قياس الراحة المناخية وتحليلها إحصائيا في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق

الأستاذ المساعد الدكتورة
نسرين عواد الجصاني
جامعة الكوفة – كلية التربية للبنات

الباحثة
ألاء شاكر كاظم العرادي

المستخلص

تناول هذا البحث قياس الراحة المناخية وتحليلها إحصائيا في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق وذلك لتحديد أكثر العناصر المناخية المؤثرة في راحة الإنسان في منطقة الدراسة كذلك التوصل إلى انسب المعايير المناخية وأكثرها ملائمة لمناخ وواقع منطقة الدراسة وقد توصل البحث إلى أهم الاستنتاجات آلاتية:

– بعد تطبيق عدد من مؤشرات الراحة المُناخيَّة في منطقة الدراسة ظهرت الأشهر المريحة الأكثر تكرارا وعلى حسب مستويات الراحة هي (آذار ، نيسان ، تشرين الأول ، تشرين الثاني).

– من تطبيق معامل الارتباط ومعامل الانحدار المتعدد نجد أن درجات الحرارة بمدياتها الثلاثة (الاعتيادية والعظمى والصغرى) هي الأكثر العناصر المناخية تأثيرا في معايير شعور الإنسان بالراحة .

– نستنتج من التحليل الإحصائي لمعايير قياس الراحة المناخية في منطقة الدراسة إن دليل الحرارة المؤثرة من أكثر المعايير المناخية توضيحاً لتأثير العناصر والظواهر المناخية على راحة الإنسان في منطقة الدراسة ، هذا ما يدل علية معامل التفسير إذ يساهم دليل الحرارة المؤثرة بتفسير تغيرات الأشهر المريحة والغير مريحة بنسبة ٦٨% أما الباقي ٣٢% يرجع إلى عوامل، كما يؤكد معامل الانحدار المتعدد إن لهذا الدليل (دليل الحرارة المؤثرة) الدور الكبير والعلاقة القوية بينه وبين العناصر والظواهر المناخية إذ تراوحت درجة تأثير دليل الحرارة المؤثرة في العناصر والظواهر المناخية مابين (١،٣٥ و ١،٨٩.كذلك يؤكد معامل الارتباط لبيرسون مدى قوة العلاقة بين دليل الحرارة المؤثرة والعناصر والظواهر المناخية إذ تراوحت درجة تأثير دليل الحرارة المؤثرة في اغلب العناصر والظواهر المناخية (٠،٩٨) إذ توجد علاقة ارتباط طردية قويه بينهما.

المقدمة Introduction

على الرغم من التقدم التكنولوجي الذي تشهده البشرية يوماً بعد يوم لخدمة الإنسان حتى يمكنه التحكم في ظروف البيئة التي يعيش فيها ،فالمناخ لا يزال يؤثر في راحة الإنسان من نواحي عديدة خاصة تأثيره على جسم الإنسان ،راحته، صحته والإمراض التي تصيبه.

يشعر الإنسان بالانزعاج أذا ارتفعت أو انخفضت درجة حرارة الهواء بحيث لا تتلاءم مع حرارة جسمه ويمكن للبشر إن يعيشوا براحة أذا تراوحت درجة الحرارة بين (١٧-٣١ درجة مئوية)، وإحساس الإنسان بالحرارة أو البرودة ومن ثم الراحة أو الإرهاق ليس مرده درجه حرارة الهواء فقط بل إن ملائمة البيئة للإنسان تعتمد على عناصر عديدة منها درجة الحرارة وحركة الهواء والرطوبة النسبية فضلا عن الظواهر المرافقة لها وما تلعبه من تأثيرات على نشاط الجسم البشري غير إن تأثير ذلك يرتبط بعوامل أخرى كنوع الجنس والعمر ونوع الملابس والتي يتم من خلالها عمليات التبادل ليصل الإنسان إلى مرحلة الراحة الفسيولوجية[١] . وان أي اختلاف أو تغيير في العناصر المناخية مكانياً وزمانياً يتبعه بالتأكيد تأثير على راحة الإنسان ونشاطه، وذلك أدى إلى ظهور دراسات مناخية قائمة على أساس العلاقة بين الإنسان والمناخ كدراسة توم ودراسة سبل وبازل وتصنيف تيرجنج وغيرها من الدراسات التي قامت على أساس قياس عدد المتغيرات المناخية وفهمها التي تؤثر في إحساس الإنسان بالجو وشعوره بالراحة أو الضيق منه.[٢]

مشكلة البحث:

تعد مشكلة البحث الخطوة الأولى من خطوات البحث العلمي التي يشعر بها الباحث والتي تحفزه على البحث، ويمكن صياغة مشكلة البحث كالأتي :- ما هي أهم المعايير أو القوانين العالمية لقياس الراحة البيومناخية وانسبها لقياس الراحة البيومناخية في منطقة الدراسة والملائمة لمناخ وواقع المنطقة؟

فرضية البحث:

تعني الفرضية تفسير أولى للبحث المدروس وتتمثل بالإجابة الافتراضية على الأسئلة في مشكلة البحث وهذه الأجوبة تكون قابلة للقبول أو الرفض أو التعديل بحسب نتائج الدراسة ، وتتلخص فرضية البحث إن تطبيق معايير الراحة البيومناخيه سوف يساعدنا في تحديد انسب المعايير الملائمة لمناخ وواقع منطقة الدراسة.

هدف البحث:

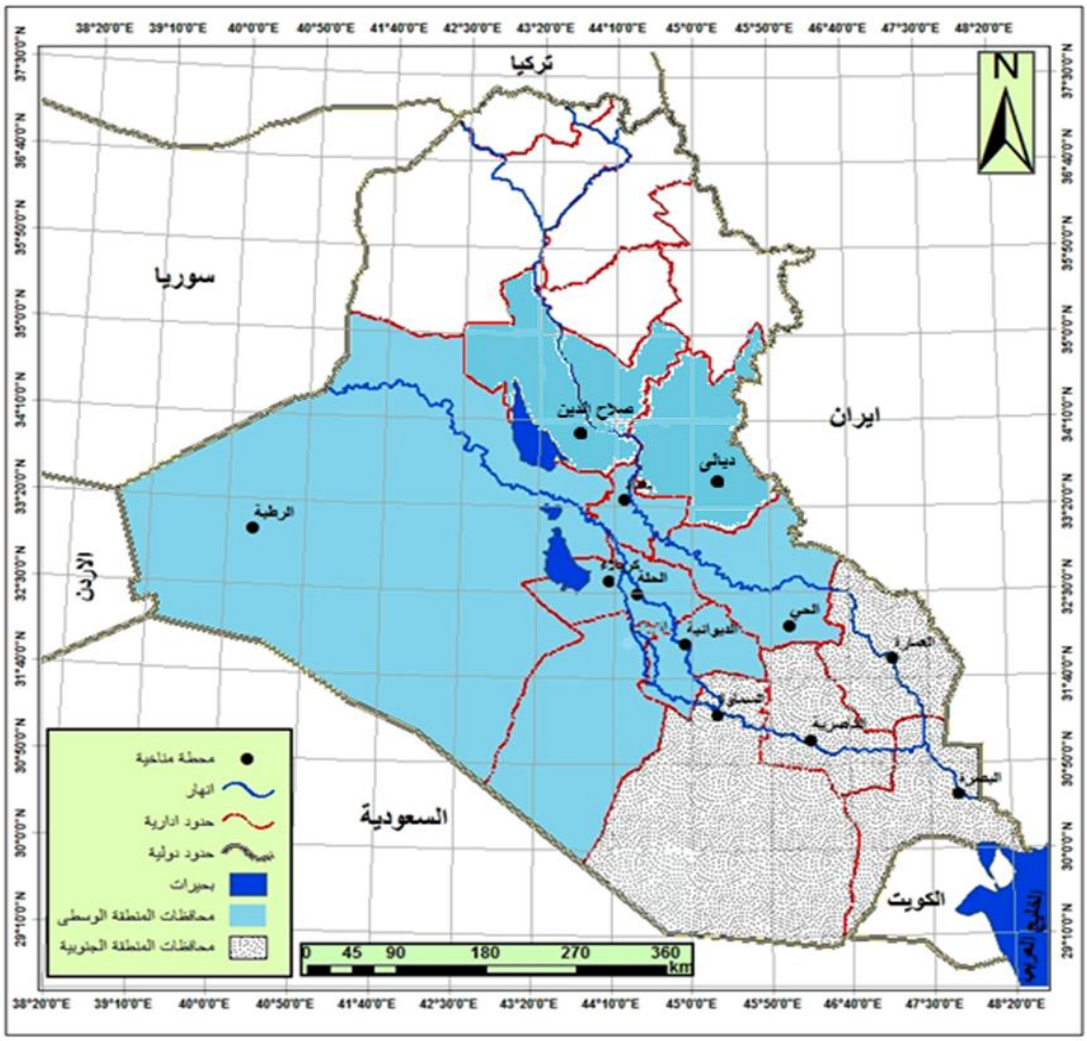
يهدف البحث بصورة رئيسة إلى تحديد أكثر العناصر المناخية المؤثرة في راحة الإنسان في منطقة الدراسة كذلك التوصل إلى انسب المعايير المناخية وأكثرها ملائمة لمناخ وواقع منطقة

الدراسة من خلال الربط بين عناصر وظواهر المناخ وراحة الإنسان باستعمال القرائن الحيوية والمناخية.

حدود منطقة الدراسة:

تتمثل الحدود المكانية لمنطقة الدراسة في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق واللتين تقعان بين دائرتي عرض (٠١ً ١٣ ٣٥_١٦ً ٥٦ ٢٨ ٰ) شمالآ وخطي طول (٣٨ً ٤٠١٠_٤٤ً ٥٠ ٤٨ ٰ) شرقاً وتم اختيار عشر محطات موزعة على منطقة الدراسة خريطة (١) باستثناء محطتي ديالى وتكريت لعدم توفر البيانات المناخية،وقد تم في هذا البحث استخدام البيانات المتمثلة بكل من (درجة الحرارة الاعتيادية والرطوبة النسبية وسرعة الرياح) للمدة (١٩٨١-٢٠١٤) والمتمثلة بالجداول(١-٢-٣) والتي تم الحصول عليها من الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في بغداد

خريطة (١)المحطات المناخية المشمولة بالدراسة



المصدر:جمهورية العراق الهيأة العامة للمساحة ،خريطة العراق الإدارية،بغداد ،٢٠١٠.

