاصقة و الممرات ضيقة منسجمة مع الارتفاع يوفر اطول مدة مظللة في الفضاء الخارجي حيث تلعب المساحات الداخلية للمساكن الفناءات دور مهم في تلطيف الجو داخل المسكن

3-1-3-2-تصميم الطرق (الشوارع و الممرات) وحركة الرياح:

ان حركة الرياح و التحرك الهوائي يعد من اهم العوامل المناخية التي تساعد في تقليل الحمل الحراري في المبنى و البيئة الحضرية على السواء خاصة في المناطق المناخية الحارة ، و لذالك فلها دور حيوى في تشكيل عروض و اتجاهات الشوارع طبقا لاتجاهات الرياح السائدة و المحببة لكل منطقة و يراعي في ذالك التاكيد على اتجاه تللك المسارات بالتوازي مع اتجاه الرياح المحببة في المنطقة ، اضافة الى تجنب او تقليل توجيه تللك المسارات في الاتجاهات المتوقع هبوب رياح غير مستحبة بها كرياح الجنوبية الحارة او الجنوبية الشرقية المحملة بالرمال ففي مدينة طولقة القديمة نجد ان شبكة الشوارع الرئيسية متجهة على المحور شرق غرب مائل الى الشمال و ذالك لتفادي الرياح الساخنة و المحملة بالاتربة و التي تاتي من الاتجاه الجنوبي و الجنوب الشرقي و من ناحية اخري يراعي مناسبة موضع مسارات المشاة ضمن النسيج العمراني للمناطق ككل و هو بشكل اوضح مراعاة مواضع تللك المسارات مع مواضع الكتل البنائية بهدف خلق نوع من الحماية لتلك المسارات من انعكاسات اتجاهات الرياح بتاثير شكل و اتجاهات الكتل البنائية بالاضافة الى التاكيد على تناسب العروض بين الكتل البنائية مع سرعة الرياح و تجنب تصميم ممرات المارة بالكتل البنائية الضيقة و الموجهة في اتجاهات الرياح لتجنب حدوث مناطق ذات سرعات عالية للرياح تخرج عن مستويات الراحة المنشودة للانسان .

3-1-3-3-تسقيف الشوارع و الممرات:

ففي المدينة القديمة لطولقة نلاحظ وجود تسقيف بعض اجزاء الشوارع و الممرات و الذي يهدف بالدرجة الاولى الى حماية تلك الممرات من العوامل الجوية خاصة اشعة الشمس اما في الشوارع و الممرات الغير مسقوفة فقد تم استعمال معالجات معمارية اخرى حتى يتم القاء المزيد من الظلال على ارضيات الشوارع وواجهات المباني مثل احداث البروزات بالواجهات المطلة على الشوارع

3-1-4-تصميم الساحات أوالفراغات الخارجية

ان حجم و ابعاد الفراغات العمرانية داخل التشكيل العمراني في المناطق المناخية الحارة الجافة لها اهمية خاصة حيث تفتقر الفراغات العمرانية الكبيرة الحجم للتحكم البيئي نتيجة لتعرضها الشمسي المباشر اما الفراغات الصغيرة الحجم فيتوفر فيها المناطق المظللة و تكون اقل تعرضا للاشعاع الشمسي المباشر فيقل الاجهاد الحراري داخلها ولذالك نجدها في المدينة القديمة لطولقة غير متسعة مما تساعدها على الاحتفاظ بمناخها المحلى الملائم لتسهيل عملية استغلالها في ممارسة ا لانشطة اليومية المختلفة للسكان

3-1-5- التصميم الذاتي عن طريق تصميم الواجهات تمتاز الواجهات بالمدينة القديمة ببساطتها و بفتحاتها الصغيرة حيث لا تتجاوز نسبة الفتحات الخارجية 12 % من المساحة الكلية للواجهات مما يدل على ان معظم الفتحات موجهة الى الداخل وبالتلي تفادي الاشعاعات الشمسية القوية كما تميزت الواجهات بالارتفاعات المتقاربة و احيانا يبرز عنصر السقيفة الذي يربط بين واجتين عمرانيتين

3-2- التوافق البيئي على مستوى المبنى: ويتم ذالك من خلال الاساليب التصميمية لتحقيق الراحة الحرارية طبيعيا بالمبنى و هي الطرق و الوسائل المتبعة في تصميم المباني و الهادفة الى تسخير ما حوته البيئة المحلية من تربة و اشجار و نباتات و ما وهبه الله لنا من طاقتي الشمس و الرياح لتكييف

الاجواء الداخلية للمباني عن طريق احداث دورات تهوية تساهم مساهمة فعالة و غير مكلفة لانها لا تحتاج لصرف اي طاقة من جهة و تدخل في اساسيات تصميم المبنى من جهة اخرىو ينم ذالك من خلال :

3-2-1-توجيه و شكل للمبنى

من خلال التجارب العديدة التي اجريت للوصول إلى انسب شكل للمبنى بالنسبة للمناطق المناخية حيث شدة الإشعاعات الشمسية القوية فكانت نتيجة هذه التجارب بالنسبة للمنطقة الحارة الجافة هي "ان الأشكال ذات الاستطالة على محور شرق /غرب قد أثبتت كثافة عالية في الأداء الحراري"[109] وتبين الدراسات أن شكل المستطيل هو الشكل المناسب والأمثل لتوفير الطاقة و تخفيض نسبة الكسب الحراري الإجمالي في المناطق الجافة والشبه الجافة.

من خلال معاينة مختلف المباني الموجودة بالنسيج العمراني للنواة القديمة بطولقة لاحظنا ان الكتلة البنائية للنسيج ككل تاخذ شكل المستطيل و متجهة على المحور الطولي شرق غرب و المائل الى الشمال وهذا يعني ان الكتلة البنائية ككل تستقبل اقل كمية من الاشعاع الشمسي باعتبار ان الواجهات الغربية و الشرقية و التي تستقبل اكبر كمية من الاشعاع الشمسي في فصل الصيف هي متلاصقة مع بعضها البعض و بالتالي هي غير معرضة لاشعة الشمس ، اما الواجهة الشمالية تتعرض إلى اقل درجة إشعاع و اقل تغيير حراري وتبقى الواجهة الجنوبية والتي تتعرض الى نسبة قليلة من الاشعاع الشمسي فميكن معالجتها من خلال اوالا الشوارع الضيقة و الملتوية، و كذالك البروزات التي نجدها بكثرة على الواجهات والهدف منها هو توفير الضلال على مثل هذه الواجهات باعتبارا ناشعة الشمس تكون عمودية على الارض في فصل الصيف و بالتالي يسهل التحكم بها .اذن نستنتج بان النسيج العتيق للمدينة القديمة و من خلال توجيهه و شكله ، صمم ليستقبل اقل قدر ممكن من الاشعاعات الشمسية و التي تعتبر اشعاعات قوية، و ذالك من خلال توجيه الشوارع و تصميمها بشكل متعرج و مروحي و متقاربة مع بعضها البعض لتقليل المساحات المتعرضة للإشعاع الشمسي المباشر واستغلال الظلال الناتجة عن المباني المجاورة بشكل يسمح للرياح بالدخول إلى المباني فيما بينها لتحريك الهواء و تلطيف المناخ المحلي.و من خلال هذه المعالجات العمرانية و المعمارية استطاع السكان القدامى التاقلم مع المناخ و تسخيره لفائدتهم في احداث بيئة مناسبة ومريحة لهم .

3-2-2-غلاف المبنى

ان تصميم غلاف المبني في المناطق الحارة و الجافة و الشبه جافة يهدف الى التقليل من الحمل الحراري الذي تتعرض له الفراغات بهدف تحقيق الراحة الحرارية طبيعيا داخل فراغات المسكن، و حيث ان الحمل الحراري الذي يتعرض له المبنى يتكون من مجموع جزئين كما لاحضنا من خلال الدراسة النظرية ، اولهما الحرارة المكتسبة من تاثير العوامل الجوية الخارجية ،و الثاني هو مجموع مصادر الحرارة المكتسبة من عوامل داخل المبنى والمكون الاول هو مصدرالنسبة الاعلى للمدخلات الحرارية و يمثل الغلاف الخارجي للمبنى و الذي يتكون من مجموع الحوائط الخارجية للمبني و السقف النهائي المصدر الاساسي للمدخلات الحرارية الخارجية للمبنى لذا نجد بان معضم المعالجات التي استخدمت في المدينة القديمة موجهة نحو التحكم في المدخلات الحرارية و ذالك من خلال المعالجات التالية

3-2-2-1-الحوائط :

تلعب كثافة مادة البناء دورا هاما في رفع مقاومة الحائط الحرارية حيث يؤدي استخدام مواد البناء ذات سعة حرارية كبيرة الى زيادة التخلف الزمني مما يحافظ على درجات الحرارة بالداخل و لاطول فترة حيث نجد بان المواد المستخدمة في المدينة القديمة من الطوب الطيني و الحجر ذات سعة حرارية كبيرة كما راينا من خلال الدراسة النظرية مما يحافظ على درجات الحرارة باردة داخل المبنى خلال النهار في فصل الصيف و دافئة خلال الليل في فصل الشتاء .

[109]د.خالد سليم فجال العمارة و البيئة في المناطق الصحراوية الحارة الدار الثقافية للنشر القاهرة 2002 ص85)

كما ان استخدام الاسطح الخارجية الخشنة ذات اللون الابيض للحوائط يؤدي الي انعكاس جزء كبير من الاشعة الشمسية بعيدا عن المبنى ، و ايضا استخدام البروزات الحائطية في الطابق الاول ساعد على التقليل من الاشعاع الشمسي الساقط على الحوائط من خلال تظليلها اثناء ساعات النهار وبالتالي التقليل من كمية الاشعاع المكتسب لعنصر الحائط .

3-2-2-2-الاسقف:

حيث تعتبر الاسقف عنصر رئيسي لنفاذ الحرارة الى داخل المبنى كما لاحضنا من خلال الدراسة النظرية نظرا لتعرضها لاشعة الشمس المباشرة و العمودية اثناء النهار و للحد من نفاذ هذه الحرارة الى الفراغات الداخلية تم استخدام عدة معالجلت بالمدينة القدية لطولقة نذكر منها :

- تغطية السقف العلوي بمادة عاكسة (طلاء من اللون الابيض الناصع) وذالك لزيادة الانعكاسية و خفض الامتصاص بالنسبة لاشعة الشمس
- الاختلاف في ارتفاعات المباني مما يؤدي الى تواجد الظلال على الاسطح
- استخدام فتحات صغيرة اسفل السقف للتخلص من الهواء الساخن المجتمع في الفراغات الداخلية اسفل سقف المبنى وذالك قبل تاثيره على درجة الحرارة الداخلية

3-3-تصميم الفتحات المعمارية

تعتبر الفتحات نقطة ضعف في الغلاف الخارجي للمبنى ،حيث تشكل المصدر الاساسي لزيادة الحمل الحراري داخل فراغات المبنى لذا فان التصميم الجيد للنافذة و وسائل تظليلها يعمل على تحسين المناخ الداخلي و خفض استهلاك الطاقة حيث نجد بانه في مدينة طولقة القديمة تم معالجة هذا الامر من خلال :

- توجيه الفتحات الى الخارج و تصغير حجمها و التي تؤدي الى منع التسرب الحراري كما انها تفيد في الحد من قوة الاضاءة الطبيعية بالفراغات الداخلية و ذالك بسبب شدة الابهار التي تتميز بها المناطق الصحراوية
- استخدام البروزات و النتوءات في الحوائط الخارجية لاستخدامها في عملية تظليلها
- كما تم استعمال المشربية خاصة المطلة على الشوارع الخارجية "و هي معالجة معمارية تسمح بدخول الرياح الملطفة و لا تسمح بدخول أشعة الشمس بشكل مباشر و تؤدي عدة وظائف منها ما هو مناخي و الأخر اجتماعي و تتمثل في ظبط مرور الضوء [110] حيث تخفف من حدة أشعة الشمس المباشرة و غير المباشرة و تتحكم في مرور الضوء من خلال الفراغات الموجودة فيها،فهي تصمم لتعترض ضوء الشمس المباشر و يمكن عن طريقها التحكم بسرعة الهواء و دفعه داخل الحيز الداخلي عن طريق التحكم في مسطح الفتحة، و اختلاف فراغات المشربية بين الأجزاء السفلى و العليا،

3-4-التصميم الذاتي عن طريق لون و ملمس غلاف المبنى : حيث نجد بان الواجهات خشنة و ذات نتوءات لكي لا تنعكس اشعة الشمس الى الشوارع و لكي تسقط ظلالا صغيرة على الحائط اما فيما يخص نسبة الفتحات فهي ضئيلة في الواجهات الخارجية و يعود سبب ندرة الفتحات و صغر حجمها الى اتقاء الكسب الحراري .

[110] مجلس البناء الأردني ص257)

الصورة رقم (11-6) توضح الملمس الخشن لغلاف المبنى لكي لا تنعكس اشعة الشمس الى الشوارع و لكي تسقط الظلال على الحوائط مما يجنبها الكسب الحراري . المصدر من انجاز الباحث 2010

3-5-استعمال وسط الدار المفتوح باستعمال الروزنة : يعد وسط الدار في المسكن القديم بطولقة والمفتوح باستعمال الروزنة من العناصر المعمارية التي عالجت مشاكل البيئة المناخية بنجاح كبير حيث انه من انجح الاساليب لمعاجة ارتفاع درجة الحرارة و خصوصا تقليل الضغوطات الحرارية على الحجرات المحيطة حيث يعمل على تامين التهوية والاضاءة اللازمة للعناصرالمحيطة به لذالك فقد صممت عناصرالمسكن في المدن القديمة ومدينة طولقة نحو توجيهها الي وسط الدار المفتوح باستعمال الروزنة والذي يعتبرمركزالنشاطات المعيشية اليومية محتفظا بالخصوصية لاهل المنزل[111]

و تتم التهوية في وسط الدار كما يلي :

ففي الليل حيث تفقد الاسطح المطلة على السطح العلوي جزءا من حرارتها المكتسبة اثناءالنهار فتقل درجة حرارة طبقة الهواء الملامس لها تدريجيا و بما ان الهواء البارد يكون اثقل من الهواء الساخن ،فيندفع الهواء البارد الى قاع وسط الدار عن طريق الروزنة ليحل محل الهواء الساخن .و تحدث هذه العملية طوال الليل كما يحدث تبادل بين الهواء البارد الموجود في وسط الدارالداخلي و الهواء الموجود في الغرف المطلة عليه من خلال الفتحات المطلة على وسط الدار .

و من خلال هذه الطريقة يعمل وسط الدار كمنظم لدرجات الحرارة عن طريق التهوية ، فالتهوية تعني تغيير هواء الفراغات باحلال هواء خارجي محله ، و هي احدى العناصر المؤثرة في الحالة الحرارية للهواء داخل المباني ،وتعد التهوية مطلبا ذواهمية ضمن منظومة الراحة الحرارية داخل المبنى ولها وظيفتين رئيسيتين ،امداد الفراغات بالهواء النقي و التبريد التثاقلى بالهواء النقي و هو من المطالب الخاصة بالصحة العامة داخل المبنى.

3-6-اختيار المواد البناء :

تعتبر المواد الإنشائية المستخدمة في المباني على درجة عالية من الأهمية في تحديد الكسب و الفقد الحراريين و عليه ، يتعين اختيار هذه المواد بعناية بالغة خلال مرحلة التصميم بما يخص سماكتها و ألوانها و خصائصها الحرارية حيث يختلف الأداء الحراري لمواد البناء باختلاف خصائصها الحرارية الفيزيائية مثل قدرتها على نقل الحرارة بواسطة التوصيل والإشعاع والحمل و قدرتها على تخزين الحرارة و قدرتها على العزل الحراري .و من هذا المنطلق فان سكان المدن القديمة و سكان مدينة طولقة استخدموا المواد المحلية المتوفرة (الطين و الحجر المتوفر بالمنطقة وجذوع النخيل) و ذالك لما ، لها من خصائص حرارية وفيزيائية تتناسب و مناخ المنطقة حيث نجد بان لها خاصية عالية في تخزين الطاقة الحرارية من البيئة المحيطة اي السعة الحرارية لهذه المواد و تباطء كبير في معدل توصيلها اي التوصيل الحراري و التخلف الزمني في توصيلها و ذالك مقارنة مع مواد البناء المعاصرة مما يحافظ على درجات الحرارة بالداخل و لاطول فترة ، زيادة على انها مواد مستدامة

[111] (د م شفق العوضي الوكيل ن د.م محمد عبد الله سراج المناخ و عمارة المناطق الحارة علم الكتب ، القاهرة ص 283)

بفعل ان لها طاقة تخزين اقل نظرا لانها اولا مواد محلية موجودة بعين المكان فلا يسرف على نقلها اي طاقة اضافية وثانيا انها مواد طبيعية اي انه كذالك لا يصرف اي طاقة اخري من اجل تصنيعها بالضافة الى انها لا تحتوي على مواد كميائية اخري مضرة بالصحة بفعل انها مواد مستخرجة من الطبيعة مباشرة و بالتالي فهي مواد مستدامة.

الصورة رقم (12-6) توضح مواد البناء المحلية المستعملة و المتوفرة بالمنطقة من الطوب الطيني وجذوع النخل و ذالك لما لها من خصائص حرارية و فيزيائية تتناسب ومناخ المنطقة مما يحافظ على درجة الحرارة المعتدلة و لاطول فترة
ا لمصدر من انجاز الباحث 2010

4 - التشكيل العمراني و متطلبات الاستدامة للانوية القديمة

لقد عرفنا من خلال الدراسة العمرانية والبيئية للمدينة القديمة لطولقة كيف تمكن اهل المنطقة من ملائمة التشكيل العمراني للمدينة القديمة للبيئة المحلية من حيث الموقع والظروف المناخية المختلفة و هيكلة الفضاءات سواء الداخلية او الخارجية لغرض تحقيق الراحة الحرارية مما مكن من تقليل الحاجة إلى الطاقة لتحقيق البيئة الحرارية المحلية المناسبة لراحة الإنسان كما حقق انسجاما مع الموقع ومحيطه. مع العلم ان اهم التحديات التي يتلقاها الفضاء الحضري والمسكن على حدا سواء في هذه المنطقة هي الطبيعة الصحرارية القاسية و خاصة من جانب المناخ بمختلف عناصره المتمثلة بدرجة الحرارة الجد مرتفعة و المرفقة بالجفاف صيفا ، مع الرياح المحملة بالغبار و الرمال مما ادى بالسكان المحليين و عبر سنوات طويلة من التجربة و الخطا الى استحداث معالجات عمرانية على

مستوى النسيج الحضري و معمارية على مستوى المبني مما انتج تشكيل العمراني و المعماري يتوائم و البيئة الصحراوية للمنطقة وفق معايير نابعة من البيئة المحلية وقد ساعد موقع النسيج العمراني وسط الواحة على تامين الكثير من المزايا البيئية الاقتصادية والاجتماعية و يتضح ذالك على مستويين هما المستوى العمراني و المعماري .

4-1-ملامح الاستدامة على المستوى الحضري (التخطيط والتصميم العمراني المستدام)

كما اتضح لنا من خلال الدراسة التحليلية لعناصر النسيج العمراني على المستوى الحضري بان هناك ملامح واضحة للاستدامة على مستوى التخطيط الكلي و التصميم العمراني للنسيج و نستطيع ان نجملها من خلال المحاور التالية :

4-1-1-المحور الاول : تكامل التشكيل العمراني مع احتياجات الانسان:

4-1-1-1- الاستقلالية في التشكيل العمراني و تحقيق الاكتفاء الذاتي : يعبر التشكيل العمراني للقصر القديم بطولقة على نوع المجتمع الذي يسكنه و لقد منحه الكثير من المقومات الحياتية و هو يتوفر على جزء كبير من الاستقلالية و الاكتفاء الذاتي فقد ساعد موقع النسيج العمراني وسط الواحة مع البساتين الملاصقة له مع ما توفره من عوامل رئيسية للحياة و التنمية على تامين الكثير من المزايا البيئية و الاقتصادية و الاجتماعية باعتبار ان النشاط الرئيسي للقصر هو لنشاط الزراعي وكان بالدرجة الاولى يعتمد على الواحة و البساتين و بذالك حقق اهم مقومات التنمية بالنسبة للسكان و المورد الاقتصادي الاساسي لهم كما كان لعملية التصميم العمراني و التشكيل المعماري وفق معايير نابعة من البيئة المحلية كما راينا من خلال موائمة التشكيل العمراني لبيئته الدور الرئيسي في استمرارية وجوده رغم الكثير من التحديات .

4-1-1-2-الاستهلاك الراشد للمجال : بالنظر الى شكل النسيج العمراني المتراص بالمدينة القديمة.لطولقة و التقارب بين المتساكنين مما يعني التقليل من المسافات التي على الأفراد قطعها يوميا للتمكن من قضاء حاجياتهم و الذي جاء نتيجة للاستجابة للعوامل البيئة و الاجتماعية و تمكن من الاستجابة الى احتياجات مستخدميه و في نفس الوقت استجاب الى متطلبات الاستدامة و الخاصة بالاستهلاك الراشد للمجال و الحد من المساحة و قد نتج عن ذالك تناسب واضح بين مساحة القصر و الكثافة السكانية وفق الاهداف المرجوة و يعتبر هذا من متطلبات الاستدامة التي ترتكز على خلق مدن محدودة الحجم و السكان للتحكم في الموارد وتنظيم الخدمات وذات طرق قصيرة و حركة محدودة بغية الاستهلاك الراشد للمجال و الاقتصاد في الارض.

4-1-1-3- التطوير المتعدد الاستخدام و اندماج الوظائف داخل النسيج العمراني : التوجهات الحديثة للتطوير المستدام للتجمعات الحضرية تدعو الى التطوير متعدد الاستعمالات الذي يشجع على التداخل ما بين الفضاءات السكنية التجارية الادارية و الترفيهية مما يمنح الناس فرصة خيار السكن بالقرب من اماكن عملهم و تسوقهم حيث ان هذا يحقق احساسا متزايدا بوحدة الجوار و الانتماء الى المجتمع كما تشكل مجتمعات مستدامة ذات اكتفاء ذاتي و بالرجوع الى تخطيط المدينة القديمة لطولقة نجد بان استخدم النسيج المتضام التلقائي النابع من الفطرة مع دمج مختلف الاستعمالات السكنية و التجارية و الاجتماعية ، و خلق مناطق سكنية مختلطة قادرة على تلبية اكبر قدر من المتطلبات محققا بذالك **الاكتفاء الذاتي** و **التماسك الاجتماعي** و **الاقتصاد في الارض** و **التوافق مع الظروف البيئية وهي كلها من سمات الاستدامة .**

4-1-1-4- تنويع استعمال المجال : من مبادئ العمران المستدام كما راينا توفير مدينة كثيفة السكان يتوفر فيها مزج واضح للخدمات والوظائف في استعمالات الاراضي ويحقق الرشادة و يظهر هذا المبدا في النسيج التقليدي للمدينة القديمة لطولقة من خلال تنوع تعدد الاستعمالات في الرحبات و في مجالات التفاعل الاجتماعي الاخرى كالمسجد والسوق والازقة ، فالرحبة مثلا تلعب عدة ادوار فهي تعد كمجال مخصص للالتقاء و للاحتفالات و الاعراس و مخصص للبيع لمختلف المنتجات الفلاحية زيادة على انها المكان المفضل للعب الاطفال و بالتالي استجابت الى اهم معايير المدينة المستدامة التي تركز دمج الوظائف في استعمالات الاراضي و تنويع استعمال المجال .

4-1-1-5- إمكانية الوصول بسهولة إلى المنتهى أو المقصد

ان تشكل الوحدات العمرانية حول العناصر الفاعلة مثل المسجد و السوق و الرحبات و الساحات و الشوارع الرئيسية و المتظمنة مختلف المحلات التجارية التي تلبي احتياجات المواطنين الاساسية و ذالك وفق منظومة مترابطة من المسالك في هيكل المدينة و التي تربط مركزها باحيائها و محلاتها السكنية ضمان تدرجية الانتقال و سهولة الوصول من الطريق العام الذي يحقق تكامل اجزاء المدينة الى الازقة الفرعية التي يتداخل فيها العام و الخاص الى الزقاق الخاص حيث تشكل شبكة الطرق والمسالك المترابطة بالتوائها و انحرافاتها بانوراما بصرية تتحرك خلالها عين المشاهد عند تنقله في دورها وازقتها التي تتسع حينا لتغدوا ضيقة حينا اخر وبما يبعد الملل في عين المشاهد الذي لا يشعر بالمسافة التي يقطعها.

وتعد الساحات الوسطية نقطة التقاء مجموع الشوارع او السكك او الازقة هذه التدرجية تؤدي الى تشكل الاحساس بالانتماء للمكان ، و إمكانية الوصول بسهولة إلى المنتهى أو المقصد.و هي من اهم متطلبات الاستدامة.

4-1-1-6-تكامل النمط العمراني مع احتياجات الانسان:

شكلت مدينة طولقة القديمة بنسيجها المتداخل و بيوتها المتكاتفة و شوارعها الملتوية و الضيقة انفتحت فيها الرحبات و الساحات المكشوفة كالرئات الصغيرة التي تصفي الهواء و كان المبدا الاساس الذي قام عليه تصميم النمط العمراني هو ايجاد التوازن الوظيفي بين احتياجات الانسان و البيئة المحيطة به ، و لذالك نجد بان البيوت تجمعت لتشكل حارات صغيرة و ضيقة نسبيا، و جاء مظهرها التخطيطي انعكاسا للظروف المناخية و الاجتماعية و عوامل الامن السائدة انذاك و بذالك تكامل النمط العمراني مع احتياجات ساكينيه .

4-1-2-المحورالثاني: ملائمة التشكيل العمراني للبيئة المحلية

ان ملائمة التشكيل العمراني للبيئة المحلية من حيث تخطيط الموقع والظروف المناخية المختلفة يمكن من تقليل الحاجة إلى الطاقة لتحقيق البيئة الحرارية المحلية المناسبة لراحة الإنسان ويحقق انسجاما مع البيئة بالحفاظ على الظروف الطبيعية لها و تقليل تأثير العمران على البيئة ضمن نظامها المحلي الايكولوجي و بالتالي تحقيق الاستدامة .

4-1-2-1- التصميم الحضري و تخطيط الموقع المتوافق مع البيئة: ا ن الوسائل المرتبطة باستراتيجية التصميم الحضري و تخطيط الموقع تحقق الاستدامة على نطاق اوسع من التصميم المستدام للمبنى او المسكن بشكل منفصل وتحقيق اكبر استفادة من الموارد الطبيعية في الموقع و مكوناته الطبيعية حيث يمكن للمجاورات السكنية الاستفادة من التخطيط المنتظم لتقليل الحاجة الى الطاقة و لتوفير بيئة حضرية خالية من التلوث و متوافقة مع البيئة ففي المدينة القديمة لطواقة لاحظنا من خلال الدراسة المتعلقة بالتشكيل العمراني و مدى توافقه مع بيئته المحلية، كيفية تخطيط الموقع ليستفيد من العناصر الطبيعية المتواجدة به كغابات النخيل كعنصر مهم و دمجها مع التشكيل العمراني للنواة القديمة ليستفيد من مزاياها و بالتالي وفرت له الحماية من العناصر المناخية الغير ملائمة و جعلته يتحكم بها لصالحه حيث اعتمد مبدا النسيج المتضام الذي امتزج مع بساتين النخيل في الموقع و شكل بذالك صورة رائعة من صور التوافق البيئي المحلي .

4-1-2-2- تركيب وتصميم المجال الحضري والبعد المناخي : ان من الخصائص المميزة للمدينة القديمة بطولقة هي الاستجابة للظروف المناخية (اتجاهات الرياح درجات الحرارة) و التكيف معها في تخطيط و تصميم الهيكل العمراني و فضاءاته المختلفة هذا التعامل الواعي مع الظروف البيئية بدا من اختيار موقع المدينة في اعتماد المناخ و اعتداله كاحد المقومات الضرورية عند هذا الاختيار تعبيرا عن التفاعل بين الانسان و بيئته .

حيث انه و من خلال الدراسة العمرانية للتشكيل العمراني بالنواة القديمة نلاحظ التخطيط المتضام ساعد على توفير مناخ عمراني مناسب تقل فيه المسطحات العمرانية المعرضة للاشعاع الشمسي المباشر و بالتالي يقل الحمل الحراري داخل الكتلة العمرانية و شبكة الشوارع المظللة التي تعمل

على الاحتفاظ بالهواء البارد المتكون اثناء الليل لاطول فترة ممكنة اثناء النهار و زيادة سرعة الهواء داخليا و توجيهها الى كافة ممرات المدينة و حماية الكتلة العمرانية من اثر الرياح المحملة بالاتربة و الرمال كما ان الشوارع الرئيسية او المحورية للقصر متجهة من الشمال الشرقي الى الجنوب الغربي و هذا للاستفادة من الرياح الرطبة و تبادل الظلال و الاشعاع الشمسي في الشوارع اما الواجهات فعلى الرغم انها مصمتة فان اتجاهاتها الغالبة هي الشمالية و الجنوبية فالشمالية لا تصلها اشعة الشمس في الغالب و اما الجنوبية فهي مظللة من خلال الشوارع الضيقة و كذا النتوءات و البروزات المستعملة خاصة في الطوابق العلوية مما احدث مناخ موضعي ملائم .

4-1-2-3- اختيار شكل النسيج العمراني و التوافق البيئي :

حيث نجد بان النسيج يتميز بخاصية التضام اى التراص و هذا يعكس الثقافة المناخية التي كان يتميز بها السكان الاوائل ، حيث انهم حاولوا التاقلم مع المناخ الحار و ذالك بخلق فظاءات خارجية ضيقة الشوارع مما يزيد في رفع خاصية التضام وبالتالي خفض تسرب اشعة الشمس وتثبيت كتلة الحرارة في المدينة ، لذالك فان مقاييس الشوارع امليت بتفاعل عامل المناخ ، كما ان الشوارع تتميز بالتعرج وتغيير الاتجاه ، مما يساعد في الاستقرار الحراري و يحافظ على ركود الهواء البارد اسفل الشوارع ، اما ضيق الشوارع فيساعد في منع اشعة الشمس من الوصول الى عمق الشارع مما يوفر الظلال للمشاة اغلب اليوم ، كما ان اختلاف الارتفاعات يؤدي الى وجود حركة هواء بوجود كواسر تصطدم بها الرياح مما يؤدي الى خلق بيئة محلية موضعية ملائمة و بالتالى التقليل باللجوء الى الوسائل الميكانيكية لتوفير الراحة الحرارية مما يؤدي الى اقتصاد الطاقة .

4-1-2-4-التكيف البيئي و معالجة التلوث:

لم يكتفي تخطيط المدينة القديمة بطولقة و استجابتها مع الظروف المناخية فحسب و انما استند تخطيطها ايضا على وجود مبدا لا ضرر و لا ضرار في معالجة اثار التلوث البيئي الناجمة عن فعاليات السكان المختلفة فعلى مستوى تخطيط استعمالت الارض حددت مظاهر الضرر المادي الناتج من تفاعل النشاطات داخل التكوينات المعمارية للمدينة العتيقة في ثلاث نقاط رئيسية المتمثلة في الدخان الضار و الرائحة الكريهة و الصوت المزعج و قد ابعدت هذه النشاطات على الحارات السكنية و تجميعها على حواف المدينة بجانب السوق لتفادي الاضرار البيئية التي يمكن ان تحدثها بالنسبة للسكان .

4-1-3-المحور الثالث : كفاءة التشكيل العمراني والمعماري الذي يحقق متطلبات مستخدميه

ان التصميم العمراني و المعماري الذي يحقق متطلبات مستخدميه و احتياجاتهم الاجتماعية و الدينية و كذالك القيم و المبادئ الروحية التي يجب دراستها حتى يصبح العمران ملائما لمتطلبات قاطنيه هو من صميم متطلبات الاستدامة، و قد تجسد ذالك من خلال التشكيل العمراني للمدينة القديمة بطولقة سواء بمجالها الداخلى او الخارجي في صور عمرانية و معمارية ذات دلالة اجتماعية و ثقافية رائعة .

