دولـــة لـيبيـا

جامعة الزاوية

إدارة الدراسات العليا والتدريب

كلية الآداب الزاوية – قسم الجغرافيا

أثر المناخ على تصميم وتوجيه المساكن في مدينة الزاوية (دراسة في المناخ التطبيقي)

رسالة مقدمة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الإجازة العليا الماجستير في الجغرافيا

إعداد الطالبة :

أسماء الطاهر الطيب الخبولي

إشراف الأستاذ الدكتور:

أ.د يوسف محمد علي زكري

يونيه 2021

بسم الله الرحمن الرحيم
﴿وَأَنْزَلَ اللهُ عَلَيْكَ الْكِتَابَ وَالْحِكْمَةَ
وَعَلَّمَكَ مَا لَمْ تَكُنْ تَعْلَمُ وَكَانَ فَضْلُ اللهِ عَلَيْكَ
عَظِيماً﴾
صدق الله العظيم
[سورة النساء: آية 113]

الإهداء

أهدي هذا البحث المتواضع إلى من تعهداني بالتربية في الصغر ، وكانا لي نبراساً يضئ فكري بالنضج والتوجيه في الكبر ...

إلى روح أمي وأبي ، تقبلهم الله بواسع رحمته .

إلى من شملوني بالعطف وأمدوني بالعون وساهموا في مضي قدماً نحو الأمام ...

إخوتي وأخواتي .

إلى من كان لي سنداً ، إلى من تحملوا تقصيري وهفواتي زوجي ، وأبنائي ...

صابرين ، شهاب ، أواب ، جلال ، صهيب ، ريتال قتاده .

الباحثة

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العالمين ، والصلاة والسلام على سيد الخلق والمرسلين سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم وعلى آله وصحبه أجمعين، وبعد،،،

الشكر أولاً وأخيراً لله عز وجل على عظيم نعمته وفضله أن يسر لي إتمام هذا العمل، اللهم لك الحمد حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه، ملء السموات والأرض، وملء ما شئت من شيء بعد ، كما أتقدم بخالص الشكر والعرفان والتقدير إلى الأستاذ الدكتور/ يوسف محمد علي زكري لتفضله بالإشراف على هذه الدراسة ، وأدعو الله عز وجل أن يوفقه ، وأن يسدد خطاه لخدمة طلاب العلم والباحثين ، وأتقدم بجزيل الشكر لكل من :-

1. د .عبد الله خليفة مصباح 2. د. ليلى أبو القاسم سالم.

لقبولهما مناقشة هذه الرسالة ، والشكر موصول إلى كل من الدكتور عادل مصباح نصرات ، والدكتورة نجاة محمد منصور، والدكتورة وفاء أبو الغيث ، والدكتور طلال الخبولي وكل من قدم لي يد العون والمساعدة في إنجاز هذه الدراسة

الباحثة

ملخص الدراسة

يعد علم المناخ التطبيقي من أهم فروع الجغرافيا المناخية ، فهو يهتم بعناصر المناخ وتأثيرها على أوجه النشاط البشري والبناء بأنماطه المختلفة ، تهدف الدراسة إلى إبراز تأثير العناصر المناخية في تخطيط وتصميم المساكن القديمة والحديثة في مدينة الزاوية ، والتعرف على أهم المشكلات التخطيطية والتصميمية في البناء السكني القديم والحديث والتي لاتتناسب وراحة السكان ، وتقييم مدى ملاءمة أنماط المساكن القديمة والحديثة للعناصر المناخية السائدة ، وإعطاء فكرة عن أهمية التصميم الذي يتلاءم مع ظروف المناخ السائدة .