جدول (١)

المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الاعتيادية (م°) لمنطقة الدراسة للمدة من ١٩٨١ – ٢٠١٤م

	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي
الرطبة	7.5	9.6	13.5	19.4	24.6	28.9	31.4	37.7	27.8	21.9	14	9.4	20.5
بغداد	9.7	12.4	17	23.2	29	33	35.4	34.7	30.7	24.7	16.4	11.4	23.1
كربلاء	10.4	13.2	17.7	24.1	29.9	34.3	36.7	35.9	32.3	25.7	17.4	12	24.1
الحلة	10.7	13.3	17.9	23.6	29.2	33	34.9	34.9	31.4	26.2	18	12.6	23.8
الحي	11.6	14	18.7	25.1	31.3	35.7	37.7	37.1	33.3	27.5	18.9	13.3	25.4
الديوانية	11.3	13.8	18.7	24.8	30.6	34.3	36.2	35.6	32.3	26.3	18.4	13.4	24.6
السماوة	11.3	13.7	18.9	24.8	31.2	35.1	36.7	36.4	32.8	26.9	18.3	13.3	25
الناصرية	12.4	14.6	19.5	25.6	31.7	35.3	37.2	37.2	33.9	28.1	19.6	14	25.8
العمارة	11.5	13.8	18.4	24.4	31.3	36	37.7	36.5	33.4	26.9	18.5	13.2	25.1
البصرة	12.5	15	19.7	26.2	32.9	36.4	38.1	37.6	33.9	28.2	19.8	14.1	26.2

المصدر: جمهورية العراق ،وزارة النقل والمواصلات ،الهيئة العامة للأنواء الجوية / قسم المناخ ، بغداد ، (بيانات غبر منشورة) .

جدول (٢) المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة النسبية لمنطقة الدراسة للمدة ١٩٨١ _ ٢٠١٤

	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي
الرطبة	68.9	60.2	51.9	43.5	34.3	28.4	27.2	28.1	31.1	40.9	54.1	68.6	44.8
بغداد	71	59	49	40.8	31.4	24.9	24.5	26.4	31.6	42	59	69.9	44.1
كربلاء	74.1	60.5	51.5	42	33.9	28.3	29.4	31.5	36.1	45.3	61.8	72.5	47.2
الحلة	73.1	63	53.7	46.8	37	31.3	31.2	33.6	38.1	48	63.1	71.5	49.2
الحي	71.7	62.1	54	45.4	33.6	25.2	24.1	24.9	28.5	39.1	56.7	68.1	44.5
الديوانية	68.5	60	51.4	41.5	31.4	26.9	26.9	29	32.7	41.6	57	67.1	44.5
السماوة	64.7	57.1	46.8	39.1	29.2	23.5	22.3	23.8	27.4	36.8	52.2	61.7	40.4
الناصرية	67.1	58.3	47.7	40.9	30.3	22.3	21.3	23	27.1	37.1	52.8	64.4	41
العمارة	71.5	62.9	54.8	45.2	34.3	25.8	23.5	25.5	29.2	40.1	57.5	69.7	45
البصرة	67.8	57.8	47.4	39.3	27.7	21.7	22.2	24.1	27.6	39.3	54.5	66.1	41.3

المصدر: جمهورية العراق ،وزارة النقل والمواصلات،الهيئة العامة للأنواء الجوية / قسم المناخ ، بغداد ، (بيانات غبر منشورة) .

جدول (٣) المعدلات الشهرية والسنوية لسرع الرياح (م/ثا)في منطقة الدراسة للمدة ١٩٨١ -٢٠١٤													
	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	المعدل السنوي
الرطبة	2.5	3.2	3.3	3.3	3	3.1	3.4	2.7	2.1	2.1	2	2.3	2.8
بغداد	2.6	2.9	3.2	3.2	3.3	3.9	4	3.4	2.8	2.6	2.5	2.5	3.1
كربلاء	2.2	2.6	3.1	3.2	3.1	4.1	4.1	3.3	2.5	2.1	1.9	2	2.9
الحلة	1.5	1.8	2.2	1.9	2	2.5	2.6	2.1	1.5	1.2	1.2	1.4	1.8
الحي	3.4	4	4	4	4.1	5.4	5.4	4.9	4.1	3.5	3.5	3.3	4.1
الديوانية	2.4	2.7	3	3.1	2.8	3.4	3.3	2.6	2.1	1.9	1.9	2.1	2.6
السماوة	2.7	3.2	3.5	3.8	3.7	4	3.9	3.4	3.1	2.7	2.4	2.6	3.3
الناصرية	3.2	3.7	4	4.2	4.4	5.6	5.6	4.8	3.9	3.3	3	2.9	4.1
العمارة	2.8	3.3	3.8	3.9	4.2	5.7	5.5	4.9	4	3.1	3	2.7	3.9
البصرة	3.4	3.7	4.1	4	4.2	5.5	5.8	4.6	3.9	3	3.2	3.1	4
المصدر: جمهورية العراق ،وزارة النقل والمواصلات،الهيئة العامة للأنواء الجوية / قسم المناخ ، بغداد ، (بيانات غير منشورة) .													

قياس الراحة المناخية في منطقة الدراسة

المقدمة:

من أجل الوصول إلى تحديد ومعرفة الأقاليم المريحة في منطقة الدراسة ، تم استعمال أسلوب التحليل الكمي المبني على أساس المعطيات المناخية الخاصة بكل محطة من المحطات المناخية المشمولة بالبحث، وبحسب ما يقتضيه كل معيار من معطيات خاصة به . ولكون هذه المعطيات كثيرة ومتداخلة، فأن من الصعوبة أيجاد معيار واحد يجمع هذه المعطيات ويحدد مفهوم الراحة المناخية ،لذا سوف يتم تطبيق معايير عديدة للراحة في محاولة لإيجاد أفضلها، على أن تضم اكثر العناصر المناخية تاثيراً في راحة الإنسان[٣] ، ومن هذه المعايير ما يأتي :

١- دليل الحرارة –الرطوبة

تم استعمال دليل الحرارة–الرطوبة (THI) لقياس شعور الإنسان بالراحة أو الضيق في منطقة الدراسة (المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق) تبعاً لتأثير العناصر المناخية واعتماداً على صيغة المعادلة الآتية التي تم فيها تحويل درجات الحرارة من المئوية إلى الفهرنهايتية لكي تتطابق النتائج مع المعيار الخاص بها والصيغة الرياضية هي:

$$THI = Td - (0.55 - 0.55\ R.H)(td - 58)$$

إذ إن :

THI= دليل الحرارة– الرطوبة (دليل الراحة)

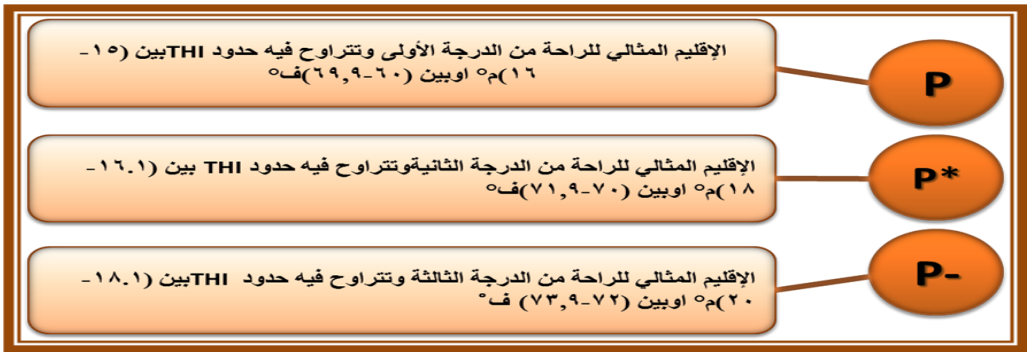
Td = درجة حرارة الهواء الجاف بالدرجات الفهرنهايتية

R.H = الرطوبة النسبية %

0.55,58= ثوابت

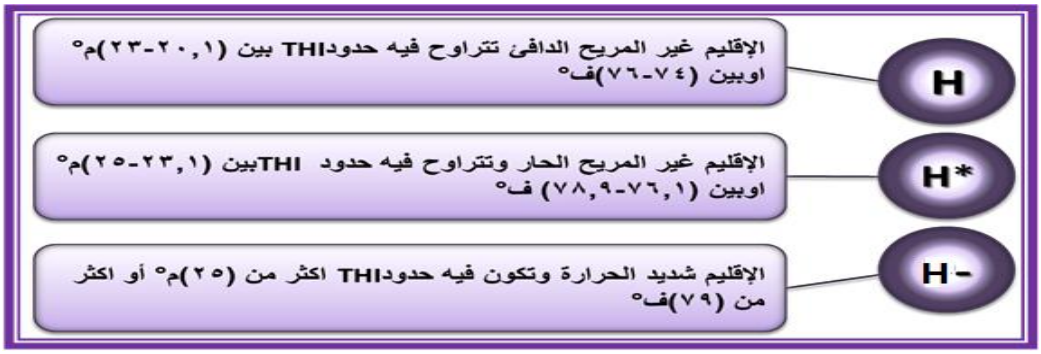
وتصنف نتائج دليل الحرارة –الرطوبة(THI) إلى الرموز والقيم الآتية:

1- P: ويعني الإقليم المثالي للراحة، والذي يتضمن ثلاثة أنواع من أقاليم الراحة موضحة في الشكل الأتي:[٤]



2- C: ويعني الإقليم البارد غير المريح ويتضمن ثلاثة أصناف ايضاً موضحه في الشكل الأتي:

3- H : ويعني الإقليم غير المريح الدافئ ويقع ضمن ثلاثة أصناف ايضاً موضحه في الشكل الأتي :



نلاحظ من الجدول (٤) والخريطة (٢) الذي يبين قيم دليل الحرارة– الرطوبة (THI) في منطقة الدراسة أن المناخ لا يدخل ضمن المدى المريح في جميع محطات منطقة الدراسة في الأشهر (ك١ ،ك٢ ،شباط)،

إذ تكون درجات الحرارة منخفضة ويتميز الجو بالبرودة، في شهر كانون الأول نلاحظ أن أدنى قيمة للراحة اعتماداً على دليل الحرارة –الرطوبة لشهر كانون الأول سجلت في محطة الرطبة بمعدل (٥٠،٤٩)، وأعلى قيمة سجلت في كل من محطتي الناصرية والبصرة بمعدل (٥٧،٣٦، ٥٧،٤٩) على التوالي.اما المحطات الأخرى فتتراوح قيمة معامل الراحة لشهر كانون الأول مابين هاتين القيمتين في منطقة الدراسة أذ تبلغ في(بغداد ،كربلاء ،الحلة ،الحي ، الديوانية ،السماوة،العمارة) (٥٣،٤٣، ٥٤،٢٧، ٥٥،٢، ٥٦،٣، ٥٦،٤٦، ٥٥،٥١، ٥٦،٦٦).