4-1-3-1-التكوين المورفولوجي و الترابط الاجتماعي :

ان اهم ما يميز النمط الحضري و النسيج العمراني العتيق هو الاحتوائية و التي تعني عمرانيا اقتراب الناس و الاشياء ، بعضهم من بعض بعكس الانكشافية التي تتباعد فيها العناصر التي تتواجد في الحيز الحضري حيثما يكون الاقتراب شديدا ، بتحقيق الحضور المشترك و تسود الالفة و المودة لان الاقتراب من البشر يزيد من المعرفة بهما، ففي هذه المناطق تكون معدلات التلاقي اليومي عالية و يسود فيها التعامل وجها لوجه ان هذه الحميمية التي توفرها الاحتوائية العالية و التي تشتغل فيها كافة الحواس والعواطف الانسانية تمنح الحياة اليومية ديناميكية و ازدهار تتجلى في الوحدة السكنية[112]

كما انها تعكس من جانب اخر خصوصية اجتماعية في الترابط الاجتماعي يبدا بالاسرة في تلاحمها و خصوصيتها في تصميم الوحدة السكنية اعتمادا على المؤشرات التخطيطية التالية:

[112] (عبد الغني داود حسن فتحي و فن العمارة من اجل الانسانية ، عالم الفكر ، المجلد السابع و العشرون ن عدد02، اكتوبر/ديسمبر 1998 ص 33)

-التوازن بين خصوصية الاسرة و تفاعلها مع المجتمع
-تحقيق حرمة المسكن من خلال تجميع الوحدات السكنية و فق نظام معين يحقق الحرمة و علاقة المسكن البصرية مع مجاوراته
هذا الترابط الاجتماعي ينعكس تدريجيا بين مكونات المدينة من وسط البيت الى الزقاق و الساحة و الجامع وصولا الى المدينة ككل ان تجانس الوحدات السكنية من حيث الابعاد و الالتحام و تلاصق كتلتها تكون تركيبا معماريا يحقق بخصائصه المميزة المتطلبات الاجتماعية المرغوبة

4-1-3-2- النسيج العتيق و توثيق الروابط الاجتماعية:

انعكس المنظور الاجتماعي على البيئة العتيقة بمجالها الداخلى و الخارجي في صور عمرانية و معمارية ذات دلالة اجتماعية ثقافية هامة حيث شكلت الحارة او الساحة وحدة عمرانية و معمارية و اجتماعية ، واعتبرها ساكنوها الاطار الاجتماعي الناظم لحياتهم ضمن المدينة ، بالاضافة لكونها المحيط العمراني الذي يعيشون فيه ، و قد حافظت دائما على العلاقة متبادلة بين بنيتها الاجتماعية و بنيتها العمرانية . وكان لها الاثر الكبير فيما بين السكان ،الذين كانو يلتقون يوميا في ساحة الحارة .
هذا ويعد التدرج او التسلسل الفراغي احد اهم الخصائص التشكيلية لهذا البعد ومثال ذالك التسلسل الفراغي و تدرجه ، سيما الفضاءات الحضرية من العام ،المحيط الخارجي الى الخاص وفق تدرج محكم هذا التدرج الهرمي في الفراغات قابله تدرج هرمي في حركة المرور من جهة ، وفي العلاقات بين السكان من جهة اخرى ، سمح بخلق جوا اجتماعيا ، ضبط الحركة و بالتالي العلاقات باتجاه المسكن ، وخلق تدرجا من الشارع الى الازقة الى الفضاءات الداخلية ،و لا شك ان كل هذا خلق درجة عالية من الخصوصية ، فالمستوى الفراغي و تصميم الوحدة السكنية في مستوى الخصوصية[113]

4-1-3-3-المقياس الانساني و جمالية التصميم:

هذاالمقياس يتمثل في جميع مستويات الحيز المكاني للمدينة فعلى المستوى العام يتحدد حجم المدينة و ابعادها بالدرجة الاولى بامكانية حركة المشاة اما على المستوى الخاص فان حجم استعمالات الارض العامة من مساحات و طرق و ازقة فظلا عن الابعاد العمودية للابنية المطلة جميعها ذات مقاييس انسانية.

ان السائر في ازقة المدن العتيقة سيلفت انتباهه ذالك التغيير في المشاهد المتتالية ضمن الزقاق الواحد ، اذ ان المرء يتعرض في تللك الازقة الى تنويع متدرج في كل لحظة يخطوها ، و قد اقترن ذالك في جمالية الوحدات السكنية بتكويناتها المعمارية من خلال مداخلاتها، البروزات ، الاقواس ، و طرز بناءها ، و زخرفتها و نقوشها [114]

4-1-3-4-التنوع:

ان خاصية التنوع في الاحياء العتيقة ميزة خاصة تتميز بها فالتخطيط الملتوي لشبكة الطرق بالاضافة الى انفتاح و انغلاق مجال الرؤية مع وجود اختلاف تركز تدفق مستعملي هذه الفضاءات حسب متطلباتهم و احتياجاتهم كل هذه العوامل مدمجة مع عوامل مناخية ملائمة بفضل التوجيه المتنوع للممرات داخل الحي ادى الى جعل قيمة التنوع على مستوى النسيج العتيق عالية.

4-1-3-5-العضوية و التناسق في الاداء الوظيفي:

ان مدينة طولقة القديمة ومن خلال مظهر نسيجها العام ،الذي يمتاز بتلاحم مفرداته و تكامل مكوناته في كيان عضوي موحد ، فالوحدات السكنية في معظمها متشابهة حجما ، متناسقة كتلة و تصميما ، بحيث تبدو في مجملها متسلسلة و متجانسة ضمن اطارها الكلي ، مستجيبة بذالك لظروف المناخ السائدة ، سواء اكان ذالك في التصميم او في اختيار مواد البناء او حتي على صعيد التفاصيل او

---

[113] غنية لكحل العمارة الاسلامية عناصر و مفاهيم ، فكر و تطبيق ،دراسة ميدانية لنيل شهادة الماجستير ، تحت اشراف د سحنون الطيب كلية علوم الارض و الجغرافيا و التهيئة العمرانية قسم الهندسة المعمارية و التعمير جامعة منتوري قسنطينة 2001 ص86)

[114] ا د كامل كاظم بشير الكناني تخطيط المدينة العربية الاسلامية الخصوصية و الحداثة ، مجلة المدينة العربية ا،العدد 117 ،يناير /فيبراير 2004 ص 36)

المفردات و ما تلاصق ا لابنية و ضيق الطرقات و تعرجها و تدرج الفضاءات و الساحات الا شاهدا واضحا على عضوية هذا النمط العتيق[115].

4-2- الاستدامة على المستوى المبنى (التصميم المعماري المستدام)

ان المبني المستدام هو المبنى الذي يستخدم اقل قدر من الطاقة و يحافظ على مصادرها الطبيعية و يسبب اقل قدر من التلوث للبيئة الطبيعية و يستجيب الى متطلبات مستخدميه فبالنسبة لاحترام مستعملي المبني فالاهتمام بالبعد الإنساني وملائمة المبنى لوظيفته و مراعاة خصوصية الأفراد و احتياجاتهم المختلفة هو من من صميم المبنى المستدام وبالنظر لهذه المبادئ التي يتاسس عليها المبني المستدام اوضحت الدراسة التحليلية للعمارة في المدينة القديمة لطولقة و خاصة الوحدة السكنية مجموعة من مبادئ الاستدامة على مستوى التشكيل المعماري و كذا على مستوى بعض العناصر المعمارية التي استعملت و يمكن ان نوجز اهمها في من خلال المحاور التالية :

4-2-1-المحور الاول : تنظيم المجال وكفاءة الفراغ المعماري واستجابته لمتطلبات مستعمليه

4-2-1-1- تنظيم المجال وكفاءة الفراغ المعماري

حرص المصممون على تقدير الحاجات الحقيقية للسكان ، ثم حاولو تلبيتها عن طريق تنظيم مجالي يراعي قواعد الرشادة الاقتصادية و التوافق مع البيئة و قد تم التصميم لمباني اصغر حجما و لكنها تفي بمتطلبات و حاجات ساكينيها و تجنب المساحات الزائدة و الارتفاعات الغير مطلوبة و قد تم الاعتماد على الاستخدام للفراغ الاعظمي في وظائف مختلفة بكل اوقات النهار و الليل و تقليل المساحات المخصصة للتنقل مع ربط الاماكن ببعضها من خلال وسط الدار الداخلى مما ياخذ بترشيد ما يستهلك من مواد و طاقة.

4-2-1-2-الاستعمال المتعدد للفضاءات الداخلية

ان مرونة استخدام البيت اليومية و الفصلية امكانية مكنت من استخدام الفراغ لوظائف مختلفة و فرضت و جود غرف متعددة الاستعمالات مهياة لتلبية و ظيفة حياتية فاثناء اليوم يستخدم الطابق الارضي معظم الاوقات النهار صيفا و يستخدم السطح ليلا حيث الهواء المنعش والحرارة المنخفضة كما يستعمل وسط الدار للقيلولة بوقت الظهيرة في ايام الصيف الحارة و يتم التنقل الفصلي بالتنقل صيفا للمعيشة في الطابق الارضي و اقتناص افضل الشروط المناخية في كل ساعة من ساعات الليل و النهار وذالك عن طريق التنقل بين وسط الدار والطابق الارضي والسطح في حين انقلب التنقل الصيفي الى استقرار في فصل الشتاء في غرف الطابق الاول الاصغر حجما من قاعات الطابق الارضي. ان تنظيم المجال و كفاءته من حيث تلبية احتياجات مستخدميه و الاستعمال المتعدد لفضاءاته هي من صميم مبادئ الاستدامة التي تعنى بتقدير الاحتياجات الحقيقية للساكنين و تلبيتها عن طريق تنظيم مجالي يراعي قواعد الرشادة الاقتصادية و التوافق مع البيئة .

4-2-2-المحور الثاني : كفاءة الاداء البيئي للمبنى و الحفاظ على الطاقة و اقتصادية المواد و الموارد

ان من بين اهم مبادئ التنمية المستدامة هو اقتصادية المواد و الموارد و ترشيد استعمالها و استخدام مواد البناء المتلائمة مع البيئة و يظهر هذا جليا من خلال دراسة المكونات المعمارية للقصر و خاصة الوحدات السكنية و التي اثبتت كفاءة الاداء البيئي للمبني و الترشيد فيما يستهلك من طاقة من خلال حلول تصميمية فطرية تمت تجرتها و اثبتت نجاعتها حيث يعتبر المسكن في القصر مثالا بارزا للتصميم البيئي من حيث المبدا التصميمي و مواد البناء و المعالجات البيئية و التي اعتمدت على اساس استغلال مصادر الطاقة الطبيعية وصولا الى توفير البيئة الداخلية المريحة .

4-2-2-1- كفاءة الاداء البيئي للمبنى و الحفاظ على الطاقة

لعل من اهم العناصر التي تحضى بالاهتمام في مجال الاستدامة هي قضية الترشيد في استهلاك الطاقة لان ما يستهلك من طاقة له علاقة قوية و مباشرة بموضع التلوث و الانحباس الحراري و غيرها من مشاكل بيئية ،و لان المبنى المستدام يستطيع من خلال تصميمه أن يواجه الضغوط و

[115] (ا د كامل كاظم بشير الكناني تخطيط المدينة العربية الاسلامية الخصوصية و الحداثة ، مجلة المدينة العربية ا،العدد 117 ،يناير /فيبراير 2004 ص 38)

المشكلات المناخية و في نفس الوقت يستعمل جميع ا لموارد المناخية و الطبيعية المتاحة من اجل تحقيق راحة الإنسان داخل المبنى "[116]

و انطلاقا من هذه المبادئ و من خلال الدراسة البيئية للمسكن بالنواة القديمة بمدينة طولقة اتضح بانه روعيت كفاءة الاداء البيئي للمبنى وذالك من خلال استعمال حلول تصميمية وأساليب معمارية فطرية لمقاومة قسوة المناخ و محاولة إ يجاد جو داخلي ملائم لراحة الانسان بأسلوب طبيعي مع استخدام اقل قدرمن الطاقة بالإضافة إلى توظيفها لتحسين البيئة المحلية و الداخلية .

حيث يتميز المسكن في النواة القديمة بتصميمه حول وسط الدار المفتوح باستعمال الروزنة يمثل النواة الاساسية في التصميم و هو يقع وسط المبنى و تتوزع حوله الوحدات المعمارية و تنفتح عليه بينما انغلق كيانه عن الخارج مؤكدا لمبدا الخصوصية و الحماية و متماشيا مع مجموعة قيم وعادات و تقاليد المجتمع في تلك الفترة و بنفس الوقت محققا تناغما مع البيئة الطبيعية من خلال خلق بيئة داخلية متوازنة تناقض تقلبات المناخ المتغيرة في الخارج و قد مكن فتح نوافذ الغرف المحيط نحو وسط الدار من التحكم بالحرارة و الرطوبة و التهوية الطبيعية و التي تعتبر من اهم استراتيجيات المسكن في القصر القديم وذالك لتقليل العبئ الحراري و التخلص من الحرارة المختزنة في الجدران .

كما نجد ان نسبة الفتحات ضئيلة في الواجهات الخارجية و ترتفع نسبة الفتحات الداخلية نحو وسط الدار، و يعود سبب ندرة الفتحات و صغر حجمها الى اتقاء الكسب الحراري، كما نجد ان الواجهات خشنة و ذات نتوءات لكي لا تنعكس اشعة الشمس الى الشوارع و لكي تسقط ظلالا صغيرة على الحوائط ولانعكاس جزء كبير من الاشعة الشمسية بعيدا عن المبنى.

مع استخدلم مواد البناء المحلية ذات السعة الحرارية الكبيرة لزيادة التخلف الزمني مما ساعد على العزل الحراري بين الداخل والخارج وللمحافظة على درجات الحرارة بالداخل ولاطول فترة ممكن

4-2-2-2-استخدام مواد بناء صديقة للبيئة :

تستخدم في المباني المستدامة مواد البناء صديقة للبيئة اي لا تكون من المواد العالية الاستهلاك للطاقة اي ان لها طاقة مختزنة اقل سواء في مرحلة التصنيع أو التركيب أو حتى الصيانة و لا تساهم في زيادة التلوث الداخلي للبناء والتي يطلق عليها مواد البناء الصحيحة وهي غالبا ما تكون مواد بناء طبيعية و محلية و التي يمكن توفير الكثير من الطاقة التي تصرف على تصنيعها و نقلها و بالتالى فإن كمية الطاقة المستخدمة في مواد البناء للمبنى تعتبر مقياس لمدى صداقته مع البيئة

حيث بينت الابحاث المختلفة في قطاع البناء ان مواد البناء المحلية كالطين و الحجارة و الخشب تعتبر من المواد البناء المستدامة فهذه المواد لها طاقة مختزنة اقل فهي محلية اي موجودة بالموقع و لا تحتاج الى طاقة اخري لنقلها و تخزينها كما انها طبيعية اي لا تحتاج الى قدر كبير من التصنيع (صرف طاقة اخرى لتصنيعها) و غير مؤذية لصحة الانسان فهي مواد صحية ليس بها مركبات كيميائية سامة او ضارة و بالتالي هي مواد مستدامة بامتياز

اذن فمواد البناء المحلية التي استخدمت بالقصر كالطين و الحجارة و الخشب هي مواد مستدامة لكونها نابعة من البيئة و ذات ديمومة عالية و التي تؤدي لحفظ تدمير البيئة على أساس عدم سمية العناصر التي تنتجها مع انعدام أو انخفاض ما ينبعث منها من عناصر أو غازات ضارة ، وهي ذات خواص فيزيائية تساعد على العزل الحراري بواسطة الاسطح و الجدران و بالتالي التخفيف من تاثير البيئة الخارجية وهي لا تتطلب صيانة دائمة كما انه يمكن استخدامها أكثر اي قابلة لاعادة الاستخدام حيث تعتبر إعادة تدوير المواد وبقايا المباني من أهم الطرق المتبعة للتقليل من استخدام الموارد والمواد الجديدة نظرا لأنها تضم مواد غير نشطة من حيث انعدام التفاعلات الكيميائية الداخلة بها حيث انها لا تسبب اي تاثيرات بيئية سلبية سواء عند استخراجها نقلها او البناء بها او بعد انتهاء عمرها الافتراضي

[116] (محمد مهدي شديان العمارة و البيئة تخطيط المدن و العمارة البيئية دار الكتاب الحديث القاهرة سنة 2008 ص83)

4-2-3-المحور الثالث : توفير البيئة الداخلية المريحة والصحية و الغير ملوثة

1-توفير البيئة الصحية و غير ملوثة

حيث كانت مادتي الطين و الخشب هي الاساس في البناء نظرا لتوفر هاتين المادتين في المنطقة و قد اثرت هذه المواد في حفظ التوازن الحراري فمن المعروف ان مادة الطين من افضل المواد البيئية لانها تخزن الحرارة و البرودة و الرطوبة و لا تشكل اي تلوث للبيئة لكونها جزء من البيئة و لا ينبعث منها ما يضر الإنسان أو البيئة المحلية.

2- توفير البيئة الداخلية المريحة للانسان : من اهم مبادئ المبنى المستدام توفير بيئة مريحة للانسان حيث لابد للتصميم من ان يعزز البيئة الملائمة للعيش و العمل مما يؤدي الى رفع كفاءة الادائية و يقلل من الظغوط اضافة الى توفير البيئة الصحية من حيث نوعية الهواء و توفير التهوية الكافية لتحقيق التصميم المريح للانسان.

إذا كانت العمارة المستدامة تولي اهتماما بقضية الحفاظ على الطاقة و الموارد كما تنبه المصممين لأهمية احترام البيئة بصفة عامة فلا شك أنها تعطي اهتماما اكبر للمتعاملين معها سواء كانوا عمالا أو مستعملين فسلامة الإنسان و الحفاظ عليه هو الهدف الأسمى لها [117]

الخلاصة

من خلال الدراسة التحليلية للتشكيل العمراني و المعماري للمدينة القديمة بطولقة لاحظنا بان مفاهيم الاستدامة موجودة منذ القدم وان سكان المدينة القديمة طبقوها في بيئتهم العمرانية و المعمارية من خلال الاستغلال الامثل للموارد المتوفرة و محاولات التكيف مع الظروف المناخية المحلية حيث يمثل النسيج العتيق بتشكيله العمراني و المعماري و المعبر بشكل واضح عن القيم الثقافية و الاجتماعية و الاقتصادية و عن التواصل بين الانسان و محيطه .

لقد اتضح لنا من خلال هذه الدراسة العمرانية والبيئية كيف تمكن اهل المنطقة من ملائمة التشكيل العمراني للمدينة القديمة للبيئة المحلية من حيث كيفية تخطيط الموقع ليستفيد من العناصر الطبيعية المتواجدة به كغابات النخيل كعنصر مهم و دمجها مع التشكيل العمراني للنواة القديمة ليستفيد من مزاياها وبالتالي وفرت له الحماية من العناصر المناخية الغير ملائمة و جعلته يتحكم بها لصالحه حيث اعتمد مبدا النسيج المتضام الذي امتزج مع بساتين النخيل في الموقع و شكل بذالك صورة رائعة من صور التوافق البيئي كما تمت هيكلة الفضاءات سواء الداخلية او الخارجية لغرض تحقيق الراحة الحرارية مما مكن من تقليل الحاجة إلى الطاقة لتحقيق البيئة الحرارية المحلية المناسبة لراحة الإنسان كما حقق انسجاما مع الموقع ومحيطه. مع العلم ان اهم التحديات التي يتلقاها الفضاء الحضري و المسكن على حدا سواء في هذه المنطقة هي الطبيعة الصحرارية القاسية و خاصة من جانب المناخ بمختلف عناصره المتمثلة بدرجة الحرارة الجد مرتفعة و المرفقة بالجفاف صيفا ، مع الرياح المحملة بالغبار والرمال مما ادى بالسكان المحليين و عبر سنوات طويلة من التجربة و الخطا الى استحداث معالجات عمرانية على مستوى النسيج الحضري و معمارية على مستوى المبني، مما انتج تشكيل عمراني و معماري يتوائم و البيئة الصحراوية للمنطقة وفق معايير نابعة من البيئة المحلية و قد ساعد موقع النسيج العمراني وسط الواحة على تامين الكثير من المزايا البيئية والاقتصادية والاجتماعية وتتضح ملامح الاستدامة على مستويين هما المستوى العمراني والمعماري

- ملامح الاستدامة على المستوى الحضري : هناك ملامح واضحة للاستدامة على مستوى التخطيط الكلي و التصميم العمراني للنسيج اين استخدم النسيج المتضام التلقائي النابع من الفطرة مع دمج مختلف الاستعمالات السكنية و التجارية و الاجتماعية ، و خلق مناطق سكنية مختلطة قادرة على تلبية اكبر قدر من المتطلبات محققا بذالك **الاستقلالية في التشكيل العمراني و تحقيق الاكتفاء الذاتي،** و **التماسك الاجتماعي و الاستهلاك الراشد للمجال** و**الاقتصاد في الارض** و **التوافق مع**

[117] محمد مهدي شديان العمارة و البيئة تخطيط المدن و العمارة البيئية دار الكتاب الحديث القاهرة سنة 2008 ص90))

الظروف البيئية مع كفاءة التشكيل العمراني و المعماري الذي يحقق متطلبات مستخدميه وهي كلها من سمات الاستدامة .

- ملامح الاستدامة على مستوى المبنى : ان المبني المستدام هو المبنى الذي يستخدم اقل قدر من الطاقة و يحافظ على مصادرها الطبيعية و يسبب اقل قدر من التلوث للبيئة الطبيعية و يستجيب الى متطلبات مستخدميه فبالنسبة لاحترام مستعملي المبني فالاهتمام بالبعد الإنساني وملائمة المبنى لوظيفته ومراعاة خصوصية الأفراد و احتياجاتهم المختلفة هو من من صميم المبنى المستدام.

و انطلاقا من هذه المبائ و من خلال الدراسة البيئية للمسكن بالنواة القديمة بمدينة طولقة اتضح بانه روعيت كفاءة الاداء البيئي للمبنى وذالك من خلال استعمال حلول تصميمية وأساليب معمارية فطرية لمقاومة قسوة المناخ و محاولة إيجاد جو داخلي ملائم لراحة الانسان بأسلوب طبيعي مع استخدام اقل قدرمن الطاقة بالإضافة إلى توظيفها لتحسين البيئة المحلية و الداخلية.

حيث يعتبر المسكن في القصرالقديم مثالا بارزا للتصميم البيئي من حيث المبدا التصميمي و مواد البناء و المعالجات البيئية و التي اعتمدت على اساس استغلال مصادر الطاقة الطبيعية وصولا الى توفير البيئة الداخلية المريحة مما يؤدي الى رفع كفاءة الادائية و يقلل من الظغوط اضافة الى توفير البيئة الملائمة للعيش من حيث نوعية الهواء و توفير التهوية الكافية لتحقيق التصميم المريح للانسان مستجيبة بذالك لظروف المناخ السائدة ، سواء اكان ذالك في التصميم او في اختيار مواد البناء او حتي على صعيد التفاصيل او المفردات العمرانية .

الدراسة التحليلية المقارنة للتشكيل العمراني القديم والنسيج الأوروبي والحديث

مقدمة

بعد التعرف على خصائص التشكيل العمراني للنواة القديمة بطولقة و التأكد كيف استطاعت العبقرية الشعبية للسكان المحليين وفي ظل معطيات بيئية جد قاهرة أن تنشئ لنفسها تشكيل عمراني متكامل من خلال الإدماج بين العناصر المحلية الماء النخيل والمواد المحلية والتي أعطت في النهاية صورة عمرانية رائعة اتسمت بالاتزان و التكامل و ساعدت على نمو و ازدهار نظام اجتماعي و اقتصادي حققت به مبادئ التنمية العمرانية المستدامة بكل معانيها ثم بعد ذالك عرفت منطقة طولقة نظام جديد من التعمير في أوائل المرحلة الاستعمارية فأعطي نمط جديد من الأنسجة العمرانية فخلافا للمرحلة القديمة اعتمد التخطيط المسبق وسيلة للتحكم في التطور المجمعات السكنية بهذه المنطقة واختيرت أماكن ليست بعيدة من الانوية القديمة و ذالك للانفصال عنها حيث استعمل النظام الشطرنجي التحصيصي لتعمير هذه الواحات بطرق تختلف عما كانت عليه من قبل و اعتمدت مواد البناء المحلية بتقنيات جديدة لأول مرة مع واجهات منفتحة إلى الخارج بالمنطقة ثم جاءت مرحلة الاستقلال أين برزت أنماط أخرى حديثة لا تستجيب لمعطيات البيئة و منها التحصيصات وهي عبارة عن نسيج حديث مخطط يمتاز بتكوينات عمرانية و معمارية حديثة وهو النمط الذي اعتمد في المرحلة الحالية و استعمل في مختلف التوسعات بمناطق الجنوب عامة و بمنطقة الواحات خاصة و الذي يترجم البعد عن التقاليد العميقة للمنطقة و الإرث العمراني المتواجد بها دون الأخذ بعين الاعتبار لمقومات البيئة الطبيعية لاسيما المناخية منها.

ومن خلال دراسة التطور العمراني للمدينة والخصائص العمرانية والمعمارية الرئيسية لهذه الأنسجة التي شكلت هذه البيئة العمرانية ابتداء من الفترة ما قبل الاستعمار (التقليدي) مرورا بالمرحلة الاستعمارية وصولا إلى التوسعات الحالية تم تصنيف التطور العمراني لهذه المدينة و تم استنباط ثلاث أشكال رئيسية مختلفة.

نحاول من خلال هذه الدراسة التحليلية أن نجري مقارنة بين الأنسجة الثلاثة التي تميز المدينة ابتداء من الأنسجة القديمة (انسجه النواة القديمة) و انسجه الفترة الاستعمارية (الحي الأوروبي) و انسجه التطور العمراني الحديث المبرمج(التحصيص)

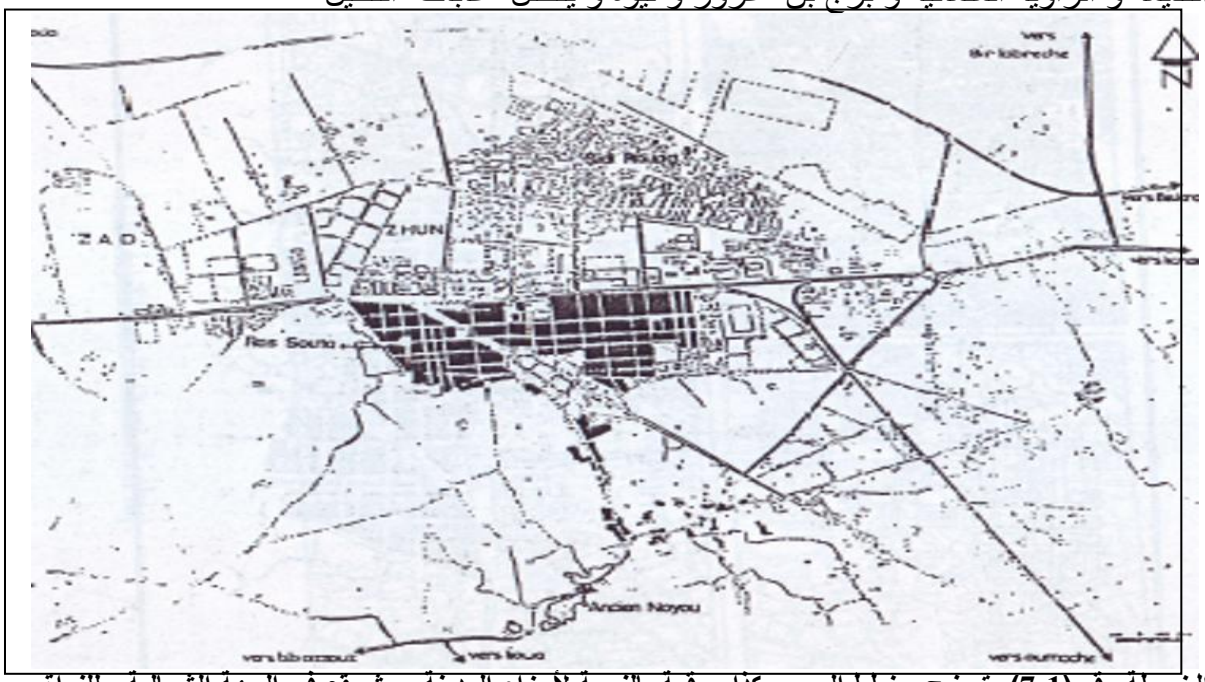
و المقارنة تشمل الأنسجة العمرانية ومدي استجابتها لمفاهيم التشكيل العمراني المستدام و التي تم التطرق إليه بصفة مفصلة من خلال الدراسة النظرية.

1-النسيج الأوروبي

1-1- تقديم عام للحي الأوروبي

1-1-1-الموقع و الحدود

و يقع في الجهة الجنوبية للمدينة الحالية و يتربع على مساحة إجمالية تقدر ب 94.18هكتارو يقدر عدد سكانه ب 9764 نسمة ويحده من الشمال الطريق المزدوج سي الحواس والمنطقة الحضرية الجديدة و من الجنوب غابات النخيل و النواة القديمة و شرقا تجزئة حي المجاهدين و غربا مقبرة سيدي بوسديرية وغابات النخيل و يعد المركز الحيوي لمدينة طولقة حاليا كونه يتوسط المدينة ويضم جل المرافق منها ما هو موجه لتلبية حاجيات سكانه (كالمدارس الابتدائية و الاكماليات و السوق المغطاة..الخ) و ما هو موجه لحاجيات عامة للمدينة (كالثانوية و المركز الثقافي و دار الشباب الخ) و يعتبر حاليا المركز الاقتصادي و السياسي و الإداري كما انه ينحصر بين أهم شوارع المدينة و هما الطريق المزدوج سي الحواس الذي يقسم المدينة شرق غرب و يربط عدة بلديات مجاورة بالمدينة و يضم جل المرافق الحيوية و يعتبر الواجهة الرئيسية للمدينة و الشارع الرئيسي الأمير عبد القادر الذي يحتوي على عدة مرافق و نشاطات و مرشح أن يكون أهم المسالك السياحية كونه يؤدي إلى النواة القديمة و الزاوية العثمانية و برج بن عزوز و ليوة و يتخلل غابات النخيل



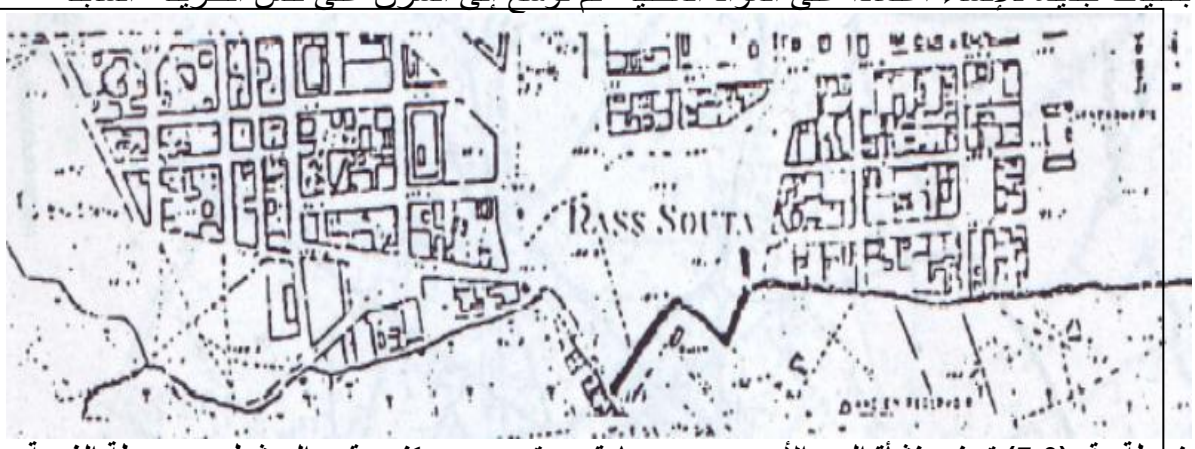
الخريطة رقم (1-7) توضح مخطط الحي و كذا موقعة بالنسبة لأجزاء المدينة حيث يقع في الجهة الشمالية للنواة القديمة و بعيدا عنها وفق نظام يعتمد المخطط الشطرنجي المميز للفترة الاستعمارية

المصدر: المخطط التوجيهي الرئيسي لتعمير تجمعات منطقة الزاب محافظة بسكرة ،الوكالة الوطنية للتهيئة الاقليمية وحدة الجنوب 1995

و يعتبر أهم منطقة عمرانية في مدينة طولقة من حيث الحركة سواء لكونه همزة وصل بين الأحياء أو كمركز يستقطب السكان

2-1-1-لمحة تاريخية حول نشأته

و أنشئ الحي الأوروبي أوالقرية المسماة برأس وطة في عام 1913 على مساحة أولى مقدرة ب 45.42 هكتار و هي عبارة عن تجزئة تقع إلى الجانب الغربي لسكة الحديدية وفق نظام يعتمد المخطط الشطرنجي المميز للفترة الاستعمارية و يغلب عليه الطابع السكني و بعض النشاطات و بتقنيات جديدة للإنشاء اعتمادا على المواد المحلية ثم توسع إلى الشرق على نفس الطريقة السابقة



خريطة رقم (2-7) توضح نشأة الحي الأوروبي وهو عبارة عن تحصيص سكني مقسم إلى شطرين رسوطة الغربية و رسوطة الشرقية وفق نظام شطرنجي حيث نلاحظ بان الحي يحيطه من الجهة الجنوبية غابات النخيل
المصدر: المخطط التوجيهي الرئيسي لتعمير تجمعات منطقة الزاب محافظة بسكرة ،الوكالة الوطنية للتهيئة الاقليمية وحدة الجنوب 1995

2-1- الدراسة العمرانية للحي الأوروبي

1-2-1-الخصائص العمرانية

هو عبارة عن تجزئة تعتمد المخطط الشطرنجي الذي نجده على امتداد التاريخ العمراني و في الكثير من مدن العالم القديمة منذ الحضارة الإغريقية و الرومانية ، حيث يظهر و انه يلبي بعض المطالب الاجتماعية مثل المساواة الاجتماعية التي تتمثل في الجزيرات المتساوية و المطالب العسكرية لأنه يسهل عملية المراقبة الدائمة للسكان، كما يسهل من وضع نظام الشبكات سواء كانت الطرق الرئيسية أو الثانوية أو شبكات التموين الأخرى (شبكة الصرف الصحي و المياه الصالحة للشرب و الكهرباء) و أن تؤدي وظيفتها على أحسن وجه كما تكمن نجاعتها في سهولة انجازها و بكلفة اقتصادية مرضية.