قسمت الدراسة على أربعة فصول ، تناول الأول الإطار النظري ، واستعرض الثاني الخصائص المناخية وأثرها على أنماط المساكن في المدينة ، حيث تناول الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة ، والرطوبة النسبية ، والتكاثف ، والأمطار ، والمنخفضات الجوية ، والكتل الهوائية والرياح ، وتعرض الثالث إلى أنماط المساكن القديمة وعلاقتها بالظروف المناخية ، حيث عرج على أنماط السكن القديمة في المدينة ، والمواد المستخدمة في البناء وخصائصه ، وعلاقة ذلك بظروف المناخ ، وخصص الرابع للمساكن الحديثة وتأثرها بعناصر المناخ ، حيث تناول تصاميم المساكن الحديثة في المدينة وخصائصها وأنماطها ، والراحة الفسيولوجية وعلاقتها بتصميم المباني ومعالجة البيانات المناخية ، وختمت الدراسة بجملة من النتائج والمقترحات والتوصيات .

ومن أهم النتائج :-

1. يغلب على مناخ المدينة التطرف المناخي، فدرجات الحرارة تنخفض خلال أشهر فصل الشتاء وبشدة خلال شهر يناير ، وترتفع تدريجياً بدءاً من شهر مارس إلى أن تصل إلى ذروتها في شهر أغسطس ، مما أثر على جدران وطلاء المساكن ، كما تسبب في إزعاج السكان داخل المساكن .
2. يشعر الإنسان خلال أشهر فصل الشتاء ديسمبر ، يناير ، فبراير بانزعاج متوسط في المساكن الحديثة المبنية بالطوب الاسمنتي ، ويشعر في شهر ديسمبر بانزعاج متوسط في المساكن القديمة المبنية بالطوب الجيري ، في حين يشعر بالراحة النسبية في شهري يناير وفبراير في المساكن القديمة ، ويشعر براحة تامة في شهر أغسطس في المساكن القديمة ، ويشعر براحة نسبية ونحو (10 – 50 %) من الناس يشعرون بعدم الراحة في شهري يونيه ويوليو في المساكن القديمة ، ويشعر السكان بانزعاج شديد في شهر يونيه

في المساكن الحديثة ، ويشعر السكان في شهري يوليو وأغسطس بإجهاد كبير وخطير على الصحة في المساكن الحديثة نتيجة لارتفاع درجة الحرارة فيها .

3. يزداد الحمل الحراري للإشعاع الشمسي على أسقف ووجهات المساكن ليصل لأعلى مستوى له خلال أشهر فصل الصيف ؛ نتيجة لارتفاع زوايا سقوط الإشعاع ، في حين ينخفض الحمل الحراري خلال أشهر فصل الشتاء نتيجة لانخفاض زوايا سقوط الإشعاع ، ويزداد الحمل الحراري أثناء النهار ليصل لأعلى معدل سنوي له خلال أشهر فصل الصيف نتيجة لارتفاع معدلات درجة الحرارة العظمى ، في حين يزداد الفقد الحراري الليلي ليصل لأعلى معدل له خلال أشهر فصل الشتاء بسبب انخفاض معدلات درجة الحرارة الصغرى .
4. أدى استخدام مواد بناء حديثة إلى زيادة أثر الحرارة على السكان داخل منازلهم ، وذلك بفعل انخفاض سعتها الحرارية مما أدى إلى سرعة انتقال الموجة الحرارية للداخل ، نتج عن ذلك استخدام السكان لأجهزة التكييف لتعديل درجة الحرارة .

أهم المقترحات :-

1. تجنب البناء بقدر الإمكان في المناطق القريبة من البحر ، وفي حالة عدم إمكانية تجنب البناء فيجب اتباع الوسائل الهندسية السليمة في البناء ، كإضافة مواد كيميائية عازلة لمنع انتقال المياه المالحة إلى الجدران ، وتحديد الأمكنة التي يرتفع فيها منسوب الماء بفعل الخاصية الشعرية ، واستخدام مياه عذبة في عمليات البناء.
2. التوسع في استخدام مواد البناء غير الموصلة للحرارة والطلاء ذي الملمس الخشن واستخدام السطوح العاكسة لأشعة الشمس .
3. زيادة مساحة النوافذ وبخاصة في الجهة الشمالية لتتلاءم مع مساحة الحائط وتوزيعها على حائطين متجاورين ، حيث يقابل النوافذ الشمالية نوافذ جنوبية لضمان الانسياب الذاتي للهواء الخارجي عبر فراغ المنزل ، مع تزويد المساكن التي تطل على شوارع ضيقة ، أو المساكن ذات التصريف الهوائي السيئ بأبراج للهواء .
4. اختيار التوجيه الأمثل للمباني لتوفير أكبر قدر من الظل ، ويفضل توجيهها ناحية الشمال للتقليل من نسبة تعرضها لأشعة الشمس فترة طويلة .
5. استخدام الألوان الملاءمة للبيئة اللون الابيض لتجنب ارتفاع الحرارة داخل المنزل مع استخدام النوافذ الزجاجية ذات الألوان العاكسة ، والتي تعطي الإضاءة المناسبة .