تستمر هذه القيمة بالانخفاض في شهر كانون الثاني لتصل أدنى حد لها في محطة الرطبة بمعدل (٤٧،٩٥)وأعلى حداً لها في محطتي الناصرية والرطبة بمعدل (٥٤،٩)،(٥٥،١) على التوالي. ثم تبدأ بالارتفاع في شهر شباط لتصل في محطة الرطبة (٥١،١٩) كحد أدنى وفي محطتي الناصرية والبصرة (٥٨،٢٢، ٥٨،٧٧) على التوالي كحد أعلى.

تبدأ المعدلات بالزيادة التدريجية بقيمها من بعد شهر شباط إلا ان هذه الزيادة تتباين مابين محطات منطقة الدراسة للأشهر (آذار، نيسان ،أيار) فتكون معدلات لـ(THI)ضمن مدى الراحة المثالية والنسبية فتصل أدنى مقدار لها في محطة الرطبة حوالي (٥٦،٧٥، ٦٤،١٥، ٦٩،٦٦) لكل من شهر آذار ونيسان وأيار على التوالي، أما أعلى مقدار لها فبلغ في محطة الناصرية (٦٤،٤٨، ٧١،٥٣، ٧٧،١٣) للأشهر آذار ونيسان وأيار على التوالي ومحطة البصرة (٦٤،٧٢، ٧٢،٠٩، ٨٢،٠٢) للأشهر آذار ونيسان وأيار .

تصل هذه النتائج قمتها في أشهر (حزيران ، تموز، أب) وهي أشهر الصيف، إلا أنها كما اشرنا سابقاً تتباين مابين محطات منطقة الدراسة فتتراوح معدلات لـ(THI)مابين المزعج وشديد الإزعاج على مدى تلك الأشهر من السنة بمعدلات تتراوح بين (٧٣،٧٧ –٨٣،٢٨) كما في الجدول (٤) والخريطة(٢). أما في شهر أيلول فأن الأفراد الذين يسكنون منطقة الدراسة لا يشعرون بالراحة مطلقاً، إذ تراوحت معدلاتها مابين(٧٢،٩٣) كحد أدنى في محطة الرطبة و (٧٩،٠٥) حد أعلى في محطة البصرة.

تبدأ قيم دليل الحرارة–الرطوبة بالانخفاض مرة أخرى ابتداءً من شهر تشرين الأول وتشرين الثاني إذ يتميز المناخ براحة مثالية في جميع محطات منطقة الدراسة بمعدلات لـ(THI) تتراوح مابين (٦٧،٠٥ ،٥٧،٤٤) حد أدنى في محطة الرطبة لشهري تشرين الأول وتشرين الثاني على التوالي، وبلغ (٧٤،٤٩ ،٦٥،٢٢) حد أعلى في محطة البصرة لشهري تشرين الأول وتشرين الثاني على التوالي، في الجدول (٤) والخريطة (٢).

جدول(٤)

نتائج دليل الحرارة –الرطوبة في محطات منطقة الدراسة(المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق)

المحطة		كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	الأول تشرين	تشرين الثاني	كانون الأول
بغداد	المعيار	50.83	55.15	61.31	68.62	74.3	81.35	80.03	79.69	76.15	70.57	60.72	53.43
	الرمز	C*	C	P	P	H	–H	–H	–H	H*	P*	P	C*
	الدلالة	انزعاج	انزعاج	راحة مثالية	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج	انزعاج	انزعاج	انزعاج	راحة نسبية	راحة مثالية	انزعاج
الرطبة	المعيار	47.65	51.19	56.75	64.15	69.66	73.77	76.28	83.28	72.93	67.05	57.4	50.49
	الرمز	–C	C*	C	P	P	–P	H*	–H	–P	P	C	C*
	الدلالة	انزعاج	انزعاج	انزعاج	راحة مثالية	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج	انزعاج	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج	انزعاج
كربلاء	المعيار	51.76	56.25	62.3	69.84	75.69	79.62	82.48	82.06	78.83	71.28	62.2	54.27
	الرمز	C*	C	P	P	H	–H	–H	–H	H*	P*	P	C*
	الدلالة	انزعاج	انزعاج	راحة مثالية	راحة نسبية	انزعاج	انزعاج	انزعاج	انزعاج	انزعاج	راحة نسبية	راحة مثالية	انزعاج
الحلة	المعيار	52.26	56.36	62.63	69.65	75.34	78.77	80.87	81.34	78.11	73.11	63.1	55.2
	الرمز	C*	C	P	P	H	H*	–H	–H	H*	–P	P	C
	الدلالة	انزعاج	انزعاج	راحة مثالية	راحة نسبية	انزعاج	انزعاج	انزعاج	انزعاج	انزعاج	راحة نسبية	راحة مثالية	انزعاج
الحي	المعيار	53.68	57.37	63.72	71.4	77.24	80.5	82.36	81.9	78.57	73.63	64.1	56.3
	الرمز	C*	C	P	P*	H*	–H	–H	–H	H*	–P	P	C
	الدلالة	انزعاج	انزعاج	راحة مثالية	راحة نسبية	انزعاج	انزعاج	انزعاج	انزعاج	انزعاج	راحة نسبية	راحة مثالية	انزعاج
الديوانية	المعيار	53.32	57.09	63.88	70.64	76.09	79.34	81.38	81.19	78.22	72.47	63.43	56.46
	الرمز	C*	C	P	P*	H*	–H	–H	–H	H*	–P	P	C
	الدلالة	انزعاج	انزعاج	راحة مثالية	راحة نسبية	انزعاج	انزعاج	انزعاج	انزعاج	انزعاج	راحة نسبية	راحة مثالية	انزعاج
السماوة	المعيار	53.44	56.98	63.67	70.4	76.4	79.53	80.92	80.92	77.83	72.62	63.12	55.51
	الرمز	C*	C	P	P*	H*	–H	–H	–H	H*	–P	P	C
	الدلالة	انزعاج	انزعاج	راحة مثالية	راحة نسبية	انزعاج	انزعاج	انزعاج	انزعاج	انزعاج	راحة نسبية	راحة مثالية	انزعاج
الناصرية	المعيار	54.99	58.22	64.48	71.53	77.13	79.47	81.23	81.59	78.98	74.08	64.87	57.36
	الرمز	C*	C	P	P*	P*	–H	–H	–H	H*	H	P	C
	الدلالة	انزعاج	انزعاج	راحة مثالية	راحة نسبية	انزعاج	انزعاج	انزعاج	انزعاج	انزعاج	راحة نسبية	راحة مثالية	انزعاج
العمارة	المعيار	53.53	57.08	63.35	70.51	77.36	80.93	82.24	81.42	78.81	73.02	63.59	56.66
	الرمز	C*	C	P	P*	H*	–H	–H	–H	H*	–P	P	C
	الدلالة	انزعاج	انزعاج	راحة مثالية	راحة نسبية	انزعاج	انزعاج	انزعاج	انزعاج	انزعاج	راحة نسبية	راحة مثالية	انزعاج
البصرة	المعيار	55.12	58.77	64.72	72.09	82.02	80.49	82.36	82.26	79.05	74.49	65.22	57.49
	الرمز	C	C	P	–P	–H	–H	–H	–H	–H	H	P	C
	الدلالة	انزعاج	انزعاج	راحة مثالية	راحة نسبية	انزعاج	انزعاج	انزعاج	انزعاج	انزعاج	راحة نسبية	راحة نسبية	انزعاج

المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدولين (١)،(٢)

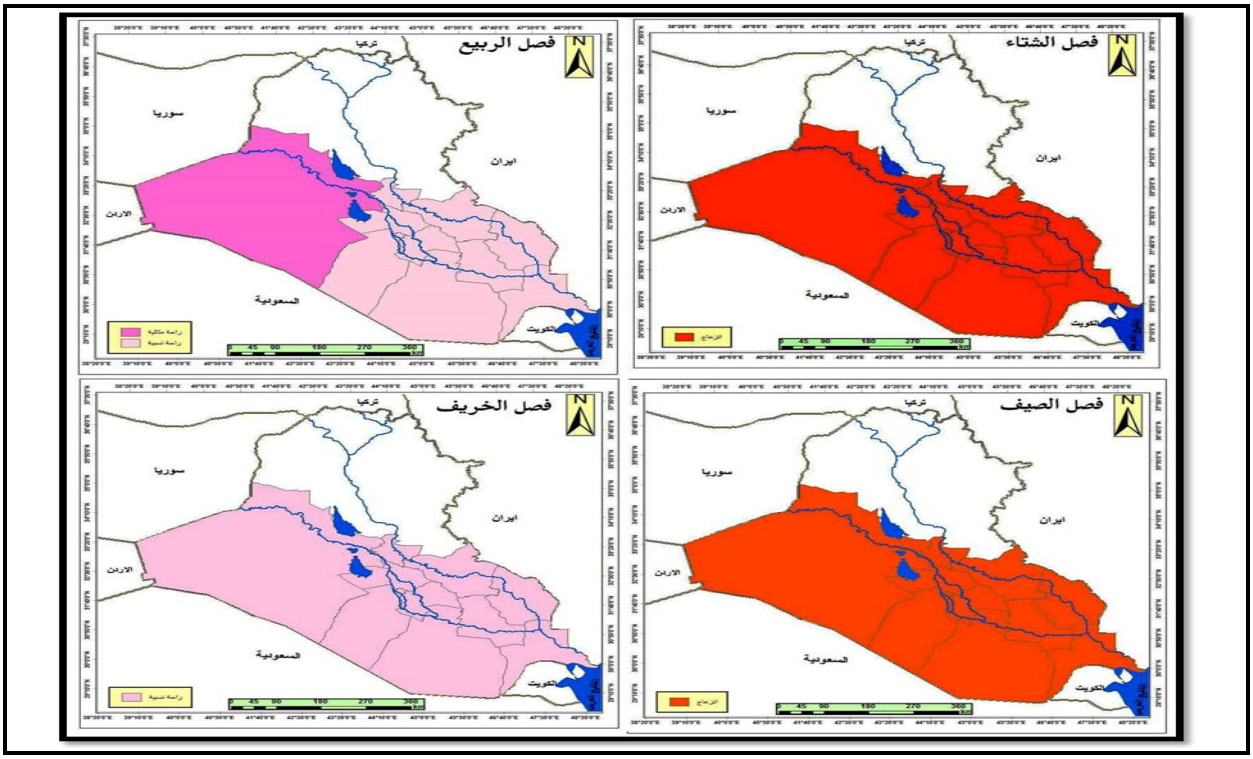
نجد من ملاحظة الجدول (٥) والخريطة (٢) أن المعدلات الفصلية العامة لمنطقة الدراسة تتباين زمانياً ومكانياً، إذ سجل أعلى معدل لها في فصل الصيف بمعدل (٨١،٧) في محطة البصرة أما أدنى معدل لها سجل في فصل الشتاء بلغ (٤٩،٧٨) في محطة الرطبة