خريطة رقم (3-7) توضح شكل النسيج الشطرنجي الذي تميز به النسيج الاستعماري عبر مختلف مناطق الجزائر و الذي يتوسطه محطة القطار و تفصله السكة الحديدية إلى جزئيين رسوطة الغربية و رسوطة الشرقية

المصدر: المخطط التوجيهي الرئيسي لتعمير تجمعات منطقة الزاب محافظة بسكرة ،الوكالة الوطنية للتهيئة الاقليمية وحدة الجنوب 1995

ورغم انفصاله عن المدينة القديمة و الواحة إلا انه ومن خلال موقعه ونمط تنظيمه العمراني الشطرنجي فان مصممه لم يهمل استنساخ بعض التقنيات الخاصة باستعمال مواد البناء المحلية (الطوب الطيني) للاستفادة من خصائصه الحرارية الملائمة للمنطقة، كما تم استعمال بعض العناصر المعمارية المحلية لغرض التأقلم المناخي مع المنطقة منها استعمال الأقواس لتغطية ممرات المشاة و استعمال الحوش المفتوح أو المغلق أما المساحات الخضراء و الماء و التي كانت من العناصر المهيكلة بالنسبة للسكن القديم فقد أدرجت من خلال تخصيص قطع للبساتين و التي كانت منفصلة عن النسيج أو باستعمالها في ممرات الطرقات لإضفاء مزيد من الظلال على الأرصفة أو استعمالها في بعض الأحيان في الفناءات الخلفية للمساكن لكن في الوقت الراهن فان النسيج الأصلي الموروث من الحقبة الاستعمارية عرف تغييرا جذريا من خلال ظهور بما يسمي المباني الحديثة و التي تتعدد بها الطوابق من اثنين إلى ثلاث و تستعمل المواد الحديثة المكونة من الخرسانة المسلحة و الطوب المصنوع من الخرسانة و هي مواد لها مواصفات حرارية لا تتلاءم و خصائص المنطقة .

1-2-1-1- شبكة الطرق

تعتبر شبكة الطرق بالحي الأوروبي من النوع الشطرنجي ذات الشوارع العريضة من 6 أمتار إلى 12 متر و قد روعي في عملية تخطيطها إلى تصنيف الطرق إلى أربعة أنواع منها الطرق الرئيسية والطرق الثانوية و الطرق الثالثية وحتى الأزقة الصغيرة .

كما روعي في تخطيط الحي إلى وضع الطرق الرئيسية محيطة بالحي و تكون اكبر عرضا من الطرق الثانوية الموجودة داخل الحي و ذالك لتسهيل عملية الحركة و التنقل .

خريطة رقم (4-7) توضح مختلف شبكات الطرق الرئيسية و الثانوية و الثالثية و حتى الأزقة الصغيرة
المصدر: مخطط شغل الاراضي لوسط المدينة

*** الشوارع الرئيسية :**

و تتمثل في الطريق المزدوج (نهج سي الحواس) و الطريق الرابط بالنواة القديمة و ليوة و برج بن الرابط بدائرة اورلال و الجنوب الجزائري و تتميز بعرض abعزوز و كذا الطريق الوطني 46 أرضيتها و عرض أرصفتها و تحتوي على أهم المرافق و النشاطات التجارية و الخدماتية

*** الشوارع الثانوية :**

هي شوارع ذات اتصال مباشر بالشوارع الرئيسية تؤدي في غالبيتها إلى المرافق العمومية و إلى مراكز الأحياء و هي غالبا ما تكون محدودة و تتميز بعرض أرضيتها و تحتوي على بعض النشاطات التجارية و الخدماتية.

صورة رقم (1-7) توضح بعض الشوارع الثالثية و التي تربط ما بين الشوارع الرئيسية و السكنات وهي تتميز بالضيق أرضيتها و ضيق أرصفتها كما هو بارز في الصور مقارنة بالشوارع الرئيسية و الثانوية

المصدر : من انجاز الباحث 2010

*** الشوارع الثلاثية :**

هي شوارع ذات اتصال مباشر بالشوارع الثانوية تؤدي في غالبيتها إلى السكنات و هي غالبا ما تكون محدودة و تتميز بضيق أرضيتها و ضيق أرصفتها.

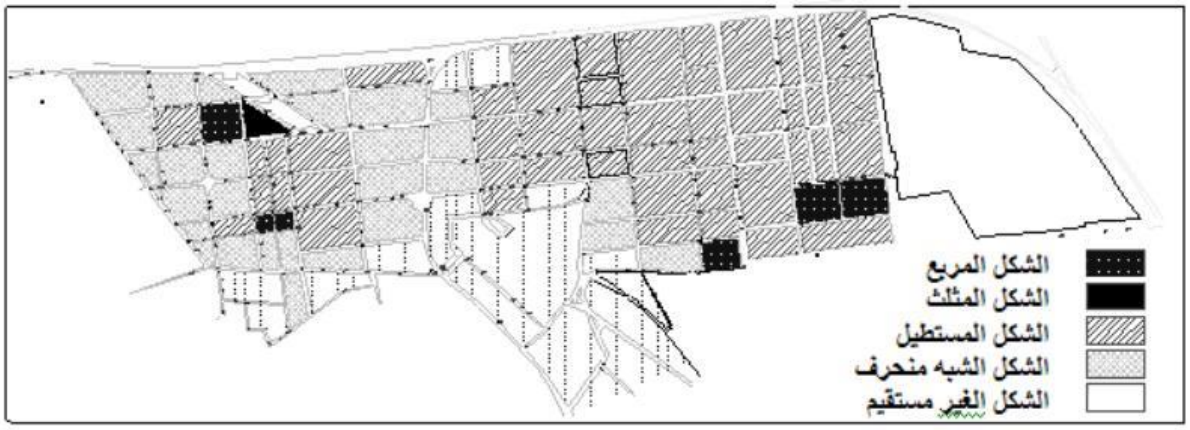
*** الأزقة:**

هي شوارع محدودة و تتميز بضيق أرضيتها و بدون أرصفة

1-2-1-2- الشبكة المبنية الإطار المبني : يتكون الإطار المبنى للنسيج العمراني للحي الأوروبي من مجموعة من السكنات الفردية إضافة إلى بعض التجهيزات المتواجدة في النسيج و هي منتظمة في جزيرات كل واحدة لها وضيفة مختلفة منها ما هي مخصصة للسكن و منها ماهي مخصصة للتجهيزات و تأخذ أشكال متعددة .

أشكال الجزيرة-ا

حسب المخطط المبين لأشكال الجزيرة فان محيط الدراسة يحتوي على جميع الأشكال الهندسية المنتظمة و يغلب عليها الشكل المستطيل و الشكل الشبه منحرف و تتميز بالمساحات الشاسعة خاصة في نسيج الفترة الاستعمارية(راسوطة الغربية و راسوطة الشرقية)



خريطة رقم (5-7) توضح مختلف أشكال الجزيرة و التي تتنوع من الشكل المستطيل إلى الشكل المربع ثم المثلث و الشبه منحرف و لكن بنسبة قليلة

المصدر: مخطط شغل الاراضي لوسط المدينة

-أنواع الجزيرة

نجد نوعين من الجزيرات كلا منها لها وظيفة تختلف عن الأخرى فنجد جزيرات الإسكان العادية و جزيرات خصصت للمؤسسات و المرافق العامة و تتميز بالخصائص التالية

-جزيرات الإسكان العادية

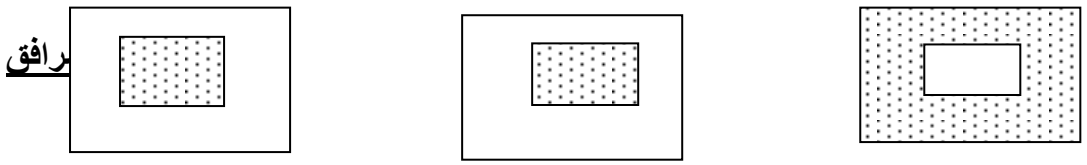
شكل هذه الجزيرات يختلف بين المربع و المستطيل والشبه منحرف و توجد بها منازل فردية و التي هي في اغلب الأحيان ذات طابقين (طابق ارضي +طابق علوي) ونجد في كل جهة من الجزيرة 4 إلى 5 منازل تتوسطها في بعض الأحيان أحواش مفتوحة و مغروسة بأشجار النخيل و الكروم و البعض منها مغلقة.

2- جزيرات المؤسسات :

كلها تقع على الشارع الرئيسي المؤدي إلى محطة القطار و من بين المؤسسات الموجودة في هذه الجزيرات (البنك البريد و المواصلات البلدية) و بمحاذاة الشارع الرئيسي توجد مباني ذات طابقين على العموم ، الطابق الأرضي منها مخصص عادة للتجارة الخفيفة أي الحاجات المطلوبة يوميا، و تتقدم هذه المحلات التجارية أروقة مغطاة ذات الإطار المستطيل أو المقوس هذه الإطارات تزيد في تحديد المنطقة التجارية

ج-كيفية استغلال الجزيرة: حسب الجزيرات الموجودة بمحيط الدراسة فان الكيفية الأكثر تكرارا هي استغلال المركز بالنسبة لجزيرات المرافق

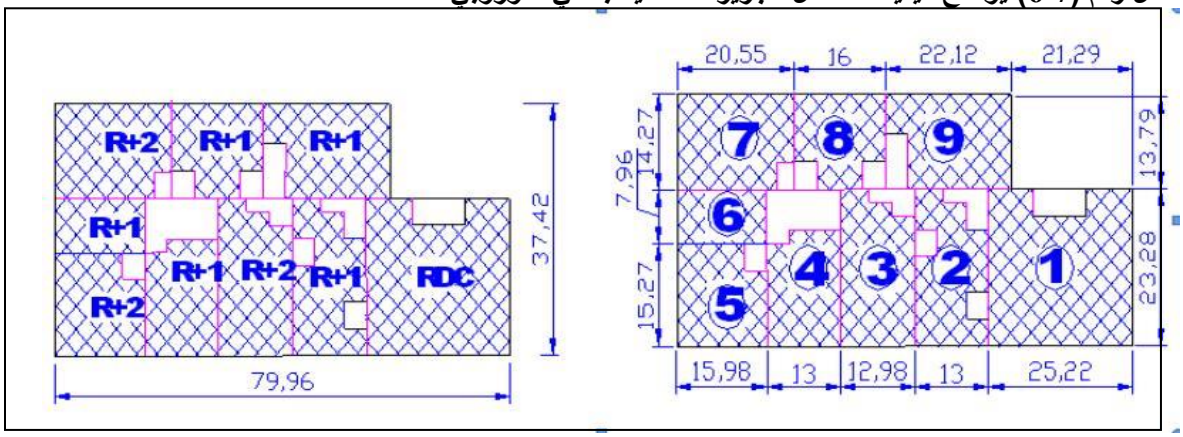
استغلال المحيط استغلال المركز استغلال المحيط



جزيرة المساكن

لا يوجد أي اختلاف في كيفية استغلال الجزيرة بالقطع فكلها مستغلة 100 أما استغلالها بالبنايات فهي عبارة عن كتلة تتخللها ثغرات في الوسط. .

شكل رقم (7-6) يوضح كيفية استغلال الجزيرة السكنية بالحي الأوروبي



حيث قدرت المساحة الإجمالية للجزيرة ب2687 م و المساحة المبنية ب2383م و أما المساحة الغير مبنية ب304 م ولذالك تم الحصول على نسبة 12.75 % فقط من المساحة الغير مبنية مقارنة بالمساحة الكلية

1-2-1-3- شبكة التجهيزات والساحات العمومية:

يحتوي الحي حاليا على جل المرافق الموجودة على مستوى المدينة مقارنة بالأحياء المجاورة و خاصة في الميدان التربوي و الصحي و الثقافي و الرياضي و الديني .
كما يحتوي الحي على عدة مساحات خضراء على شكل ساحات عمومية إلا أنها تبقى غير مستعملة و لا تؤدي وظيفتها و ذالك لعدم توفرها على ما يجلب إليها السكان من أماكن مضللة و عناصر الاخضرار و تبلغ مجموع هته المساحات ب حوالي 2 هكتار أي ما يعادل 1.5 %

2-2-1-الخصائص المعمارية :

اعتمد في هذا الحي الأوروبي خليط معماري متعدد ناتج بالأخص من تعدد الثقافات و الحضارات و من مواد البناء التي استعملت في بنائه ، منها مواد محلية (طبيعية) و مستوردة التي جاء بها المستعمر كالحجر المقولب و الحديد و تأثر المستعمر بالنمط المحلي ، فبنو مساكنهم بالنمط المحلي و النمط الأوروبي فكان أن تعددت أنواع الواجهات لتعدد الوظائف بالنسبة للمرافق ،أما بالنسبة للسكنات فيرجع إلى الاختلاف في نمط الحياة الاجتماعية بين الأوروبي و الجزائري و كذالك معرفة هذا الأخير البيئة الطبيعية التي يعيش فيها و ما تتطلبه منه .

صورة رقم (2-7) توضح منظر على واجهة بحي رسوطة الغربية بالصورة الاولى وعلى واجهة بنهج سي الحواس في الثانية حيث نلاحظ استعمال الأقواس أمام الواجهات لتظليل ممرات المشاة

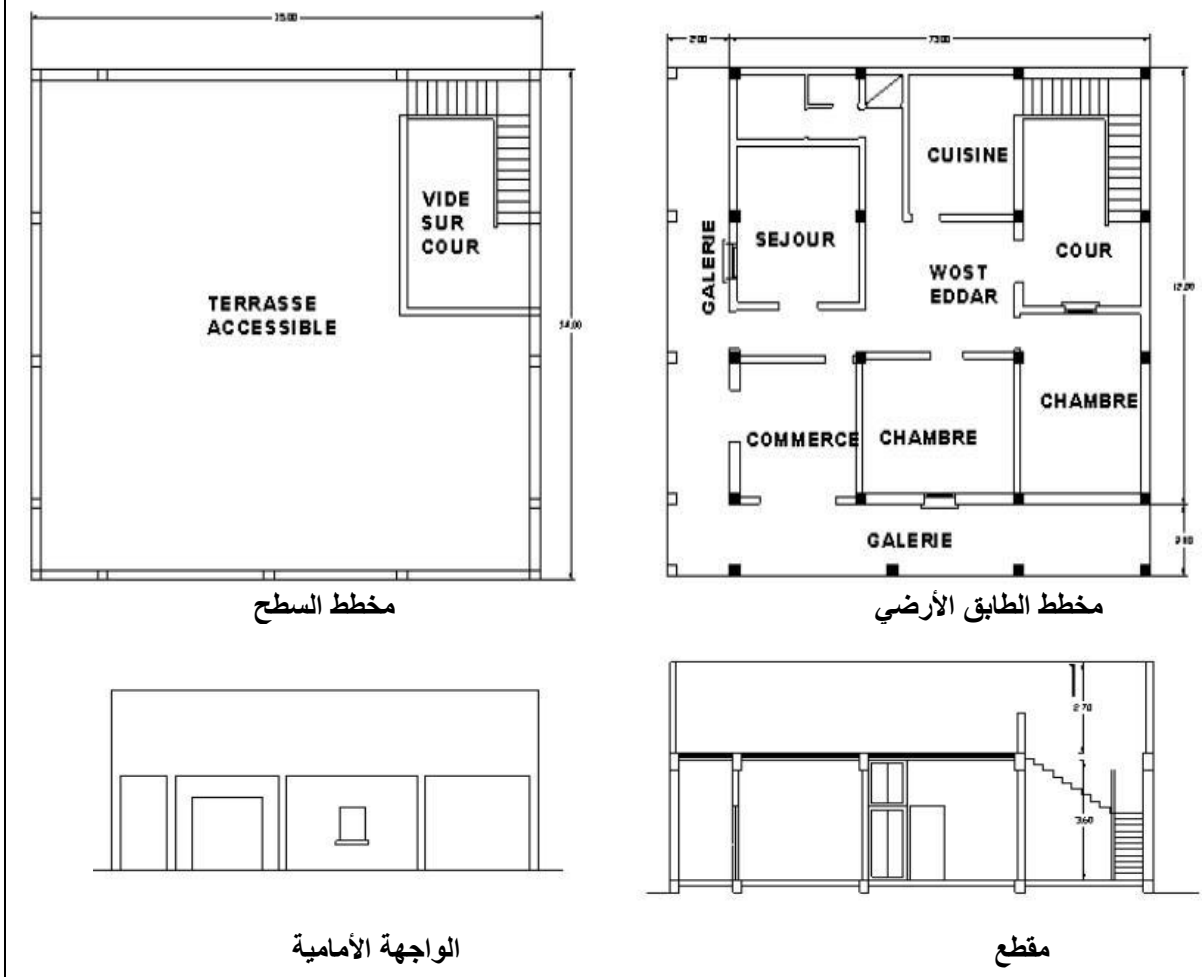
المصدر : من انجاز الباحث 2010

-الانتماء إلى الداخل في التصميم بعمل أحواش داخلية (وسط الدار) في المبنى منها المفتوح إلى السماء و المغلق باستعمال الروزنة قصد الاستفادة من الناحية المناخية فقط و ليس للظروف الاجتماعية لأننا باستطاعتنا قراءة الوظائف الداخلية للمنزل من الشارع
- استعملت الأقواس و الأطر المستطيلة كعناصر معمارية ذات وظائف مختلفة لاختلافها في الحجم و البناية فمنها الإنشائية و منها ما استعمل للناحية الجمالية . و نجد الأقواس و الأطر في الواجهات الأمامية لبعض المحال التجارية و كذالك المؤسسات و هي عبارة عن أروقة مغطاة تستعمل لسير المارة تحتها لتقيها من أشعة الشمس و هي ذات عمق 4 متر متواجدة بالشوارع الرئيسية كنهج سي الحواس و نهج الأمير عبد القادر و هي مرتبطة بالنشاط التجاري أما الأقواس ذات عمق 2 متر فهي متواجدة بالشوارع الثانوية و الثالثية أحيانا و هي مرتبطة بالنشاط السكني

-استعمال الفتحات الكبيرة للنوافذ و الأبواب والتي جاء بها المستعمر من الحضارة الأوروبية و التي لا تتلاءم مع البيئة في تلك المنطقة .

أما الشرفات فهي نوعان فمنها ما استعمل كفضاء داخلي و يعني هذا النوع بمعالجة خاصة توظف فيها مواد البناء خاصة كالآجر المملوء و القوالب الزخرفية من الاسمنت أو الحديدية و يعتبر من العناصر المزينة للمسكن وأما الشرفات التي استعملت كفضاء خارجي فنجدها بكثرة في المساكن ذات المساحة الصغيرة حيث يلجا أصحابها إلى الاستفادة من هذا الفضاء لتوسعة الغرف

الشكل رقم (7-7) نموذج لمنزل بحي رسوطة الغربية حيث وزعت فظاءاته حول وسط الدار مع استعمال الفناء المفتوح على جانب المبنى إلى جانب استخدام السطح في محاولة إلى استخدام العناصر المعمارية المحلية المتواجدة بالمنطقة قصد الاستفادة من الناحية المناخية و ليس للظروف الاجتماعية



مخطط السطح **مخطط الطابق الأرضي**

الواجهة الأمامية **مقطع**

المصدر : مخطط شغل الأراضي لوسط المدينة

الشكل رقم (7-8) نموذج لمنزل بحي رسوطة الشرقية تم استخدام نفس العناصر المستعملة برسوطة الغربية وسط الدار مع الفناء من الناحية الخلفية و كذالك استعمال الأقواس و الأطر المستطيلة كعناصر معمارية في غياب فظاءات التجارية و هي تستعمل لسير المارة تحتها و الوقاية الطابق الأرضي من أشعة الشمس

مخطط الطابق الأرضي **مخطط السطح**

مقطع **الواجهة الأمامية**

المصدر : مخطط شغل الأراضي

1-3- الدراسة البيئية للتشكيل العمراني للحي الأوروبي : من خلال ما سبق من الدراسة العمرانية للنسيج الأوروبي نجد بان العامل المناخي لم يأخذ بالقدر الكافي كما في نسيج النواة القديمة بالرغم من الطبيعة القاسية للمنطقة كما رأينا و من خلال هذه الدراسة نتناول هذا الموضوع على مستويين : اولا على المستوى الحضري وثانيا على مستوى المبنى

1-3-1-الخصائص البيئية على المستوى الحضري:

يتضح لنا من خلال الدراسة العمرانية بان الحي الأوروبي انفرد بنسيجه العمراني من حيث الشكل حيث اعتمد في تخطيطه على النظام الشطرنجي الذي يمتاز بشوارعه المستقيمة و المتعامدة و موقعه بجوار الواحة عكس ما تميز به النسيج القديم من حيث خاصية التضام و موقعه داخل واحات النخيل مما أدي إلى عدم الاستفادة الكاملة للحي من مزايا الحماية التي توفرها الواحة كما رأينا سابقا حيث تشكل الواحة بمختلف مكوناتها من نخيل و أشجار و مياه منطقة حماية للنسيج و تخلق بذالك مناخ موضعي محلى مريح حيث تعمل كآبار لتلطيف الجو و إمداد الحي بالأكسجين الكافي

1-3-1-1-موقع النسيج : حيث نلاحظ بان الحي الأوروبي و من خلال موقعه و انفصاله على المدينة القديمة لا يستفيد بصفة كاملة من نظام الواحة حيث يجاور بساتين الواحة من الجهة الجنوبية فقط و بالتالي فان الجزيرات المحاذية للواحة هي التي تستفيد من مزايا الواحة كما سنرى من خلال القياسات لدرجات للحرارة بالموقع .

1-3-1-2-شكل النسيج : يتميز الحي الأوروبي بنسيج عمراني مغاير للنسيج القديم بمدينة طولقة القديمة لكون تخطيطه خضع إلى المخطط الذي استعمل الطريقة الشطرنجية و التي أخذت الاتجاه شمال جنوب مما يؤدي إلى انفتاح النسيج و بالتالي يكون عرضة لمختلف العوامل المناخية القاسية خاصة وان الشوارع الرئيسية متجهة من الشمال إلى الجنوب مما يتيح الفرصة أمام الرياح الجنوبية الحارة و المحملة بالأتربة و رغم ذالك إلا أن المصمم حاول تكييف هذا النسيج الشطرنجي للمنطقة

حيث حاول ومن خلال تخطيط القطع الأرضية للتحصيص اعتماد توجيه واجهات المباني نحو الاتجاه الشمالي و الجنوبي وتجنب الاتجاه الشرقي و الغربي الذي يستقبل اكبر كمية من الاشعاعات الشمسية حيث نجد بان المباني تتلاصق من الجهة الشرقية و الغربية و بالتالي حماية هذه الواجهات

1-3-1-3-الفضاءات الخارجية : إن جل المساحات الخضراء التي كانت موجودة في المخطط الأصلي اندثرت و تم بناءها وان هذا النسيج الأصلي الموروث من الحقبة الاستعمارية عرف تغييرا جذريا من خلال ظهور بما يسمي المباني الحديثة و التي تتعدد بها الطوابق من اثنين إلى ثلاث و تستعمل المواد الحديثة المكونة من الخرسانة المسلحة و الطوب المصنوع من الخرسانة و هي مواد لها مواصفات حرارية لا تتلاءم و خصائص المنطقة كما أن البساتين المحاذية للنسيج العمراني تدهورت و الغطاء الأخضر الذي كان يزين الطرقات و الشوارع بالحي أصبح غير موجود إلا القليل منه و بالتالي هذا التدهور في المساحات الخضراء و كذالك تغيير نمط البناء و استعمال المواد البناء الحديثة اثر بشكل كبير على المناخ الموضعي التي كان يتميز بها الحي قبل ذالك.

1-3-1-4-الواجهات العمرانية : تم استعمال بعض العناصر المحلية مثل الأقواس و الأطر في الواجهات الأمامية لبعض المحال التجارية و كذالك المؤسسات وهي عبارة عن أروقة مغطاة تستعمل لسير المارة تحتها لتقيها من أشعة الشمس كما ان استعمال الفتحات الكبيرة للنوافذ و الأبواب و التي جاء بها المستعمر من الحضارة الأوروبية و التي لا تتلاءم مع البيئة في تلك المنطقة .

1-3-2-الخصائص البيئية على مستوى المبنى

إن التصميم الأصلي للمسكن بالحي الأوروبي حاول الاستفادة من مزايا المسكن القديم لمدينة طولقة القديمة سواء من ناحية استعمال المواد المحلية الموجودة بالمنطقة من الطوب الطيني و الحجر أو من خلال اخذ بعض العناصر المعمارية التصميمية مثل الحوش و نظام الروزنة و كذالك استعمال السطح وهذا رغم انفتاحه على الخارج إلا أن هذه المساكن أصبحت تشكل نسبة قليلة بفعل التغييرات التي حدثت عليها حيث أعيد بنائها بالكامل و ذالك وفق النظرة الجديدة للسكن الحديث سواء من خلال عملية التصميم أو استعمال المواد الحديثة و المتمثلة في الخرسانة و الخرسانة المسلحة التي لها خصائص حرارية غير ملائمة لخصوصية المنطقة كما سنرى من خلال تحليلنا للحي الحديث و يمكن الإشارة إلى بعض العناصر المعمارية التي استعملت في المسكن الأوروبي .

- استعملت الأقواس و الأطر المستطيلة كعناصر معمارية ذات وظائف مختلفة و هي عبارة عن أروقة مغطاة تستعمل لسير المارة تحتها لتقيها من أشعة الشمس
- استعمال الفتحات الكبيرة للنوافذ و الأبواب و التي جاء بها المستعمر من الحضارة الأوروبية و التي لا تتلاءم مع البيئة في تلك المنطقة .
- الانتماء إلى الخارج في التصميم مع عمل أحواش داخلية في المبنى منها المفتوح إلى السماء و المغلق باستعمال الروزنة قصد الاستفادة من الناحية المناخية إلا أن أغلبية المساكن اعتمدت الاحواش التي تقع على أطراف المنزل .

-كما تم استعمال السطح العلوي للاستفادة من مزاياه المناخية حيث يستعمل كفضاء للنوم أو للالتقاء أثناء الليل في الأوقات الحارة .

-استعمال المواد المحلية المتمثلة في الطوب الطيني و الحجر مع إدخال بعض التقنيات التي جاء بها المستعمر و ذالك لما تتمتع به هذه المواد من خصائص فيزيائية و حرارية تحفظ المسكن من المناخ القاسي للمنطقة و تزيد في الراحة الحرارية إلا أن التغييرات التي حصلت جعلت نسبة هذه المساكن تشكل نسبة قليلة حيث استبدل جلها بمساكن جديدة تعتمد التقنيات الحديثة و مواد البناء الحديثة و التي لا تتلاءم و خصوصيات المنطقة .

صورة رقم (3-7) توضح استعمال المواد المحلية المتمثلة في الطوب الطيني و الحجر مع ادخال بعض التقنيات الجديدة الذي جاء بها المستعمر مع استعمال الفتحات الكبيرة . المصدر من انجاز الباحث 2010

2-النسيج الحديث و المخطط (تحصيص النخيل)

2-1-معطيات عامة للحي الحديث : إن تحصيص النخيل هو الشكل الثالث الذي تميزت به مدينة طولقة بعد النسيج القديم و النسيج الأوروبي و هو نسيج مخطط حيث تعتبر التجزئات الترابية إحدى الوسائل لتوفير السكن الحضري الفردي الحديث الذي تمتاز به المنطقة خاصة في التوسعات الحديثة للمدينة و قد تم اختيار تحصيص النخيل كنموذج للأحياء المخططة في مدينة طولقة لأنه يعتبر من التحصيصات التي أنشئت مؤخرا و يجسد نمط السكن الحديث .حيث سنتناول من خلال دراستنا التحليلية للحي الخصائص العمرانية و المعمارية من خلال التخطيط العام للقطع الأرضية شبكة الطرقات و شبكة الإطار المبني و الساحات العمومية كما سنتطرق إلى الدراسة البيئية و التي نتناول من خلالها مدي توافق التشكيل العمراني لمعطياته بيئته وبالتالي لمتطلبات الاستدامة .

2-1-1-تقديم عام لتحصيص النخيل

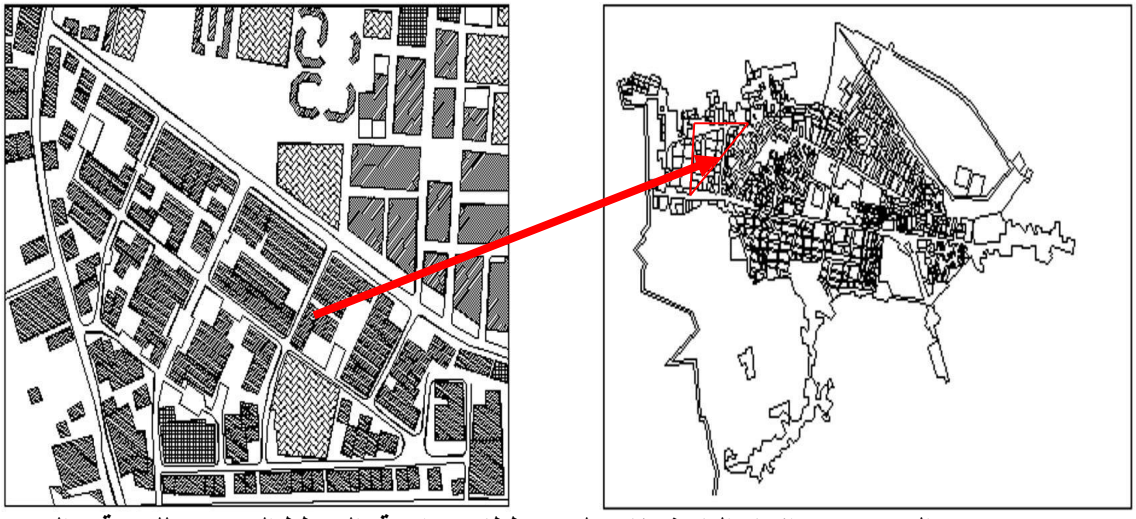
هو عبارة عن نسيج حديث مخطط يمتاز بتكوينات عمرانية و معمارية حديثة وهو النمط الذي اعتمد في المرحلة الحالية و استعمل في مختلف التوسعات بمناطق الجنوب عامة و بمنطقة الواحات خاصة و الذي يترجم البعد عن التقاليد العميقة للمنطقة و الإرث العمراني المتواجد بها دون الأخذ بعين الاعتبار لمقومات البيئة الطبيعية لاسيما المناخية منها هذا رغم بعض المعالجات التي تم استخدامها كما سنرى من خلال الدراسة العمرانية و المناخية للنسيج و هو يبدو عبارة عن شبكة عمرانية تميزها الشوارع المتقاطعة لتحديد وحدات سكنية اغلب أشكالها منتظمة و تبقى تخطيطات هذه التجزئة مجرد تقسيم لقطع أرضية تفتح نحو الشوارع المتقاطعة لتسهيل ربطها بمختلف الشبكات الضرورية والتي تعتبر العنصر المهيكل للنسيج العمراني بها مع غياب الفضاءات العمرانية الاخري التي امتازت بها التشكيلات القديمة و منها ضياع التدرج الهرمي و الوظيفي للفراغات العمرانية .