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
الآية القرآنية	ب
الإهداء	ج
الشكر والتقدير	د
ملخص الرسالة	هـ
فهرس المحتويات	ح
فهرس الجداول	ي
فهرس الأشكال	م
فهرس الخرائط	م
فهرس الصور	م
الفصل الأول الإطار النظري	1
مقدمة	2
مشكلة الدراسة	2
فرضياتها	3
أهميتها	3
أهدافها	4
حدودها	4
منهجيتها	5
أدواتها	5
مفاهيم الدراسة ومصطلحاتها	6
الدراسات السابقة	7
هيكليتها	9
الفصل الثاني الخصائص المناخية وأثرها على أنماط المساكن في مدينة الزاوية	11
مقدمة	12
أولاً – الإشعاع الشمسي	12

ثانياً– درجة الحرارة	19
ثالثاً – الرطوبة النسبية	24
رابعاً – التكاثف	27
خامساً – الأمطار	31
سادساً– المنخفضات الجوية والكتل الهوائية والرياح :	36
الفصل الثالث أنماط المساكن القديمة وعلاقتها بالظروف المناخية	50
مقدمة	51
أولاً : أنماط المساكن القديمة في مدينة الزاوية	51
ثانياً : المواد المستخدمة في بناء المساكن في مدينة الزاوية	61
ثالثاً : خصائص المساكن القديمة وعلاقتها بظروف المناخ	67
الفصل الرابع المساكن الحديثة وتأثرها بعناصر المناخ	76
مقدمة	77
أولاً : تصاميم المساكن الحديثة في مدينة الزاوية وخصائصها	77
ثانياً : أنماط المساكن الحديثة في مدينة الزاوية	108
ثالثاً : الراحة الفسيولوجية وعلاقتها بتصميم المباني ومعالجة البيانات المناخية	113
الخاتمة	128
أولاً: النتائج	128
ثانياً : المقترحات والتوصيات	129
المصادر والمراجع	131
الملاحق	141