جدول (٥)المعدل الفصلي لدليل الحرارة–الرطوبة في منطقة الدراسة

	الشتاء	الدلالة	الربيع	الدلالة	الصيف	الدلالة	الخريف	الدلالة
الرطبة	49.78	انزعاج	63.52	راحة مثالية	77.78	انزعاج	65.79	راحة نسبية
بغداد	53.14	انزعاج	68.08	راحة نسبية	80.36	انزعاج	69.15	راحة نسبية
كربلاء	54.09	انزعاج	69.28	راحة نسبية	81.39	انزعاج	70.77	راحة نسبية
الحلة	54.61	انزعاج	69.21	راحة نسبية	80.33	انزعاج	71.44	راحة نسبية
الحي	55.78	انزعاج	70.79	راحة نسبية	81.59	انزعاج	72.1	راحة نسبية
الديوانية	55.62	انزعاج	70.2	راحة نسبية	80.64	انزعاج	71.37	راحة نسبية
السماوة	55.31	انزعاج	70.16	راحة نسبية	80.46	انزعاج	71.19	راحة نسبية
الناصرية	56.86	انزعاج	71.05	راحة نسبية	80.76	انزعاج	72.64	راحة نسبية
العمارة	55.76	انزعاج	70.41	راحة نسبية	81.53	انزعاج	71.81	راحة نسبية
البصرة	57.13	انزعاج	72.94	راحة نسبية	81.7	انزعاج	72.92	راحة نسبية

المصدر :بالاعتماد على الجدول(٤)

خريطة–٢– المعدلات الفصلية لدليل الحرارة الرطوبة في محطات منطقة الدراسة



المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول(٥)

٢-دليل تبريد الرياح(K)

نظراً لكون الرياح لها تأثير في زيادة أو انخفاض درجات الحرارة حسب الفصول، وبالتالي لها دور في خلق الأجواء المثالية لراحة الإنسان ، وتم استعمال دليل تبريد الرياح (K) مكملاً للمعيار السابق دليل الحرارة-الرطوبة لان المعيار الأخير ينطبق على الأشخاص داخل الأبنية بغض النظر عن تأثير الرياح التبريدية ،لذلك يمكن معرفة إحساس السكان بالحر والبرد من حساب دليل تبريد الرياح في منطقة الدراسة، ويمكن تقدير قدرة التبريد للجو (K) اعتمادا على صيغة المعادلة الآتية:

$$K = \left(\sqrt{100V} + 10.45 - V\right)(33 - T)$$

إذ إن :

K= معامل تبريد الرياح بالكيلو سعرة / م^{٢} / ساعة

V = سرعة الرياح م / ثا

td = درجة حرارة الهواء الجاف (مْ)

33=درجة حرارة الأجزاء الظاهرة من الجسم

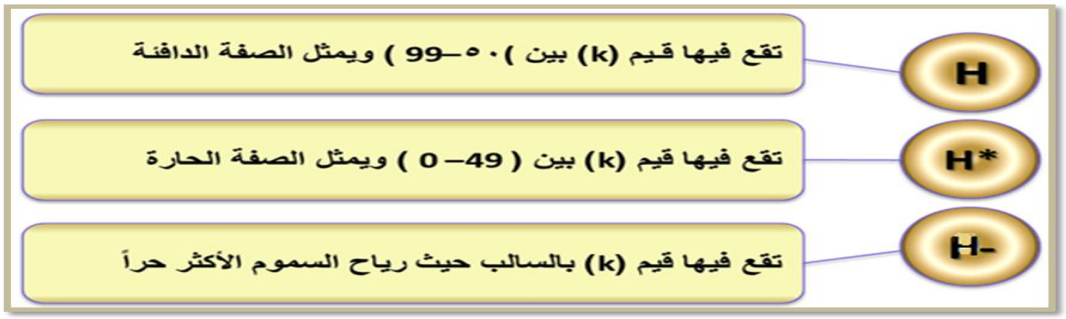
10.45,100=ثوابت تم التوصل أليها بالتجربة

وتصنف نتائج دليل تبريد الرياح (K) إلى الرموز والقيم الاتية:[٥]

١- P: وتعني القيم المثالية للراحة ،وتتضمن ثلاثة أصناف موضحة في الشكل الأتي:

2- C : وتعني القيم غير المريحة الباردة ، التي تعمل فيها الرياح على خفض درجات الحرارة وتتضمن ثلاثة أصناف ايضاً موضحة في الشكل الأتي:

3 -H: وتعني القيم غير المريحة الحارة والتي تعمل فيها الرياح على رفع الحرارة والرطوبة معاً وتتضمن ثلاثة أصناف ايضاً موضحة في الشكل الأتي:



في الجدول (٦) والخريطة (٣) نلاحظ إن للرياح تأثير في عدم شعور الإنسان بالراحة في معظم منطقة الدراسة ،ففي شهر كانون الأول سجلت جميع محطات منطقة الدراسة ضمن المناخ البارد، إذ بلغ المعدل الشهري (K) ما بين (٤٢٥،٩٩) كحد أدنى في محطة الحلة و(٤٩١،١١) كحد أعلى في محطة الحي، باستثناء محطتي الرطبة وبغداد التي سجلت ضمن المناخ الشديد البرودة بمعدل (٥٥٠،٢٣٥، ٥١٣،٢٤)على التوالي. اما في شهر كانون الثاني فقد سجلت المعدلات الشهرية (K) لجميع المحطات المدروسة ضمن المناخ الشديد البرودة، باستثناء محطة الرطبة التي سجلت ضمن المناخ القارص البرودة بمعدل (٦٠٥,٩) ومحطة الحلة التي سجلت ضمن المناخ البارد بمعدل (٤٧٢،٦٩)، أما في شهر شباط فقد سجلت جميع المحطات المدروسة ضمن المناخ البارد إذ يبلغ المعدل الشهري (K) ما بين (٤٣٢،٤٩) كحد أدنى في محطة الحلة و(٤٨٦،٠٥)كحد أعلى في محطة العمارة باستثناء محطات (الرطبة، بغداد ،الحي) وسجلت ضمن المناخ الشديد البرودة بمعدل(٥٨٨،٢٣، ٥٠٦،٣٣، ٥٠٢،٥٥) على التوالي.

نلاحظ في الأشهر (آذار،نيسان ،أيار) أن للرياح دور في شعور الإنسان بالراحة المثالية عند هبوب الرياح الخفيفة، ويطلق عليهِ محليا (النسيم)، ففي شهر آذار سجلت المعدلات الشهرية (K) أن جميع المحطات المدروسة ضمن المناخ المثالي إذ بلغت ما بين (٣٤٦،٣٨) كحد أدنى في محطة السماوة و(٣٨١،٨٣)كحد أعلى في محطة كربلاء ، باستثناء محطتي الرطبة وبغداد سجلت ضمن المناخ البارد بلغت (٤٩٣،٦٤، ٤٠٢،٢١) على التوالي. أما في شهر نيسان فقد سجلت المعدلات الشهرية (K) في جميع محطات الدراسة ضمن المناخ المثالي والمريح بالنسبة للسكان إذ بلغت تلك المعدلات ما بين (٣٤٤،٢٨)كحد أدنى في محطة الرطبة و (١٧٩،٨٦)كحد أعلى في محطة البصرة، أما في شهر ايار فقد تباينت الأجواء ما بين المناخ المريح والدافئ إلى المناخ غير المريح والحار ففي محطة الرطبة سجلت ضمن المناخ المريح (١٠٢,٣٢) أما محطات (كربلاء، الحلة، الديوانية) سجلت ضمن المناخ غير المريح الدافئ (٧٧،٣٦، ٨٥،٨٥، ٥٨،٥٢) على التوالي ، أما باقي المحطات سجلت ضمن المناخ غير المريح الحار إذ بلغت المعدلات الشهرية(K) ما بين (٤٦،٧٧ كحد أدنى في محطة السماوة (٦٧،٢) كحد أعلى في محطة البصرة.

نلاحظ في الأشهر (حزيران ،تموز ،أب) أن للرياح تأثير كبير في زيادة حرارة الجو في معظم منطقة الدراسة ، ففي هذه الأشهر تتباين المعدلات الشهرية (K) مابين الحار والشديد الحرارة، على مدى تلك الأشهر بمعدلات تتراوح بين (صفر) في محطتي بغداد والحلة في شهر حزيران و(١٢٥،٥٧ ¯)في محطة البصرة في شهر أب، في حين شهر أيلول يتباين ما بين المناخ الدافئ والحار والشديد الحرارة بمعدلات تراوحت ما بين (٥٦،٠٨)كحد أدنى في محطة بغداد (٢٣،٦٧)كحد أعلى في محطة البصرة باستثناء محطة الرطبة التي سجلت ضمن المناخ المثالي بمعدل (١١٨،٧٧) .

تعمل الرياح في المناطق الجنوبية في خلق الجو الملائم والمثالي في شهري تشرين الأول والثاني، في جميع محطات منطقة الدراسة بمعدلات تراوحت ما بين (١١٨،) في محطة البصرة و (٣٩٧،٤٣) في محطة بغداد .