2-1-1- الموقع و الحدود

يقع محيط الدراسة و المتمثل في تحصيص النخيل في الجهة الشمالية الغربية للنسيج العمراني لمدينة طولقة و يتربع على مساحة منبسطة تقدر ب 19.35 هكتار يقدر عدد السكان به 4935 نسمة و يحده من الشمال حي الواحات و من الجنوب رسوطة الغربية و نهج سي الحواس المزدوج و من الشرق المنطقة الحضرية الجديدة و تحصيص السعادة و من الغرب منطقة النشاطات و يحتوي على 282

قطعة أرضية أنشئ سنة 1987 و هو عبارة عن تحصيص سكني خالي من التجهيزات ماعدا الاكمالية الوحيدة المتواجدة به

شكل رقم (7-9)مخطط يوضح موقع الحي من المدينة **مخطط الكتلة الخاص بالحي**



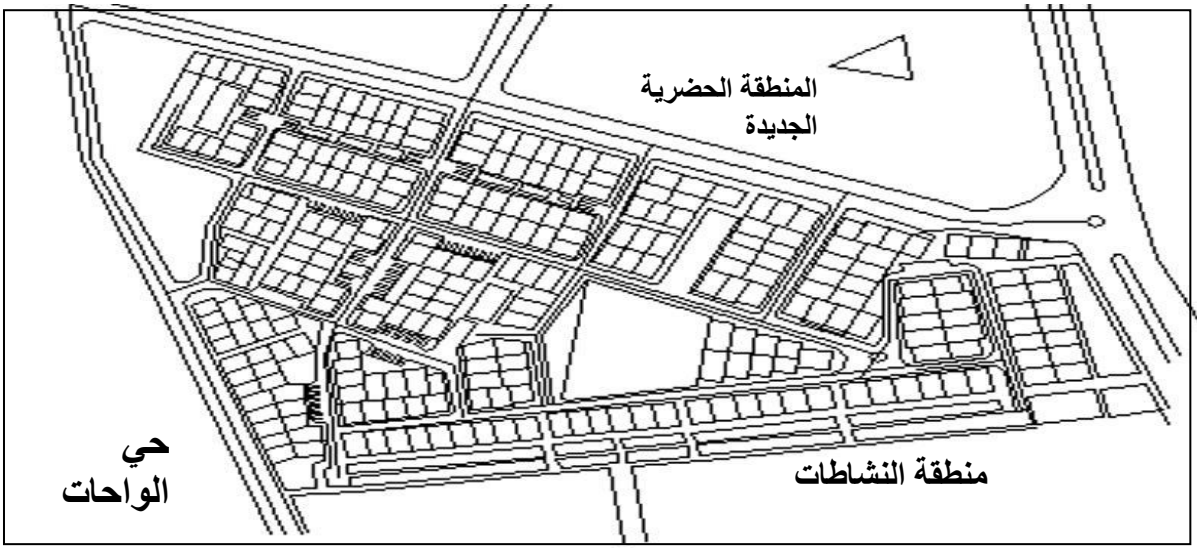
المصدر: من انجاز الباحث بناء على مخططات مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير 2010

2-2- الدراسة العمرانية للنسيج الحديث (تحصيص النخيل)

2-2-1-الخصائص العمرانية

2-2-1-1-تخطيط الحي : خطط الحي بطريقة حديثة مشابهة إلى الطرق التعميرية في مدن الشمال الجزائري و قد حاول المهندس الذي قام بتخطيط هذا الحي أن يجد نوع من التأقلم مع البيئة السائدة في المنطقة و المتمثلة في محاولة خلق فضاءات و احزمة خضراء تلعب دور الحماية للحي خاصة من الجهة الغربية للحي إلا أنها لم تجسد على الميدان بل و استبدلت بطرقات مزدوجة و تم تغطيتها بالازفلت الذي يزيد في رفع درجة الحرارة بدل خفضها كما جعل الحي عرضة للرياح الحارة و الرملية .

شكل رقم (7-10) يوضح مخطط تقسيم الأراضي لتحصيص النخيل



المصدر: بداية لوحة المصلحة التقنية

هذا النسيج يبدوا للوهلة الأولى عبارة عن شبكة عمرانية تميزها الشوارع المتقاطعة لتحديد وحدات سكنية اغلب أشكالها منتظمة وتبقى تخطيط هذه التجزئات مجرد تقسيم لقطع من الأرض يكون نسيج عمراني منتظم من ناحية الشكل و يغلب عليه التكرار الممل و هو مشابه لما هو موجود في المناطق الشمالية رغم محاولة المخطط الحضري من خلال تصميمه للحي إلي فصل الحركة الميكانيكية و جعلها على حواف القطع واستخدام بعض الشوارع لحركة المشاة إلا أنها على الواقع استبدلت هذه الفضاءات وجهزت كشوارع ميكانيكية ذات اتجاهين حيث يصل عرضها إلى حوالي 16 م

2-2-1-2- شبكة الطرقات

فيما يخص شبكة الطرق وصل الحي بشبكة من الطرق متدرجة من ناحية الكبر والمهمة فمنها المحاور الرئيسية التي تحيط بالحي و تلعب دور المحاور التركيبية المهيكلة للحي حيث يحتوي النسيج العمراني على طريقين يعدان بمثابة المحاور الرئيسية للنسيج بحيث يفصل الطريق الأول الحي عن المنطقة الحضرية الحديثة من الجهة الشرقية أما الثاني فيحد الحي من الجهة الغربية و يفصله عن منطقة النشاطات و عرضه يبلغ حوالي 16 م ذو اتجاهين وأما الطرق الثانوية فهي تعمل كهمزة وصل بين المحاور الرئيسية و الطرق الأولية و يقل عرضها و يختلف باختلاف وظيفتها حيث يتراوح عرضها ما بين 07-08 وأما الطرق الثالثية فهي تحيط بالبنايات وتربطها بمواقف السيارات و تتراوح عرضها بين 04-05 هذه التركيبة لشبكة الطرق أدت إلى تخطيط المنطقة وهيكلتها و إعطائها شكلها الحالي

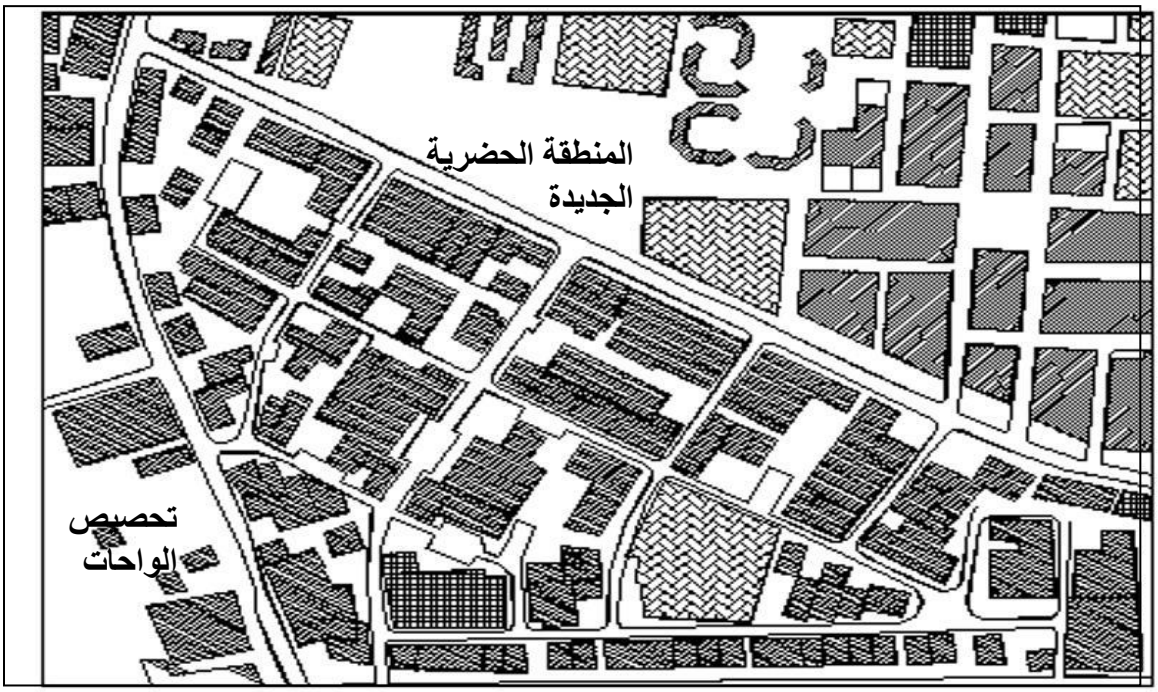
2-2-1-3- الشبكة المبنية

تتكون بنية الإطار المبني للنسيج العمراني للحي من مجموعة من السكنات الفردية حيث تقدر ب 282 مسكن تتربع على مساحة إجمالية تقدر ب 19.35 هكتار إضافة إلى التجهيز الوحيد المتواجد بالنسيج و هو عبارة عن اكمالية و هو ما جعل الحي يأخذ صفة الوظيفة السكنية مما يفرض على السكان المقيمين بالحي التردد على وسط المدينة و الأحياء المجاورة لتلبية احتياجاتهم الضرورية أما نوعية المساكن فهي سكنات فردية ذات طابق ارضي أو طابقين أو حتى ثلاثة زائد أسطح علوية حيث تتراوح مساحة المسكن الواحد من 225م و تصل حتى إلى 400م في بعض الأحيان و هي مبنية بمواد حديثة و تختلف على حسب تصميمها فمنها من يتوفر على فناء يوجد في المؤخرة أو على احد الأطراف أما السطح فيستعمل في فصل الصيف حيث يحوي على غرفة أو غرفتين .

2-2-1-4- شبكة الساحات العمومية

جاءت ساحات المجال العمراني عبارة عن فظاءات شاغرة غير مهيأة و بنسبة ضئيلة ، معرضة كليا للإشعاع الشمسي لاتساعها و طبيعة تخطيط نسيجها و توجيه الطرق بها وكذا انعدام البساط الأخضر ما عدا بعض أشجار النخيل الموزعة بشكل غير منتظم مما ساهم بشكل مباشر و فعلي في تدهور وضعية هذه الفضاءات و بالتالي عدم تأدية الوظيفة التي أنشئت من اجلها و ابرز هذه الساحات هي تلك التي كانت مخصصة لانجاز مساحات خضراء أو كمواقف للسيارات و التي تنعدم فيها التهيئة بشكل كلي و عدم تواجد البساط الأخضر مما يؤثر سلبا على توفير الراحة المطلوبة على مستوى المجال الحضري .

الشكل رقم (11-7) مخطط يوضح تموضع السكنات الفردية بالحي



المصدر : مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير لبلدية طولقة 2010

2-2-1-5- **الواجهة العمرانية** من المعروف أن الواجهات هي العناصر التي تحيط بالفراغ لتشكله و تحدد حجمه و خصائصه المختلفة ، و هي مرآة عاكسة للتخطيط الاجتماعي و تشكل صورته من خلال اللون و الملمس ، التقسيمات ، و اختلاف المواد و طرق الإنشاء و التفاصيل إلى أن الملاحظ لنمط الواجهات داخل هذا الحي الحديث يلاحظ بأنها افتقدت للهندسة العمرانية المحلية وبالتالي افتقادها للعناصر المعمارية التي تميزت بها المنطقة ومنها غياب الممرات المغطاة على مستوى الطرقات و الساحات و عدم استخدام البروزات لغرض التظليل كما هو موجود في النسيج العتيق و حاولت استقدام

نماذج صممت لمنطقة أخري غير هذه المنطقة و لا تستجيب لمتطلبات المستعملين و مناخ المنطقة مما زاد في تشويه صورة الحي و طابعه الجمالي .

صور رقم (4-7) تبين نمط الواجهات للعمران الحديث و يلاحظ أنها افتقدت إلى العناصر المعمارية المحلية و حاولت استقدام نماذج أخرى و التي لا تستجيب لمناخ المنطقة

المصدر من انجاز الطالب 2010

2-2-2- الخصائص المعمارية للحي

اعتمد في هذا الحي نمط معماري مشابه لما هو موجود في الشمال لا يتماشى و خصائص المنطقة

-لم يعطي أهمية للفراغات الخارجية لتساعد في تلطيف الجوالخارجي واقتصر تصميمه على اقتراح مساحات خضراء لم تؤد وضيفتها لأنها تحولت في بعض الأحيان إلى طرقات مبلطة بالازفلت و إلى مساحات فارغة دون أي تهيئة حيث أصبحت منطقة لتجمع الأتربة و الرمال دون أي حماية

- الانفتاح إلى الخارج و ذالك من خلال استخدام الشرفات المطلة على الشوارع و استعمال الفتحات الكبيرة و الموجهة إلى مختلف الجهات مما جعلها تتعرض إلى أشعة الشمس و تصبح منافذ لدخول الحرارة و الرياح المحملة بالأتربة و الغبار .

-استخدام مواد البناء الحديثة منها الخرسانة و الخرسانة المسلحة و الطوب المصنوع من الاسمنت و هي كلها مواد ذات خصائص حرارية غير ملائمة للمنطقة حيث أنها لها خاصية التوصيل السريعة للحرارة و كذالك سرعة الفقدان لها مما يجعل استخدامها في بناء المباني بدون عوازل حرارية أو أجهزة تكييف غير مريح للإنسان .

2-3- الدراسة البيئية للتشكيل العمراني للحي الحديث :

من خلال ما سبق في الدراسة العمرانية نلاحظ بان النسيج العمراني للحي الحديث و أنماط المجالات العمرانية المكونة له لم تراعي خصائص المنطقة ولا سيما العامل البيئي بشكل عام والعامل المناخي بشكل خاص كعنصر أساسي في التصميم بالرغم من الطبيعة القاسية للمنطقة و هذا ما يعاكس تماما لمبادئ تصميم الأنسجة القديمة ، و التي من أولوياتها اخذ هذا العامل و من هذا المنطلق نحاول أن نبين من خلال هذه الدراسة البيئية مدي تأثير عناصر المناخ على مكونات هذا النسيج الحديث على المستويين العمراني و المعماري .

2-3-1-**الخصائص البيئية على المستوى الحضري:**

2-3-1-1-شكل النسيج : من خلال الدراسة العمرانية لشكل النسيج المعتمد في الحي نلاحظ بان الحي خطط بطريقة حديثة لا تختلف كثيرا عن ما هو موجود بالمدن الشمالية حيث نجد بان واجهات المباني تأخذ مختلف الاتجاهات خاصة الاتجاه الشرقي و الغربي مما يعرض الكتلة البنائية للإشعاع الشمسي القوي خاصة من الجهة الغربية كما أن موقع الحي يوجد خارج نطاق الواحة مع عدم وجود مساحات

خضراء يجعله لاستفيد من المزايا الكثيرة التي يمكن أن يوفرها الغطاء النباتي و التي يؤثر بها على المناخ المحلي للحي و منها تنقية الجو من الأتربة العالقة بالهواء و الغبار ، تلطيف الجو و تنظيم حرارته و زيادة رطوبته ، توفير الظلال على مستوى الشوارع وحماية واجهات المباني كما أنها تلعب دور كمصدات للرياح و تخفف من سرعتها .

2-3-1-2-الفضاءات الخارجية : إن الفضاءات الخارجية بقت بدون تهيئة ولا غطاء نباتي جعلها موطنا لتجمع الأتربة و النفايات وعرضه للإشعاعات الشمسية و الرياح و التي تنعكس على المباني مما يزيد في التبادل الحراري و منه ارتفاع درجات الحرارة هذا و رغم أن المهندس المخطط للحي اوجد أحزمة خضراء خاصة من الجهة الغربية للحي إلا أنها تحولت إلى شوارع مزدوجة مغطاة بالازفلت مما جعلها مصدر إضافي لكسب الحرارة و استقبال الإشعاع الشمسي القوي الذي يزيد في ارتفاع درجة الحرارة بالحي.

كما أن غياب المساحات الخضراء ينقص من مناطق الحماية و يبقي الرطوبة ضعيفة جدا في الحي نتيجة انعدام أماكن منتجة للرطوبة كغابات النخيل في المدينة القديمة أو المساحات الخضراء و الأشجار على جوانب الطرق مما يسبب حالة من عدم الارتياح الحراري داخل الحي

2-3-1-3-الشوارع و الطرق : من خلال شكل النسيج العمراني للحي نلاحظ اعتماده على هيكلة الطرق التي تأخذ نفس اتجاه الرياح مما يزيد في سرعتها حيث انه و نتيجة توجيه الحي نحو الاتجاه شمال جنوب والجنوب الغربي فان ذالك زاد من تأثير الرياح الحارة و الرملية مما يؤدي إلى زيادة من رفع درجات الحرارة الجوية المحيطة داخل الحي كما أنها تساعد على تراكم الرمال و الأوساخ داخل الحي.

كما أن الطرق و الممرات والأرصفة مغطاة بمواد غير عاكسة لأشعة الشمس كالازفلت أوالبلاطات الخراسانية التي تعتبر كمواد تمتص نسبة كبيرة من أشعة الشمس التي تخزنها على شكل طاقة و تبعثها في الجو عندما تفوق درجة حرارتها الجو كما أن المساحات الشاغرة كمواقف السيارات و ساحات اللعب للأطفال و الساحات الغير مهيأة تعتبر من أهم الأماكن لتخزين الطاقة و التي تبعثها في الجو مما تزيد في ارتفاع درجة الحرارة المحيطة بالحي .

2-3-1-4-الإطار المبني : إن الكتلة البنائية للحي و نتيجة تعرضها لأشعة الشمس القوية طوال اليوم نظرا لتوجيهها الغير سليم خاصة نحو الجهة الشرقية و الغربية و التي تستقبل اكبر كمية من الإشعاعات الشمسية مما جعلها مخزنا للطاقة نتيجة مواد البناء المستعملة و الألوان التي تمتص النسبة الكبيرة من أشعة الشمس مما جعل درجة الالبيدو مرتفعة جدا كما أن شكل المباني و توضعها ساهم في خلق فضاءات غير وظيفية تعمل على إيثار تيارات هواء داخلية مما يسبب في تجمع التربة و الرمال .

2-3-1-5-الواجهات العمرانية : إن توجيه المباني و الطرق إلى اتجاهات غير مدروسة أما إلى الناحية الجنوبية الشرقية أو الجنوبية الغربية كما هو موجود بالحي الحديث يسبب في تعرضها المباشر للتشميس وبالتالي تقليل فترات التظليل على الواجهات مما يزيد في درجة الحرارة كما أن كثرة الفتحات بالواجهات و كبرها و بدون أي حماية جعلها عرضة إلى هذه الإشعاعات الشمسية القوية و بالتالي تصبح منفذ لدخول الحرارة إلى الداخل و التي تؤثر بشكل كبير على الراحة الحرارية للمساكن مما يدفع باستعمال الأجهزة الميكانيكية الخاصة بالتكيف ويسبب من استهلاك الطاقة .

2-3-2- الخصائص البيئية على مستوى المبنى :

2-3-2-1-شكل التصميم: -اعتماد تصميم المسكن مبدأ الانفتاح إلى الخارج جعله يفقد عنصر مهم ألا وهو الفناء أو وسط الدار و الذي يعتبر من العناصر الفاعلة في المبنى الصحراوي لما له من كفاءة عالية في تنظيم درجة الحرارة داخل المبنى حيث يعد من انجح الأساليب لمعالجة ارتفاع الحرارة و خصوصا تقليل الضغوط الحرارية على الحجرات المحيطة حيث أن الفناء يلعب دورا كبيرا في التهوية و تلطيف الجو الداخلي للمسكن و تامين التهوية المناسبة

- كما أن الانفتاح إلى الخارج يجعل فتحات المنزل متجهة إلى الشارع و بدون حماية مما يجعلها مصدر من مصادر الكسب الحراري و دخول الإشعاعات الشمسية القوية خاصة إذا لاحظنا أن اغلب

الواجهات متجهة إلى الجهة الشرقية و الغربية و التي تستقبل اكبر كمية من الإشعاعات الشمسية على الإطلاق مما تشكل المصدر الأساسي لزيادة الحمل الحراري داخل فراغات المبنى .

2-3-2-2-غلاف المبنى : حيث يمثل غلاف المبنى الخارجي المصدر الأساسي للمدخلات الحرارية الخارجية و الذي يتكون من الحوائط و السقف النهائي حيث تلعب كثافة مادة البناء دورا مهما في رفع مقاومة الحائط الحرارية و بما أن مواد البناء المستعملة في المسكن الحديث والمتكونة من الخرسانة والخرسانة المسلحة والأجر الأحمر هي مواد ذات خصائص حرارية ذات سعةحرارية ضعيفة تجعلها لا تساعد على العزل الحراري مما يؤدي إ لى زيادة درجات الحرارة في فصل الصيف بشكل مذهل و غير مطاق يحتم على المستعملين اللجوء إلى الأجهزة الميكانيكية للتكييف لاستعادة هذه الراحة الحرارية و ينطبق ذالك على السقف الخارجي و الذي تكون أسطحه متعامدة مع أشعة الشمس المباشرة في فصل الصيف مما تجعله يستقبل اكبر كمية من الإشعاعات الشمسية و بالتالي يتسبب في ارتفاع درجات الحرارة .

2-3-2-3-مواد البناء: المواد الإنشائية المستعملة في الحي الحديث هي مواد إنشائية حديثة يعتمد عليها في إنشاء المساكن و تتمثل في الطوب(اللبنة الخراسانية) و الخرسانة و الخرسانة المسلحة و الأجر الأحمر و لهذه المواد سلبيات كبيرة تجعلها مواد غير مستدامة و غير مسالمة بيئيا إضافة إلى أنها مكلفة اقتصاديا من حيث صناعتها و نقلها و الذي يكلف استهلاك طاقة إضافية و ما يصاحبه من انبعاثات ضارة لإنتاج هذه المادة كما أنها لها خصائص حرارية و فيزيائية ضعيفة لا تساعد على العزل الحراري مما يؤدي إلى استعمال الأجهزة الاصطناعية لتوفير الراحة الحرارية داخل المساكن و بالتالي زيادة استهلاك الطاقة .

3- دراسة المقارنة بين الأنسجة القديمة والحديثة

3-1- الدراسة العمرانية و البيئية المقارنة للأنسجة القديمة و الحديثة : من خلال الدراسة التحليلية السابقة للحي القديم و النسيج الأوروبي و الحديث من مختلف الجوانب العمرانية و البيئية يمكن وجدنا عدة أوجه للمقارنة من خلال المعطيات المتحصل عليها وفق المحاور التالية

3-1-1-شكل النسيج : حيث توصلنا بان النسيج العمراني القديم هو عبارة عن كتلة موحدة و متجانسة و كثيفة تتسم بالتلاصق الحميمي لمبانيه عكست القيم الاجتماعية و الثقافية و عادات و تقاليد سكانها و في نفس الوقت استجابت لمناخ المنطقة و تأقلمت معه و ، حققت بذالك الاكتفاء الذاتي و التماسك الاجتماعي و الاقتصاد في الأرض و التوافق مع الظروف البيئية زيادة على أن النسيج العمراني القديم و بفعل موقعه داخل واحات النخيل يستفيد من منطقة الحماية التي توفرها الواحة حيث تعمل كمكيف طبيعي تساهم في تبريد حرارة النسيج العمراني و تهويته

أما النسيج الحديث هو نسيج شطرنجي انشطاري منفتح يعكس المعايير التصميمية الحديثة عمم استعماله في مختلف مناطق العالم ولا يعكس قيم المنطقة ولا يستجيب لمعطياتها المناخية و الثقافية و هو معرض للإشعاعات الشمسية و ميدان واسع للتيارات الهوائية (الرياح بالإضافة إلى انه وبابتعاده على واحات النخيل أو على احد أطرافها كما في النسيج الأوروبي جعله لا يستفيد بالشكل الكامل من منطقة حمايتها

أما النسيج الأوروبي و رغم اعتماده النسيج الشطرنجي إلا انه حاول التأقلم مع مناخ المنطقة و ذالك من خلال توجيهه لواجهات المباني التي أخذت الاتجاه الشمالي والجنوبي وتجنبت الاتجاهات الشرقية و الغربية التي تستقبل اكبر كمية من الإشعاعات و كذالك محلولة تضيق الشوارع و اعتماد الشوارع الثانوية و الثالثية و حتي الممرات الغير نافذة مع استعمال الأروقة المغطاة لممرات الراجلين .

3-1-2- الربط الطرقي : ففي المدينة القديمة نجد بان الطرقات و الممرات اتخذت أشكالا متباينة جاء تدرجها الهرمي وفق مبدأ الخصوصية في المكان و تمتاز بالالتواء و الضيق الخاضعان للمقياس الإنساني و تعمل على ربط المجال الخاص بالمجال العام وفق تدرج هرمي مدروس وساعدت على تنمية العلاقات الاجتماعية وفي نفس الوقت استجابت للمعطيات المناخية حيث تعتبر ككاسرة للرياح و قليلة التعرض للإشعاعات الشمسية.

أما في النسيج الحديث نجد بان الطرق هي المهيكلة للمجال و تتدرج على حساب الأهمية لاعتبارات الحركة الميكانيكية مما انعكس سلبا على التدرج المجالي للحي و أهملت بذالك الناحية المناخية حيث تعد كمسرح للرياح القوية المحملة بالغبار و الأتربة و الإشعاعات الشمسية .

3-1-3- تموضع الفضاءات الخارجية : في المدينة القديمة تشكل الساحات و الرحبات المجال الخارجي الثاني بعد الممرات، جاء تموضعها خاضع لتدرج هرمي انطلاقا من الساحة المركزية ،التي تمثل عنصر القوة في البنية العمرانية وصولا للرحبات على مستوى الأحياء و التي تمثل مكان للالتقاء و تقوية العلاقات الاجتماعية بين السكان .

-أما في النسيج الحديث فان الفضاءات الخارجية بقت بدون تهيئة و لا غطاء نباتي جعلها موطنا لتجمع الأتربة و النفايات و عرضة للإشعاعات الشمسية و الرياح و التي تنعكس على المباني مما يزيد في التبادل الحراري و منه ارتفاع درجات الحرارة كما أن كبر هذه المساحات الحرة مع غياب التشجير و التهيئة ساهم في تدهور المجال الخارجي و اللامبالاة إزاء استعمله.

3-1-4-تموضع التجهيزات :ففي المدينة القديمة تخضع التجهيزات في تموضعها إلى منطقية البنية العمرانية وإلى التدرج الهرمي و التنظيم الاجتماعي فمن المركزية المسجد ذات تأثير على مستوى المدينة القديمة ككل إلى التجهيزات الثانوية و التي لها تأثير على مستوى الأحياء كمساجد الصلاة الرحبات و محلات تجارية بالإضافة إلى إعطاء الأولوية للتجهيزات بتموضعها في أماكن بارزة يسهل الوصول إليها .

أما في النسيج الأوروبي فقد جهز الحي بجميع التجهيزات الضرورية التي تخدم ساكنيه سواء كانت إدارية كالبلدية و البريد أو التربوية كالمدارس أو الثقافية و الرياضية .

أما في النسيج الحديث فان غياب التدرج الهرمي و التنظيمي الصحيح للتجهيزات لاقتصارها على جزء دون الأخر من المنطقة أو غيابها تماما مما أدي إلى غياب التفاعل بين الإنسان و بين بيئته و ما يتبعها من أنشطة و سلوكيات و هو ما يجعل المنطقة ذات وظيفة سكنية وفقط.

3-1-5-تصميم الواجهات العمرانية : عبارة عن واجهات صماء تحتوي على فتحات عالية و ضيقة منسجمة إلى حد كبير مع المقياس الإنساني بانعكاساتها المعبرة عن مدي الالتزام بالقيم الاجتماعية و الثقافية للسكان كما أنها تلعب دورا كبيرا في نظام التهوية الذي يتم من خلاله سحب الهواء البارد و المنعش و المتجمع في الأزقة الضيقة و المظللة إلي الداخل عبر نظام التهوية الذي يؤمنه الفناء سواء المفتوح أو المغلق عن طريق الروزنة .

أما في النسيج الحديث فانه يمتاز بواجهات منفتحة إلى الخارج بها فتحات كبيرة تشكل نقطة ضعف بالنسبة للمبنى حيث تعتبر من المدخلات الأساسية للحرارة بسبب تعرضها للإشعاعات الشمسية و الرياح الحارة المحملة بالأتربة .

3-1-6- التصميم العمراني و توثيق الروابط الاجتماعية: يمتاز النسيج العمراني للمدينة القديمة بطابعه الإنساني و تعاطفه الوثيق و حاجيات ومتطلبات السكان ، و تعكس أبنيته و بشكل واضح إنسانية و تنوع في الفضاءات الداخلية و الخارجية والتي تأخذ أبعاد المستعمل الاجتماعية و الثقافية في البناء و التخطيط و التنفيذ .

كما انعكس المنظور الاجتماعي على البيئة العتيقة بمجالها الداخلي و الخارجي في صور عمرانية و معمارية ذات دلالة اجتماعية ثقافية هامة و تعتبر الخصوصية من أهم العوامل المساهمة في هيكلة عناصر البنية العمرانية من ممرات و دروب و رحبات وفق تدرج هرمي من المجال العام إلى المجال الخاص ، بالإضافة إلى دورها في هيكلة الفضاءات الداخلية بتوجيه وتحقيق مبدأ الخصوصية بالداخل و الخارج و لا شك أن كل هذا خلق درجة عالية من الخصوصية و كون تركيبا معماريا يحقق بخصائصه المميزة المتطلبات الاجتماعية المرغوبة.

أما في النسيج الحديث فان استيراد الحلول و غياب المقومات الايجابية للعادات و تقاليد المجتمع و عدم إبراز الثقافات المحلية المتوارثة ، و مميزات البيئة الطبيعية أدي إلى طمس إنسانية الفضاءات الداخلية و الخارجية و إفلاس مجالها العمراني.

3-1-7-التصميم المعماري : يأخذ المسكن التقليدي شكلا غير منتظم و مفتوح نحو الداخل على وسط الدار و هو بمثابة المهيكل والمنظم لفظاءاته الداخلية و يمنح الساكنين فيه فرصة التمتع بالحركة والتواصل و الترابط الاجتماعي.
حيث يتميز بتصميمه حول وسط داخلي يمثل النواة الأساسية في التصميم و هو يقع وسط المبنى وتتوزع حوله الوحدات المعمارية وتنفتح عليه بينما انغلق كيانه عن الخارج مؤكدا لمبدأ الخصوصية و الحماية و متماشيا مع مجموعة قيم وعادات و تقاليد المجتمع في تلك الفترة و بنفس الوقت محققا تناغما مع البيئة الطبيعية من خلال خلق بيئة داخلية متوازنة تناقض تقلبات المناخ المتغيرة في الخارج .
أما في النسيج الأوروبي فحاول الاستفادة من بعض العناصر المعمارية المحلية فاستعمل الفناء سواء المفتوح أو المغلق عن طريق الروزنة للاستفادة منه مناخيا و ليس لغايات اجتماعية بدليل أن فتحات الغرف و الفضاءات الداخلية تم توجيهها إلى الخارج .
أما في النسيج الحديث أين اعتمد تصميم المسكن مبدأ الانفتاح إلى الخارج جعله يفقد عنصر مهم ألا وهو وسط الدار او الفناء و الذي يعتبر من العناصر الفاعلة في المبنى الصحراوي لما له من كفاءة عالية في تنظيم درجة الحرارة داخل المبنى حيث يعد من انجح الأساليب لمعالجة ارتفاع الحرارة و خصوصا تقليل الضغوط الحرارية على الحجرات المحيطة حيث أن الفناء يلعب دورا كبيرا في التهوية و تلطيف الجو الداخلي للمسكن و تامين التهوية المناسبة .
- كما أن الانفتاح إلى الخارج يجعل فتحات المنزل متجهة إلى الشارع و بدون حماية مما يجعلها مصدر من مصادر الكسب الحراري و دخول الإشعاعات الشمسية القوية .