فهرس الجداول

م. ر	العنوان	الصفحة
1	العلاقة بين دائرة العرض وزاوية سقوط الإشعاع الشمسي بحسب فصول السنة	14
2	زاوية الميل وطول مسار الأشعة ودرجة إضعافها	15
3	المعدل الفصلي للإشعاع الشمسي الكلي (بالكيلووات) في منطقة الدراسة متوسط المدة من(1980 – 1989م)	15
4	وقت شروق وغروب الشمس وطول اليوم بالساعات في محطة الزاوية	16
5	المعدلات الشهرية لمدة السطوع الشمسي في محطة الزاوية خلال المدة من (1979–2019)	18
6	التوزيع الفصلي والشهري لمدة السطوع الشمسي بالساعة / يوم في محطة الزاوية خلال المدة من(1979 – 2019).	19
7	الإشعاع الشمسي الكلي (بالكيلو وات .ساعة / م^2 / يوم) في محطة الزاوية خلال المدة من سنة (1981 – 1989)	21
8	المعدل الفصلي للنهايات العظمى والصغرى في محطة الزاوية للمدة من (1979 – 2019)	23
9	المتوسط الشهري لمعدل النهايات العظمى والصغرى وقيمها المطلقة في محطة الزاوية للمدة من(1968 – 2019)	24
10	المدى الحراري (م^o) الشهري المعدل والمطلق في محطة الزاوية 2019 .	26
11	المتوسطات الشهرية والفصلية للرطوبة النسبية (%) في محطة الزاوية(1980 – 2019)	27
12	اختلاف القدرة الاستيعابية باختلاف درجة حرارة الهواء.	27
13	الرطوبة المطلقة (جرام / كيلوجرام) في محطة الزاوية للمدة من (1983 – 2019)	28
14	المعدل الفصلي لأيام الضباب في محطة الزاوية للمدة من (1979– 2019)	30
15	المتوسطات الشهرية والفصلية والسنوية لكمية السحب المقدرة بالأثمان في محطة الزاوية للمدة من (1979 – 2019).	32
16	المتوسط الشهري والفصلي والسنوي لعدد الأيام الممطرة في محطة الزاوية للمدة (1979 – 2019).	33
17	المعدل الشهري والفصل والسنوي لشدة المطر في محطة الزاوية للمدة (1979 – 2019)	34
18	أكبر كمية مطر يومية سجلت خلال شهر معين من السنة في محطة الزاوية للمدة من(1969– 2019)	35
19	أكبر كمية مطر شهرية سجلت خلال كل شهر من أشهر السنة في محطة الزاوية للمدة من(1979 – 2019).	36
20	كميات الأمطار الشهرية والفصلية والسنوية (ملم) في محطة الزاوية للمدة من 1980– 2019)	39

21	المتوسطات الشهرية والفصلية لقيم الضغط الجوي (ملليبار) في محطة الزاوية للمدة (1980 – 2019)	44
22	النسب المئوية لاتجاهات الرياح بالعقدة في محطة الزاوية للمدة(1980 – 2019)	45
23	المتوسطات الشهرية والفصلية لسرعة الرياح (عقدة / ساعة) لمحطة الزاوية للمدة من (1980 – 2019)	46
24	تصنيف متوسط سرعة الرياح (بالعقدة/ ساعة) في محطة الزاوية وفقاً لمقياس بيفورت.	46
25	تصنيف أقصى سرعة للرياح (عقدة /ساعة) في محطة الزاوية وفقاً لمقياس بيفورت.	49
26	العواصف السنوية المحتمل هبوبها على محطة الزاوية	53
27	أسعار بعض السلع في ليبيا عام 1909	70
28	متوسطات درجة الحرارة ومعدل الرطوبة النسبية (%) لأشهر فصل الشتاء في المساكن القديمة والحديثة في مدينة الزاوية	71
29	متوسطات درجات الحرارة ومعدل الرطوبة النسبية لأشهر فصل الصيف في المنازل القديمة والحديثة في مدينة الزاوية	79
30	التوزيع الجغرافي للسكان المقيمين في منطقة الدراسة	80
31	التوزيع الجغرافي للمساكن وفق محلات وأحياء منطقة الدراسة	81
32	الخصائص الفيزيائية لبعض مواد البناء	82
33	المواد المستعملة في بناء المسكن	82
34	فترة بناء المسكن داخل مدينة الزاوية	82
35	المساكن بحسب المساحة ($م^2$)	83
36	اتجاه واجهة المساكن القديمة والحديثة في منطقة الدراسة	87
37	دخول أشعة الشمس والهواء والإضاءة للمساكن القديمة والحديثة في المدينة	88
38	نوع سقف المساكن المنتشرة داخل مدينة الزاوية	91
39	أنواع نوافذ وأبواب المساكن في منطقة الدراسة	94
40	عدد الجهات في المساكن التي بها نوافذ	95
41	نوع الزجاج المستخدم في نوافذ وشرفات المساكن داخل مدينة الزاوية	95
42	مدى تعرض نوافذ المنازل لأشعة الشمس سواء في الصباح أو المساء	96
43	مدى تتأثر نوافذ وأبواب المسكن بالرطوبة وحصول تشقق وصدأ وتغير في اللون بها	96
44	طبيعة تخطيط المساكن بحسب تجدد الهواء فيها داخل المدينة	97
45	مدى استخدام وسائل تبريد (مكيفات الهواء) في المساكن داخل المدينة	97
46	أعداد وسائل تبريد الهواء (مكيفات الهواء) بالمنزل	97
47	أعداد وسائل تبريد الهواء (مراوح كهربائية) في المنزل الواحد بمدينة الزاوية	98