جدول (٦) نتائج دليل تبريد الرياح في محطات منطقة الدراسة
(المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق)

المحطة		كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
بغداد	المعيار	558.59	506.33	402.21	246.35	101.26	0	¯63.48	¯43.33	56.08	198.98	394.43	513.24
	الرمز	C*	C*	C	P*	P	H*	–H	–H	H	P	–P	C*
	الدلالة	اميل للبرودة	اميل للبرودة	اميل للبرودة	مائل للبرودة	مريح	حار	حار	حار	دافئ	مريح	مائل للبرودة	اميل للبرودة
الرطبة	المعيار	605.9	588.23	493.64	344.28	208.07	102.32	40.78	¯19.48	118.77	253.54	427.35	550.23
	الرمز	–C	C*	C	–P	P*	P	H*	–H	P	P*	C	C*
	الدلالة	بارد	اميل للبرودة	اميل للبرودة	مائل للبرودة	مائل للبرودة	مريح	حار	حار	مريح	مائل للبرودة	اميل للبرودة	اميل للبرودة
كربلاء	المعيار	521.65	474.68	381.83	223.73	77.36	¯34.58	¯98.41	¯73.41	16.63	166.74	348.41	474.43
	الرمز	C*	C	–P	P*	H	–H	–H	–H	H*	P	–P	C
	الدلالة	اميل للبرودة	اميل للبرودة	مائل للبرودة	مائل للبرودة	دافئ	حار	حار	حار	حار	مريح	مائل للبرودة	اميل للبرودة
الحلة	المعيار	472.69	432.49	348.54	209.94	85.85	0	¯45.55	¯43.4	33.91	137.39	303.06	425.99
	الرمز	C	C	–P	P*	H	H*	–H	–H	H*	P	–P	C
	الدلالة	اميل للبرودة	اميل للبرودة	مائل للبرودة	مائل للبرودة	دافئ	حار	حار	حار	حار	مريح	مائل للبرودة	اميل للبرودة
الحي	المعيار	545.46	502.55	378.23	208.96	45.22	¯2.7	¯132,95	¯113.51	¯7.98	141.12	361.78	491.11
	الرمز	C*	C*	–P	P*	H*	–H	–H	–H	–H	P	–P	C
	الدلالة	اميل للبرودة	اميل للبرودة	مائل للبرودة	مائل للبرودة	حار	حار	حار	حار	حار	مريح	مائل للبرودة	اميل للبرودة
الديوانية	المعيار	510.84	464.27	349.26	204.64	58.52	¯33.13	¯81.01	¯62.33	15.99	149.64	326.08	447.68
	الرمز	C*	C	–P	P*	H	–H	–H	–H	H*	P	–P	C
	الدلالة	اميل للبرودة	اميل للبرودة	مائل للبرودة	مائل للبرودة	دافئ	حار	حار	حار	حار	مريح	مائل للبرودة	اميل للبرودة

السماوة	المعيار	524.73	485.16	346.38	214.37	46.77	-55.55	-97.30	-86.66	4.99	147.5	346.05	472.29
	الرمز	C*	C	-P	P*	H*	-H	-H	-H	H*	P	-P	C
	الدلالة	اميل للبرودة	اميل للبرودة	مائل للبرودة	مائل للبرودة	حار	حار	حار	حار	حار	مريح	مائل للبرودة	اميل للبرودة
الناصرية	المعيار	517.84	478.12	357.07	197.9	35.13	-65.58	-119.76	-117.0	-23.67	124.04	331.92	467
	الرمز	C*	C	-P	P	H*	-H	-H	-H	-H	P	-P	C
	الدلالة	اميل للبرودة	اميل للبرودة	مائل للبرودة	مريح	حار	حار	حار	حار	حار	مريح	مائل للبرودة	اميل للبرودة
العمارة	المعيار	524.23	486.05	381.69	226.16	45.46	-85.87	-133.49	-96.9	-10.58	152.23	359.17	478.78
	الرمز	C*	C	-P	P*	H*	-H	-H	-H	-H	P	-P	C
	الدلالة	اميل للبرودة	اميل للبرودة	مائل للبرودة	مائل للبرودة	حار	حار	حار	حار	حار	مريح	مائل للبرودة	اميل للبرودة
البصرة	المعيار	522.52	467.73	353.75	179.86	2.67	-96.57	-146.54	-125.57	-23.67	118.9	331.82	471.67
	الرمز	C*	C	-P	P	H*	-H	-H	-H	-H	P	*P	C
	الدلالة	اميل للبرودة	اميل للبرودة	مائل للبرودة	مريح	حار	حار	حار	حار	حار	مريح	مائل للبرودة	اميل للبرودة

المصدر :من عمل الباحث بالاعتماد على الجدولين(١)،(٣).

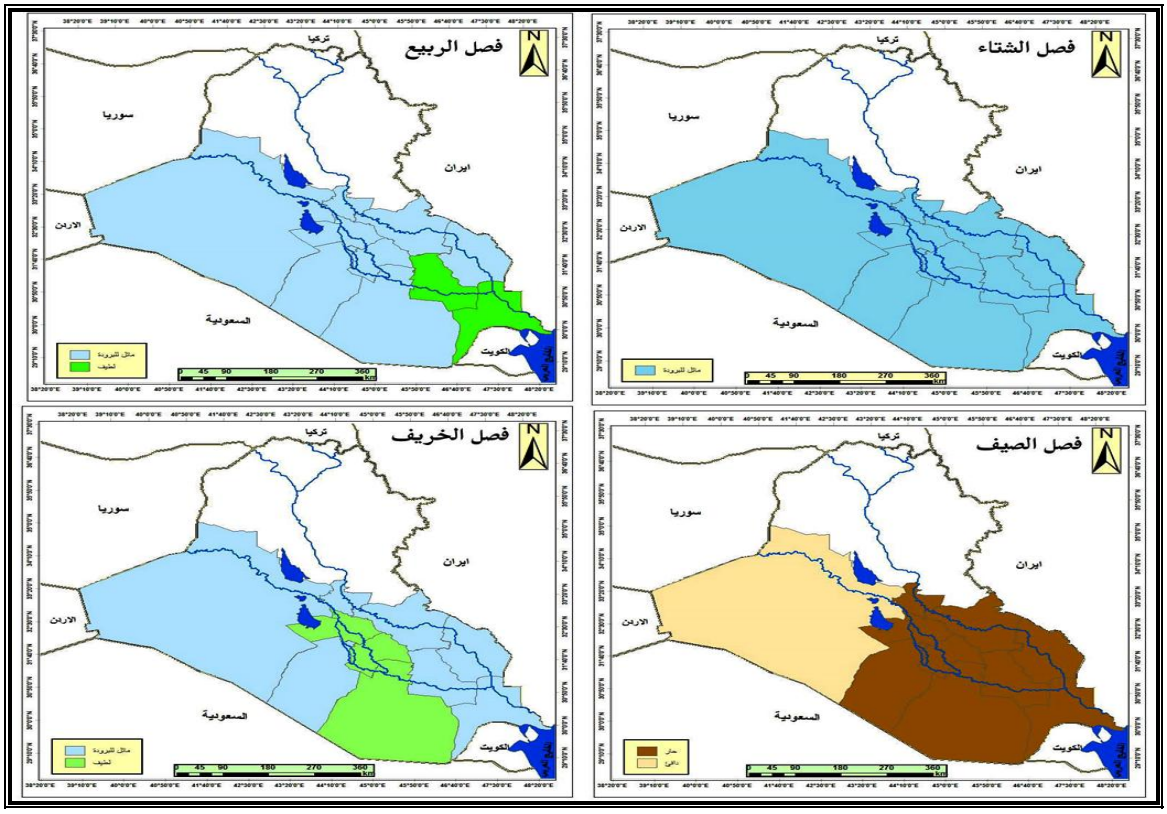
نجد من ملاحظة الجدول (٧) والخريطة (٣) أن المعدلات الفصلية العامة لمنطقة الدراسة تتباين زمانياً ومكانياً، إذ سجل أدنى معدل لها في فصل الصيف بمعدل سالب في أغلب محطات منطقة الدراسة أما أعلى معدل لها سجل في فصل الشتاء بلغ (٥٨١،٤٥) في محطة الرطبة.

شكل (٧)المعدل الفصلي لدليل تبريد الرياح في محطات منطقة الدراسة

	فصل الشتاء	الدلالة	فصل الربيع	الدلالة	فصل الصيف	الدلالة	فصل الخريف	الدلالة
الرطبة	581.45	إميل للبرودة	348.66	مائل للبرودة	41.21	دافئ	266.55	مائل للبرودة
بغداد	526.05	إميل للبرودة	249.94	مائل للبرودة	-35.60	حار	216.49	مائل للبرودة
كربلاء	490.25	إميل للبرودة	227.64	مائل لبروده	-68.8	حار	177.26	لطيف
الحلة	443.72	إميل للبرودة	214.78	مائل للبرودة	-29.65	حار	158.12	لطيف
الحي	513.04	إميل للبرودة	210.8	مائل للبرودة	-83.05	حار	164.97	مائل للبرودة
الديوانية	474.26	إميل للبرودة	204.14	مائل للبرودة	-58.82	حار	163.90	لطيف
السماوة	494.06	إميل للبرودة	202.51	مائل للبرودة	-79.84	حار	166.18	لطيف
الناصرية	487.65	إميل للبرودة	196.7	لطيف	-100.78	حار	144.09	مائل للبرودة
العمارة	496.35	إميل للبرودة	217.77	مائل للبرودة	-105.42	حار	166.94	مائل للبرودة
البصرة	487.31	إميل للبرودة	178.76	لطيف	-122.89	حار	142.35	مائل للبرودة

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول (٦)

خريطة – ٣–المعدلات الفصلية لدليل تبريد الرياح في محطات منطقة الدراسة



المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول(٧)

٣–دليل الحرارة المؤثرة

تم تطبيق مقياس الحرارة المؤثرة في منطقة الدراسة لمعرفة مستوى الراحة وذلك باستعمال المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية باستعمال صيغة المعادلة الآتية:(٦)

$$ET = T - 0.4\,(T - 10)(1 - \frac{f}{100})$$

ET = درجة الحرارة المؤثرة

T= درجة حرارة الهواء الجاف (بالمئوي)