3-1-8-اختيار مواد البناء

تعتبر المواد الإنشائية المستخدمة في المباني على درجة عالية من الأهمية في تحديد الكسب و الفقد الحراريين و عليه ، يتعين اختيار هذه المواد بعناية بالغة خلال مرحلة التصميم بما يخص سماكتها و ألوانها و خصائصها الحرارية حيث يختلف الأداء الحراري لمواد البناء باختلاف خصائصها الحرارية الفيزيائية مثل قدرتها على نقل الحرارة بواسطة التوصيل والإشعاع والحمل وقدرتها على تخزين الحرارة و قدرتها على العزل الحراري .
.و من هذا المنطلق فان استخدام المواد المحلية في النسيج القديم (الطين و الحجر المتوفر بالمنطقة وجذوع النخيل)و ذالك لما ، لها من خصائص حرارية وفيزيائية تتناسب و مناخ المنطقة حيث نجد بان لها خاصية عالية في تخزين الطاقة الحرارية من البيئة المحيطة أي السعة الحرارية لهذه المواد و تباطؤ كبير في معدل توصيلها أي التوصيل الحراري و التخلف الزمني في توصيلها وذالك مقارنة مع مواد البناء المعاصرة مما يحافظ على درجات الحرارة بالداخل و لأطول فترة ، زيادة على أنها مواد مستدامة بفعل أن لها طاقة تخزين اقل نظرا لأنها أولا مواد محلية موجودة بعين المكان فلا يسرف على نقلها أي طاقة إضافية و ثانيا أنها مواد طبيعية أي انه كذالك لا يصرف أي طاقة آخري من اجل تصنيعها بالإضافة إلى أنها لا تحتوي على مواد كيميائية أخري مضرة بالصحة بفعل أنها مواد مستخرجة من الطبيعة مباشرة و بالتالي فهي مواد مستدامة.
أما في السكن الأوروبي فقد تم استخدام المواد المحلية ولكن بتقنيات جديدة للاستفادة من خصائصها الملائمة للمنطقة مع إدخال بعض التغييرات عليها مثل تلبيسها بالاسمنت للمحا فضة عليها من تأثير الرطوبة .
أما في السكن الحديث فنجد بان المواد الإنشائية المستعملة هي مواد إنشائية حديثة وتتمثل في الطوب(اللبنة الخراسانية) و الخراسانة و الخرسانة المسلحة و الآجر الأحمر و لهذه المواد سلبيات كبيرة تجعلها مواد غير مستدامة و غير مسالمة بيئيا كما أنها لها خصائص حرارية و فيزيائية ضعيفة لا تساعد على العزل الحراري مما يؤدي إلى استعمال الأجهزة الاصطناعية لتوفير الراحة الحرارية داخل المساكن و بالتالي زيادة استهلاك الطاقة إضافة إلى أنها مكلفة اقتصاديا من حيث صناعتها و نقلها و الذي يكلف استهلاك طاقة إضافية و ما يصاحبه من انبعاثات ضارة لإنتاجها

3-2- دراسة مؤشرات التوافق البيئي للنسيج القديم والنسيج الأوروبي و الحديث

من خلال الدراسات العمرانية و البيئية التي قمنا بها على مستوى الأحياء الثلاثة الممثلة للنسيج العمراني بمدينة طولقة وهي النسيج القديم و النسيج الأوروبي و النسيج الحديث المخطط استنتجنا بان هناك عاملين اثنين يتحكمان في المناخ الموضعي المحلي للمدينة و هذا بالنظر إلى خصوصية مدن الواحات التي تقع داخل غابات النخيل

العامل الأول: و هو الغطاء النباتي والمتمثل في غابات النخيل (الماء +الخضرة) و تأثيرها على المناخ المحلي باعتبار أن مدن الواحات تتميز بغطائها الأخضر الذي يحيط بها من كل جانب و المتمثل في غابات النخيل الكثيفة و بالتالي لها الدور الأكبر في تغيير العوامل المناخية المحلية و التي تؤثر بدورها على الراحة النفسية والفسيولوجية للإنسان و إحداث مناخ موضعي محلي خاص

العامل الثاني : وهو شكل النسيج العمراني (التشكيل العمراني للنسيج) و مدى تحكمه بعناصر المناخ من خلال تشكيل الكتلة البنائية و تموضعها داخل غابات النخيل .

حيث نحاول من خلال هذه الدراسة إيجاد بعض المؤشرات التي تسمح لنا بقياس مدي تأثير كل من هذين العاملين على المناخ المحلي بالنسبة للأحياء الثلاثة موضوع الدراسة

3-2-1-العامل الأول : الغطاء النباتي و تأثيره على المناخ المحلي للمحيط العمراني : والمتعلق بمدي تأثير الغطاء النباتي و المتمثل في غابات النخيل الكثيفة و بالتالي لها الدور الأكبر في تغيير العوامل المناخية و إحداث مناخ موضعي محلي و في هذا الإطار حاولنا إجراء بعض القياسات لدرجات الحرارة على مستوى الأحياء الثلاثة و التي تعتبر كمؤشر قوي لإثبات مدى تأثيره على المناخ الموضعي بالنسبة لكل حي حيث تم إجراء قياس درجات الحرارة في مختلف أوقات النهار بالأحياء الثلاثة و ذالك في أماكن متعددة أين سجلت درجة حرارة الجو 37 درجة مئوية و تم التحصل على النتائج التالية:

1-المدينة القديمة لطولقة

جدول رقم (1-7)قياس درجة الحرارة في مختلف أوقات النهار بالمدينة القديمة/ في شهر جويلية سنة 2010

المكان	التوقيت				
	0.00	6.00	12.00	18.00	24.00
درجة الحرارة داخل غابات النخيل المجاورة للمدينة	19	24	27	26	19
درجة الحرارة في الأماكن المضللة خارج غابات النخيل	19	26	30	29	19
درجة الحرارة في الأماكن الغير مضللة خارج	19	28	32	30	19

غابات النخيل					

المصدر: من انجاز الباحث ،معطيات محطة الرصد الجوي بسكرة 2010

2- الحي الأوروبي

جدول رقم (2-7) قياس درجة الحرارة في مختلف أوقات النهار بالحي الأوروبي / شهر جويلية سنة 2010

المكان	التوقيت				
	0.00	6.00	12.00	18.00	24.00
درجة الحرارة /داخل الحدائق و غابات النخيل	19	24	27	26	19
درجة الحرارة / أماكن مظللة قريبة	21	28	32	30	21
درجة الحرارة / أماكن مظللة بعيدة	24	30	38	33	24
درجة الحرارة / أماكن غير مظللة بعيدة	26	32	42	37	26

المصدر: من انجاز الباحث ،معطيات محطة الرصد الجوي بسكرة 2010

3- الحي الحديث

جدول رقم (3-7) قياس درجة الحرارة في مختلف أوقات النهار بالحي الحديث / شهر جويلية سنة 2010

المكان	التوقيت				
	0.00	6.00	12.00	18.00	24.00
درجة الحرارة المحيطة داخل الحي	28	31	45	38	28
درجة الحرارة المحيطة خارج الحي	28	31	45	39	28

درجة الحرارة سطح الأرض غير مظللة	25	33	48	46	25

المصدر: من انجاز الباحث ،معطيات محطة الرصد الجوي بسكرة 2010

من خلال هذه النتائج المتحصل عليها من الجداول المتضمنة قياس درجة الحرارة في الأحياء الثلاثة المدينة القديمة لطولقة و الحي الأوروبي و الحي الحديث لاحظنا مدي أهمية الغطاء النباتي المشكل لبيئة الواحات و تأثيره على عناصر المناخ لا سيما الحرارة التي يلطف من شدة توهجها و تخفيضها بفعل الرطوبة التي يوفرها خاصة في المدينة القديمة و الجزء الجنوبي للحي الأوروبي باعتباره مجاورا لبعض بساتين النخيل و يمكن توضيح هذه النتائج على مستوي كل حي كما يلي

- **على مستوي المدينة القديمة**

إن توضع المدينة القديمة داخل واحات النخيل ببساتينها الكثيفة و سواقيها الجارية منحها تغيير في درجة الحرارة تصل إلى 10 درجة مئوية نتيجة تسرب التيارات الهوائية الباردة و المنعشة من الغابات النخيل و البساتين التي لا تتعدى درجة حرارتها 27 درجة مئوية نتيجة دور السواقي المنتشرة و التي تعمل على تلطيف الجو بالرطوبة المنبعثة منها .

- **على مستوى الحي الأوروبي :**

يخضع الحي عموما إلى درجات حرارة متوسطة إلى مرتفعة نسبيا في المناطق البعيدة و الغير مجاورة لغابات النخيل حيث تتمتع الجزيرات القريبة من بساتين النخيل الواقعة بالجهة الجنوبية حيث تعتبر هذه البساتين المنظم الحقيقي لجزيرات الحي المحاذية لغابات النخيل من ناحية الحرارة فهذه البساتين تعطي تيارات هوائية باردة تدخل الحي فتلطف من درجة حرارته .

أما باقي الجزيرات المتواجدة في الناحية الشمالية للحي و التي تعتبر جزيرات مصمتة مشابهة إلى جزيرات المدن الشمالية خالية من العنصر النباتي حتى بين الجزيرات و تمثل اعلي نسبة مما جعلها معرضة لأشعة الشمس و لا تستفيد من مزايا الحماية التي يوفرها الغطاء النباتي حيث لاحظنا بان درجات الحرارة بالجزيرات المحاذية للبساتين هي اقل درجة من التي هي موجودة في الجزيرات البعيدة عن بساتين النخيل حيث سجلنا فرق في درجات الحرارة بين الأماكن المحاذية للبساتين و البعيدة عنه يصل إلى 6 درجات مئوية .

- **على مستوى الحي الحديث**

من خلال النتائج المتحصل عليها لقياسات درجة الحرارة داخل الحي وفي أماكن متفرقة لاحظنا ارتفاع محسوس لدرجة الحرارة الجوية المحيطة بالحي مقارنة بدرجة حرارة الجو حيث وصل الفرق إلى 8 درجات مئوية و هذا ناتج عن غياب المساحات الخضراء و كذالك نمط التشكيل العمراني و مواد البناء المستعملة .

حيث أن كثرة المساحات المعرضة للشمس سواء كانت على مستوى الأسطح أو على مستوى الواجهات و المغطاة بمواد تمتص أشعة الشمس و مخزنة للطاقة مثل مواد البناء الحديثة (خرسانة لبنة الخرسانة و غيرها) و المواد المستعملة في تغطية الطرق و التبليط للأرصفة بمواد شديدة الامتصاص لأشعة الشمس ساهم في الرفع من درجة الحرارة و بالتالي درجة الحرارة المحيطة من جراء الطاقة التي تبعثها في الجو عندما تفوق درجة حرارتها حرارة الجو المحيطة

و أن الغياب التام للمساحات الخضراء داخل الحي و بجواره و كذالك ا لمسطحات المائية و التي تلعب دور المكيف الهوائي الطبيعي لدرجة الحرارة الجوية زاد في ارتفاع درجة الحرارة خاصة في فصل الصيف مما تسببت في خلق مناخ موضعي داخل الحي غير مريح و بالتالي اجبر السكان على اللجوء إلى المكيفات الميكانيكية و التي تخلق هي الأخرى مشاكل أخري منها رفع درجات الحرارة داخل المدينة و خاصة الطرق و كذالك التبذير في استهلاك الطاقة و التي تعتبر ملوثة للبيئة .

3-2-2-العامل الثاني : التشكل العمراني و المعماري و مدى تحكمه بعناصر المناخ بالمحيط العمراني : و المتعلق بمدي تأثير التشكيل العمراني على المناخ المحلي للحي حيث قمنا و من خلال الدراسات التي أعدت بالنسبة إلى إيجاد عناصر المنظومة الفراغية للنسيج العمراني والتي تتحكم في المناخ الموضعي تم تحديد بعض المؤشرات الحضرية لقياس مدى استجابة التشكيل العمراني على المستوى الحضري بالمناطق الحارة و الجافة للمناخ و أهم هذه العناصر هي ☺

المؤشر الأول--نسب الفراغ من خلال: **الفراغات العامة /مساحة الكتلة البنائية**

المؤشر الثاني- ارتفاعات المباني و نسب الشارع من خلال: **معامل الارتفاع /إلى العرض**

المؤشر الثالث- نسب الانفتاح و الانغلاق من خلال : **مساحة الواجهات /و الفتحات الخارجية**

و التي يمكن توضيحها من خلال هذا الجدول التالي :

الجدول رقم (4-7)يتضمن قياس بعض المؤشرات العمرانية للأنسجة الثلاثة بمدينة طولقة

	المدينة القديمة		الحي الأوروبي		تحصيص النخيل	
	المساحة	**النسبة%**	**المساحة**	**النسبة%**	**المساحة**	**النسبة %**
المساحة المبنية	3.27	81.35 %	20.36	67.69 %	10.90	45 %
مساحة الشوارع و الفراغات	0.75	18.64 %	9.71	32.30 %	13.19	55 %
الأفنية و الاحواش						
المؤشر الأول الفراغات العامة/مساحة مبنية	0.23		0.47		1.21	
المؤشر الثاني الفتحات الخارجية/ مساحة الواجهات	0.13		0.22		0.26	

المؤشر الثالث **معامل الارتفاع/إلى العرض**	1.5 إلى 2.5	0.74 إلى 0.90	0.69 إلى 0.90
المؤشر الرابع **الاحواش/المساحة المبنية**			

المصدر من انجاز الطالب بناء على (مخطط الكتلة pdau- مخطط بعض الوحدات السكنية –الواجهات)2010

الشيء الملاحظ من خلال النتائج المتحصل عليها من خلال الجدول هو انخفاض كثافة المباني و كذا ارتفاع نسبة الإطار الغير المبني في الحي الحديث (تحصيص النخيل) و بنسبة اقل في النسيج الأوروبي على عكس ما هو موجود في النسيج القديم للانوية القديمة بطولقة من ارتفاع في كثافة السكنية نتيجة نسيجه المتضام و المتراص .

المؤشر الأول الفراغات العامة /الكتلة المبنية

يتمثل المجال الغير المبني النسبة الكبرى في الحي الحديث حيث تصل إلى55% و بنسبة اقل بالحي الأوروبي حيث تصل إلى 32% أما المساحة الكلية للحيين مقارنة بنسبة الإطار المبني فهي ضعيفة بالنسبة للحي الحديث و متوسطة بالنسبة للحي الأوروبي أما مؤشر الفراغات العامة بالنسبة للمساحة فقد تراوح ما بين 1.21 بالحي الحديث و 0.47 بالحي الأوروبي فهو مرتفع جدا بالنسبة للحي الحديث و مرتفع قليلا بالنسبة للحي الأوروبي و هذا ما يجعل المباني عرضة لأشعة الشمس المباشرة و مختلف العوامل المناخية و هذا من جراء تعرض السطوح الخارجية للمباني المنعزلة للإشعاع الشمسي بصفة أكثر من الأخرى على عكس ما نشاهده في القصر حيث تصل نسبة الإطار المبني إلى0.23 من مجموع المساحة الكلية لذا يمكن خفض درجات الحرارة من خلال اختيار الأشكال المناسبة حيث نجد بأنه كلما اشتركت المباني و تلاصقت مع بعضها البعض تقلصت عدد السطوح و الواجهات المعرضة للإشعاعات الشمسية المباشرة و غير المباشرة .

ولهذا نجد في النسيج العمراني المتكتل في القصر والذي يعتبر ككتلة واحدة يحد ويخفض المسطحات المعرضة للشمس .

المؤشر الثاني معامل الارتفاع إلى العرض ر/عر

يساعد هذا المعامل في منع أشعة الشمس من الوصول إلى عمق الشارع و إبقاء الظل في الشوارع في اغلب ساعات اليوم ، ففي المناطق الحارة يجب أن يكون معامل الارتفاع إلى العرض اكبر من الواحد (ر/عر> 1) ففي النسيج الحديث نجد بان هذه القيمة تتراوح مابين 0.69 إلى 0.90أما في الحي الأوروبي فيتراوح ما بين 0.74 الى 0.90 و هذا ما يجعل اغلب الشوارع معرضة لأشعة الشمس و انعدام الظل و مما يزيد في انعكاس هذه الأشعة هو المادة التي تغطي هذه الفضاءات خاصة في الطرق و الفضاءات العامة الأخرى التي حيث نجد أن هذه الفضاءات مغطاة بمادة الازفلت على عكس ما نلمسه في النسيج التقليدي للقصر الذي يحافظ على عنصر الظل في اغلب فترات النهار حيث أن هذه النسبة تتراوح بين 1.5 إلى 2.5 أي أنها لا تقل عن الواحد في اغلب الأحيان .

المؤشر الثالث الأفنية /الكتلة المبنية

يعتبر الفناء الداخلي سواء المفتوح او المغلق باستعمال الروزنة من العناصر المعمارية التي عالجت مشاكل البيئة المناخية بنجاح كبير و مشاكل البيئة بشكل عام، حيث يعتبر تصميم المسكن حول الفناء من أفضل الطرق لمواجهة المشاكل البيئية للمناخ و خاصة في المناطق الحارة، لان الفناء يعمل كما رأينا

في الدراسة النظرية كمنظم لدرجات الحرارة داخل المسكن ليلا و نهارا ،كما يؤدي الفناء إلى تحقيق التهوية والحماية من الرياح الحارة للمساكن وذالك بتوجيه الفناء أو تشكيل حوائط بحيث تحقق ذالك و قد أشارت عدة دراسات أجريت على نمط البناء الموجه إلى الداخل ذات الأفنية الداخلية بأنه يسمح بحركة الهواء داخليا في حدود المطلوب و من المبنى إلى الخارج حيث تكون ساخنة بمعدل يزيد عن النصف من ساعات السنة و لما كانت حركة الهواء تنخفض في الليل بمعدلات كبيرة عنها في النهار فان الهواء البارد يتسرب في الفناء أثناء الليل و يتسرب إلى الحجرات و يستمر اثر هذا الترطيب إلى ساعة متأخرة من النهار و بهذا يعمل الفناء كمنظم للحرارة ،و في الوقت نفسه نجد بان الهواء الساخن المار فوق المنزل أثناء النهار لا يدخل الفناء ، و في الليل ترتفع درجة حرارة الفناء في الوقت الذي تكون درجة حرارة الهواء الخارجي قد انخفضت فيصعد الهواء الساخن من الفناء ليحل محله هواء بارد من أعلى و يتجمع في الفناء على شكل طبقات ثم يدخل إلى الحجرات المحيطة فيبردها ، و في الصباح يبدأ الهواء الذي تظله جدران الفناء الأربعة يسخن تدريجيا و ببطء حتى منتصف النهار و لا تدخل الرياح الساخنة التي تهب فوق البيت خلال النهار إلى الفناء إلا إذا وضعت عوارض لتغيير مسارها و بهذه الطريقة يعمل الفناء كخزان للبرودة (عطية ايمان محمد 1997)

أما في المدينة القديمة لطولقة فقد اعتمد نظام الروزنة المفتوحة إلى الأعلى والتي توفر الإنارة و التهوية إلى جانب أنها تعمل كمنضم لدرجات للحرارة داخل المسكن ليلا و نهارا حيث أثبتت كفاءتها و ذالك لما توفره من راحة حرارية داخل المسكن من خلال وسط الدار الذي تنفتح عليه باقي الغرف التي تستفيد من مزاياه ، حيث نلاحظ بان جميع المساكن تتوفر على هذا النظام إلى جانب استعمال الفناء الموجود على أطراف المسكن و المتواجد خاصة في السكنات المحاذية لغابات النخيل و الذي يعمل بصفة متكاملة مع نظام الروزنة حيث أن الهواء الساخن الذي يصعد إلى الأعلى من خلال الروزنة و الذي يترك فراغا داخل وسط الدار و الذي يتم من خلاله سحب الهواء البارد المتواجد في الفناء الجانبي المحاذي لغابات النخيل ليحل محله و بالتالي يتم تلطيف درجات الحرارة داخل المسكن و بذالك يعمل نظام الروزنة على تلطيف الجو الداخلي للمسكن .

أما في الحي الحديث نلاحظ استعمال الأفنية على أطراف البناء مما يفقدها دورها المنظم لدرجة الحرارة كما أن انفتاح المنزل إلى الخارج مع استعمال الفتحات الكبيرة تجعله عرضة للإشعاعات الشمسية القوية أما في الحي الأوروبي فنجد الأفنية الوسطية بنسبة ضئيلة حيث تم إحداث تغييرات كبيرة في المباني من خلال إدخال تقنيات البناء الحديثة مما جعلها تفقد العناصر المعمارية المحلية .

المؤشر الرابع الفتحات الخارجية /مساحة الواجهات

تقدر نسبة الفتحات الخارجية بالأحياء الحديثة بنسبة تقدر ب 26.4 % من مساحة الواجهة الإجمالية و حوالي 22.40 % من مساحة الواجهة الإجمالية بالحي الأوروبي حيث قدر مؤشر الفتحات الخارجية بالنسبة للواجهات ب 0.26 في الحي الحديث و 0.22 في الحي الأوروبي على التوالي ، مما يدل على أن معظم الواجهات مفتوحة على الخارج مما يساعد على زيادة تعرض معظم واجهات و مسطحات الأرض لأشعة الشمس و للعوامل الخارجية مثل العواصف الترابية و الرملية و بالتالي التأثير على درجات الحرارة كما انه لا يحقق الخصوصية المطلوبة للسكان فيؤدي ذالك إلى جرح خصوصيتها و لتحقيق ذالك يلجا معظم السكان إلى عمل سواتر أمام الفتحات أو عدم فتح النوافذ و الاعتماد على الإضاءة و التهوية الصناعية لتحقيق العزل البصري المطلوب وعلى العكس ما نلمسه في النسيج التقليدي للقصر حيث نلاحظ أن نسبة انفتاح الواجهة إلى الخارج هي قليلة جدا مقارنة بالمساحة الإجمالية حيث تقدر النسبة ب 12.60% و يقدر مؤشر الفتحات الخارجية بالنسبة للواجهات ب 0.13 و هذا ما يدل على أن معظم الواجهات متوجهة نحو الداخل حيث يحقق مزايا .

4-3- التحقيق الميداني

من اجل التحقق من جملة الفرضيات التي طرحناها في الإشكالية هذا الموضوع و تقييم أراء السكان لإحيائهم و مساكنهم فإننا قمنا بتوزيع استمارة الاستبيان (انظر الملحق رقم01) ولعينة شملت 330

استمارة موزعة على ثلاثة أحياء تمثل ثلاثة أنسجة في مدينة طولقة و يتعلق الأمر ب 110 استمارة موجهة المدينة القديمة لطولقة للنسيج القديم و110 استمارة موجهة للحي الأوروبي النسيج الأوروبي و 110 استمارة وجهت لتحصيص النخيل النسيج الحديث ووزعت الاستمارات مباشرة على السكان أو بالاستعانة ببعض رؤساء الأحياء وضمت الاستمارة معلومات أولية عن المستجوب و كذا مدي التوافق البيئي و الاجتماعي لمختلف الفضاءات العمرانية و المعمارية للتشكيل العمراني للأحياء المدروسة و قد حاولنا أن توجه الاستمارات للفئات المعنية بالدراسة و التي تعبر عن موضوعها خاصة بالمدينة القديمة و الحي الأوروبي أين حرصنا على توجيه الاستمارة إلى أصحاب السكنات التي مازالت على حالتها الأصلية دون تغيير لكي تكون النتائج تعبر عن واقع هذه السكنات وقد قمنا بصياغة للأسئلة لتسهيل عملية الإجابة عليها كما ابتعدنا على الأسئلة التي تتطلب إجابات طويلة كما كان ملئ بعض الاستمارات عن طريق المقابلة أين نقابل المستجوب و نملئ معه الاستمارة و في الأخير تم استرجاع حوالي 280 استمارة من العدد الإجمالي الموزع وكانت النتائج المتحصل عليها وفق الأسئلة المطروحة في الاستمارة كما يلي :

1- الجنس المشارك في استمارة الاستبيان كانت نتائج مشاركة الجنسين في هذه الاستمارة كالتالي

الجدول رقم (5-7) طبيعة الجنس المشارك في استمارة الاستبيان

الجنس	الحي القديم		الحي الأوروبي		تحصيص النخيل	
	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %
ذكر	84	76.36	74	67.27	84	76.36
أنثى	15	13.64	24	21.82	18	16.36
دون جواب	11	10	12	10.91	08	7.28
العدد الإجمالي	110	100 %	110	%100	110	100 %

وفقا للنتائج المتحصل عليها فان نسبة المشاركة بالنسبة للجنسين كانت معتبرة ، خاصة الإناث منهم ، فقد بلغت نسبة الذكور73.33% بينما بلغت نسبة الإناث 17.27% و الذين رفضوا الإجابة في تحديد جنسهم بلغت النسبة ب 9.40%

2- عدد أفراد الأسرة في المسكن

الجدول رقم (6-7)عدد إفراد الأسرة في المسكن للعائلات المشاركة في استمارة الاستبيان

عدد أفراد الأسرة	الحي القديم		الحي الأوروبي		تحصيص النخيل	
	العد	النسب	العد	النسبة	العدد	النسب

	دد	ة %	دد	%		ة %
من 01-05 أفراد	21	19.10	24	21.82	23	20.91
من 05-10 أفراد	78	70.90	62	56.36	73	66.36
دون أولاد	04	3.64	10	9.10	8	7.27
دون جواب	07	6.36	14	12.72	6	5.46
العدد الإجمالي	110	100 %	110	100 %	110	100 %

3-الوضعية المهنية للمستجوبين تمحورت مهنة الفئة المشاركة في الاستبيان على التوزيع التالي

الجدول رقم (7-7) الوضعية المهنية للفئة المشاركة

الوضعية المهنية	الحي القديم		الحي الأوروبي		تحصيص النخيل	
	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %
بطال	54	49.0%0	41	37.2%7	25	22.73%
موظف	20	18.1%8	24	21.8%2	22	%20
مهن حرة	13	11.8%1	22	%20	38	34.5%4
أخري	11	%10	9	8.18%	10	9.10%
بدون جواب	12	10.9%1	14	12.7%3	15	13.63%
العدد الإجمالي	11	100%	11	100%	110	100%

			0		0	

أن نسبة البطالة من خلال نتائج الاستمارة كانت معتبرة في الحي القديم حيث قدرت ب 49% بينما انخفضت على التوالي في الحي الأوروبي و الحديث ب 37%و22% أما العاملين في قطاع الوظيف العمومي فهي متقاربة و تتراوح من 18%في الحي القديم إلى 20% في كل من الحي الأوروبي و الحديث بينما الذين يمارسون أعمال حرة دون تحديد نوعيتها فقد ارتفعت النسبة في الحي الحديث ب34%مقارنة بالحي الأوروبي ب20%و الحي القديم ب11% فقط

3- المستوى التعليمي

أما بالنسبة للمستوى التعليمي للمشاركين في عملية الاستجواب كانت على التوزيع التالي :

الجدول رقم (8-7) المستوى التعليمي للفئة المشاركة

المستوى التعليمي	الحي القديم		الحي الأوروبي		تحصيص		النخيل
	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	
بدون تعليم	31	28.18	16	14.55	19	17.27	
ابتدائي	29	26.36	30	27.27	21	19.10	
متوسط	21	19.10	24	21.82	38	34.55	
ثانوي	13	11.81	21	19.10	17	15.46	
جامعي	02	01.82	07	6.36	8	7.27	
بدون جواب	14	12.73	12	10.90	7	6.36	
المجموع	110	100 %	110	100 %	110	100 %	

بالنسبة للمستوى التعليمي فقد اختلفت في المستوى الابتدائي والمتوسط بين الأحياء الثلاثة فارتفعت بالنسبة للابتدائي في كل من الحي القديم و الأوروبي وفي المتوسط بالنسبة للحي الحديث أما بالنسبة للمستوى الجامعي والثانوي فقد ارتفعت في الحي الأوروبي و الحديث بنسبة قدرت بحوالي 19% و15% بالنسبة للثانوي و 6%و7% على التوالي بالنسبة للتعليم الجامعي .

4- المميزات التي تحققها الفضاءات العامة :

الجدول رقم (9-7) تقييم الفضاءات الخارجية للأنسجة العمرانية الثلاثة

المميزات	عينة الحي القديم (النسبة%)	عينة الحي الأوروبي (النسبة%)	عينة الحي الحديث (النسبة%)
التنقل	%47.29	%44.23	%44.04
الالتقاء	%64.58	%19.87	%21.42
نشاطات تجارية	%16.25	%24.35	%33.73
نشاطات اجتماعية	%47.91	%16.66	%10.71

من خلال الجدول المتضمن عينة الأحياء الثلاثة فيما يخص عملية تقييم الفضاءات الخارجية للأنسجة العمرانية و مدى تحقيقها للقيم التالية حيث جاءت كما يلي :

-بالنسبة للتنقل فقد جاءت النسب متقاربة بين الأحياء الثلاثة حيث جاءت النسبة على التوالي ب 47% في الحي القديم مقابل 44% لكل من الحي الأوروبي و الحي الحديث أما النشاطات التجارية فنلاحظ أن النسبة جاءت مرتفعة في الحي الحديث و الحي الأوروبي حيث تقدر على التوالي ب 33 %و 24% في حين نجدها ب16% فقط في الحي القديم و هذا راجع إلى إغلاق معظم المحلات التي كانت تستعمل في القديم أما فيما يخص نسبة الالتقاء و ممارسة النشاطات الاجتماعية فنلاحظ أن نسبة القصر جد مرتفعة مقارنة مع الحي الأوروبي و الحديث حيث وصلت إلى 64 %و47 % بالنسبة للالتقاء و ممارسة النشاطات الاجتماعية مقابل %19 و 16 %في الحي الأوروبي و 21 % و10% بالحي الحديث و هذا راجع إلى استجابة الفضاءات الخارجية في الحي القديم مثل الساحات والممرات والأزقة إلى الخصوصية الاجتماعية و لمتطلبات المجتمع مما أدي إلى استخدامها المتعدد خاصة في التقاء بين النساء و كذالك استعمالها من طرف الأطفال كما تستخدم لأغراض أخري مثل المناسبات و الأعياد بينما في الحي الأوروبي و الحي الحديث فان مثل هذه الفضاءات هي فضاءات مفتوحة و لاستجيب للخصوصية الاجتماعية فضلا على أنها هي مصممة أصلا للسيارة مما افقدها دورها الاجتماعي .

استعمال الفضاءات العامة في الأشهر الحارة:

أما بالنسبة للأوقات التي تستخدم فيها هذه الأماكن أو الفضاءات الخارجية خاصة في الأشهر الحارة فجاءت إجابات عينات الدراسة في كل من الأحياء الثلاثة متفاوتة فبالنسبة للحي القديم فان استخدام الساحة جاءت بنسبة 43% بينما الممر و الشارع فجاءت النسبة تقدر ب 61%و69% وهي نسبة مرتفعة مقارنة مع الحي الأوروبي و الحي الحديث التي كانت بهما النسبة على التوالي ب 32% و27% بالنسبة للحي الأوروبي وانخفضت قليلا بالنسبة للحي الحديث لتصل إلى 22% و23 % و هي نسبة ضعيفة نظرا الارتفاع درجة الحرارة في هذه الأماكن الغير مظللة و المفتوحة أمام التيارات الهوائية الحارة .

