مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 124) 2024, pp. 704-722

إثر العناصر المناخية على تصميم الوحدات السكنية في مدينة بعقوبة

م. ميلاد جاسم محي الاعرجي
وزارة التربية/ مديرية التربية الرصافة /3
meladjasm@yahoo.com

مستخلص البحث:
هدف البحث الحالي الى دراسة اثر العناصر المناخية على تصميم الوحدات السكنية في مدينة بعقوبة ،سيما ان هذه العناصر تؤثر بشكل مباشر على راحة الانسان داخل الوحدات السكنية ،باعتبار المكان الذي يلقى الانسان راحته ،اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي فضلا عن استمارة الاستبيان لعينة عشوائية مكونة من(190)وحدة سكنية من جميع احياء مدينة بعقوبة البالغ عددها(21) حيا، شمل البحث على مبحثين بالإضافة الى الاطار النظري والاستنتاجات والتوصيات وقائمة المصادر، وتوصل البحث الى عدة استنتاجات اهمها ،ان منطقة الدراسة تستلم كميات كبيرة من الاشعاع الشمسي ،والذي انعكس على ارتفاع درجات الحرارة داخل الوحدات السكنية ،كما تبين ان نسبة كبيرة من الوحدات السكنية تحتوي من(5- 10) نافذة ،وان نسبة كبيرة من الوحدات السكنية استغلت كل المساحة الفعلية للأرض في البناء، مما انعكس على ارتفاع درجات الحرارة لهذه الوحدات.

الكلمات المفتاحية : العناصر، تصميم، الوحدات، المناخية.

المقدمة :

لاشك من ان دراسة العناصر المناخية وتأثيرها على تصميم السكن في اي منطقة على سطح الارض ومحاولة الانسان ايجاد البدائل او الحلول الجيدة التي من شانها ان تخفف من تأثيرها السلبي عند تصميم المدن امر في غاية الاهمية، سيما ان الانسان اهتم منذ بداية وجوده على سطح الارض بكيفية ايجاد السكن المناسب الذي يقي نفسه من الظروف المناخية القاسية ،وبحثه عن البيئة المناسبة التي تلائم نشاطه اليومي بشكل سليم ،اذ استخدم الانسان مواد البناء المتاحة له من الطبيعة لبناء مسكنه بعد تعرفه على الخصائص المناخية ليبني مسكنه بدون استعمال الطاقة معتمدا على نفسه باستخدام اساليب ووسائل بدائية، الا ان هذه الاساليب وسبل المعالجة المناخية تنوعت بسبب تنوع البيئات الجغرافية التي ادت الى تنوع الظروف المناخية واستخدام ما يتلائم وطبيعة كل منطقة . وتعد هذه الدراسة احد اهم المحاولات لمعرفة اثر العناصر المناخية على تصميم الوحدات السكنية في مدينة بعقوبة ومحاولة الكشف او ايجاد الحلول الناجحة لهذه التصاميم والتي من شانها ان تخفف من تأثيرها السلبي وما تتركه على هذا التصميم من خلال الاخذ بنظر الاعتبار العناصر المناخية عند تنفيذ اي مشروع سكني في المدينة مستقبلا.

المبحث الاول
الاطار النـظـــري

مشكلة البحث:

تلخصت مشكلة البحث الحالي بالتساؤل الاتي:

هل تؤثر عناصر المناخية على تصميم الوحدات السكنية في مدينة بعقوبة ؟

فرضية البحث:

تحددت فرضية البحث الرئيسية بالاتي :

للعناصر المناخية تأثير كبيرعلى تصميم الوحدات السكنية في مدينة بعقوبة .

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي الى دراسة اثر العناصر المناخية على تصميم الوحدات السكنية في مدينة بعقوبة ، ومحاولة التقليل من اثارها عن طريق وضع الحلول مع الاخذ بنظر الاعتبار العنصر المناخية عند تصميم الوحدات السكنية مستقبلا ، فضلا عن استخدام مواد البناء الحديثة ذات توصيل حراري قليل والتي توفر اجواء ملائمة للسكن في منطقة الدراسة.

حدود البحث:

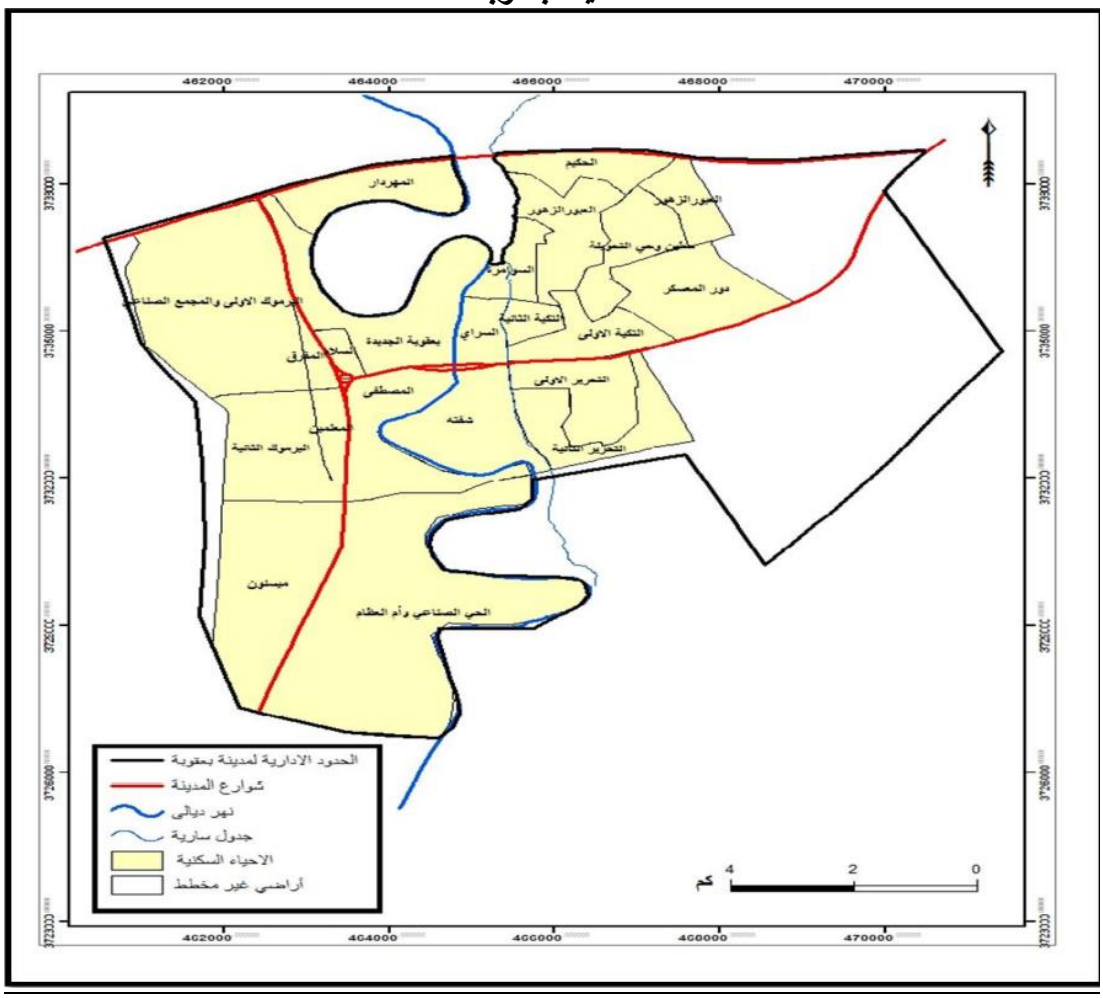
الحدود المكانية: تمثلت بمدينة بعقوبة التي تقع فلكيا بين دائرتي عرض(، 33°-39¯°33،-47°) شمالا وخطي طول (44-35، 35-40¯)شرقا، خريطة رقم (1) وتعد مدينة بعقوبة احدى مدن محافظة ديالى وتحتل الجزء الشمالي من المحافظة ،وتبلغ مساحتها(4692هكتارا*[1])، وتتكون من اربعة قطاعات و(21) حيا ،ومحافظة ديالى احدى محافظات العراق الوسطى في الجزء الشرقي منها وتحاذيه الحدود العراقية – الايرانية من الشرق.خريطة رقم (2).