F = الرطوبة النسبية%

تشير معطيات الجدول (٨) والخريطة(٤) إلى أن معدلات درجة الحرارة المؤثرة في منطقة الدراسة تتباين من فصل لآخر، ومن مكان لآخر؛ تبعا لتباين درجة حرارة الهواء الجاف، ومقدار الرطوبة النسبية ، ففي الأشهر (كانون الأول، كانون الثاني ، وشباط) تنخفض درجة حرارة الهواء بصورة تدريجية كلما تقدمنا من جنوب منطقة الدراسة إلى شمالها؛ ويعزى ذلك إلى الموقع بالنسبة لدوائر العرض وعامل الارتفاع عند مستوى سطح البحر، وزيادة ميلان زاوية سقوط الإشعاع الشمسي، وما يرافقه من قصر فترة النهار كما أن مقدار الرطوبة النسبية يزداد بنفس الاتجاه؛ بسبب الزيادة في كمية التساقط وانخفاض درجات الحرارة

.لذا فأن معدلات درجة الحرارة المؤثرة في هذا الأشهر تنخفض في جميع محطات منطقة الدراسة إذ يكون المناخ بارد إلى شديد البرودة ، ففي شهر كانون الأول يكون الجو ضمن المدى غير المريح شديد البرودة والبارد في معدلات لدرجة الحرارة المؤثرة تراوحت قيمتها بين (٩،٤٩) كحد أدنى في محطة الرطبة و(١٣،٥٤) كحد أعلى في محطة البصرة. أما في شهر كانون الثاني فأن الجو يكون ضمن المدى غير المريح شديد البرودة في جميع محطات المنطقة المدروسة، إذ تبلغ قيم درجات الحرارة المؤثرة ما بين (٧،٨١)كحد أدنى في محطة الرطبة وفي محطتي الناصرية والبصرة كحد أعلى بمعدل (١٢،٠٨، ١٢،١٨) على التوالي، أما في شهر شباط فأن الجو يكون غير مريح وبارد في جميع محطات منطقة الدراسة إذ تبلغ قيم درجة الحرارة المؤثرة ما بين (٩،٦٦)كحد أدنى في محطة الرطبة و(١٤،١٦) كحد أعلى في محطة البصرة.

تأخذ معدلات درجة الحرارة المؤثرة من بعد شهر شباط بالزيادة في جميع محطات المنطقة المدروسة ، ففي شهر آذار تكون جميع محطات المنطقة المدروسة ضمن المدى المريح إذ يشعر السكان بالراحة، إذ بلغت معدلات الحرارة المؤثرة في تلك المحطات مابين (١٥،٥٧) كحد أدنى في محطة بغداد و (١٧،٨٨) كحد أعلى في محطة العمارة . باستثناء محطة الرطبة التي تكون في هذا الشهر ضمن المناخ غير المريح البارد بمعدل الحرارة المؤثرة (١٢،٨٣) ، أما في شهر نيسان فهناك تباين يكون في محطة الرطبة ضمن المدى المريح بمعدل للحرارة المؤثرة (١٧،٢٨)ا ، أما باقي محطات المنطقة المدروسة فقد سجلت ضمن المدى الدافئ غير المريح بمعدل للحرارة المؤثرة بين (٢٠،٢٧) كحد أدنى في محطة بغداد و(٢٢،٢٧) كحد أعلى في محطة البصرة. أما في شهر أيار تباينت الأجواء في هذا الشهر بين المناخ غير المريح الدافئ والحار والشديد الحرارة في محطات المنطقة المدروسة، إذ سجل أدنى معدل في محطة الرطبة (٢٠،٧٦) أما أعلى معدل سجل في محطة البصرة (٢٦،٢٨) ، نلاحظ من الجدول (٨) والخريطة(٤) خلال الأشهر(حزيران، تموز، اب) أن جميع المحطات المدروسة تدخل ضمن المناخ غير المريح الشديد الحرارة بمعدلات للحرارة المؤثرة تراوحت قيمها ما بين (٢٦،٠٩، ٢٩،٧٣).

يعد شهر تشرين الثاني من أفضل الشهور إذ سجلت معدلات درجة الحرارة المؤثرة في جميع محطات المنطقة المدروسة إذ كانت قيمها ضمن المدى المريح بمعدل للحرارة المؤثرة ما بين (١٥،٣٥) كحد أدنى في محطة بغداد و(١٨،٠٢) كحد أعلى في محطة البصرة، أما في شهري أيلول وتشرين الأول فقد سجلت جميع المحطات ضمن المناخ غير المريح الحار والشديد الحرارة، إذ بلغ معدل الحرارة المؤثرة في هذين الشهرين ما بين (٢١،٢٩) كحد أدنى في شهر تشرين الأول في محطة بغداد و(٢٦،٩٨) كحد أعلى في شهر أيلول في محطة البصرة. باستثناء محطة الرطبة التي تتمتع بمناخ مريح في شهر تشرين الأول بمعدل للحرارة المؤثرة(١٩،٠٩)

جدول(٨) نتائج دليل الحرارة المؤثرة في محطات منطقة الدراسة (المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق)

المحطة		كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
بغداد	المعيار	9.8	12.01	15.57	20.27	23.79	26.09	27.73	27.43	25.04	21.29	15.35	11.23
	الدلالة	بارد / مزعج	انتقالي بارد	مريح	انتقالي دافئ	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	مريح	بارد / مزعج
الرطبة	المعيار	7.81	9.66	12.83	17.28	20.76	23.49	25.17	29.73	22.89	19.09	13.27	9.47
	الدلالة	بارد/مزعج	بارد / مزعج	انتقالي بارد	مريح	انتقالي دافئ	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	انتقالي دافئ	مريح	انتقالي بارد	بارد / مزعج
كربلاء	المعيار	10.36	12.69	16.21	20.83	24.61	27.33	29.16	28.8	26.6	22.26	16.27	11.78
	الدلالة	بارد / مزعج	انتقالي بارد	مريح	انتقالي دافئ	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	انتقالي دافئ	مريح	بارد / مزعج
الحلة	المعيار	10.62	12.81	16.44	20.71	24.56	26.68	28.05	28.29	26.1	22.83	16.82	12.3
	الدلالة	بارد / مزعج	انتقالي بارد	مريح	انتقالي دافئ	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	انتقالي دافئ	مريح	انتقالي بارد
الحي	المعيار	11.42	13.39	17.1	21.8	25.64	28.01	29.29	28.96	26.64	23.24	17.36	12.88
	الدلالة	بارد / مزعج	انتقالي بارد	مريح	انتقالي دافئ	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	مريح	انتقالي بارد
الديوانية	المعيار	11.14	13.19	17.01	21.34	24.95	27.17	28.54	28.33	26.3	22.49	16.96	12.95
	الدلالة	بارد / مزعج	انتقالي بارد	مريح	انتقالي دافئ	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	انتقالي دافئ	مريح	انتقالي بارد
السماوة	المعيار	11.12	13.07	17.01	21.19	25.2	27.42	28.4	28.35	29.08	22.63	16.71	12.79
	الدلالة	بارد / مزعج	انتقالي بارد	مريح	انتقالي دافئ	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	انتقالي دافئ	مريح	انتقالي بارد
الناصرية	المعيار	12.08	13.85	17.51	21.91	25.65	27.44	28.64	28.82	26.93	23.55	17.79	13.43
	الدلالة	انتقالي بارد	انتقالي بارد	مريح	انتقالي دافئ	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	مريح	انتقالي بارد
العمارة	المعيار	11.33	13.24	17.88	21.24	25.18	28.28	29.22	28.6	26.77	22.85	17.05	12.81
	الدلالة	بارد / مزعج	انتقالي بارد	مريح	انتقالي دافئ	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	انتقالي دافئ	مريح	انتقالي بارد
البصرة	المعيار	12.18	14.16	17.66	22.27	26.28	28.13	29.36	29.22	26.98	23.78	18.02	13.54
	الدلالة	انتقالي بارد	انتقالي بارد	مريح	انتقالي دافئ	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	حار / مزعج	مريح	انتقالي بارد

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدولين(١)و(٢)

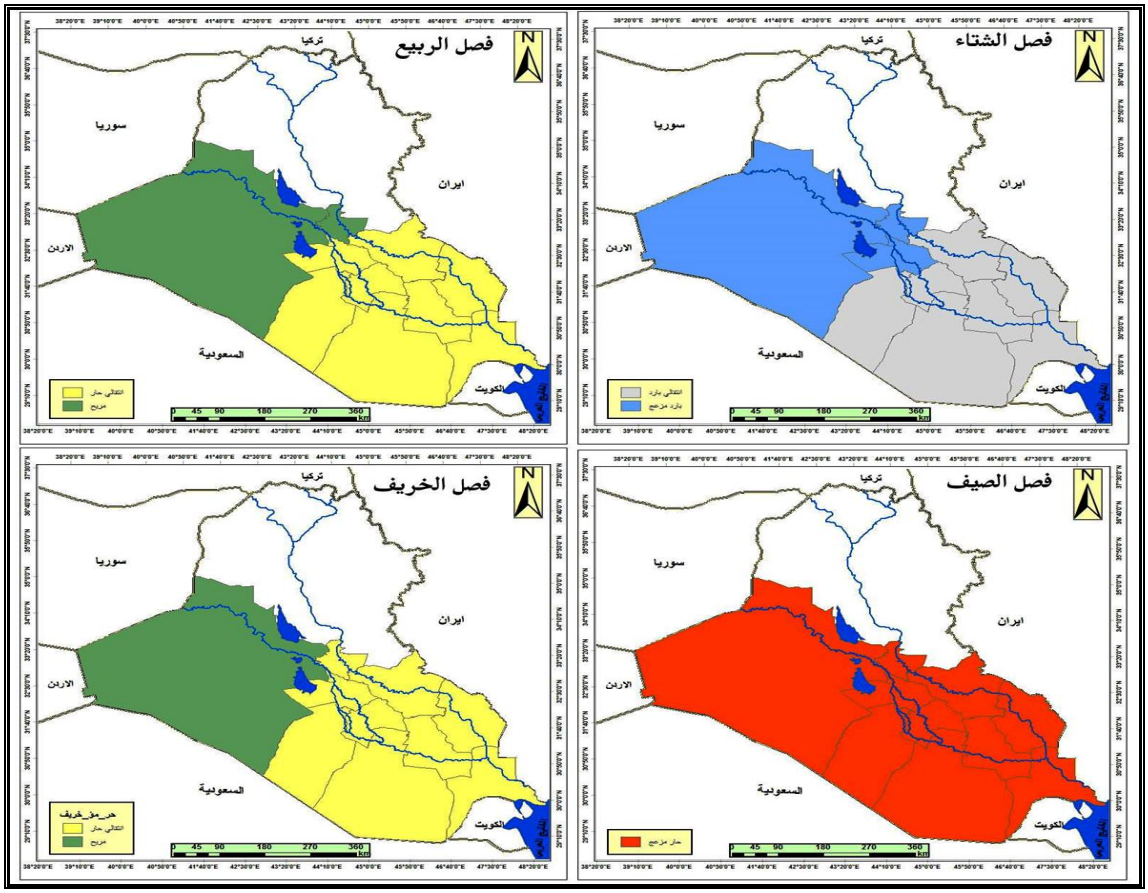
نجد من ملاحظة الجدول (٩) والخريطة (٤)إن المعدلات الفصلية لدليل الحرارة المؤثرة تتباين زمانيا ومكانيا إذ سجل أعلى معدل لها في فصل الصيف بمعدل (٢٨،٩)في محطة البصرة أما أدنى معدل فصلي سجل في فصل الشتاء بمعدل (٨،٩٨) في محطة الرطبة.