48	أعداد وسائل التدفئة (مدفأة كهربائية) بالمنزل	98
49	امتصاص بعض الألوان للإشعاع الشمسي	100
50	تآكل وتشقق وبهتان لون الطلاء وتغيره داخل مدينة الزاوية	101
51	الألوان الخارجية للمنازل في مدينة الزاوية	102
52	مدى تعرض الطلاء الداخلي في المنزل للرطوبة داخل المدينة	103
53	لون الطلاء الخارجي للمنازل في مدينة الزاوية	103
54	أسباب اختيار لون المسكن في مدينة الزاوية	104
55	المساحة المستغلة من المسكن كحديقة منزلية (بالمتر المربع)	107
56	نسبة المساكن التي بها أشجار حول منازلهم في المدينة	107
57	أنماط المساكن في مدينة الزاوية	110
58	الاعتبارات التي تم الاعتماد عليها في تصميم المسكن داخل مدينة الزاوية	111
59	مدى رضا السكان عن التصميم الداخلي لمساكنهم	111
60	أسباب عدم رضا أرباب الأسر عن التصميم الداخلي للمسكن داخل حدود مدينة الزاوية	112
61	مدى تناسب تخطيط المسكن لخصائص المناخ داخل المدينة	113
62	مستويات الشعور بالراحة المناخية عند توم	119
63	الراحة الحرارية بحسب معادلة توم في مدينة الزاوية	120
64	التحليل الحراري	121
65	تطبيق جدول التحليل الحراري على مدينة الزاوية	122
66	العلاقات بين المتغيرات الخاصة بالموقع وظروف إنشاء وتصميم المسكن والمتغيرات الخاصة بمدى ملاءمة المسكن للظروف المناخية	125
67	الاختلاف بين المساكن القديمة والحديثة في درجة مقاومتها لعوامل المناخ	125
68	الاعتبارات المناخية التي تم أخذها في الاعتبار عند تصميم وإنشاء المساكن بمنطقة الدراسة	126
69	العلاقات بين مساحة المسكن ومساحة الحديقة به باستخدام معامل الارتباط	127

فهرس الأشكال

ر.م	العنوان	الصفحة
1	نسبة العواصف السنوية بحسب الفصول	49
2	النظام الإنشائي والفراغات الداخلية للخيام	55
3	العلاقة الخطية بين مساحة المسكن والمساحة الخضراء المحيطة به	127

فهرس الخرائط

ر.م	العنوان	الصفحة
1	الموقع الجغرافي لمدينة الزاوية	5
2	سير المنخفضات الجوية في البحر المتوسط	38
3	الكتل الهوائية التي تؤثر على مناخ مدينة الزاوية	41
4	التقسيمات العمرانية للمنطقة الدراسة	48

فهرس الصور

ر.م	العنوان	الصفحة
1	بيت الشعر والخيمة	55
2	الزريبة	57
3	الدواميس في إحدى المزارع بضواحي مدينة الزاوية	58
4	بيت الصفيح (البُرّاكَة)	59
5	دار مبنية من حجر الصفحاح والطين	60
6	الطوب الحجري المستخدم في البناء	61
7	الطوب الحجري المستخدم في البناء	64
8	سقف من الآجر	65
9	الأبواب في المساكن القديمة	72
10	تآكل حائط بناء من الحجر الجيري (البلك) بفعل الرطوبة والرياح	84
11	انكشاف قطبي حديد السقف بفعل مياه الأمطار على المساكن في مدينة الزاوية	86
12	انتشار الرطوبة على حوائط المساكن في مدينة الزاوية	87
13	تآكل الألوان بفعل الرطوبة	101