اما الحدود الزمانية: فتمثلت بالمدة من (1988 – 2018) لمحطة بعقوبة المناخية

*الهكتار وحدة قياس تعادل 10000 م²

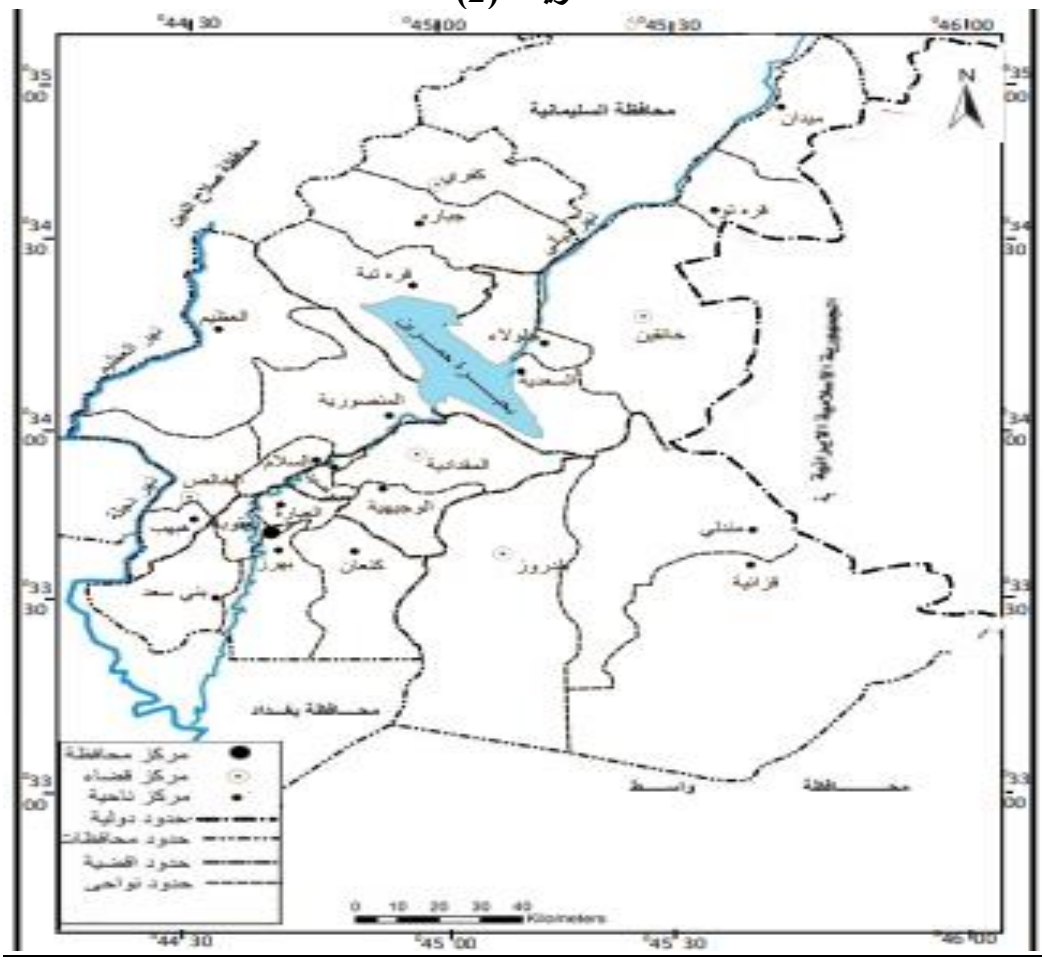
مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 124) 2024, pp. 704-722

خريطة (1)
مدينة بعقوبة



المصدر: الهيئة العامة للمساحة،2019

خريطة (2)



المصدر: الهيئة العامة للمساحة،2019

منهجية البحث:

اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي من خلال تحليل البيانات التي تتعلق بموضوع البحث ، فضلا عن استخدام استمارة الاستبيان التي اعتمدت العينة العشوائية متكونة(190) وحدة سكنية من جميع احياء مدينة بعقوبة البالغ عددها(21) حياً

هيكلية البحث:

شمل البحث على اطار النظري ومبحثين فضلا عن الاستنتاجات والتوصيات وقائمة المصادر والملاحق، اذ تناول المبحث الاول العناصر المناخية لمدينة بعقوبة، في حين تطرق المبحث الثاني تأثير العناصر المناخية على تصميم الوحدات السكنية في مدينة بعقوبة .