الجدول رقم (10-7) تقييم الفضاءات الخارجية للأنسجة العمرانية الثلاثة

الأوقات	عينة الحي القديم (النسبة%)	عينة الحي الأوروبي (النسبة%)	عينة الحي الحديث (النسبة%)	السبب
الساحة	%43.01	%25.00	%21.46	

الشارع	%61.29	%32.05	%22.61	
الممر	%69.35	%27.56	%23.81	

5-المميزات التي يحققها المسكن

من خلال الأسئلة الموجهة للمستجوبين حاولنا تقصي مدي استجابة المسكن عبر الأحياء الثلاثة لمختلف المتطلبات الاجتماعية و الاقتصادية و الراحة الحرارية فكانت النتائج التالية :

الجدول رقم (11-7) تقييم الفضاءات الداخلية للمسكن للأحياء الثلاثة

مميزات المسكن	الحي القديم (النسبة%)	الحي الأوروبي (النسبة%)	الحي الحديث (النسبة%)
الخصوصية	67.10	26.78	16.82
الراحة و الهدوء و الطمأنينة	29.67	23.92	28.04
الحياة الاجتماعية	59.35	23.21	16.58
الأمن	51.61	44.64	20.25
مميزات أخرى	29.03	14.28	19.75

من خلال الجدول نلاحظ أن النسب مرتفعة في تحقيق قيم الخصوصية والحياة الاجتماعية في المدينة القديمة عنها في الحي الأوروبي أو الحي الحديث و ذالك ناتج عن ميزات المسكن في الحي القديم حيث انه من خلال تصميمه نجده بأنه متوجه نحو الداخل أي نحو وسط الدار أو الفناء فتوجه إليه جميع الفراغات بما فيها الفتحات أما في الحي الأوروبي أو الحي الحديث فان جميع عناصر المسكن متوجهة نحو الخارج أي مطلة على الشوارع و هذا ما لا يستجيب لمتطلبات الخصوصية الموجودة لدى المجتمع المحلي .

استعمال فضاءات المسكن خلال الأشهر الحارة

الجدول رقم (12-7) تقييم استعمال فضاءات المسكن للأحياء الثلاثة في الأشهر الحارة

الفضاءات	الحي القديم نسبة الاستعمال(%)	الحي الأوروبي نسبة الاستعمال(%)	الحي الحديث نسبة الاستعمال(%)
غرفة الاستقبال	%44.74	%19.25	21.87
الدار	%63.63	%41.19	%33.12
وسط الدار أو الفناء	%45.95	%22.12	%21.66
السطح	%24.74	%18.20	%20.87

من خلال هذا الجدول نلاحظ أن استخدام الفضاءات داخل المسكن يختلف من المسكن الموجود بالمدينة القديمة عنه في المسكن الموجود بالحي الأوروبي و الحي الحديث و أن كانت النسبة متفاوتة فنجد بان غرفة الاستقبال أو الضيوف في القصر تستعمل في اليوم حوالي 44.74 % حيث أنها متواجدة في الطابق الأرضي و تستعمل للنوم أو الجلوس أو استقبال الضيوف بينما في الحي الأوروبي أو الحي الحديث فنجد نسبة الاستخدام تقدر على التوالي ب 19.25% و ب21.87% مما نستنتج بان هذه الغرفة تستخدم في المناسبات فقط .

أما بالنسبة لوسط الدار أو الفناء فنجد نسبة استخدامه في المدينة القديمة جد مرتفعة حيث تقدر ب45.95% من الوقت لأنه يتوسط المنزل و تتركز به جميع النشاطات اليومية و يستعمل كذالك للنوم لكونه يتمتع براحة حرارية ملائمة أما بالنسبة للفناء بالحي الأوروبي أو الحي الحديث فهو يوجد غالبا على الأطراف و ذو مساحة صغيرة فهو يستخدم لنشاطات يومية محدودة فنجد النسبة تتراوح به على التوالي من 22.12% بالحي الأوروبي و 21.66% بالحي الحديث.

5- الحفاظ على الطاقة

دراسة العلاقة بين الراحة الحرارية و استعمال الوسائل الميكانيكية لتحقيقها و من ثم معرفة مدى استهلاك الطاقة بالأحياء الثلاثة المتعلقة بالدراسة و التي تعتبر كمؤشر قوي على مدى ملائمة تشكيلاتها العمرانية لبيئتها و من ثم التكيف معها

نسبة امتلاك المكيفات و المروحيات و أجهزة التسخين

الجدول رقم (13-7) تقييم نسبة امتلاك الأجهزة التكييف و التدفئة للأحياء الثلاثة في الأشهر الحارة

	الحي القديم	الحي الأوروبي	الحي الحديث
المكيفات	%42.42	%79.03	% 100
المروحيات	%51.81	%74.19	% 100
المسخنات	%22.42	%46.77	%95.12

من خلال الجدول المتعلق بدراسة نسبة استعمال الوسائل الميكانيكية لتحقيق الراحة الحرارية بمجال الدراسة اتضح بان استعمال هذه الأجهزة بنسبة كبيرة بالحي الحديث و من ثم الحي الأوروبي أما الحي القديم فالنسبة جد منخفضة حيث نلاحظ بدل استعمال المكيفات تستعمل المروحيات فقط و بنسبة قليلة .

مقارنة نتائج تحليل الراحة الحرارية مع نتائج الاستبيان للاستعمال أجهزة التكييف و التدفئة

الجدول رقم (14-7) مقارنة نتائج تحليل الراحة الحرارية للأحياء الثلاثة في الأشهر الحارة

نتائج جدول ماهوني													
نتائج جدول التحليل الحراري													
نتائج الاستبيان بالحي القديم													
نتائج الاستبيان بالحي الأوروبي													
نتائج الاستبيان بالحي الحديث													

من خلال النتائج المتحصل عليها في الجدول رقم يتبين بان هناك فرق بين الإحساس بالراحة الحرارية التي تم استنتاجها من خلال جداول ماهوني و جدول الراحة الحرارية لنوفل و بين النتائج المتحصل عليها من خلال الاستبيان بالنسبة لاستعمال وسائل التبريد و التدفئة بالأحياء الثلاثة حيث نلاحظ بان الإحساس بالبرد لكل من الأشهر (جانفي فيفري ديسمبر) سواء بالليل أو النهار فهو متوافق بين النتائج المتحصل عليها من خلال جداول الراحة الحرارية لنوفل و ماهوني مع النتائج المتحصل عليها من خلال الاستبيان أما بالنسبة إلى الإحساس بالحر فهو متوافق في الأشهر (جوان

جويلية أوت) أما بالنسبة للأشهر المتبقية الأخرى فهي تتباين بين مطابقتها للنتائج المتحصل عليها في جداول نوفل و ماهوني و النتائج الاستبيان و عدم مطابقتها من حيث توفر الراحة الحرارية حيث

فترات استعمال التبريد و التسخين خلال أشهر السنة

الجدول رقم (15-7) دراسة نتائج استعمال أجهزة التكييف و التدفئة للأحياء الثلاثة في الأشهر الحارة

1-استعمال المكيفات	الأشهر التي تستعمل فيها المكيفات													
الحي القديم														
	عدد ساعات الاستعمال													
الحي الأوروبي														
	عدد ساعات الاستعمال													
الحي الحديث														

عدد ساعات الاستعمال													
2-استعمال المروحيات	الأشهر التي تستعمل فيها المروحيات												
الحي القديم													
عدد ساعات الاستعمال													
الحي الأوروبي													
عدد ساعات الاستعمال													
الحي الحديث													

عدد ساعات الاستعمال													
3-استعمال المسخنات	الأشهر التي تستعمل فيها المسخنات												
الحي القديم													
عدد ساعات الاستعمال													
الحي الأوروبي													
عدد ساعات الاستعمال													
الحي الحديث													
عدد ساعات الاستعمال													

نلاحظ استعمال أجهزة التبريد و التسخين بالحي الأوروبي و الحديث تقريبا في معظم أشهر السنة ما عدا شهر افريل و أكتوبر و هذا مخالف لما هو موجود في الحي القديم حيث يقتصر استعمال المكيفات على شهر جويلية و أوت و بحجم ساعي اقل بكثير لما هو موجود بالأحياء الأخرى و كذالك بالنسبة للتسخين حيث تستعمل هذه الأجهزة الميكانيكية في شهري جانفي و ديسمبر و بحجم ساعي اقل بالثلثين لما هو مسجل بالحي الحديث و هذا ما يفسر الاستفادة من الحلول التصميمية الموجودة على سواء على المستوى الحضري أو المبنى . مما أدي إلى استحداث مناخ موضعي على مستوى المدينة القديمة مكن الساكنين من الحصول على راحة حرارية مناسبة جعلتهم يستغنون على استعمال أجهزة التبريد و التسخين الميكانيكية المسجلة على مستوى الأحياء الأخرى في غياب هذه الاستراتيجيات زيادة على استفادة الحي من مزايا التي تفرها واحات النخيل التي تقع وسطها

جدول رقم (16-7) يتضمن استعمال الإنارة أثناء النهار

	الحي القديم	الحي الأوروبي	الحي الحديث
	معدل عدد الساعات /اليوم	**معدل عدد الساعات/اليوم**	**معدل عدد الساعات/اليوم**
استعمال الإنارة أثناء النهار	**00**	**03**	**04**

نلاحظ بان استعمال الإنارة في ساعات النهار سجلت على مستوى الحي الأوروبي و الحي الحديث بينما انعدمت في الحي القديم و هذا ناتج عن شكل التصميم حيث نجد بان تصميم المنزل في الحي القديم منفتح إلى الداخل و بالتالي الفتحات تظل مفتوحة طول النهار و بالتالي يوفر الإنارة الكاملة بينما تصميم المنزل في الحي الحديث و الأوروبي فه و منفتح إلي الخارج و بسبب الخصوصية الموجودة لدي المجتمع فهذه الفتحات في اغلب الأحيان نجدها مغلقة و بالتالي تلجا العائلات إلى استعمال الإنارة في النهار مما يزيد في استهلاك الطاقة .

قيمة استهلاك الطاقة خلال الفصول المختلفة

من اجل معرفة قيمة استهلاك الطاقة على مستوى الأحياء المدروسة قمنا بانجاز هذه الجداول بناء على المعطيات المجودة في الاستبيان و تم التحصل على النتائج التالية

متوسط استهلاك الطاقة حسب كل فصل في الأحياء الثلاثة المدروسة

الجدول رقم (17-7) دراسة نتائج استهلاك الطاقة للأحياء الثلاثة

الفصول	**الحي القديم**	**الحي الأوروبي**	**الحي الحديث**
	المبلغ دج	**المبلغ دج**	**المبلغ دج**
الفصل الأول	**1896**	**2874**	**3771**
الفصل الثاني	**1583**	**2345**	**3130**
الفصل الثالث	**2768**	**4872**	**6453**
الفصل الرابع	**1677**	**2615**	**3474**

من خلال الجدول يتبين أن قيمة استهلاك الطاقة تزداد بالتدرج من اصغر قيمة و هي مسجلة في الفصل الثاني و الفصل الرابع و هما الفصلين الذين سجلنا بهما ارتياح حراري من خلال التحليل المناخي لجداول ماهوني و طريقة نوفل وكذالك نتائج الاستبيان إلى أن تصل إلى أعلى قيمة في الفصل الثالث و هو الفصل الأكثر حرارة و هذا لان استعمال الوسائل الميكانيكية في التبريد يحتاج إلى استعمال الكهرباء .

أما نسبة الاستهلاك فهي تزداد في الحيين الحديث و الأوروبي في الفصل الثالث و الأول حيث تصل قيمة الاستهلاك إلى حدود 6453 دح بالحي الحديث و بنسبة اقل في الحي الأوروبي حيث تصل قيمة الاستهلاك إلى حدود 4872دج بينما نجدها منخفضة في الحي القديم حيث تم تسجيل أعلى قيمة في الفصل الثالث و هي تقدر ب 2768 دح و أدناها في الفصل الثاني ب1583 دح مما يفسر أن الحلول التصميمية العمرانية أو المعمارية الموجودة على مستوى الحي القديم مكنت الساكنين من الحصول على الراحة الحرارية المطلوبة في معظم الأوقات و قلصت اللجوء إلى استعمال الأجهزة الميكانيكية إلى حدودها الدنيا من ما مكننا من الاقتصاد في الطاقة على مستوى هذا الحي و هو من بين الأهداف الأساسية التي تتطلبها التنمية العمرانية المستدامة .

الخلاصة

لقد أدركنا من خلال الدراسات التحليلية المقارنة للتشكيل العمراني القديم والنسيج الأوروبي و الحديث سواء من الناحية العمرانية أو البيئية إن النسيج القديم للمدينة القديمة لطولقة يعتبر مثالا واضحا من حيث تلاؤمه مع بيئته و يستجيب إلى متطلبات مستخدميه الاجتماعية والثقافية و الاقتصادية و البيئية وهي المحاور الكبرى لمتطلبات الاستدامة في حين أن الصورة الحديثة للنسيج الحالي كان صورة للفشل سواء من ناحية توافقه مع بيئته أو استجابته لمتطلبات مستخدميه حيث تبنت أنماطا عمرانية ذات طابع حديث غابت عنها الخصوصية العمرانية المحلية وبالتالي تجاهله لمبادئ الاستدامة و التشكيل العمراني المستدام في حين أن النسيج الأوروبي و رغم أخذه ببعض العناصر المعمارية و التي كانت متواجدة بالنسيج القديم و استعماله لمواد البناء المحلية بتقنيات جديدة لأول مرة و هي محاولة من المخططين إلى التوافق مع البيئة المناخية إلا أنها تبقى ناقصة بالنظر إلى اعتماده على النظام الشطرنجي المفتوح و مع واجهات منفتحة إلى الخارج مع ابتعاده على الواحة و بالتالي عدم الاستفادة الكاملة من منطقة الحماية التي توفرها الواحة و هذا مقارنة بالنسيج العمراني للنواة القديمة و هو تشكيل عمراني متكامل من خلال الإدماج بين العناصر المحلية الماء النخيل والمواد المحلية والتي أعطت في النهاية صورة عمرانية رائعة اتسمت بالاتزان و التكامل و ساعدت على نمو و ازدهار نظام اجتماعي و اقتصادي لتشيد به بيئة متكاملة حققت مبادئ التنمية العمرانية المستدامة بكل معانيها .

و من خلال الدراسات العمرانية و البيئية التي قمنا بها على مستوى الأحياء الثلاثة الممثلة للنسيج العمراني بمدينة طولقة ابتداء من الأنسجة القديمة (انسجه النواة القديمة) و انسجه الفترة الاستعمارية (النسيج الشطرنجي) و انسجه التطور العمراني الحديث والمبرمج(التحصيص) استنتجنا بان هناك عاملين اثنين يتحكمان في المناخ الموضعي المحلي للمدينة وهذا بالنظر إلى خصوصية مدن الواحات

أما العامل الأول و هو الغطاء النباتي و تأثيره على المناخ المحلي باعتبار أن مدن الواحات تتميز بغطائها الأخضر الذي يحيط بها من كل جانب و المتمثل في غابات النخيل الكثيفة و بالتالي لها الدور الأكبر في تغيير العوامل المناخية المحلية و التي تؤثر بدورها على الراحة النفسية والفسيولوجية للإنسان و إحداث مناخ موضعي محلي خاص بها كما اثبت ذالك من خلال القياسات

أما العامل الثاني و هو شكل النسيج العمراني (التشكيل العمراني للنسيج) و مدى تحكمه بعناصر المناخ من خلال تشكيل الكتلة البنائية و لقد دلت المؤشرات ا لبيئية التي تم قياسها على نوعية

التشكيل العمراني الذي يجب أن يكون في هذه المناطق الحارة ليكون أكثر استجابة لمتطلبات و خصوصية المنطقة .

ومن خلال نتائج الدراسة التحليلية التي قمنا بها على الأنسجة القديمة و الأنسجة الحديثة في مدينة طولقة تبين أن التشكيلات العمرانية القديمة استجابت مع معطيات بيئتها الاجتماعية و الطبيعية و حاولت التكيف معها بمختلف أنماطها العمرانية التي تميزت بها المنطقة والتي ارتكزت على تجارب الماضي ولم تهملها بل استغلتها و طورتها وفق كل مرحلة على عكس العمران الحديث الذي تجاهل تجارب السابقين و حاول استيراد تشكيلات عمرانية دخيلة على المنطقة اعتمدت مقاييس عمرانية ونمط عمراني رتيب معمم عبر مختلف المناطق بالجزائر يكرر نفس تقنيات البناء و نفس مواد البناء و نفس المخططات فتشابهت مدن الشمال بمدن الصحراء فكان لذالك انعكاسه السلبي الواضح سواء على الإطار المبني أو غير المبني و بالتالي فقدان الطابع العمراني و المعماري المميز لهذه المناطق و الذي أدي إلى انهيار النظام البيئي الحضري لهذه المدن .

الخلاصة العامة

نتائج الدراسة

حاولنا من خلال هذه الدراسة طرح مفاهيم الاستدامة في القطاعات العمرانية لأن قضية الاستدامة في العمران تعد احدي أهم القضايا العالمية المعاصرة والجوهرية و الملحة ، و حاولنا أن نسقطها من خلال نموذج التشكيلات العمرانية لمدن الواحات و تطورها، باعتبار ان التشكيلات العمرانية القديمة كانت مثالا لتجسيد الاستدامة حيث استطاعت أن تنشئ لنفسها بيئة متكاملة ازدهر فيها نظام متكامل اجتماعي، واقتصادي وبيئي، وتركت بصماتها على الصورة العمرانية لمدن الواحات .

لكن في السنوات الأخيرة مدن هذه الواحات شهدت تطور سريع و توسع كثيف أين تجاهلت تماما كل هذا التراث العمراني واعتمدت على استراد مظاهر العمران الحديث كوسيلة لحل مشاكلها العمرانية والمعمارية ،حيث اعتمدت مقاييس عمرانية موحدة عبر كافة التراب الوطني ونمط عمراني رتيب معمم عبر مختلف المناطق بالجزائر يكرر نفس تقنيات البناء و نفس مواد البناء و نفس المخططات فتشابهت مدن الشمال بمدن الصحراء، فكان لذالك انعكاسه السلبي الواضح سواء على الإطار المبني أو غير المبني، وبالتالي فقدان الطابع العمراني والمعماري المميز لهذه المناطق والذي أدي إلى انهيار النظام البيئي الحضري لهذه المدن.

و من هذا المنطلق حاولنا استكشاف أهم المراحل التعميرية التي مرت بها مجموعة الواحات والتأكد كيف استطاعت عبقرية المجتمعات المحلية في السابق الإدماج بين عناصر البيئة الطبيعية (الماء- الخضرة والمناخ) وعناصر البيئة الاجتماعية و كونت الأرضية الصلبة التي ساعدت على ازدهار نظام متكامل اجتماعي و اقتصادي و بيئي و حققت تشكيل عمراني مستدام. و ذالك قصد الاستفادة من هذا التراث العمراني الذي استند في تخطيطه و تصميمه إلى مبادئ و خبرات عمرانية تبلورت وفق تطور حثيث من التجربة و الخطأ على مر السنين ومحاولة الاستفادة منه لتجسيد أسس التشكيل العمراني المستدام.

1-أسس التشكيل العمراني المستدام :

ان التنمية العمرانية الشاملة والمستدامة ترمي إلى تحقيق التوافق والتناغم بين احتياجات الإنسان و معطيات بيئته المحيطة و ذالك من خلال محاور مترابطة تشمل كفاءة استخدام مواد البناء القائمة و المتاحة في البيئة المحيطة و حسن توظيفها مع مراعاة الثوابت و المتغيرات الجغرافية ،المناخية و الاجتماعية و الاقتصادية و التطور التكنولوجي و كذالك تهدف التنمية العمرانية المستدامة الشاملة إلى توفير مساكن صحية و مريحة تلبي احتياجات الإنسان و المكان المادية و الثقافية ، و من خلال ذالك نستنتج بإن العمران المستدام هو الذي يملك اقل ما يمكن من الصفات المعاكسة علي البناء و البيئة الطبيعية الغرض منها تحقيق نوع من التكاملية بين الجوانب الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية بطريقة واسعة جدا و هو عمران صديق للبيئة يستخدم اقل قدر من الطاقة و يحافظ على مصادرها الطبيعية و يسبب اقل قدر من التلوث للبيئة الطبيعية حيث توصلنا إلى إمكانية تقسيم مستويات الاستدامة إلى مستويين:

المستوى الأول: وهو المستوى الحضري و الذي يتعامل مع المقياس الخاص بتصميم البيئة العمرانية ويعتمد على أسس و منهجية متكاملة لتصميم تشكيلات عمرانية تتوافق مع معطيات البيئة و المناخ

المستوى الثاني: فهو مستوى المبنى و الذي يتعامل مع البيئة الداخلية للمبنى و ان تكامل العمل ما بين المستويين سينتج عنه بيئة مصممة و متكاملة عبر مستوياتها المتدرجة من مقياس المدينة إلى الوحدة الحضرية وصولا إلى المبنى وفضاءاته المختلفة وذالك من خلال المعايير التصميمية التالية :

1-1- **ملائمة التشكيل العمراني للبيئة المحلية** من حيث التعامل الأمثل مع الظروف المناخية و الجغرافية و الاجتماعية السائدة، حتى يمكن تقليل الحاجة إلى الطاقة لتحقيق البيئة الحرارية المحلية المناسبة لراحة الإنسان كما يجب أن يحقق انسجاما مع الموقع ومحيطه سواء كان طبيعيا أو من إنتاج الإنسان.

1-2- **كفاءة التصميم العمراني والمعماري** الذي يحقق متطلبات مستخدميه المادية واحتياجاتهم الاجتماعية والدينية وكذالك القيم والمبادئ الروحية التي يجب دراستها حتى يصبح العمران ملائما لمتطلبات قاطنيه . مع الحفاظ على حقوق واحتياجات الأجيال القادمة.

1-3- **توفير البيئة الصحية الداخلية** من خلال استخدام المواد البناء لا ينبعث منها ما يضر الإنسان أو البيئة المحلية و يحقق التهوية الجيدة بالإضافة لاستخدام النباتات و المزروعات التي تساعد على التخلص من ثاني أكسيد الكربون .

1-4- **كفاءة استخدام الموارد و المواد ومصادر الطاقة** في التبريد أو التدفئة أو الإضاءة و غيرها من الاستخدامات و ذالك من خلال استعمال حلول تصميمية تحقق راحة الإنسان الحرارية بأسلوب طبيعي مع استخدام اقل قدر من الطاقة بالإضافة إلى توظيف مصادر الطاقة المتجددة للحصول علي الطاقة الكهربائية النظيفة اللازمة لتحسين البيئة المحلية و الداخلية .

1-5- **استخدام مواد بناء صديقة للبيئة** يمكن استخدامها أكثر من مرة و أن تنتج من موارد و خامات من البيئة الطبيعية مثل الطين و الأخشاب و غيرها بشرط أن لا يضر استهلاكها بالبيئة الطبيعية للأرض والاستفادة من ايجابيات الأشجار و النباتات المختلفة مثل التظليل و تحسين البيئة المحلية.

و استنتجنا بأن اعتبار البيئة بشكل أساسي في أثناء و ضع السياسات التخطيطية و التصميمية و في مراحل مبكرة منها و تكاملها مع الدراسة الاجتماعية و الاقتصادية يعد الدعامة الكبرى في سهولة الوصول إلى تصميم المحيط العمراني المستدام.

و من خلال الدراسة التحليلية التي قمنا بها على الأنسجة القديمة و الأنسجة الحديثة في مدينة طولقة تبين أن التشكيلات العمرانية القديمة استجابت مع معطيات بيئتها الاجتماعية و الطبيعية و حاولت التكيف معها بمختلف أنماطها العمرانية التي تميزت بها المنطقة والتي ارتكزت على تجارب الماضي ولم تهملها بل استغلتها وطورتها وفق كل مرحلة على عكس العمران الحديث الذي تجاهل تجارب السابقين و حاول استيراد تشكيلات عمرانية دخيلة على المنطقة اعتمدت مقاييس عمرانية ونمط عمراني رتيب معمم عبر مختلف المناطق بالجزائر يكرر نفس تقنيات البناء و نفس مواد البناء و نفس المخططات فتشابهت مدن الشمال بمدن الصحراء فكان لذالك انعكاسه السلبي الواضح سواء على الإطار المبني أو غير المبني و بالتالي فقدان الطابع العمراني و المعماري المميز لهذه المناطق و الذي أدي إلى انهيار النظام البيئي الحضري لهذه المدن ، ومن خلال الدراسة التحليلية للتشكيلات العمرانية الموجودة بمدن الواحات و بمدينة طولقة بصفة خاصة استنبطنا ثلاث تشكيلات عمرانية ميزت المنطقة منها نسيج الانوية القديمة و النسيج الأوروبي الذي عرفته المنطقة في أوائل المرحلة الاستعمارية و أخيرا النسيج الحديث التي عرفته المنطقة بعد الاستقلال ومن خلال ذالك توصلنا إلى النتائج التالية كما يلي :

2- مدينة طولقة القديمة و التشكيل العمراني المستدام :

توصلنا من خلال الدراسة التحليلية أن مفاهيم الاستدامة ليست جديدة بل هي قديمة قدم الإنسانية قد جسدتها المدن القديمة بكل معانيها من خلال توافقها مع البيئة الطبيعية و الاستغلال الأمثل لمواردها و التكيف مع ظروفها المناخية إضافة إلى استجابتها لمتطلبات مستخدميها الاجتماعية و الثقافية و الاقتصادية ومدينة طولقة القديمة مثالا على تطبيق ذالك حيث استنتجنا بان نسيج النواة يستجيب و بشكل كبير لمتطلبات الاستدامة ابتداء من التصميم العمراني على المستوى الحضري و وصولا إلى التصميم المعماري على مستوى المبنى وذالك وفق المبادئ التالية:

2-1-مبدأ الاستقلالية في التشكيل العمراني و تحقيق الاكتفاء الذاتي

كان لعملية التصميم العمراني والتشكيل المعماري للنسيج العتيق وفق معايير نابعة من البيئة المحلية من خلال موائمته لبيئته الدور الرئيسي في استمرارية وجوده رغم الكثير من التحديات و قد ساعد موقع النسيج العمراني وسط الواحة مع البساتين الملاصقة له مع ما توفره من عوامل رئيسية للحياة و التنمية على تامين الكثير من المزايا البيئية و الاقتصادية و الاجتماعية وبذالك حقق أهم مقومات التنمية بالنسبة للسكان و لمورد الاقتصادي الأساسي لهم وبذالك تحقيق أهم مبدأ من مبادئ الاستدامة

2-2-مبدأ الاستهلاك الراشد للمجال.

إن التناسب بين مساحة القصر والكثافة السكانية من خلال شكل النسيج العمراني المتراص والتقارب بين المتساكنين و الذي جاء نتيجة للاستجابة للعوامل البيئة و الاجتماعية ووفق الأهداف المرجوة

يعتبر من أهم مبادئ الاستدامة التي ترتكز على خلق مدن محدودة الحجم والسكان للتحكم في الموارد و تنظيم الخدمات بغية الاستهلاك الراشد للمجال و الاقتصاد في الأرض .

2-3-مبدأ التطوير المتعدد الاستخدام و اندماج الوظائف داخل النسيج العمراني

إن استخدم النسيج المتضام التلقائي النابع من الفطرة مع دمج مختلف الاستعمالات السكنية و التجارية و الاجتماعية ، تم خلق مناطق سكنية مختلطة قادرة على تلبية اكبر قدر من المتطلبات محققا بذالك **التماسك الاجتماعي** و **الاقتصاد في الأرض** و **التوافق مع الظروف البيئية وهي كلها من سمات الاستدامة .**

2-4-مبدأ إمكانية الوصول بسهولة إلى المنتهى أو المقصد

إن تشكل الوحدات العمرانية حول العناصر الفاعلة مثل المسجد و السوق و الرحبات و الساحات و الشوارع الرئيسية و المتضمنة مختلف المحلات التجارية التي تلبي احتياجات المواطنين الأساسية و ذالك وفق منظومة مترابطة من المسالك في هيكل المدينة و التي تربط مركزها بأحيائها و محلاتها السكنية وضمان تدرجية الانتقال و سهولة الوصول من الطريق العام الذي يحقق تكامل أجزاء المدينة إلى الأزقة الفرعية التي يتداخل فيها العام والخاص هذه التدريجية تؤدي إلى تشكل الإحساس بالانتماء للمكان، وإمكانية الوصول بسهولة إلى المنتهى أو المقصد وهي من أهم متطلبات الاستدامة.

2-5-مبدأ ملائمة التشكيل العمراني للبيئة المحلية

ففي المدينة القديمة لطولقة لاحظنا من خلال الدراسة المتعلقة بالتشكيل العمراني و مدى توافقه مع بيئته المحلية، كيفية تخطيط الموقع ليستفيد من العناصر الطبيعية المتواجدة به كغابات النخيل كعنصر مهم و دمجها مع التشكيل العمراني للنواة القديمة ليستفيد من مزاياها و بالتالي وفرت له الحماية من العناصر المناخية الغير ملائمة و جعلته يتحكم بها لصالحه إن إستراتجية التصميم الحضري و تخطيط الموقع المتوافق مع البيئة لتحقيق اكبر استفادة من الموارد الطبيعية في الموقع و مكوناته تحقق الاستدامة على نطاق أوسع من التصميم المستدام للمبنى.

- **التضام والتوافق البيئي**

إن من الخصائص المميزة للمدينة القديمة بطولقة هي الاستجابة للظروف المناخية (اتجاهات الرياح درجات الحرارة) و التكيف معها في تخطيط و تصميم الهيكل العمراني و فضاءاته المختلفة تعبيرا عن التفاعل بين الإنسان و بيئته . حيث اعتمد التخطيط المتضام الذي ساعد على توفير مناخ عمراني مناسب تقل فيه المسطحات العمرانية المعرضة للإشعاع الشمسي المباشر وبالتالي يقل الحمل الحراري داخل الكتلة العمرانية و شبكة الشوارع المظللة التي تعمل على الاحتفاظ بالهواء البارد و حماية الكتلة العمرانية من اثر الرياح المحملة بالأتربة و الرمال مما يؤدي إلى خلق بيئة محلية موضعية ملائمة وبالتالي التقليل باللجوء إلى الوسائل الميكانيكية لتوفير الراحة الحرارية مما يؤدي إلى اقتصاد الطاقة.

2-6-مبدأ كفاءة التشكيل العمراني الذي يحقق متطلبات مستخدميه

إن التصميم العمراني و المعماري الذي يحقق متطلبات مستخدميه و احتياجاتهم الاجتماعية و الدينية و كذالك القيم و المبادئ الروحية التي يجب دراستها حتى يصبح العمران ملائما لمتطلبات قاطنيه هو من صميم متطلبات الاستدامة ، و قد تجسد ذالك من خلال التشكيل العمراني للمدينة القديمة سواء بمجالها الداخلي أو الخارجي في صور عمرانية ومعمارية ذات دلالة اجتماعية و ثقافية

- **تكامل البنية العمرانية مع البنية الاجتماعية**

إن أهم ما يميز النمط الحضري والنسيج العمراني العتيق هو تكوينه المورفولوجي الذي يخلق الترابط الاجتماعي و ينعكس ذالك تدريجيا بين مكونات المدينة من فناء البيت إلى الزقاق و الساحة و الجامع وصولا إلى المدينة ككل إن تجانس الوحدات السكنية من حيث الإبعاد و الالتحام و تلاصق كتلتها تكون تركيبا معماريا يحقق بخصائصه المميزة المتطلبات الاجتماعية المرغوبة وبذالك تكاملت البنية

العمرانية مع البنية الاجتماعية محققة بذالك الترابط الاجتماعي المطلوب وهو من سمات الاستدامة .

- **التدرج الهرمي :**

يعد التدرج أو التسلسل الفراغي احد أهم الخصائص التشكيلية للبيئة العتيقة و مثال ذالك التسلسل الفراغي و تدرجه ، سيما الفضاءات الحضرية من العام ،المحيط الخارجي إلى الخاص وفق تدرج محكم هذا التدرج الهرمي في الفراغات قابله تدرج هرمي في حركة المرور من جهة ، وفي العلاقات بين السكان من جهة أخرى ، سمح بخلق جوا اجتماعيا ، ضبط الحركة و بالتالي العلاقات باتجاه المسكن ، وخلق تدرجا من الشارع إلى الأزقة إلى الأفنية الداخلية ، و لا شك أن كل هذا خلق درجة عالية من توثيق الروابط الاجتماعية و التي هي من أهم سمات الاستدامة .