جدول (٩)المعدل الفصلي لدليل الحرارة المؤثرة في محطات منطقة الدراسة

	فصل الشتاء	الدلالة	فصل الربيع	الدلالة	فصل الصيف	الدلالة	فصل الخريف	الدلالة
الرطبة	8.98	بارد مزعج	16.96	مريح	26.13	حار مزعج	18.42	مريح
بغداد	11.01	بارد مزعج	19.88	مريح	27.08	حار مزعج	20.56	انتقالي/حار
كربلاء	11.61	بارد مزعج	20.55	انتقالي/حار	28.43	حار مزعج	21.71	انتقالي/حار
الحلة	11.91	بارد مزعج	20.57	انتقالي/حار	27.67	حار مزعج	21.92	انتقالي/حار
الحي	12.56	انتقالي/بارد	21.51	انتقالي/حار	28.75	حار مزعج	22.41	انتقالي/حار
الديوانية	12.43	انتقالي/بارد	21.1	انتقالي/حار	28.01	حار مزعج	21.92	انتقالي/حار
السماوة	12.33	انتقالي/بارد	21.13	انتقالي/حار	28.06	حار مزعج	22.81	انتقالي/حار
الناصرية	13.12	انتقالي/بارد	21.69	انتقالي/حار	28.3	حار مزعج	22.76	انتقالي/حار
العمارة	12.46	انتقالي/بارد	21.43	انتقالي/حار	28.7	حار مزعج	22.22	انتقالي/حار
البصرة	13.29	انتقالي/بارد	22.07	انتقالي/حار	28.9	حار مزعج	22.93	انتقالي/حار

المصدر :من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول(٨)

خريطة- ٤ -المعدلات الفصلية لدليل الحرارة المؤثرة في محطات منطقة الدراسة



المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول(٩)

المبحث الثاني

التحليل الإحصائي لمعايير قياس الراحة المناخية في منطقة الدراسة

المقدمة:

يعد الأسلوب الكمي احد أهم الأساليب في الدراسات الجغرافية من اجل الوصول إلى أظهار اثر متغير أو أكثر من متغير على ظاهرة محددة أو ظواهر عديدة [٧]. إذ تم استعمال عدد من المعاملات الإحصائية التي تثبت وبشكل علمي دقيق مدى صحة أو عدم صحة فرضية الدراسة، ومن هذه الأدلة الإحصائية المستعملة في هذه المرحلة من الدراسة هو معامل الارتباط؛ لمعرفة العلاقة بين المعايير والعناصر والظواهر المناخية، ثم استعملنا معامل الاتجاه ومعامل التفسير؛ لتحديد مدى فعالية هذه المعايير في قياس الراحة المناخية وتحديد اتجاهاتها مستعملين بذلك عدد من البرامج الإحصائية المشهورة بدقتها العلمية مثل (منيتاب) و (برنامج SPSS)

تنحصر قيم معامل الارتباط بين (+١،−١) إذ إن قيمة معامل الارتباط (+١) تعبر عن وجود علاقة ارتباط طردية موجبة تامة بين المتغيرين ، أما أذا كانت قيمة معامل الارتباط تساوي (−١) فتعني وجود علاقة ارتباط عكسية سالبة تامة بين المتغيرين، أما أذا كانت العلاقة بين المتغيرين في معامل الارتباط قيمتها (٠) فهذا يعني عدم وجود علاقة ارتباط بين المتغيرين [٨].

يوضح لنا الجدول (١٠) والشكل البياني(١) طبيعة واتجاه سير معدلات معايير الراحة المناخية في منطقة الدراسة، فنلاحظ في دليل الحرارة– الرطوبة أن شعور الإنسان بالراحة يقل بالاتجاه من الشمال نحو الجنوب بنسبة (٠،٤٨⁻) وهي علاقة عكسية سالبة؛ لأرتفاع درجات الحرارة والرطوبة النسبية في المنطقة الجنوبية ، أما بالنسبة لدليل الحرارة المؤثرة فنجد أن الشعور بالراحة يتناقص بالاتجاه نحو الجنوب ، أما أقوى علاقة لمعامل الاتجاه تكون في دليل تبريد الرياح إذ يزداد الشعور بالراحة بالاتجاه من الشمال نحو الجنوب.

أما معامل التفسير يبين لنا مدى مساهمة هذه العناصر والظواهر المناخية في شعور الإنسان بالراحة من الجدول (١٠) يبين لنا أن العناصر والظواهر المناخية تسهم بنسبة (٠،٦٧)% في تفسير التغيرات التي تحدث في شعور الإنسان بالراحة، أما الباقي بنسبة (٠،٣٣)% يعود إلى عوامل غير مناخية ، أما في دليل الحرارة المؤثرة فتسهم العناصر والظواهر المناخية بنسبة (٠،٦٨)% في تفسير التغيرات التي تحدث في شعور الإنسان بالراحة أما الباقي (٠،٣٢)% يعود إلى عوامل غير مناخية ، أما دليل تبريد الرياح فأن العناصر المناخية لا تسهم في تغيير شعور الإنسان بالراحة.

يوضح لنا الجدول(١٠) كذلك أن اقل قيمة لمقدار شعور الإنسان بالراحة في دليل الحرارة–الرطوبة (THI) بلغ (٦٤،٢٢) في محطة الرطبة، واكبر قيمة لمقدار شعور الإنسان بالراحة بلغ (٧١،١٧) في محطة البصرة أما باقي المحطات فتتراوح بين هاتين القيمتين .

أما دليل تبريد الرياح فأن اقل قيمة لمقدار شعور الإنسان بالراحة بلغت (٢٤٤،٩٩) في محطة الحلة و اكبر قيمة لمقدار شعور الإنسان بالراحة بلغت (٣٣٩،٣٧) في محطة الرطبة.

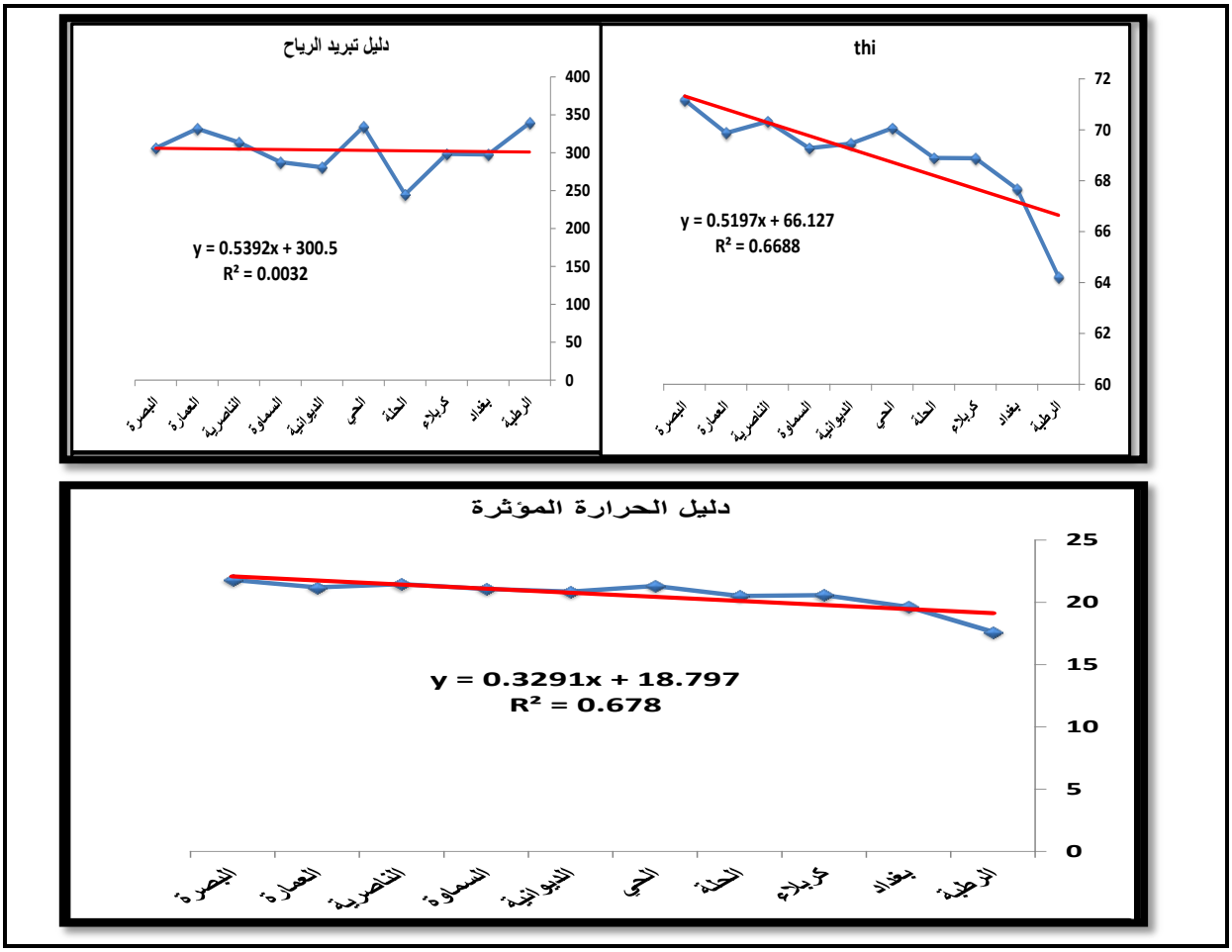
أما دليل الحرارة المؤثرة فبلغت اقل قيمة لمقدار شعور الإنسان بالراحة (١٧،٦٢) في محطة الرطبة وأكبر قيمة لمقدار شعور الإنسان بالراحة بلغت (٢١،٨) في محطة البصرة.