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 124) 2024, pp. 704-722

المبحث الثاني
العناصر المناخية لمدينة بعقوبة

1. الاشعاع الشمسي:

يعرف السطوع الشمسي بانه معدل طول النهار لساعاته المضيئة الى المدة التي يستلم فيها الارض الاشعاع الشمسي ويقسم هذا الاشعاع الى نوعين :

أ. السطوع النظري :والذي يقاس بمعدل طول النهار لساعاته المضيئة الى المدة التي تستلم فيها الارض هذا الاشعاع

ب. السطوع الفعلي: وهو معدل عدد ساعات سطوع الشمس الفعلية والتي تقاس وفق اجهزة قياس معينة.(1)

لاشك ان اختلاف زوايا الاشعاع الشمسي لها التأثير الواضح على عدد الساعات التي تستلم فيها اي منطقة من الاشعاع الشمسي الساقط ، اذ يؤثر الاختلاف في عدد ساعات السطوع النظري في اختلاف قيم الاشعاع الشمسي الواصل الى منطقة الدراسة ،سيما ان هذا الاختلاف يتباين بين الفصل البارد والفصل الحار، اذ تبين من معطيات الجدول(1) ارتفاع قيم المعدلات الشهرية للإشعاع الشمسي الكلي ،اذ بلغ اعلى معدل له في فصل الصيف (705،701،772)ملي واط/سم²/يوم لأشهر (حزيران ،تموز، آب)، بينما بلغ اقل معدل له في فصل الشتاء للأشهر(ك1،ك2،ت1،ت2) مقدار(465،339،276،293)

ويتضح ايضا من معطيات الجدول(1) ان معدل ساعات السطوع النظرية في منطقة الدراسة بلغت(11.8) ساعة ،اذ تزداد هذه المعدلات تدريجيا ابتداءً من شهر نيسان لتبلغ اعلى معدل لها في شهر حزيران، وتموز، و آب بمعدلات بلغت على التوالي (14.02،13.5،13.25) لتتناقص هذه المعدلات تدريجيا خلال الفصل البارد ،اذ سجلت ادنى معدل لها خلال اشهر(ك1،ك2،ت1،ت2) بمعدلات بلغت (11.01،10.00،10.30،10.04) ساعة لكل منهما على التوالي .

اما معدلات السطوع الفعلية فقد ظهر من الجدول(1) ان معدلها بلغ(8.58) ساعة ،اذ سجل اعلى معدل لها قد سجل في اشهر الفصل الحار (آب، تموز ، حزيران)بمعدل (11.7،11.9،11.9) ، بينما سجل ادنى معدل لها خلال اشهر الشتاء في شهري(ك1، ك2) بمعدلات بلغت (6.7،7.6) لكل منهما.(2)

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 124) 2024, pp. 704-722

جدول (1)
المعدلات الشهرية لكمية الاشعاع الشمسي الكلي المقاس والساقط على وحدة المساحة الافقية ملي واط /سم² /يوم لمحطة بعقوبة للمدة من(1988-2018)

الشهر	المعدل الشهري
ك1	293
شباط	466
اذار	589
نيسان	691
مايس	778
حزيران	772
تموز	701
اب	705
ايلول	607
ت1	465
ت2	339
ك1	276

المصدر: وزارة النقل، هيئة الانواء الجوية، الاحصاءات المناخية لمدينة بعقوبة، 2019، بيانات غير منشورة

جدول (2)
المعدلات الشهرية لساعات السطوع الشمسي النظرية والفعلية في مدينة بعقوبة للمدة من (1988-2018)

اشهر السنة	ساعات السطوع النظري/ساعة/يوم	ساعات السطوع الفعلية/ ساعة/يوم
كانون 2	10:04	6,7
شباط	11:02	7.4.
اذار	11:03	8.4
نيسان	12:03	8.6
مايس	13:45	9.7
حزيران	14:02	11.9
تموز	13:55	11.9
آب	13:25	11.7
ايلول	11:35	10.8
تشرين 1	11:01	8.6
تشرين 2	10:30	7.5
كانون 1	10:00	7.6
المعدل	11.8	8.58

المصدر: وزارة النقل، هيئة الانواء الجوية، الاحصاءات المناخية لمدينة بعقوبة، 2019، بيانات غير منشورة

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 124) 2024, pp. 704-722

2. درجات الحرارة:

لا تختلف اهمية درجات الحرارة كأحد عوامل المناخ المؤثرة على نشاط الانسان ومسكنه عن باقي العوامل الاخرى، باعتبارها المؤثر الرئيسي على معظم العناصر المناخية الاخرى كالضغط الجوي والرياح والتبخر والرطوبة النسبية والتكاثف.(3)

تبين من معطيات الجدول(3) بان المعدل السنوي لدرجات الحرارة قد بلغ (23.4) مْ ، اذ تزداد هذه المعدلات تدريجيا خلال فصل الصيف ابتدأ من شهر نيسان بمعدل(24) مْ لتبلغ اعلى معدل لها في اشهر(تموز، اب ، حزيران) بمعدل (35.9،36.5، 35) مْ على التوالي، الا انها تبدا بالتناقص تدريجيا خلال اشهر الشتاء لتصل ادنى معدل لها في شهر كانون الثاني بمعدل(11.9) مْ.

اما معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى فقد ظهر من الجدول(3) ان المعدل السنوي لدرجات الحرارة العظمى بلغ(31.6) مْ اذ سجل اعلى معدل له في شهري تموز واب بمقدار(43،44.5) مْ ، ليتناقص هذا المعدل في فصل الشتاء وتحديدا لشهر كانون الثاني بمعدل (15.7) مْ ويتضح ايضا من الجدول(3) ان معدل درجات الحرارة الصغرى السنوي قد بلغ(18.4) مْ ، اذ سجل اعلى معدل له في شهري تموز واب (28.4،29.7) مْ ، بينما سجل ادنى المعدلات في شهر كانون الثاني اذ بلغ(6) مْ.(4)

جدول(3)

المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى في مدينة بعقوبة للمدة من(1988-2018)

اشهر السنة	درجة الحرارة العظمى (مْ)	درجة الحرارة الصغرى (مْ)	المعدل الشهري
كانون 2	15,7	6	11.9
شباط	19,6	8,1	13,9
اذار	24,6	12,2	18,9
نيسان	30	17,9	24
مايس	38	24,3	31,2
حزيران	43,4	27,5	35
تموز	44,5	28,4	36,5
آب	43	29,7	35,9
ايلول	41,1	25,9	33
تشرين 1	35	20,3	27,7
تشرين 2	25,2	12,7	19,1
كانون 1	19,1	8,5	12,8
المعدل السنوي	31,6	18,4	23.4

المصدر: وزارة النقل، هيئة الانواء الجوية، الاحصاءات المناخية لمدينة بعقوبة، 2019، بيانات غير منشورة