- **تكامل النمط العمراني مع احتياجات الإنسان:**

إن تشكل المدينة القديمة بنسيجها المتداخل و بيوتها المتكاتفة وشوارعها الملتوية والضيقة وانفتاحها على الرحبات و الساحات كان من أهم المبادئ التي قام عليه تصميم التشكيل العمراني العتيق و الغرض منها هو إيجاد التوازن الوظيفي بين احتياجات الإنسان و البيئة المحيطة به ، و لذالك جاء مظهرها التخطيطي انعكاسا للظروف المناخية و الاجتماعية و عوامل الأمن السائدة آنذاك و بذالك تكامل النمط العمراني مع احتياجات ساكنيه .

2-7-مبدأ كفاءة الفراغ المعماري و تنظيم المجال

إن تقدير الحاجات الحقيقية للسكان ، ثم محاولة تلبيتها عن طريق تنظيم مجالي يراعي قواعد الرشادة الاقتصادية والتوافق مع البيئة و التصميم لمباني اصغر حجما ولكنها تفي بمتطلبات وحاجات ساكنيها و تجنب المساحات الزائدة و الارتفاعات الغير مطلوبة هو من صميم مبادئ الاستدامة وقد جسد ذالك في المنزل القديم حيث تم الاعتماد على الاستخدام للفراغ الأعظمي في وظائف مختلفة بكل أوقات النهار و الليل و تقليل المساحات المخصصة للتنقل مع ربط الأماكن يبعضها من خلال الفناء الداخلي مما يأخذ بترشيد ما يستهلك من مواد و طاقة .

- **الاستعمال المتعدد للفضاءات الداخلية**

إن مرونة استخدام البيت اليومية و الفصلية إمكانية مكنت من استخدام الفراغ لوظائف مختلفة و فرضت و جود غرف متعددة الاستعمالات مهيأة لتلبية عدة وظائف حياتية مما يعزز تنظيم المجال و كفاءته من حيث تلبية احتياجات مستخدميه و الاستعمال المتعدد لفضاءاته وهي من صميم مبادئ الاستدامة التي تعنى بتقدير الاحتياجات الحقيقية للساكنين و تلبيتها عن طريق تنظيم مجالي يراعي قواعد الرشادة الاقتصادية و التوافق مع البيئة .

2-8-مبدأ كفاءة الأداء البيئي للمبنى و الحفاظ على الطاقة

لعل من أهم العناصر التي تحضي بالاهتمام في مجال الاستدامة هي قضية الترشيد في استهلاك الطاقة لان ما يستهلك من طاقة له علاقة قوية ومباشرة بموضع التلوث والانحباس الحراري وغيرها من مشاكل بيئية ،و لان المبنى المستدام يستطيع من خلال تصميمه أن يواجه الضغوط و المشكلات المناخية و في نفس الوقت يستعمل جميع الموارد المناخية و الطبيعية المتاحة من اجل تحقيق راحة الإنسان داخل المبنى .

و انطلاقا من هذه المبادئ اتضح بأنه روعيت كفاءة الأداء البيئي للمبنى بالنواة القديمة وذالك من خلال استعمال حلول تصميمية وأساليب معمارية فطرية لمقاومة قسوة المناخ و محاولة إيجاد جو داخلي ملائم لراحة الإنسان بأسلوب طبيعي مع استخدام اقل قدر من ا لطاقة بالإضافة إلى توظيفها لتحسين البيئة المحلية و الداخلية .وهذا من خلال :

- **نظام الانفتاح إلى الداخل و التحكم بالحرارة :**

حيث يتميز المسكن في النواة القديمة بتصميمه حول فضاء داخلي يمثل النواة الأساسية في التصميم و هو يقع وسط المبنى و تتوزع حوله الوحدات المعمارية و تنفتح عليه بينما انغلق كيانه عن الخارج مؤكدا لمبدأ الخصوصية و الحماية و متماشيا مع مجموعة قيم و عادات و تقاليد المجتمع في تلك الفترة و بنفس الوقت محققا تناغما مع البيئة الطبيعية من خلال خلق بيئة داخلية متوازنة تناقض تقلبات المناخ المتغيرة في الخارج .

- **اختيار و استخدام مواد بناء صديقة للبيئة**

حيث بينت الأبحاث المختلفة في قطاع البناء أن مواد البناء المحلية كالطين والحجارة والخشب و التي استخدمت بالقصر تعتبر من المواد البناء المستدامة لكونها نابعة من البيئة و ذات ديمومة عالية فهذه المواد لها طاقة مختزنة اقل فهي محلية أي موجودة بالموقع و لا تحتاج إلى طاقة أخري لنقلها و تخزينها كما أنها طبيعية أي لا تحتاج إلى قدر كبير من التصنيع (صرف طاقة أخرى لتصنيعها) وغير مؤذية لصحة الإنسان فهي مواد صحية ليس بها مركبات كيميائية سامة أو ضارة والتي تؤدي لحفظ تدمير البيئة على أساس عدم سمية العناصر التي تنتجها مع انعدام أو انخفاض ما ينبعث منها من عناصر أو غازات ضارة ، وهي ذات خواص فيزيائية تساعد على العزل الحراري بواسطة الأسطح و الجدران و بالتالي التخفيف من تأثير البيئة الخارجية وهي لا تتطلب صيانة دائمة كما انه يمكن استخدامها أكثر أي قابلة لإعادة الاستخدام حيث تعتبر إعادة تدوير المواد وبقايا المباني من أهم الطرق المتبعة للتقليل من استخدام الموارد والمواد الجديدة نظرا لأنها تضم مواد غير نشطة من حيث انعدام التفاعلات الكيميائية الداخلة بها حيث أنها لا تسبب أي تأثيرات بيئية سلبية سواء عند استخراجها نقلها أو البناء بها أو بعد انتهاء عمرها الافتراضي و بالتالي هي مواد مستدامة بامتياز.

- **توفير البيئة الداخلية المريحة الصحية و الغير ملوثة للإنسان**

من أهم مبادئ المبنى المستدام توفير بيئة مريحة للإنسان حيث لابد للتصميم من أن يعزز البيئة الملائمة للعيش و العمل مما يؤدي إلى رفع كفاءة الأدائية ويقلل من الضغوط إضافة إلى توفير البيئة الصحية من حيث نوعية الهواء و توفير التهوية الكافية لتحقيق التصميم المريح للإنسان حيث كانت مادتي الطين و الخشب هي الأساس في البناء نظرا لتوفر هاتين المادتين في المنطقة و قد أثرت هذه المواد في حفظ التوازن الحراري فمن المعروف أن مادة الطين من أفضل المواد البيئية لأنها تخزن الحرارة و البرودة و الرطوبة و لا تشكل أي تلوث للبيئة لكونها جزء من البيئة و لا ينبعث منها ما يضر الإنسان أو البيئة المحلية .

وكخلاصة لنتائج الدراسة التحليلية التي قمنا بها على مستوى النسيج العمراني للمدينة القديمة لاحظنا بان التشكيل العمراني القديم يتلاءم مع الظروف البيئية المحيطة به محققا التأقلم والتكيف و التوازن الايكولوجي معها مع تحقيق الكفاية الاجتماعية و الاقتصادية و إعطاء الصورة البصرية المميزة التي تعكس المميزات المحيطة بالموقع ، كل هذه المبادئ و التي تم استنباطها من النسيج القديم يمكن استغلالها و تطويرها لاستخدامها كمؤشرات تخطيطية و تصميمية خاصة بالمناطق المشابهة لمنطقة الواحات وذالك حسب خصوصية كل منطقة .

3- النسيج الأوروبي و محاولة تكيفه مع البيئة الصحراوية

بعد النسيج القديم عرفت مدينة طولقة نظام أخر من التعمير في أوائل المرحلة الاستعمارية فأعطي نمط جديد من الأنسجة العمرانية فخلافا للمرحلة القديمة اعتمد التخطيط المسبق وسيلة للتحكم في التطور للمجمعات السكنية بهذه المنطقة و اختيرت أماكن ليست بعيدة من الأنوية القديمة و ذالك للانفصال عنها ، واستعملت المناطق العليا ومداخل الواحات للتحكم في مجاري المياه وشقت طرقات داخل واحات النخيل و استخدم نظام استغلال البساتين و الفلاحة فعرفت هذه المنطقة انتعاشا و ازدهارا كبيرا .

حيث استعمل النظام الشطرنجي التحصيصي لتعمير هذه الواحات بطرق تختلف عما كانت عليه من قبل و التأقلم مع البيئة المحلية من خلال عدم تجاهل العناصر المعمارية المحلية و التي استعملت مثل

الفناء و السطح وكذالك المواد المحلية بتقنيات جديدة لأول مرة مع واجهات منفتحة إلى الخارج بالمنطقة وتم ذالك من خلال محاولته الاستفادة من الواحة حيث عززت بنظام استغلال البساتين و الفلاحة للاستفادة منها اقتصاديا و بيئيا و بالتالي محاولة منه للاستفادة من العناصر المعمارية المحلية و التأقلم مع البيئة الخاصة لهذه المنطقة كما رأينا من خلال الدراسة التحليلية للنسيج و بالتالي فان مصممو و مخططو هذا العمران و رغم أن هذا النمط الشطرنجي طبق بمناطق مختلفة بالعالم إلا انه في منطقة الواحات حاول المصممون إعطائه طابع أخر مغاير لما هو موجود بالشمال من خلال تضيق شوارعه الثنائية والثالثية بل وإيجاد الشوارع الغير نافذة استلهاما من تراث المنطقة و نسيجه القديم ، و من جانب أخر حاول المصممين استعمال نظام البساتين من خلال استخدام جزيرات خاصة به للاستفادة منه اقتصاديا و مناخيا كما كان موجودا في نظام الواحة القديمة و استعملت بعض العناصر العمرانية و المعمارية مثل الفناء المفتوح او المغلق عن طريق الروزنة و كذالك الممرات و الأقواس المغطاة بهدف حماية ممرات المشاة ومن خلال كذالك استعمال المواد البناء المحلية بتقنيات جديدة و هذا كله محاولة من طرف المصممين للتأقلم مع البيئة الصحراوية الجد خاصة ، كما تبين ذالك من خلال النتائج المتحصل عليها أثناء القياسات أو دراسة بعض المؤشرات العمرانية و من خلال التحقيق الميداني .

4- **النسيج الحديث وإهماله لعناصر بيئته و بالتالي متطلبات الاستدامة :** أما النسيج الحديث التي عرفته المنطقة خلال السنوات الأخيرة أي مع بداية مرحلة الاستقلال تميز بنظام تعميري جديد أهمل متطلبات الاستدامة الذي عرفت بها التشكيلات العمرانية القديمة لاسيما الانوية القديمة وتم استيراد تشكيلات عمرانية لا تتوافق مع الظروف المناخية للمنطقة و لا مع المتطلبات الاجتماعية و لا تتماشي و خصوصية المنطقة حيث تميز هذا النسيج من خلال :

-اعتماده على النظام الشطرنجي المنفتح وبفضاءات خارجية جد واسعة يعكس المعايير التصميمية الحديثة و الذي عمم استعماله في مختلف المناطق من الشمال إلى الجنوب حيث انه لا يعكس قيم المنطقة ولا يستجيب لمعطياتها المناخية و الثقافية .

-لم يعطي أهمية للفراغات الخارجية و الداخلية لتساعد في تلطيف الجو الخارجي واقتصر تصميمه على اقتراح مساحات خضراء لم تؤد وضيفتها .

- الانفتاح إلى الخارج و ذالك من خلال استخدام استعمال الفتحات الكبيرة و الموجهة إلى مختلف الجهات مما جعلها تتعرض إلى أشعة الشمس وتصبح منافذ لدخول الحرارة والرياح المحملة بالأتربة

-استخدام مواد البناء الحديثة منها الخرسانة و الخرسانة المسلحة و الطوب المصنوع من الاسمنت و هي كلها مواد غير مستدامة على حساب المواد المحلية المتوفرة بالمنطقة و الملائمة للبيئة المحلية

إننا من خلال الدراسة التحليلية التي قمنا بها تبين لنا جليا بان الأنسجة الحديثة و المعاصرة سواء في إطارها النظامي أو العشوائي أهملت عناصر البيئة و لم تأخذ بمتطلباتها و التي كانت في السابق في التشكيلات القديمة احد أسس تحقيق التوازن من خلال توافقها مع البيئة الطبيعية و الاستغلال الأمثل لمواردها والتكيف مع ظروفها المناخية إضافة إلى استجابتها لمتطلبات مستخدميها الاجتماعية و الثقافية و الاقتصادية حققت رفاهية ساكنيها إن هذا الإهمال احدث أثاره السلبية واضحة على الصورة العمرانية و التوازن البيومناخي على مستوى هذه التشكيلات ناهيك عن أثرها السلبي على مستوى الاقتصادي و الاجتماعي و من اجل إعادة الحفاظ على عناصر هذه البيئة الأصيلة يتطلب منا إعادة تفعيل تطبيق مفاهيم الاستدامة و التي كانت متواجدة في التشكيلات العمرانية القديمة على مستوى التوسعات الحالية و ذالك بالاعتماد على مبادئ العمران القديم .

5- تفعيل تطبيق مفاهيم الاستدامة في العمران الحديث بالاعتماد على مبادئ العمران القديم :

إن تفعيل تطبيق مفاهيم الاستدامة في التخطيط والتصميم العمراني والمعماري للتوسعات الحالية هو أمر لابد منه للحفاظ على التوازن البيئي و وقف الهدر المضطرد لعناصر البيئة و محاولة خلق عمران متوازن و صديق للبيئة و موفر للطاقة يضمن حق الأجيال المقبلة في بيئة معيشية صحية و سليمة و ذالك لمواجهة تحديات الحاضر دون إهمال توقعات المستقبل

و لذالك ولتحقيق مبادئ الاستدامة في التوسعات الحديثة يجب العودة إلى المضامين الموجودة في التراث العمراني للمنطقة و التي عرفته التشكيلات القديمة للمنطقة لاسيما المدينة القديمة و التي طورته المجتمعات المحلية من خلال التجربة و الخطأ عبر سنوات طوال و الاستفادة منه في تطوير عمران المنطقة من خلال المبادئ التي أقيمت عليها هذه الانوية العتيقة و البناء عليها و تطويرها عبر استخدام التقنيات الحديثة للمحافظة على استدامة عمراننا خاصة في المناطق الصحراوية بصفة عامة و مناطق الواحات بصفة خاصة .

إن الفوائد و المزايا البيئية الاقتصادية التي حققتها مدننا القديمة في الماضي هي بحد ذاتها صور و تطبيقات مبكرة لمفهوم الاستدامة لذالك وجب علينا الآن هو تبني أفكار و دروس من منظور بيئي و اقتصادي و من ثم دراستها و تطويرها و توظيفها في المدن الحديثة بما يتلاءم مع احتياجات العصر و التقدم العلمي و التكنولوجي .

6- التوصيات

من خلال ما تقدم و ما توصلنا إليه من خلال هذه الدراسة التحليلية لمختلف التشكيلات العمرانية التي ميزت منطقة الواحات و خاصة التشكيلات العمرانية القديمة التي جسدت مفاهيم الاستدامة و التوافق مع البيئة و استنادا إلى ذالك ، فانه يمكننا أن نساهم ببعض التوصيات التي نرى فيها تدعيما للعمل على تفعيل تطبيق مفاهيم الاستدامة على مستوى التوسعات العمرانية الحديثة بالمدن الصحراوية عامة و بمدن الواحات بصفة خاصة و ذالك من خلال مستويين المستوى الحضري و المستوى المعماري حيث يجب إعطاء البعد البيئي مزيد من الاهتمام عند إعداد التشكيل العمراني:

1-توصيات التصميم العمراني على المستوى الحضري :

1-1-يجب أن يكون التشكيل العمراني لمدن الواحات ذات طابع خاص بحيث يتلاءم مع الملامح و الظروف المحيطة بها محققا المعايير التصميمية المستدامة بحيث تحقق الأهداف التالية:

- - التأقلم و التكيف مع البيئة المحيطة
- - تحقيق التوازن الايكولوجي
- - تحقيق الصورة البصرية المميزة التي تعكس المميزات المحيطة بالموقع.

1-2- إعطاء البعد البيئي مزيد من الاهتمام خاصة على المستوي التخطيط والتصميم العمراني و المعماري لتشكيل العمراني و ذالك من خلال خلق بيئة ملائمة للعمران الصحراوي بعزلها عن الظروف المناخية الصحراوية القاسية و الاستفادة من عنصر الاخضرار الذي يميز المنطقة و الذي له تأثير ملحوظ على المناخ المحلي و الإقليمي لأي منطقة و خاصة على المناخ المحلي في النطاق ألمديني و تطوير أساليب استعماله داخل الكتلة البنائية .

1-3- استخدام نمط النسيج المتضام : حيث يساعد التخطيط المتضام على توفير مناخ عمراني مناسب تقل فيه المسطحات العمرانية المعرضة للإشعاع الشمسي المباشر و بالتالي يقل الحمل الحراري داخل الكتلة العمرانية و شبكة الشوارع المظللة التي تعمل على الاحتفاظ بالهواء البارد المتكون إثناء الليل لأطول فترة ممكنة أثناء النهار و زيادة سرعة الهواء داخلها و توجيهها إلى كافة ممرات المدينة و حماية الكتلة العمرانية من اثر الرياح المحملة بالتربة والرمال مع مراعاة ضرورة تطوير هذا الأسلوب لمواكبة المستجدات العصرية و بما لا يخل بمفاهيمه الأساسية.

1-4-و للحصول على مناخ عمراني مناسب لابد من التحكم في الظروف المناخية التي تؤثر مباشرة على درجة الإحساس بالراحة الحرارية و هي درجة الحرارة و الرطوبة و الإشعاع الشمسي و حركة الهواء

1-5- تلعب المسطحات الخضراء دورا هاما في تقليل الإشعاع الشمسي المباشر و المنعكس داخل الفراغات العمرانية فيقل الحمل الحراري داخلها كما تلعب دورا هاما في تنقية الهواء الملوث داخل المدينة و من هنا يتضح أهمية استخدام أشجار النخيل داخل النسيج العمراني بكثافة عالية مع استخدام مسطحات مائية محدودة لخفض درجات الحرارة و رفع نسبة الرطوبة بالهواء للوصول إلى مناخ جزئي ملائم .

1-6- بالتحكم في توجيه شبكة الشوارع و الممرات داخل الكتلة العمرانية نستطيع أن نتحكم في حركة الهواء داخل المدينة و باختيار التشكيل العمراني المناسب يمكننا توجيه حركة الهواء لداخل الكتلة العمرانية أو حمايتها من اثر الرياح الغير مرغوبة ، فالتشكيل العمراني و شبكة الممرات و الشوارع الداخلية تلعب دورا هاما في تشكيل و تغيير اتجاهات حركة الهواء عنها في البيئة الطبيعية فتكون مختلفة كلية عنها في المناطق المفتوحة حيث أن توجيه نسيج شبكة الشوارع بحيث يكون مائلا على محور الشرق /غرب ، يساهم في تقليل تعرض الكتلة البنائية إلى الإشعاعات الشمسية القوية و يدعم من الحركة الديناميكية للهواء.

1-7- تشكل نسبة المناطق المضللة إلى المناطق المعرضة لأشعة الشمس المباشرة في المدينة عاملا هاما في التأثير على الحمل الحراري داخل الكتلة العمرانية فكلما زادت المناطق المضللة قل بالتالي الإشعاع المنعكس و المنبعث من الأسطح العمرانية فيقل الحمل الحراري داخل الكتلة العمرانية و لذالك فان توجيه الكتلة العمرانية و الطرق الداخلية ، بما يسمح بتوافر الظلال معظم أوقات النهار يشكل عاملا حاسما في التأثير على المناخ المحلي .

1-8- إن حجم و أبعاد الفراغات العمرانية داخل التشكيل العمراني للمدينة لها أهمية خاصة حيث تفتقر الفراغات العمرانية الكبيرة الحجم للتحكم البيئي نتيجة لتعرضها الشمسي المباشر و احتياجها لمجهود كبير لتوفير المناخ المحلى المريح داخله أم الفراغات المتوسطة و الصغيرة الحجم فيتوفر فيها المناطق المظللة و تكون اقل تعرضا للإشعاع الشمسي المباشر فيقل الإجهاد الحراري داخلها.

1-9- إن التحكم في توجيه الفراغات العمرانية و المباني للسماح لحركة الهواء بالمرور داخل الفراغات و تعريض كل المباني و الوحدات السكنية لحركة الهواء و مراعاة عدم وضع المباني المرتفعة في اتجاه الرياح السائدة حتى لا تعمل على تغيير حركة الهواء بما يسمح بمروره على باقي المباني الواقعة خلفها ووضع الوحدات السكنية بالميل المناسب لتعريض كل عناصرها لحركة الهواء

1-10- يجب حماية الفراغات العمرانية من اثر الرياح المحملة بالتربة و الرمال فيفضل إن تكون الفراغات مقفلة و لا يزيد طول الفراغ عن ثلاثة أمثال عرضه للحصول على أفضل حماية له و الأفنية الداخلية هي أفضل السبل للحماية من الرياح المحملة بالرمال في المستقرات الصحراوية مع استخدام شبكة ممرات المشاة.

1-11- إن توفير المعالجة ا لمعمارية للأسطح المعرضة للإشعاع الشمسي المباشر (حوائط و أسقف و ذالك للتقليل من الحرارة الممتصة و المنبعثة منها للوصول إلى مستوى الراحة الحرارية المطلوبة داخل الفراغات الداخلية والخارجية.

2-توصيات التصميم المعماري على مستوى المبنى

إن استخدام الأساليب التصميمية عن طريق تشكيل المباني اعتمادا على المحيط البيئة الموجود عمرانيا أو طبيعيا للاستفادة القصوى من الطاقات الطبيعية و تشكيل المبنى لغرض خلق مناخ محلي موضعي ملائم يتحكم في عناصر المناخ بغية إيجاد التهوية الجيدة و منع دخول الإشعاع الشمسي تعتبر من أولويات التصميم و ذالك من خلال المعالجات التالية

2-1- **الأساليب التصميمية للحوائط** :

- استخدام مواد بناء محلية ذات سعة حرارية كبيرة لزيادة التخلف الزمني للمحافظة على درجات الحرارة بالداخل و لأطول فترة ممكنة.

-اختيار الأسطح الخارجية الخشنة ذات اللون الأبيض لمادة دهن السطح الخارجي لانعكاس جزء كبير من الأشعة الشمسية بعيدا عن المبنى.

-استعمال الحوائط المفرغة أو المزدوجة للحد من نفاذ الحرارة إلى داخل المبنى ، مع مراعاة وجود فتحات بالجزء السفلي و العلوي منها لإيجاد نوع من حركة الهواء تساعد على تبريد الفراغ بين الحائطين . إن اعتماد مبدأ الجدار المزدوج لأغراض التهوية يخلق ما يعرف بكفاءة التحرك الذاتي وذالك بارتفاع الهواء الساخن ليحل محله الهواء البارد و من ثم يتداور الهواء فيخرج الساخن من خلال فتحة في أعلى المبنى مولد حركة نتيجة لتباين ضغط الهواء المحصور بين الجدار المزدوج ليزيد من حركة الهواء داخل المبني.

-تقليل تعرض المسكن لأشعة الشمس و دفن جزء منه تحت الأرض والاستفادة من خاصية الأرض في فقد الحرارة.

2-2-الأساليب التصميمية للفتحات :

-تقليل عدد و مساحة الفتحات الخارجية بهدف منع التسرب الحراري من الداخل إلى الخارج شتاء ليلا ،أو التسرب الحراري نحو الداخل من الخارج صيفا والحد من قوة الإضاءة الطبيعية بالفراغات الداخلية و ذالك بسبب شدة الإبهار التي تميز بها المناطق المناخية الصحراوية

-تصغير حجم الفتحات و وضعها في مناطق عالية من الجدران لحمايتها من أشعة الشمس المنعكسة -إن وجود فتحات صغيرة في الحائط المواجه للرياح السائدة و فتحات كبيرة في الاتجاه المقابل يزيد في سرعة الرياح داخل المبنى مما يساعد على التخلص من الهواء الساخن المتجمع في الجزء العلوي من الفراغات و الحصول على القدر اللازم من التهوية

-استخدام كاسرات الشمس الأفقية والراسية لتظليل الفتحات مع استعمال الشرفات والبروزات و مدها إلى الخارج الجدران لتوفير الظلال على الواجهات .

2-3-الأساليب التصميمية للأسقف :

-استخدام السقف المزدوج ذو الهواء المتحرك والمغطي بسطح عاكس لزيادة الانعكاسية بالنسبة للأشعة الشمسية

-استعمال الألوان الفاتحة في دهن الأسطح و الجدران الخارجية و إعطائها الملمس الخشن لتجنبها الإشعاعات الشمسية القوية .

2-4 الأساليب التصميمية للتهوية الطبيعية:

-استخدام الرياح و التهوية الطبيعية للتقليل من الحمل الحراري في المبنى و الحصول على التهوية الجيدة عن طريق موقع و توجيه المبنى ضمن البيئة الحضرية و عن طريق التشكيل الكتلي للمبنى و غلافه الخارجي .

- استخدام الفناء الداخلي لتحقيق التظليل و التهوية و التبريد و تقليل الفتحات الخارجية و تركيزها داخليا و استخدام النبات في الفناء الداخلي مع بعض العناصر المائية لتلطيف الجو و رفع نسبة الرطوبة

- استخدام الملا قف لاصطياد الهواء و توجيهه إلى داخل الفراغ المعيشي حيث يتواجد السكان وكذالك استخدام عناصر مائية ضمن فراغ الملقف للمساعدة في تلطيف الهواء و ترطيبه و تقليل محتوياته من الغبار و الأتربة العالقة فيه

2-5 الأساليب التصميمية لتنسيق الموقع :

تخطيط المساحات الخضراء ، ووضع الأشجار التي توفر اكبر قدر من الظلال خاصة في الأماكن الواسعة المعرضة لأشعة الشمس طوال النهار كما تؤدي النباتات و الأشجار و المسطحات الخضراء دورها في التحكم بالإشعاع الشمسي من خلال أمرين الأول أنها تقوم بتوفير الظل المناسب في الوقت المناسب ، والأمر الأخر الذي تقوم به النباتات والأشجار والمسطحات الخضراء أنها تقوم بامتصاص الحرارة الناتجة عن الإشعاع الشمسي الساقط عليها و تخفف من حدته، كما أنها تقوم بالتخفيف من شدة انعكاسه على المباني . و يمكن استخدام الأشجار و النباتات و المسطحات الخضراء في عدة مواقع حول المبنى و في الشوارع والساحات و المناطق الحضرية المختلفة مثل مواقف السيارات والساحات والمناطق المبلطة، و التي تساهم بشكل كبير في تخفيف التأثير الضار الانعكاس أشعة الشمس عن هذه المناطق إلى المباني المجاورة.

الخاتمة

إن تفعيل تطبيق مفاهيم التنمية العمرانية المستدامة و التي تأخذ في الآونة الأخيرة أهمية كبيرة يساعد في خلق عمران متوازن صديق للبيئة ويحقق التوافق و التناغم بين احتياجات الإنسان و معطيات بيئته المحيطة ، وذالك من خلال محاور مترابطة تشمل خفض استهلاك الطاقة و كفاءة استخدام المواد و الموارد الطبيعية القائمة و المتاحة في البيئة المحيطة و حسن توظيفها مع مراعاة الثوابت و المتغيرات الجغرافية و المناخية و الاجتماعية. و يضمن حق الأجيال المقبلة في بيئة معيشية صحية و سليمة وهو أمر لا بد منه، فالاستدامة تحفظ حقنا في الاستفادة من مواردنا وخيرات بلادنا على أفضل وجه ممكن ولكن على أن تسلمها غير منقوصة للأجيال التي تأتي بعدنا.

و مدن الواحات القديمة تجسد فعلا هذا المفهوم حيث قدمت معالجات بيئية ذكية أسهمت في خلق توافق بيئي بين المبنى و البيئة المحيطة , وذالك بالاستغلال الأمثل لمواردها المحلية و التكيف مع ظروفها المناخية حيث ازدهر فيها نضام متكامل اجتماعي واقتصادي و بيئي فهي تعد نموذجا فريدا و أفضل مثال لتطبيق قواعد وأسس التنمية العمرانية المستدامة .