3. الرياح:

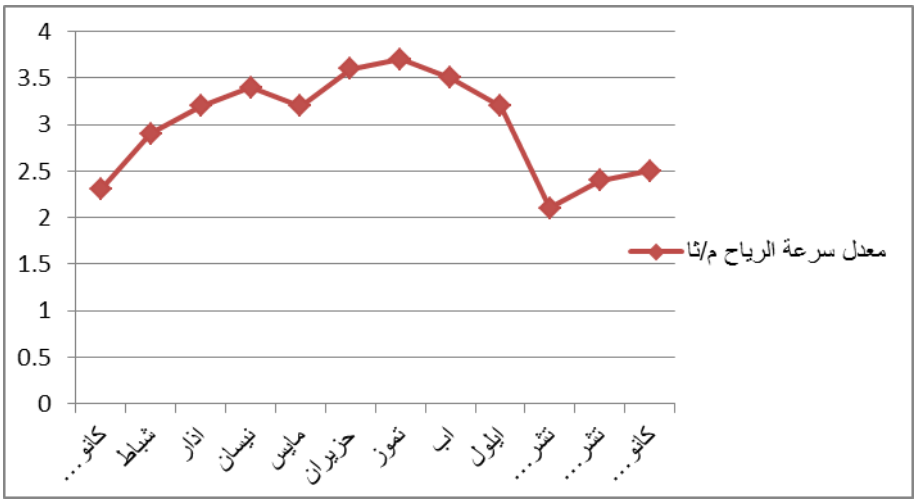
تتصف الرياح التي تهب على العراق سيما في مدينة بعقوبة بانها بشكل عام رياح متوسطة السرعة ، بسبب موقع العراق من المنطقة شبه المدارية الواقعة تحت تأثير انطقه الضغط العالي خلال فصل الشتاء وانطقه الضغط المنخفض خلال اشهر الصيف مما يؤدي الى اضطرابات في حركة الرياح واختلاف في سرعتها مكانيا وزمانيا. يظهر من معطيات الجدول(4) ان المعدل السنوي لسرعة الرياح في منطقة الدراسة بلغ(2.9) م/ثا، اذ سجلت اعلى معدل لها في شهري حزيران وتموز بلغت(3.6،3.7) م/ثا على التوالي، بينما سجل ادنى معدل لها في شهري ك1 وك2 بلغت(2.3)م/ثا. اما من حيث اتجاهها فقد تبين من خلال معطيات الجدول(4) انها رياح شمالية غربية وغربية وهي السائدة في منطقة الدراسة، وسجل اعلى معدل لها في اشهر تموز واب وحزيران بمعدلات بلغت كل منها(3.5،3.7،3.6) م/ثا على التوالي بينما سجل ادنى معدل للرياح الشمالية لشهر ايلول بلغ(2.3) م/ثا

جدول(4)

متوسط سرعة الرياح في مدينة بعقوبة للمدة من(1988-2018)

الاشهر	معدل سرعة الرياح م/ثا	اتجاه الرياح السائدة
كانون 2	2,3	شمالية غربية
شباط	2,9	شمالية غربية
اذار	3,2	شمالية غربية
نيسان	3,4	شمالية
مايس	3,2	شمالية
حزيران	3,6	شمالية غربية
تموز	3,7	شمالية غربية
اب	3.5	شمالية غربية
ايلول	2,3	شمالية
تشرين 1	2,1	شمالية غربية
تشرين 2	2.4	شمالية غربية
كانون 1	2,5	شمالية غربية
المعدل السنوي	2,9	شمالية غربية

جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية، قسم المناخ، 2019، بيانات غير منشورة.



شكل(4)

متوسط سرعة الرياح في مدينة بعقوبة للمدة من(1988-2018)

الشكل من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(4)

4.الرطوبة النسبية : تؤثر درجة الحرارة على معدل الرطوبة النسبية لكونها تؤثر على معدل التبخر، اذ تزداد الرطوبة النسبية بالتبريد لأنه يقلل من درجة تشبع الهواء ببخار الماء.(6)اذ بلغ المعدل السنوي لها في منطقة الدراسة(43.5%) لتزداد هذه النسبة خلال اشهر الشتاء ، اذ سجل اعلى معدل لها في شهري ك2 وك1(66.1، 66%) لتتناقص هذه المعدلات خلال اشهر الصيف لتصل لادنى معدل لها في شهر تموز بلغ (27%). جدول(5) (7)

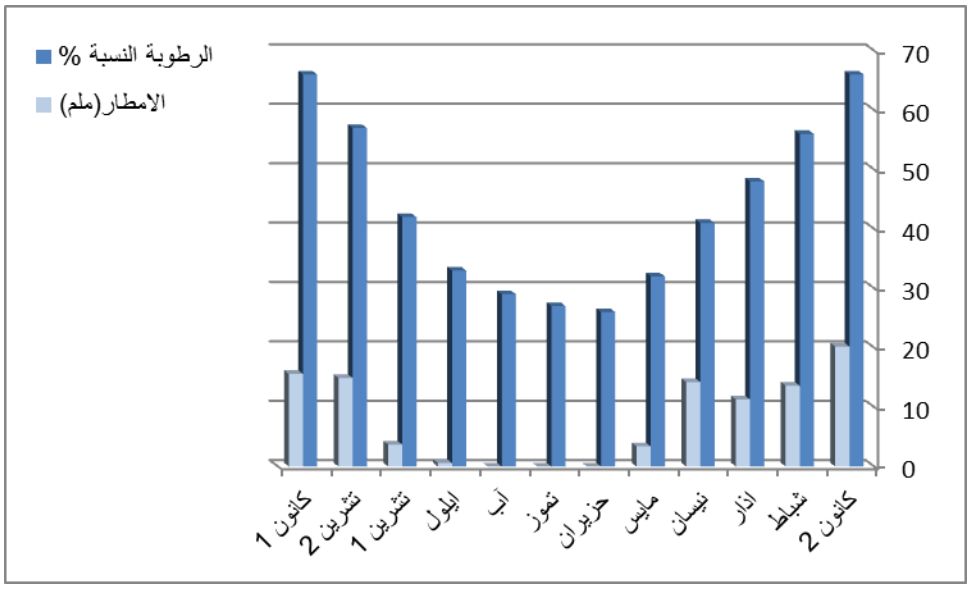
جدول (5)

المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية والامطار في مدينة بعقوبة للمدة من(1988-2018)

اشهر السنة	الرطوبة النسبة %	الامطار(ملم)
كانون 2	66	20,2
شباط	56	13,6
اذار	48	11,3
نيسان	41	14,2
مايس	32	3,4
حزيران	26	-
تموز	27	-
آب	29	-
ايلول	33	0,6
تشرين 1	42	3,7
تشرين 2	57	14,9
كانون 1	66	15,6
المعدل السنوي	43,5	97,5ملم

جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، 2019، بيانات غير منشورة.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 124) 2024, pp. 704-722



شكل(5)
المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية ومجموع الامطار في مدينة بعقوبة للمدة من(1988-2018)
الشكل من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(5)

5.الامطار:

لاشك من ان الخصائص المناخية التي تخضع اليها منطقة الدراسة تؤثر في تحديد كمية الامطار الساقطة، سيما ان نظام سقوط الامطار في العراق يتبع نظام البحر المتوسط وبما يتخلل سنواتها من جفاف ، اذ يقتصر سقوط الامطار على الفصل البارد وينعدم او يقل سقوطها خلال الفصل الحار.(8)اذ يتضح من معطيات الجدول(5) ان المجموع السنوي لكمية الامطار الساقطة على منطقة الدراسة بلغت(97.5 ملم)، واعلى كمية لها سجل في شهر ك2 بلغ(20.2 ملم) لينعدم او يندر سقوطها خلال اشهر الصيف، وتحديدا في اشهر تموز واب وحزيران.(9)

المبحث الثالث

تأثير العناصر المناخية على تصميم الوحدات السكنية في مدينة بعقوبة

ان دراسة العناصر المناخية من الامور المهمة التي يجب ان تؤخذ بنظر الاعتبار عند تصميم الوحدات السكنية، لما لهذه العناصرمن تاثير واضح على حياة الانسان، اذ استخدم الانسان منذ القدم العديد من الانماط التي ساعدت على تقليل اثر العناصر المناخية وجعل المسكن ملائما لراحته، كاستخدام مواد البناء التي تقلل من درجة الحرارة مثل الجص والخشب واللبن، او استخدام التشجير حول الوحدات السكنية الذي يقلل من الاشعة الشمسية الساقط.(10).

1. علاقة الاشعاع الشمسي بتصميم الوحدات السكنية في مدينة بعقوبة.

للإشعاع الشمسي اهمية كبيرة مثله مثل بقية العناصر المناخية الاخرى، لأنه يوفر الاضاءة الداخلية بصورة طبيعية التي تقلل من تكاليف الطاقة الكهربائية ، الا ان كمية الاشعاع الشمسي يختلف من منطقة الى اخرى حسب الموقع بالنسبة لدوائر العرض والارتفاع عن مستوى سطح البحر ، لذا فلكل منطقة تصميم معين

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 124) 2024, pp. 704-722

لوحداتها السكنية الذي يتلائم مع طبيعة الاشعاع الشمسي الساقط، فضلا عن اختلاف كمية الاشعاع الساقط من فصل الى اخر تبعا لاختلاف زاوية سقوط اشعة الشمس بين(0-90) ، لذلك تتأثر الاضاءة داخل الوحدات السكنية .(11)

تبين من خلال معطيات الجدول (1) ان هناك علاقة بين الاشعاع الشمسي وتصميم الوحدات السكنية في مدينة بعقوبة ، اذ تبين ان المعدل السنوي لساعات السطوع النظري مرتفع اذ بلغ (11.8)،سيما ان اعلى المعدلات سجلت في فصل الصيف لأشهر مايس وحزيران وتموز بمعدل (14.02،13.25، 13.5) لكل منهما على التوالي ،مما يتضح ان منطقة الدراسة تستلم كميات كبيرة من الاشعاع الشمسي، سيما ان اغلب الوحدات السكنية توجد فيها من(5-10) نوافذ بنسبة(52.1%) ،بينما شكلت الوحدات السكنية التي توجد فيها اكثر من(10) نوافذ نسبة(18.9 %)، في حين بلغت نسبة الوحدات السكنية التي توجد فيها اقل من(5) نوافذ مقدار(29%)،لذلك يتوجب التقليل من عدد النوافذ عند تصميم الوحدات السكنية في منطقة الدراسة ،سيما ان المناطق الجافة لا تحتاج الى عدد كبير من النوافذ. جدول(6).(12)

جدول(6)

عدد النوافذ داخل الوحدات السكنية في مدينة بعقوبة

عدد النوافذ	العدد	%
اقل من 5	55	29
5- 10	99	52.1
اكثر من 10	36	18.9

المصدر: الدراسة الميدانية،2019

واتضح من معطيات الجدول (7) ان نوع الزجاج المستخدم في الوحدات السكنية شكل نسبة(73.7%) للزجاج العادي، مما يعني نفاذ اشعة الشمس الى داخل الوحدات السكنية الذي يعمل على زيادة درجات الحرارة داخلها، بينما شكلت نسبة الوحدات السكنية التي تستخدم الزجاج المظلل نسبة (26.3%)،مما يعني عدم نفاذ اشعة الشمس داخل الوحدات السكنية الذي يساهم في التقليل من درجات الحرارة داخل الوحدات السكنية في منطقة الدراسة ولتلافي اثر اشعة الشمس ينبغي استخدام الزجاج المظلل لتقليل نسبة الاشعاع الشمسي النافذ الى داخل الوحدات السكنية. (13)

جدول(7)

عدد النوافذ داخل الوحدات السكنية في مدينة بعقوبة

نوع الزجاج	العدد	%
عادي	140	73.7
مظلل	50	26.3

المصدر : الدراسة الميدانية 2019

2. العلاقة بين درجة الحرارة وتصميم الوحدات السكنية في مدينة بعقوبة

لدرجة الحرارة تأثير كبير على راحة الانسان وصحته داخل الوحدات السكنية، سواء كانت هذه الحرارة مصدرها داخلي متولد من استخدام الادوات المنزلية او من المصادر الخارجية التي تصل من الاشعاع الشمسي المباشر والمنعكس من سطح الارض لذلك يسعى الانسان للتخفيف من اثر هذه الحرارة من خلال استخدام عدة انماط لبناء الوحدات السكنية، اما من خلال بناء الجدران السميكة ،او استخدام الزجاج المظلل او استخدام التشجير سيما الاشجار التي من النوع النفضي، الا ان تأثيرها يزداد عندما تكون المنطقة المحيطة بالمنزل معبدة بالكونكريت او الاسفلت ،اذ ان هذه المواد تعمل على رفع درجة الحرارة .(14)