و من هذا المنطلق فمدن الواحات اليوم بحاجة ماسة إلى إعادة بعث هذا التراث العمراني الذي استند في تخطيطه و تصميمه إلى مبادئ و خبرات عمرانية تبلورت وفق تطور حثيث من التجربة و الخطأ على مر السنين و محاولة الاستفادة منها في تخطيط التوسعات الحالية لهذه المدن الذي شهدت تطور سريع و توسع كثيف أين تجاهلت تماما كل هذا الإرث العمراني و اعتمدت على استيراد مظاهر العمران الحديث كوسيلة لحل مشاكلها العمرانية والمعمارية، حيث اعتمدت مقاييس عمرانية موحدة عبر كافة التراب الوطني ونمط عمراني رتيب معمم عبر مختلف المناطق بالجزائر يكرر نفس تقنيات البناء و نفس مواد البناء و نفس المخططات فتشابهت مدن الشمال بمدن الصحراء فكان

لذالك انعكاسه السلبي الواضح سواء على الإطار المبني أو غير المبني ، و بالتالي فقدان الطابع العمراني والمعماري المميز لهذه المناطق والذي أدي إلى انهيار النظام البيئي الحضري لهذه المدن .
و ذالك محاولة منا لخلق إطار مرجعي فكري في التعمير و التصميم العمراني و المعماري و الذي يعتمد على عناصر البيئة و المحافظة عليها في تشييد التجمعات العمرانية في المناطق الصحراوية عامة و مدن الواحات خاصة ومن اجل المساهمة في إرساء أسس جديدة في النظام التعميري و الذي نأمل أن يكون مرجع عملي و فكري للاهتمام و المحافظة على البيئة المحلية لمدن الواحات و توجيه كل فكر تصميمي أو تعميري فيها و فتح المجال أما العديد من المحاور التي ترتكز عليها التنمية المستدامة و تطبيقاتها في مثل هذه الأوساط الجد خاصة و التي مازالت تنتظر البحث

قائمة المراجع

أولا: باللغة العربية:

-المؤلفات العامة

01- يحي وزيري ، التصميم المعماري الصديق للبيئة ، نحو عمارة خضراء ، مكتبة مدبولي ، القاهرة 2002
02- ف دوجلاس موسيشت، ترجمة بهاء الدين شاهين: مبادئ التنمية المستدامة ،الدار الدولية للاستثمارات الثقافية ش.م.م، الطبعة الأولى القاهرة 2000
03- محمد مهدي شديان ،العمارة و البيئة تخطيط المدن و العمارة البيئية ، دار الكتاب الحديث،القاهرة ، سنة 2008
04- ا.د زرواتي، رشيد تدريبات على منهجية البحث العلمي في العلوم الاجتماعية، مطبعة دار هومة ،طبعة 01 الجزائر ، 2002
05- د.حسين طه نجم ، البيئة و الإنسان ، وكالة مطبوعات الكويت ، سنة 1984
06- د إحسان علي محاسنه ، البيئة و الصحة العامة ، دار الشروق ، سنة 1991
07- محمد عبد الباقر الفقي ، البيئة ، مكتبة ابن سينا ، القاهرة ، سنة 1992
08- رشيد الحمد و محمد صباريني ، البيئة و مشكلاتها ، عالم المعرفة المجلس الوطني للثقافة و الفنون ، الكويت ط2 1984
09- د ماجد راغب الحلو ، قانون حماية البيئة ، دار المطبوعات الجامعية ، الإسكندرية ، الطبعة 1994
10- زين الدين عبد المقصود ، البيئة و الإنسان ،علاقات و مشكلات ، القاهرة ، دار القاهرة ، دار عطوة ، سنة 1981
11- جورج قسيس ، التربية البيئية وحدة اليونسكو الخدمات التاريخية اليونسكو/باريس بدون تاريخ
12- رشيما اناتولي ، تخطيط وبناء المدن في المناطق الحارة، ترجمة الدكتور داود سليمان المنير، دار مير للطباعة و النشر موسكو الاتحاد السوفياتي سنة 1977
13- د.خالد سليم فجال ، العمارة و البيئة في المناطق الصحراوية الحارة ، الدار الثقافية للنشر ، القاهرة 2002
14- د محمد إبراهيم محمد شرف، جغرافية المناخ و البيئة ، جامعة الإسكندرية ، سنة 2005
15- شفق العوضي الوكيل محمد عبدا لله سراج ، المناخ و عمارة المناطق الحارة ، الطبعة الثالثة ، علم الكتب القاهرة مصر 1989

16- د عبد الباقي إبراهيم: التراث الحضاري في المدينة العربية المعاصرة،مركز الدراسات التخطيطية و المعمارية ، مصر العربية –مصر الجديدة 1982
17- د سعيد عبد الرحيم بن عوف ، العناصر المناخية و التصميم المعماري، جامعة الملك سعود، الرياض، سنة 1994
18- عبد العباس فضيخ الغريري ، جغرافية المناخ والغطاء النباتي' دار صفاء للنشر والتوزيع عمان الأردن ط1 2001
19- عبد الغني داود حسن فتحي و فن العمارة من اجل الإنسانية ، عالم الفكر ، المجلد السابع و العشرون ، عدد 02 أكتوبر /ديسمبر 1998
20- د محمد الطيب عقاب: لمحات عن العمارة و الفنون الإسلامية في الجزائر ، مكتبة زهراء الشرق ، الطبعة 01 القاهرة 2002
21- سيد عباس على ، اثر البعد البيئي على تخطيط المدن و العمارة الإسلامية مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي التاسع القاهرة مصر 12-14-افريل 2007
22- د احمد رشيد ، علم البيئة معهد الإنماء العربي ، بيروت سنة 1981

23- عبد الباقي إبراهيم :تأصيل القيم الحضارية في بناء المدينة الإسلامية المعاصرة ، طبعة مركز الدراسات التخطيطية و المعمارية ،مصر الجديدة ، مصر ،1986
24- د احمد علام ، تخطيط المدن ، القاهرة 1980

البحوث و الدراسات

01- غنية لكحل :العمارة الإسلامية عناصر و مفاهيم ، فكر و تطبيق، دراسة ميدانية لنيل شهادة الماجستير ، تحت اشراف د سحنون الطيب ، كلية علوم الأرض و الجغرافيا و التهيئة العمرانية ، قسم الهندسة المعمارية و التعمير ، جامعة منتوري قسنطينة 2001
02- تقرير مؤتمر الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية الموئل الثاني مؤتمر القمة المعني بالمدن جدول أعمال الموئل تركيا، اسطنبول 1996
03-اللجنة العالمية للبيئة و التنمية مستقبلنا المشترك سلسلة عالم المعرفة العدد 142 الكويت 1989
04- د عماد الدين عدلي المنسق العام للشبكة العربية للبيئة و التنمية (رائد)نحن و قمة الأرض ، عشر سنوات على طريق التنمية المستدامة ، الشبكة العربية للبيئة و التنمية القاهرة 2002.
05- لاقتصاد البيئي و التنمية المستدامة ترجمة المركز الوطني للسياسات الزراعية سوريا
06- تقرير مؤتمر الأمم المتحدة للمستوطنات البشرية الموئل الثاني مؤتمر القمة المعني بالمدن جدول أعمال الموئل تركيا اسطنبول 1996
07-: عنتر عبد العال أبو قرين ، التكوين العمراني الملائم للمواقع السكنية في المناطق الصحراوية بمصر ، مجلة عالم البناء ، العدد 112، القاهرة 1990
08-د.ذيب بلقاسم :اثر الخلل الاجتماعي على المجال العمراني دراسة ميدانية مقارنة على مدينتي باتنة و بسكرة دراسة ميدانية لنيل شهادة الدكتوراه ، تحت إشراف ا.د.زريبي النذير ، كلية علوم الأرض و الجغرافية و التهيئة العمرانية قسم الهندسة المعمارية و التعمير ، جامعة منتوري قسنطينة ، 2001

09-بن الشيخ حسين م.ف.الايكولوجيا الحضرية في مدن الواحات /العلاقة بين المدينة و النخيل بسكرة دراسة ميدانية لنيل شهادة الماجستير في العمران ، كلية علوم الأرض و الجغرافيا و التهيئة العمرانية ، قسم الهندسة المعمارية و التعمير ، جامعة منتوري قسنطينة 1995
10-بن الشيخ حسين م ف .البيئة الحضرية في مدن الواحات و تأثير الزحف العمراني على توازنها الايكولوجي حالة الدراسة مدينة بسكرة ، دراسة ميدانية لنيل شهادة الدكتوراه ، تحت إشراف ا.د.زريبي النذير ، كلية علوم الأرض و الجغرافية و التهيئة العمرانية قسم الهندسة المعمارية و التعمير ، جامعة منتوري قسنطينة ، 2001

المقالات

01- د يوسف لخضر حمينة، أستاذ قسم تسيير المدينة معهد تسيير التقنيات الحضرية جامعة المسيلة نوعية البيئة السكنية الحضرية للمدينة العربية ين النظرية والتطبيق دراسة حالة مدينة المسيلة
02- ا.د زريبي نذير ،د.بلقاسم الذيب ، د.محمد فاضل بن الشيخ الحسين : البيئة العمرانية بين التخطيط و الواقع الأبعاد التخطيطية و التحديات الاجتماعية ، مجلة العلوم الإنسانية ، جامعة قسنطينة ، العدد 13 جوان 2000

03- د بلقاسم ذيب، اثر الخلل الاجتماعي على المجال العمراني دراسة ميدانية مقارنة على مدينتي باتنة و بسكرة رسالة لنيل شهادة الدكتوراه تحت إشراف ا د زريبي نذير كلية علوم الأرض ، الجغرافية والتهيئة العمرانية ، قسم الهندسة المعمارية و التعمير ، جامعة منتوري قسنطينة 2001
04- زريبي نذير و آخرون دروس معمارية عمرانية و كفاءة اجتماعية الملتقى الدولي حول المجال و الواحات و التنمية المستدامة بسكرة في 14-15 نوفمبر 2000
05- د عماد صولة قراءة انثروبولوجية في السكن التقليدي التونسي مجلة المدينة العربية العدد 123 مارس/افريل 2005
06- مجلة الهندسة و التكنولوجيا المجلد 26 العدد 11 سنة 2008

07- المقياس مجلة المدينة العربية العدد 52 سنة 1996
08- الوكالة العالمية للبيئة و التنمية مستقبلنا المشترك سلسلة عالم المعرفة العدد 142 الكويت 1989

09- ا د كامل كاظم بشير الكناني، تخطيط المدينة العربية الإسلامية الخصوصية و الحداثة ، مجلة المدينة العربية ا،العدد 117 ،يناير /فيبراير 2004

10- عبد الغني داود حسن فتحي ، فن العمارة من اجل الإنسانية ، عالم الفكر ، المجلد السابع و العشرون ن عدد02، اكتو بر/ديسمبر 1998
11- محمد عبد الرحمن الحصين ،الخصائص التصميمية للفناء الداخلي ، مجلة البناء ، الرياض العدد 67 ،أوت 1992

الملتقيات

01- د.م محسن إبراهيم ، المؤتمر العلمي الأول العمارة والعمران في إطار التنمية المستدامة قسم العمارة -جامعة المنوفية 1998

03- سيد عباس على ، اثر البعد البيئي على تخطيط المدن و العمارة الإسلامية مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي التاسع القاهرة مصر 12-14-افريل2007
04- رضا نصير ،الاستراتيجيات البيئية المتكاملة لاستخدام مواد البناء في المناطق الصحراوية "المؤتمر المعماري الدولي الخامس ،العمران و البيئة قسم العمارة –كلية الهندسة –جامعة أسيوط 20-22 افريل 2005

05- شوكت القاضي، الفناء الداخلي كعنصر معماري في النسيج العمراني المتضام و دورة في تحقيق بيئة سكنية مريحة، مؤتمر الفناء الداخلي في المدينة العربية (توجهات نحو القرن الحادي و العشرين) جامعة البعث حمص سوريا 11-13 أكتوبر 2000

06- نصير رضا ،احمد سيد ورقة بحثية الاستراتيجيات البيئية المتكاملة لاستخدام مواد البناء في المناطق النائية بمصر "المؤتمر المعماري الدولي الخامس أسيوط مصر 2003
07- د علقمة جمال، من اجل مقاربة جديدة للمحافظة على اتزان التعمير في الواحات دراسة حالة واحات الزاب الغربي (الصحراء الشرقية بالجزائر) المؤتمر الدولي الثاني في الهندسة العمرانية "المدينة الجزائرية و العمارة وتحديات القرن الواحد و العشرين -جامعة محمد خيضر ببسكرة من 20الى 21 نوفمبر 1999

ثانيا باللغة الفرنسية

Ouvrages generaux

01- dictionnaire de l’urbanisme et de l’aménagement 1996 page 167
02 -Givoni B L’homme L’architecture et le climat Editions du moniteur Paris France 1978
08- Collectif Recommandations architectural Edition ENAG Alger 1993
09- Alain Liebard –Andre De Herde traite d’architecture et d’urbanisme bioclimatiques concevoir .édifier et aménager avec le développement durable le moniteur paris 2005

10- G. Toutain Eléments d'agronomie saharienne de la recherche au développement Imp. Jouve France 1979
11- H.J.Otto écologie forestière I.P.D.F.paris 2000
12- jean louis Izard –Alain guyot/architecture bioclimatique 1979
13- G Toutain éléments d'agronomie saharienne de la recherche au développement imp. Jouve France 1979
14- M Richter les oasis du Maghreb Typologie et problèmes agro-écologique les oasis au Maghreb mise en valeur et développement Tunis 1995
15- BNouibat et A.Tacherift l'occupation optimale du sol urbain a l'habitation individuelle dans les régions arides Sciences &Technologie D-N25 juin 2007
16- Kevin lynch l'image de la cite dunod paris
17- M Le Paige E.Gratia A. De Herde Architecture et Climat guide d'aide à la conception bioclimatique rd énergie Bruxelles 1986
18- Roger Camous & Donald Watson L'habitat Bioclimatique de la conception a la construction L'étincelle Québec canada 1983

ثالثا باللغة الانجليزية :

01- Levin H A Boerstra and S Ray « Scopping U S Building inventory Flows and envirenemental impacts in life Cyce Assessment V A April 19-1995
02- Dr. Shichi Audo Ministry of Construction, japanese policy on Sustainable Building sustainable building 2000 Conference proceeding October , Masstricht, the Netherlands , japan, 2000
03- Neva R Goodwin Five Kinds of Capital useful conepts for sustainable development tuftys university medford 2003
04- Kibert, Charles J « Establishing Principles and a model for Sustainable Construction .Proceeding of the first International Conference of CIB TG 16, November 6-9 Tampa, Florida USA, 1994
05-Jong Jin Kim Introduction to sustainable design- 1998
06- Adrian PITTS planning and and Design Strategies for Sustainability and Profit pragmatic sustainable design on building urban scales ELSEVIER 2004
07- Baker N Passive and Löw energy building design for tropical island climat Commonwelth secretariat publications London (U.K) 1987
08- Baker N Passive and low energy building disign for tropical island climat Commonwelth secretariat publications London (U.K) 1987
09- Szokolay S V Environmental Science Handbook for architects and builders The Construction Press London (U.K) 1980
10- Hans Rosenlund Climatic Design of Buildings using Passive Techniques Building Issues Vol 10 Number 1 2000
11- Markus&Morris : Building, Climate and Energy,Pitman Publishing ,LTD .London, (UK) .1978

12- Evans M Housing climate and confort The Architecteral Press London 1980
13- Victor Olgay Desing With Climate
14- J.E.Olivier Climate and man's environment.J.W&Sons INCnew York 1983
15- Yeang Ken The Green Skyscaper .ibid 1999
16- cole'R Linking andP RIORITIZING Environmental Criteria Proceedings TaskGroup8 Toronto canada1995
17- Givoni B passive and Low –Energy Cooling of Building new york Van Nostrand R EINHOLD 1994
18- Fardeheb F Examination and classification of passive solar cooling straegies in Middle Estern vernacular architectur Passive Solar Jornal 1987
19- Walmsley D.J systems Theory A Framework FOR Human geographical Enquiry Research School of pacific Studies Australian National University1972.
20- N. Mohajeri : Environmental impacts and compatible urban design : Case study of Bam Citadel, International Conference ' Passive and Low Energy Cooling for the Built Environment 'May Santorini ,Greece 2005
21- Van der Ryn sustainable communities Anew design synthesis for cities suburbs and Towns San Francisco sierra club Books 2003
22- Green Questionnaire jan Kaplicky of Riverside in Green Architecture architectural Design Editor Edward Brian Vol 17 NO4 2001
23- Bower.John The Healthy House Institute.The Healthy House 4th Edition pp21
24- Holdsworth bil and Antony F Sealy 1992 healthy Buildings a design primer for a living environment Logman Group UK Limited 2001
25- Lazenby Gina The Healthy Home Conran Octopus Limited London UK PP342000
26- Warren J.and Fethi I traditional houses in baghdad coach publishing house limited England 1982

رابعا : الشبكة الدولية للانترنت

01- //ase.tufts.edu/gdae http
02- http/www.ecologie.gouv.fr/IMG/agenda 21/textes/aalborg.htm
03- http//www.ecologie.gouv.fr/IMAG/agenda21/intro/emelia.htm
04- www. Arch. .hku.hk /BEER/sustain.comBy.SamCM Hui.6/2005
05- SART COGITERRA .ACTU-environnement N845317.2006 www.actu-environnement.com)
06- **مجلة العمران العدد الثامن www.iugaza.edu.ps omran-maga-vol 08**

خامسا الهيئات الإدارية و المختصة

01- مديرية التعمير و البناء لمدينة بسكرة
02- بلدية طولقة
03- جامعة بسكرة
04- جامعة قسنطينة
05- **مركز البحث العلمي و التقني للمناطق الجافة و شبه الجافة بسكرة**
06- مديرية مسح الأراضي لمحافظة بسكرة
07- محطة الأرصاد الجوي لمحافظة بسكرة

قائمة الأشكال

أشكال الفصل الأول: الاستدامة و القطاع العمراني

الرقم العنوان الصفحة

- الشكل 1-1 نموذج ماسلو للاحتياجات الإنسانية طبقا للأولويات 05
- الشكل 1-2 الأبعاد المحورية للاستدامة.....10
- الشكل 1-3 المكونات الرئيسة لمحاور الاستدامة.....12

أشكال الفصل الثاني: التشكيل العمراني المستدام

الرقم العنوان الصفحة

- الشكل 2-1 توضح دورة حياة المبنى.....31
- الشكل 2-2 العمليات التصميمية المصاحبة في ظل الاستدامة.....33
- الشكل 2-3 مخطط منطقة لويد كروسينج و حدود منطقة الدراسة 47
- الشكل 2-4 الخصائص الطبيعية للمنطقة قبل امتداد العمران إليها.....48
- الشكل 2-5 الخصائص العمرانية و البيئية للمنطقة بوضعها الحالي.....48
- الشكل 2-6 التدرج الهرمي لشبكة الطرق في نطاق المجاورة.....50

أشكال الفصل الثالث : المدينة و البيئة

الرقم العنوان الصفحة

- الشكل 3-1 مسار الإشعاع الشمسي و انعكاساته المختلفة.....59
- الشكل 3-2 حركة الشمس في ساعات اليوم المختلفة و زوايا الشمس الأفقية.....61
- الشكل 3-3 تقسيم زوايا الشمس الأفقية و الراسية الخاصة بخرائط المسار الشمسي.....62
- الشكل 3-4 تقسيم المناطق المناخية بالعالم.....66
- الشكل 3-5 مناطق المناخ الشتوي بالجزائر.....67
- الشكل 3-6 مناطق المناخ الصيفي بالجزائر.....67
- الشكل 3-7 العوامل المؤثرة على الارتياح الحراري للإنسان.....71
- الشكل 3-8 يوضح خريطة الراحة الحرارية لاولجاي.....75
- الشكل 3-9 اختلاف درجات الحرارة حسب اختلاف مكونات كل سطح.....76
- الشكل 3-10 التغير في قوة الرياح بتغير مكونات المنطقة.....77
- الشكل 3-11 يوضح كيفية تسرب الرياح داخل غابة من الأشجار.....78
- الشكل 3-12 تأثير الرياح و الحرارة على مستوى المدينة.....78
- الشكل 3-13 يوضح مختلف مكونات النخلة.....80
- الشكل 3-14 سرعة الرياح حسب مراحل قسمها عالم البيئة (H.J.Otto).....82
- الشكل 3-15 تعامل غابات النخيل مع الرياح الرملية مع احد أنواع مصدات الرملية.....83
- الشكل 3-16 الحماية من الرياح الجافة.....83
- الشكل 3-17 الفرق في التوزيع الحراري بين الصحراء و النخيل.....84
-

أشكال الفصل الرابع: التشكيل العمراني و المعماري المتوافق مع البيئة

الرقم العنوان الصفحة

- الشكل 4-1 يوضح مسارات حركة الهواء حول المبنى.....94
- الشكل 4-2 يوضح مناطق الضغط الموجب و السالب حول المبنى.....95
- الشكل 4-3 المتضمن تأثير عرض و ارتفاع المبنى على منطقة ظل الرياح.....95

- الشكل 4-4 كيفية تأثير توجيه المبنى على مناطق الضغط حوله.....96
- الشكل 4-5 يوضح نمط حركة الهواء في المباني حسب اتجاه الفتحات.....97
- الشكل 4-6 يوضح تأثير موقع الفتحات على نمط و حركة الهواء في المباني.....98
- الشكل 4-7 يوضح استخدامات الحوش في المسكن.....99
- الشكل 4-8 التهوية باستخدام الملقف الهوائي في المناطق الحارة.....101
- الشكل 4-9 يوضح أشكال مختلفة للملاقف و الأسس التصميمية لها.....102
- الشكل 4-10 يوضح المتوسط السنوي لدرجات حرارة الأرض على أعماق مختلفة.....103
- الشكل 4-11 يوضح استخدام النسيج العمراني المتضام أو المتراص بالمناطق الحارة.....104
- الشكل 4-12 توجيه نسيج شبكة الشوارع.....105
- الشكل 4-13 الممرات المتعرجة من اجل الحماية من العوامل المناخية.....106
- الشكل 4-14 يوضح التبادل الحراري بين المبنى و البيئة المحيطة به.....108
- الشكل 4-15 نسب أبعاد كتلة المبنى المفضلة في المناطق الحارة و الجافة.....109
- الشكل 4-16 يوضح مصادرالمدخلات الحرارية الخارجية التي يتعرض لها المبنى.....111
- الشكل 4-17 يوضح أمثلة متعددة لكيفية حماية غلاف المبنى من الإشعاع الشمسي 112
- الشكل 4-18 يوضح المعالجات المختلفة للأسقف.....113
- الشكل 4-19 استعمال القباب و القبوات في المناخ الحار.....114
- الشكل 4-20 يوضح استخدام المشار بيات في المدن القديمة في المناطق الحارة.....117
- الشكل 4-21 يبين مختلف الفضاءات المتواجدة في المنزل البغدادي 122
- الشكل 4-22 يوضح أهمية الفناء الداخلي في توزيع درجات الحرارة 124

أشكال الفصل الخامس: تقديم منطقة الدراسة

الرقم العنوان الصفحة
- الشكل 5-1 موقع مدينة طولقة 128
- الشكل 5-2 خريطة الموقع الإداري لبلدية طولقة.....129
- الشكل 5-3 توضح التوسع العمراني والمحيط الفلاحي لغابات النخيل بمنطقة الزاب الغربي.....130
- الشكل 5-4 توضح الالتحام العمراني بمنطقة الزاب الغربي و توسع محيط غابات النخيل.....131
- الشكل 5-5 توضح الخريطة الجيولوجية لمنطقة طولقة.....132
- الشكل 5-6 توضع تطور النسيج العمراني لمدينة طولقة.....149
- الشكل 5-7 يوضح مختلف الأنسجة العمرانية لمدينة طولقة 156

أشكال الفصل السادس: الدراسة التحليلية للتشكيل العمراني للمدينة القديمة

الرقم العنوان الصفحة
- الشكل 6-1 يبين موقع المدينة القديمة لطولقة وسط واحات.....159
- الشكل 6-2 يبين مخطط لنسيج المدينة القديمة لطولقة وسط واحات النخيل.....160
- الشكل 6-3 يوضح مكانة المسجد في تخطيط القصر.....169

أشكال الفصل السابع: الدراسة التحليلية المقارنة للتشكيل العمراني القديم و النسيج الأوروبي و الحديث

الرقم العنوان الصفحة
- الشكل 7-1 توضح مخطط الحي و كذا موقعة بالنسبة لأجزاء المدينة.....195
- الشكل 7-2 توضح نشأة الحي الأوروبي.....196

- الشكل 7-3 توضح شكل النسيج الشطرنجي الذي تميز به النسيج الاستعماري.....196
- الشكل 7-4 وضح مختلف شبكات الطرق.....197
- الشكل 7-5 توضح مختلف أشكال الجزيرة.....199
- الشكل 7-6 يوضح كيفية استغلال الجزيرة السكنية بالحي الأوروبي.....200
- الشكل 7-7 نموذج لمنزل بحي رسوطة الغربية 203
- الشكل 7-8 نموذج لمنزل بحي رسوطة الشرقية 204
- الشكل 7-9 مخطط يوضح موقع الحي من المدينة.....207
- الشكل 7-10 يوضح مخطط تقسيم الأراضي لتحصيص النخيل بمدينة طولقة.....208
- الشكل 7-11 مخطط يوضح تموضع السكنات الفردية بالحي الحديث (النخيل).....209

قائمة الصور

صور الفصل الخامس : تقديم منطقة الدراسة

الرقم العنوان الصفحة

- الصورة 5-1 توضح منظر للنواة القديمة لمدينة طولقة.....146
- الصورة 5-2 نموذج لعناصر العمرانية لمدينة طولقة القديمة.....151
- الصورة 5-3 توضح بعض الواجهات للسكنات الاجتماعية.....155

صور الفصل السادس : الدراسة التحليلية للتشكيل العمراني للمدينة القديمة

الرقم العنوان الصفحة

- الصورة 6-1 توضح مجموعة من الشوارع الرئيسية بمدينة طولقة القديمة.....162
- الصورة 6-2 توضع بعض الممرات أو الأزقة بمدينة طولقة القديمة.....163
- الصورة 6-3 المسالك الغير النافذة (الدرب) بمدينة طولقة القديمة.....164
- الصورة 6-4 توضح مكانة الجامع حيث تتجه إليه كل الشوارع و الطرق 165
- الصورة 6-5 تمثل رحبة المسجد بمدينة طولقة القديمة.....166
- الصورة 6-6 تمثل رحبة القمح بمدينة طولقة القديمة.....166
- الصورة 6-7 توضح استعمال السطح العلوي بمدينة طولقة القديمة.....167
- الصورة 6-8 يظهر الواجهات السكنية بفتحات صغيرة و ارتفاعات متقاربة 175
- الصورة 6-9 توضح هذه الصور أدوات البناء المستعملة بمدينة طولقة القديمة.....175
- الصورة 6-10 تمثل المدينة القديمة لطولقة وسط بساتين و غابات النخيل.....177
- الصورة 6-11 توضح الملمس الخشن لغلاف المبنى بمدينة طولقة القديمة.....182

صور الفصل السابع : الدراسة التحليلية المقارنة للتشكيل العمراني القديم و النسيج الأوروبي و الحديث

الرقم العنوان الصفحة
- الصورة 7-1 توضح بعض الشوارع الثالثية بالحي الأوروبي لمدينة طولقة 198
- الصورة 7-2 استعمال الأقواس أمام الواجهات لتظليل ممرات المشاة بالحي الأوروبي 201
- الصورة 7-3 تبين نمط الواجهات للعمران الحديث 210

قائمة الجداول

جداول الفصل الثالث : المدينة و البيئة

الرقم العنوان الصفحة
- الجدول 3-1 جدول توضيحي للمكونات المناخية.....57
- الجدول 3-2 خصائص و شدة الرياح حسب مقياس بوفورت.....64
- الجدول 3-3 حدود الراحة الحرارية للمناطق المناخية الشتوية و الصيفية في الجزائر.....68

جداول الفصل الرابع : التشكيل العمراني و المعماري المتوافق مع البيئة

الرقم العنوان الصفحة
- الجدول 4-1 يوضح معامل الامتصاصية و الانبعاثية لألوان الدهان.....118
- الجدول 4-2 يتضمن الخواص الحرارية و الفيزيائية لبعض مواد البناء.....120

جداول الفصل الخامس: تقديم منطقة الدراسة

الرقم العنوان الصفحة
- الجدول 5-1 التغييرات الشهرية المتوسطية لدرجات الحرارة للفترة (1974-2004).....134
- الجدول 5-2 يوضح التغيرات الشهرية للتساقط للفترة من1974-2004.....134
- الجدول 5-3 يوضح قيم الرطوبة الشهرية خلال الفترة من 1974-2004.....134
- الجدول 5-4 يتضمن توزيع سرعة الرياح خلال أشهر السنة.....135
- الجدول 5-5 الحرارة.....136
- الجدول 5-6 الرطوبة.....136
- الجدول 5-7 لتصنيف الرطوبة.....136
- الجدول 5-8 الأمطار و الرياح.....137
- الجدول 5-9 حدود الراحة.....137
- الجدول 5-10 تشخيص الراحة.....137
- الجدول 5-11 أسس تحديد المؤشرات المناخية.....138
- الجدول 5-12 مؤشرات تحليل المعلومات المناخية.....138
- الجدول 5-13 التوصيات المتعلقة بالتصميم المعماري و العمراني (.....138
- الجدول 5-14 يتضمن (جدول نوفل) لتقدير الاحتياجات الحرارية لمدينة طولقة.....141
- الجدول 5-15 يوضح النمو السكاني خلال الفترة الممتدة من 1967-2008.....143
- الجدول 5-16 يبين توزيع عدد المشتغلين على جميع القطاعات الاقتصادية لمدينة طولقة.....144
- الجدول 5-17 يوضح المساحات المخصصة لزراعة النخيل.....144
- الجدول 5-18 يبين الكثافة السكانية للقطاعات الحضرية لمدينة طولقة.....145

- الجدول 5-19 يوضح مختلف التحصيصات التي أنشئت في مدينة طولقة.....153

جداول الفصل السابع : الدراسة التحليلية المقارنة للتشكيل العمراني القديم و النسيج الأوروبي و الحديث

الرقم	العنوان	الصفحة

- الجدول 7-1 قياس درجة الحرارة في مختلف أوقات النهار بالمدينة القديمة.....217
- الجدول 7-2 قياس درجة الحرارة في مختلف أوقات النهار بالحي الأوروبي.....217
- الجدول 7-3 قياس درجة الحرارة في مختلف أوقات النهار بالحي الحديث.....218
- الجدول 7-4 يتضمن قياس بعض المؤشرات العمرانية للأنسجة الثلاثة بمدينة طولقة 220
- الجدول 7-5 طبيعة الجنس المشارك في استمارة الاستبيان.....222
- الجدول 7-6 عدد أفراد الأسرة في المسكن للعائلات المشاركة في استمارة الاستبيان.....223
- الجدول 7-7 الوضعية المهنية للفئة المشاركة.....223
- الجدول 7-8 المستوى التعليمي للفئة المشاركة.....223
- الجدول 7-9 تقييم الفضاءات الخارجية للأنسجة العمرانية الثلاثة 224
- الجدول 7-10 تقييم الفضاءات الخارجية للأنسجة العمرانية الثلاثة 225
- الجدول 7-11 تقييم الفضاءات الداخلية للمسكن للأحياء الثلاثة 225
- الجدول 7-12 تقييم استعمال فظاءات المسكن للأحياء الثلاثة في الأشهر الحارة.....225
- الجدول 7-13 تقييم نسبة امتلاك الأجهزة التكييف و التدفئة للأحياء الثلاثة في الأشهر الحارة.....226
- الجدول 7-14 مقارنة نتائج تحليل الراحة الحرارية للأحياء الثلاثة في الأشهر الحارة.....227
- الجدول 7-15 دراسة نتائج استعمال أجهزة التكييف و التدفئة للأحياء الثلاثة في الأشهر الحارة.....227
- الجدول 7-16 يتضمن استعمال الإنارة أثناء النهار.....229
- الجدول 7-17 دراسة نتائج استهلاك الطاقة للأحياء الثلاثة.....229

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة العربي بن مهيدي بام البواقي
معهد التسيير و التقنيات الحضرية

استمارة استبيان لانجاز مذكرة مكملة لنيل شهادة الماجستير

تحت عنوان

الاستدامة و التشكيل العمراني في مدن الواحات بين تجارب الماضي و الواقع القائم دراسة حالة مدينة طولقة

البيانات الواردة في هذه الاستمارة سرية و لا تستخدم إلا للأغراض العلمية فالرجاء ملئ الاستمارة و وضع علامة (*) مكان الإجابة و لكم جزيل الشكر

1- معلومات عامة

- -بيانات خاصة برب الأسرة

	السن	الجنس	عدد أفراد الأسرة	

- المستوى التعليمي:

	ابتدائي	متوسط	ثانوي	جامعي

- الوضعية المهنية

	بطال	موظف	مهن حرة	اخري

2- كيفية استعمال الفضاءات العامة

- ماهو دور الفضاءات التالية

	التنقل	الالتقاء	نشاطات تجارية	نشاطات اجتماعية	

الساحة					
الشارع					
الممر					

- حدد الأوقات التي تستخدم فيها الأماكن التالية خلال الأشهر الحارة

الأماكن	10-8	12-10	14-12	16-14	18-16	20-18	السبب
الساحة							
الشارع							
الممر							

3- المميزات التي يحققها المسكن

- ماهو دور الفضاءات التالية

الأماكن	الخصوصية	الراحة الهدوء و الطمأنينة	الحياة الاجتماعية	الأمن	أشياء أخرى
البيت(الدار)					
السطح					
وسط الدار الفناء					
المدخل					
والواجهة					

- حدد الأوقات التي تستخدم فيها الأماكن التالية خلال الأشهر الحارة

الأماكن	10-8	12-10	14-12	16-14	18-16	20-18	السبب
البيت							
السطح							
وسط الدار							
الفناء							

4-الحفاظ على الطاقة

- هل يوجد في منزلكم مكيفات

نعم لا عدد المكيفات

- ما هي الأشهر التي يتم فيه تشغيل المكيف أثناء السنة

الأشهر		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
الاستعمال	نهار												
	ليل												

- عدد الساعات التي يتم فيها تشغيل المكيف أثناء اليوم

الأشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
عدد الساعات												

- هل يوجد في منزلكم مروحيات

نعم لا عدد المروحيات

- ما هي الأشهر التي يتم فيه تشغيل المروحيات أثناء السنة

الأشهر		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
الاستعمال	نهار												
	ليل												

- عدد الساعات التي يتم فيها تشغيل المروحيات أثناء اليوم

الأشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
عدد الساعات												

هل توجد في منزلكم مدفأة

نعم لا العدد

- ماهي الأشهر التي يتم فيه تشغيل المدفأة أثناء السنة

الأشهر		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
الاستعمال	نهار												
	ليل												

- عدد الساعات التي يتم فيها تشغيل المدفأة أثناء اليوم

الأشهر	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
عدد الساعات												

- استعمال الإنارة أثناء النهار

نعم لا عدد الساعات

- كم تقدر فاتورة استهلاك الكهرباء و الغاز بمنزلكم

	الفصل الاول	الفصل الثاني	الفصل الثالث	الفصل الرابع
استهلاك الكهرباء و الغاز				

Ce travail s'intéresse a la problématique du développement durable dans les villes des oasis a travers l'analyse comparative du cadre bâti des

expériences passées et présentes de la ville de tolga située dans la région des Zibans ouest .
Un travail de clarification conceptuelle dégage les composantes principales de la conception durable ce qui a constitué le cadre général de l'outil qui a servi pour la collecte des données de l'enquête.
L'analyse des donnes a montré le décalage qui existe entre les conceptions issues des expériences passées et celles issues des pratiques présentes en matière d'interaction entre l'homme et son environnement.
En effet l'échec des conception actuelles à tenir compte des conditions environnementales oasiennes démontre de l'urgence de débattre des méthodes et concepts les plus amènes à produire la ville durable oasienne.
Mots clés : durabilité, ville et évincement, villes des oasis, conception urbaine et architecturale