يتضح من الجدول(3) ان درجة الحرارة لمنطقة الدراسة مرتفعة ، اذ بلغ المعدل السنوي لها (23.4)مْ وتبلغ ذروة الحرارة العظمى في اشهر الصيف بلغت(44.5،43)مْ والصغرى (28.4،29.7) مْ لأشهر حزيران وتموز واب على التوالي. يتضح من خلال معطيات الجدول(8) ان نسبة كبيرة من الوحدات السكنية في منطقة الدراسة والتي شكلت نسبة(63.1%) من مجموع الوحدات السكنية نسبة البناء فيها مستغلة بالكامل ،مما يعني انها تمتاز بارتفاع درجات الحرارة اكثر من الوحدات السكنية الاخرى والسبب لعدم وجود مساحات فارغة وحدائق منزلية ،بينما شكلت نسبة الوحدات السكنية التي نسبة البناء فيها(75%) شكلت نسبة مقدارها(45%) من مجموع الوحدات السكنية وهذا يعني ان هذه الوحدات السكنية تكون اقل درجات حرارة بسبب استغلال المساحات المتبقية منها كحدائق منزلية .(15)

جدول(8)
المساحة المستغلة في البناء في مدينة بعقوبة

المساحة المستغلة في البناء	العدد	%
المساحة مستغلة بالكامل بالبناء	120	63.1
75% من المساحة مستغلة بالبناء	45	23.6
50% من المساحة مستغلة بالبناء	22	11.5
25% من المساحة مستغلة بالبناء	3	1.57

المصدر: الدراسة الميدانية 2019

اما بالنسبة لعدد الوحدات السكنية التي تتألف من طابق واحد، فقد تبين من خلال معطيات الجدول(9) ان نسبة(76.3%) من الوحدات السكنية تتألف من طابقين، اذ تتصف الطوابق العالية بارتفاع درجات الحرارة مقارنة مع الطابق الاسفل ،بينما شكلت النسب الباقية للوحدات السكنية التي تتكون من طابق واحد، وانعدم وجود الوحدات السكنية التي تتكون من ثلاثة طوبق.(16)

جدول(9) عدد الطوابق في الوحدات السكنية في مدينة بعقوبة

عدد الطوابق في الوحدة السكنية	العدد	%
طابق	45	23.7
طابقان	145	76.3
ثلاثة طوابق	-	-

المصدر: الدراسة الميدانية 2019

سيما ان اغلب هذه الوحدات السكنية لا يتجاوز ارتفاعها (10م) والتي شكلت نسبة(52.1%) من مجموع الوحدات السكنية ،اذ كلما زاد ارتفاع الوحدات السكنية زادت مساحة التظليل، سيما لو اقترن ذلك مع قلة الكثافة البنائية ،اذ ستكون كمية الاشعاع الشمسي التي تستلمها هذه الوحدات السكنية كبيرا خلال اشهر الصيف والشتاء .جدول(10)

جدول(10) ارتفاع الوحدات السكنية في مدينة بعقوبة

ارتفاع الوحدة السكنية / م	العدد	%
اقل من 5 م	50	26.3
من 5-10 م	99	52.10
10 -20	41	21.5

المصدر: الدراسة الميدانية 2019

كما تبين من معطيات الجدول(11) ان لنوع المواد المستخدمة في بناء الوحدات السكنية اثر كبير على محيطها الداخلي من خلال مدى قابلية هذه المواد على العزل الحراري او عكس الحرارة او خزنها، سيما ان اغلب الوحدات السكنية استخدمت مادة الطابوق والاسمنت والحديد والبلوك ،اذ لكل مادة من هذه المواد قابلية التوصيل الحراري تختلف عن المواد الاخرى، فمثلا الحديد درجة عالية من التوصيل الحراري تبلغ 53.3م° بينما قابلية توصيل الاسمنت تبلغ(1.51م°)مما يعني ان الحرارة في هذه الوحدات السكنية ترتفع في الصيف وتنخفض في الشتاء، بسبب التباين المناخي لسطح الوحدات السكنية واوجهها، اذ تبين ان نسبة(68.4%) من الوحدات السكنية بنيت من مادة الطابوق والاسمنت والحديد ونسبة(68.4%) مادة بناء وحداتها السكنية من البلوك والاسمنت والحديد ، بينما افتقدت منطقة الدراسة للمواد الاخرى المستخدمة في البناء كالخشب ومواد اخرى، لذا يتوجب الاستفادة من التحليل المناخي للحصول على تصاميم اقل كلفة واكثر ملائمة للظروف المناخية التي توفر الراحة للإنسان داخل الوحدة السكنية.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 124) 2024, pp. 704-722

جدول(11)
نوع المادة المستخدمة في البناء في مدينة بعقوبة

نوع المادة المستخدمة في البناء	العدد	%
الاسمنت	130	68.4
الطابوق	130	68.4
البلوك	60	31.6
ثرمستون	-	
طين	-	
حديد	130	68.4
مواد اخرى	-	

المصدر: الدراسة الميدانية 2019

ويتضح من الجدول(12) ان نسبة كبيرة من الوحدات السكنية تستخدم الالوان الغامقة في طلاء واجهات الوحدات السكنية ، مما اثر سلبيا على ارتفاع درجات الحرارة، سيما ان الالوان الغامقة لها القابلية الكبيرة على امتصاص اشعة الشمس وقابليتها المنخفضة للانعكاس هذه الاشعة ،اذ شكلت نسبة الوحدات السكنية التي تستخدم مادة النثر الاسمنتي بنسبة(36.8%)، بينما شكلت الوحدات السكنية التي استخدمت الوان الغامق في طلاء واجهة وحداتها السكنية مقدار(47.3%)،مما يثبت ان للألوان والمواد المستخدمة في طلاء واجهات الوحدات السكنية اثرا كبيرا في ارتفاع درجات الحرارة، سيما ان اغلب هذه الوحدات لا تحيطها الحدائق او الاشجار التي تعمل على تلطيف الجو .(17)

جدول(12)
لون الطلاء الخارجي للوحدات السكنية في مدينة بعقوبة

نوع الطلاء الخارجي	العدد	%
اللون الفاتح	20	10.5
اللون الغامق	90	47.3
نثر اسمنتي	70	36.8
مواد اخرى	10	5.2

المصدر: الدراسة الميدانية 2019

3. العلاقة بين الرياح وتصميم الوحدات السكنية في مدينة بعقوبة :

تتأثر المدن بسلوك الرياح من خلال العديد المتعلقة بالأبنية ،والذي بدوره ينعكس على سرعتها ومناطق تخلل الضغط، سيما ان هذه الابنية تعمل كمصدات للرياح إذ تتولد منطقة للضغط العالي في واجة الابنية وفوق سقوفها ،بينما تتولد منطقة الضغط المنخفض في الجهة الخلفية للأبنية او ما تسمى بمنطقة ظل الرياح.(18)

يتضح من خلال معطيات الجدول(3) ان المعدل السنوي لسرعة الرياح في منطقة الدراسة بلغ (2.8) م/ثا، بما يفسر انها تقع ضمن نطاقات السرع المعتدلة وان اعلى معدل لسرعتها سجل في شهر حزيران وتموز واب بلغ(3.7،3.6) م/ثا

على التوالي، ومن خلال الجدول (12) يتضح ان اعلى ارتفاع للوحدات السكنية لا يتجاوز(10م)،مما يسمح لتغلغل الرياح بسهولة الى داخل الوحدات السكنية في منطقة الدراسة بسهولة دون وجود أي عائق، بسبب قلة وجود البنايات العالية التي تعيق حركة الرياح كما موجود في المدن الكبرى، لذا يفضل ان تكون هناك فتحات داخل هذه الوحدات السكنية ،سيما ان هذه المنطقة تقع ضمن المناخ الحار الجاف ومن اجل ان تستقيد اكبر قدر ممكن من تبريد وحداتها السكنية بواسطة هذه الرياح.كما ان لاتجاه الرياح اثرا كبيرا في تصميم الفتحات داخل الوحدات السكنية، اذ اتضح من الجدول(3) ان الرياح السائدة في منطقة الدراسة هي شمالية غربية والشمالية ،لذلك يؤثر شكل الوحدات السكنية وكثافتها ووضعها بالنسبة لاتجاه الرياح، فاذا كان شكلها مرصوصا سيكون حركة الرياح انسيابية ومنتظمة، وقد اثبتت العديد من الدراسات انه يفضل وضع فتحات التهوية داخل الوحدات السكنية بصورة متقابلة ومائلة مع اتجاه الرياح بحائطين متقابلين في الغرفة من اجل تدفق الهواء بصورة سلسة ،اذ ان معظم حجم الهواء يتحرك ويمر من خلال فراغ الغرفة ويزيد من تدفقه من الجوانب والاركان محققا التهوية متجانسة ولا تسبب الازعاج، اما اذا كان هناك حائطان متجاوران فيفضل ان تكون فتحات التهوية بصورة عمودية مع اتجاه الرياح. (19)

4. علاقة الرطوبة بتصميم الوحدات السكنية في بعقوبة:

لاشك من احد اهم الاثار السلبية التي يمكن تنتج من الرطوبة وتسرب الماء الى الوحدات السكنية، هو الضرر الذي يصيب المواد الانشائية نتيجة هذه الرطوبة ،لذلك فان حماية الوحدات السكنية ضرورة اقتصادية وصحية من اجل الحفاظ على اداء المبنى ،فضلا عن تامين الجو الصحي داخل الوحدات السكنية، لذا فمن الشروط الاساسية للسكن ان لا يكون معرضا للرطوبة بصورة دائميه عن المستويات المحددة لراحة الانسان، فالجدران والاسقف الرطبة هي بيئة ملائمة لتكون العفن والفطريات والتي تشكل عنصرا غير جمالي ،سيما انها تحتاج الى مزيد من الطاقة الكهربائية لتدفئة الوحدات السكنية بسبب الرطوبة .(20)

من خلال معطيات الجدول(4) تبين ان نسبة الرطوبة في منطقة الدراسة بلغت(43.5) اي ضمن الحدود المعقولة بلغت ذروتها في الاشهر الباردة لأشهر ك1 وك2 (20.8،15.6%) على التوالي ، مما يؤكد ان نسبة الرطوبة ترتفع ضمن هذه المدة لوقوع منطقة الدراسة ضمن المناخ الجاف، لذا فتأثير الرطوبة منعدم في منطقة الدراسة.

5. علاقة الامطار بتصميم الوحدات السكنية في مدينة بعقوبة.

تعد الامطار من اهم العوامل التي تؤثر في تصميم الوحدات السكنية، سيما انها تؤثر في واجهات المبنى فضلا عن تأثيرها على الاجزاء الداخلية للبناء، لذا يجب ان تؤخذ الامطار بنظر الاعتبار عند تصميم الوحدات السكنية.

يتضح من الجدول(5) ان المجموع السنوي للأمطار في منطقة الدراسة بلغ(97.5ملم) وان اعلى معدل لها سجل في شهر ك2 اذ بلغ (20.2ملم)، وهذه جميعها معدلات قليلة لا تترك اي تأثير على الوحدات السكنية اذا ما توفرت

مصارف جيدة للأمطار لكن لا يمكن تجاهل تأثير الامطار الغزيرة التي تسقط على شكل زخات كثيفة والتي من خلالها تتأثر واجهات الوحدات السكنية في منطقة الدراسة .(21)

الاستنتاجات:

خرج البحث الحالي بعدة استنتاجات منها:

1. ان الاشعاع الشمسي ودرجات الحرارة هي من اهم العوامل التي تتأثر بها تصميم الوحدات السكنية في مدينة بعقوبة كما اتضح في البحث.
2. ان عدد النوافذ في الوحدات السكنية كثير اذ بلغت نسبة النوافذ من(5- 10) نافذة مقدار (52.1%) مما ادى الى زيادة نفاذ اشعة الشمس الى داخل الوحدات السكنية والذي بدوره زاد من ارتفاع درجات الحرارة.
3. ان نسبة(73.7%) من الزجاج المستخدم في الوحدات السكنية هو من النوع العادي الشفاف الذي ساهم بدرجة كبيرة من كمية الاشعاع الشمسي وارتفاع درجات الحرارة داخل المسكن.
4. ارتفاع نسبة الوحدات السكنية التي استغلت معظم مساحة ارضها بالبناء بحيث بلغت (63.1%)،مما ادى الى ارتفاع درجات حرارة وحداتها السكنية لعدم وجود الحدائق لا سيما ان هذه الحدائق تخفف من وطأة الحرارة المرتفعة صيفا.
5. ان اغلب الوحدات السكنية تتكون من طابق وطابقين ولا يزيد ارتفاعها عن(10م)
6. اغلب المواد المستخدمة في بناء الوحدات السكنية هي من الطابوق والبلوك والاسمنت والحديد مما ساهمت في زيادة التوصيل الحراري للوحدات السكنية
7. اتضح ان اغلبية الوحدات السكنية لا تحيط بها المناطق الخضراء او الاشجار التي تساعد على التخفيف من الحرارة .
8. بلغ معدل سرعة الرياح(2.8) م/ثا مما يعني ان منطقة الدراسة تقع ضمن المديات المتوسطة لسرعة الرياح مما ينعدم تأثير الرياح على تصميم وحداتها السكنية.
9. لا يوجد تأثير للرطوبة اذ بلغ معدلها السنوي (43.5%)،كما هو الحال بالنسبة للأمطار انعدم تأثيرها على تصميم الوحدات السكنية في منطقة الدراسة، بسبب موقع المنطقة الجغرافي والتي بلغ معدلها السنوي(97.5ملم)،الا ان تأثيرها يكون في بعض الايام التي تسقط فيها الامطار بشكل زخات كثيفة، مما يؤدي الى نفاذها عبر مسامات اسطح الوحدات السكنية فيؤدي الى تأكل المواد المستخدمة في البناء وتلفها فتهدد المبنى وسلامته.

التوصيات او المقترحات:

خرج البحث الحالي بعدة توصيات ومقترحات اهمها:

1. يجب التقليل من عدد النوافذ عند تصميم الوحدات السكنية ،وعدم استخدام النوافذ الكبيرة الحجم، فضلا عن استخدام الزجاج المظلل لغرض التقليل من اثر اشعة الشمس النافذة الى داخل الوحدات السكنية.

2. عدم استغلال المساحة الكلية للبناء وترك جزء منها من اجل استغلالها في زراعة الاشجار النفضية والحدائق التي تساعد على تلطيف الجو .
3. استخدام بعض المواد العازلة في البناء كالسيلتون والفلين الذي يستخدم في السقوف فوق الطبقة الخرسانية
4. ضرورة طلاء واجهات الوحدات السكنية بمواد مقاومة للامتصاص الماء
5. الاستفادة بأكبر قدر ممكن من تبريد الرياح وتصميم اتجاه النوافذ بما يسمح من مرور الهواء بشكل انسيابي لغرض التخفيف من وطأة الحرارة داخل الوحدات السكنية.

المصادر والهوامش:

1. الدليمي ،احمد صالح، اثر المناخ على راحة الانسان ،رسالة ماجستير مقدمة الى معهد التخطيط الحضري والاقليمي، جامعة بغداد، 2004، غ،م، ص45
2. وزارة النقل ،الهيئة العامة للأنواء الجوية ،قسم المناخ، 209،بيانات غير منشورة
3. نعمان شحادة، علم المناخ،ط1،الصفا للنشر والاعلان ،عمان، الاردن، 200،ص72
4. وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ 2019،بيانات غير منشورة
5. غانم، علي احمد ،الجغرافية المناخية،ط3، المسيرة للنشر والاعلان ،عمان ،الاردن، 2011،ص145
6. الموسوي، محمد علي ،مناخ العراق، اطروحة دكتورا مقدمة الى كلية التربية ابن رشد 1999،ص65
7. وزارة النقل الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، 201،بيانات غير منشورة
8. فليح حسن طاهر، العناصر المناخية واثرها في التصميم الحضري في ديالى ،مجلة الفتح، العدد 28، 200،ص59
9. وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، 201،بيانات غير منشورة
10- سهى علي، المناخ التطبيقي، الاوائل للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، 2001،ص65
11- عبد علي الخفاف، ثعبان كاظم، المناخ والانسان ،المسيرة للنشر والتوزيع،ط1، 2010،ص109
12- وزارة النقل ،الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، 2019،بيانات غير منشورة
13- وزارة النقل ،الهيئة العامة للأنواء الجوية، قسم المناخ، 2019،بيانات غير منشورة

14- الموسوي، هاشم عبود، المناخ والعمارة ،ط1، جامعة السليمانية، 2008، ص82
15- الدراسة الميدانية، 2019
16- الدراسة الميدانية، 2019
17- الدراسة الميدانية، 2019
18- الدراسة الميدانية، 2019
19- الدراسة الميدانية، 2019
20- الدراسة الميدانية، 2019
21- الدراسة الميدانية، 2019

ملحق (1)
استمارة الاستبيان

وزارة التربية
مديرية تربية الرصافة/3
الباحثة ميلاد جاسم محي
تحية طيبة:
ان تعاونكم مع الباحثة من اجل اتمام موضوع البحث الحالي (اثر العناصر المناخية على تصميم الوحدات السكنية في مدينة بعقوبة) من خلال اجاباتكم الدقيقة والعلمية الواضحة على جميع الاسئلة الواردة في استمارة الاستبيان خدمة للمسيرة العلمية بشكل عام ولمدينة بعقوبة بشكل خاص .
الباحثة

1. مساحة السكن الفعلية ( ) م^2
2. ما المساحة المستغلة في البناء( )م^2
3. ما المساحة المستغلة للحدائق( ) م^2
4. عدد الطوابق في الوحدة السكنية ( ) طابق
5. ارتفاع الوحدة السكنية ( )م
6. نوع المواد المستخدمة في البناء ( ) طابوق ، بلوك ، الاسمنت ، الحديد ، طين ، ثرمستون، مواد اخرى
7. لون الطلاء الخارجي لواجهة الوحدة السكنية ( )
8. ارتفاع الغرفة ( )م
9. عدد النوافذ داخل الوحدة السكنية ( )
10- نوع الزجاج المستخدم للنوافذ ( )
11- هل توجد اشجار تحيط بالوحدة السكنية ( ) نعم ( ) كلا

لكم فائق الشكر والتقدير

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 124) 2024, pp. 704-722

The impact of climatic elements on the design of residential units in the city of Baqubah

milaad Jassim Mohy al-Araji
Ministry of Education / Rusafa Directorate of Education / 3
Specialty: geography

Abstract:

The objective of the current research is to study the effect of climatic elements on the design of housing units in Baquba city, especially as these elements directly affect the comfort of the human inside the housing units. As a place where the person is comfortable, the research relied on the descriptive analytical method as well as the questionnaire form (190) housing units from all districts of the city of Baquba (21), including the research on two topics in addition to the theoretical framework and conclusions, recommendations and list of sources, and the research reached several conclusions, the most important, the study area receives large amounts of solar radiation, High temperatures inside the housing units, it turns out that a large proportion of housing units contain from (5-10) window, and that a large proportion of housing units took advantage of all the actual area of land in the building, which was reflected in the high heat of the d Rajat these units

Keywords: elements, design, units, climate.