جدول (١٠)نتائج التحليل الإحصائي لمعايير قياس الراحة المناخية عند الإنسان

	thi	دليل تبريد الرياح	دليل الحرارة المؤثرة
معامل الاتجاه	٠,٤٨-	٠,٥٤	٠,٣٣
معامل التفسير	٠,٦٧	٠	٠,٦٨
الاصغر	الرطبة ٦٤,٢٢	الحلة ٢٤٤,٩٩	الرطبة ١٧,٦٢
الاكبر	البصرة ٧١,١٧	الرطبة ٣٣٩,٣٧	البصرة ٢١,٨

المصدر :عمل الباحثة باستخدام برنامج SPSS

شكل(١)يوضح التحليل الإحصائي لمعايير قياس الراحة المناخية عند الإنسان



المصدر:من عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول(١٠)

تتعدد العناصر المناخية الداخلة ضمن الدراسة وتتداخل وتتعدد المعايير والقرائن المستعملة لقياس الراحة المناخية، ومن اجل معرفة أي العناصر المناخية وتحديدها الذي يؤثر وبشكل كبير في مدى شعور الإنسان بالراحة المناخية، وأي من هذه المعايير والقرائن التي تكون انسب وأفضل استعمالاً في منطقة الدراسة؛ وذلك بنتائجها المميزة والقريبة من الواقع ، وللوصول إلى ذلك تم استعمال معامل الانحدار المتعدد ومعامل الارتباط البسيط بيرسون وباختيار العناصر المناخية الرئيسة والمميزة التأثير في المنطقة.

يبين لنا معامل الانحدار المتعدد مدى قوة تأثير المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة بمعنى مدى تأثير العنصر بالعناصر الأخرى ، فمن الجدول (١١) والشكل(٢) نجد أن درجات الحرارة الاعتيادية تكون ذات تأثير كبير وكبير جدا، ومميز في معيار دليل الحرارة المؤثرة، ، إذ بلغت فيها (١،٣٥).

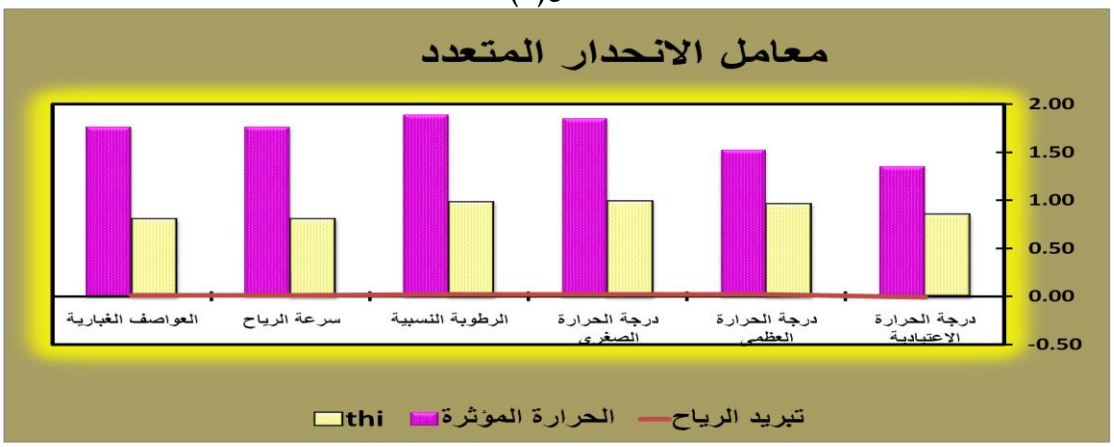
أما العناصر المناخية الأخرى مثل(درجة الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية وسرعة الرياح والعواصف الغبارية)نجد أنها ذات تأثير كبير جداً في معيار الحرارة المؤثرة فبلغت درجة تأثيرها مابين (١،٥٢ و ١،٨٩).

جدول (١١) معامل الانحدار المتعدد مابين المتغيرات الرئيسة المستقلة والتابعة

	دليل الحرارة – الرطوبة	دليل تبريد الرياح	دليل الحرارة المؤثرة
الحرارة الاعتيادية	0.85	-0.01	1.35
الحرارة العظمى	0.96	0.02	1.52
الحرارة الصغرى	0.99	0.02	1.85
الرطوبة النسبية	0.98	0.02	1.89
سرع الرياح	0.80	0.01	1.76
العواصف الغبارية	0.80	0.01	1.76

المصدر :عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(٨،٦،٤) وباستخدام برنامج الاكسل

شكل(٢)



المصدر : عمل الطالبة بالاعتماد على الجدول – ١١ – وباستخدام برنامج الاكسل

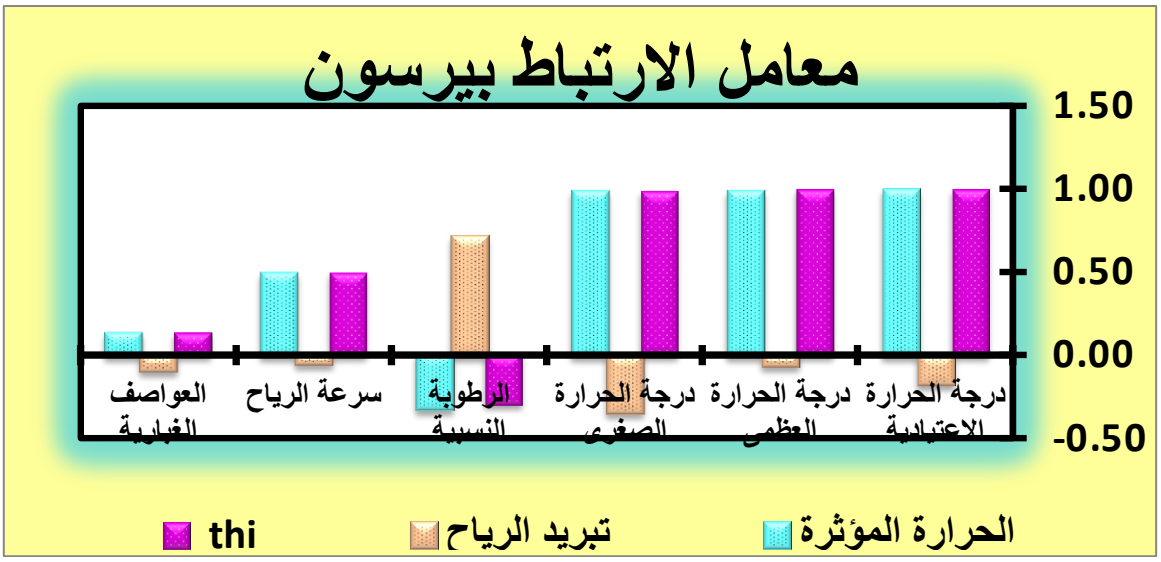
يعكس لنا معامل الارتباط طبيعة العلاقة ومدى قوتها بين المتغيرات المستقلة والتابعة وهل هناك ارتباط فيما بين المتغيرات آم لا، فمن ملاحظة الجدول (١٢) والشكل البياني (٣) نجد أن هناك علاقة ارتباط طردية قوية بين درجة الحرارة الاعتيادية والعظمى والصغرى وبين دليل الحرارة–الرطوبة (THI) ودليل الحرارة المؤثرة ، أما علاقة هذه العناصر بباقي معايير الراحة المناخية فإنها علاقة ارتباط طردية ضعيفة. كذلك نلاحظ أن العلاقة بين معايير الراحة المناخية المستعملة وسرعة الرياح والعواصف الغبارية هي علاقة ارتباط ضعيفة تراوحت درجة تأثيرها مابين (٠،١٣ و٠،٤٩)،بينما علاقة ارتباط معايير الراحة المناخية والرطوبة النسبية هي علاقة ارتباط عكسية سالبة.

جدول (١٢) معامل ارتباط بيرسون مابين المتغيرات الرئيسة المستقلة والتابعة

	الحرارة الاعتيادية	الحرارة العظمى	الحرارة الصغرى	الرطوبة النسبية	سرع الرياح	العواصف الغبارية
دليل الحرارة – الرطوبة	0.99	0.99	0.98	-0.29	0.49	0.13
دليل تبريد الرياح	-0.17	-0.06	-0.34	0.71	-0.05	-0.09
دليل الحرارة المؤثرة	0.99	0.98	0.98	-0.32	0.49	0.13

المصدر :عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(٨،٦،٤) وباستخدام برنامج الاكسل

شكل(٣)



المصدر : عمل الباحثة بالاعتماد على الجدول – ١٢– وباستخدام برنامج الاكسل

الاستنتاجات

١–يظهر من تطبيق معادلتي دليل الحرارة –الرطوبة ودليل تبريد الرياح حصول الراحة المثالية في أشهر(آذار ،نيسان،تشرين الأول،تشرين الثاني) بينما أشهر (كانون الأول،كانون الثاني،شباط) أشهر غير مريحة بسبب انخفاض درجة الحرارة.

٢–عند تطبيق دليل الحرارة المؤثرة في منطقة الدراسة تبين إن شهري (آذار، تشرين الثاني)هما الشهران المريحان في جميع محطات منطقة الدراسة باستثناء محطة الرطبة الذي يكون غير مريح انتقالي وبارد.

٣–من خلال تطبيق معامل الارتباط نجد أن هناك علاقة ارتباط طردية قوية بين درجة الحرارة الاعتيادية والعظمى والصغرى وبين دليل الحرارة–الرطوبة (THI) ودليل الحرارة المؤثرة ، أما علاقة هذه العناصر بباقي معايير الراحة المناخية، فإنها علاقة ارتباط طردية ضعيفة ،كذلك نلاحظ أن العلاقة بين معايير الراحة المناخية المستعملة وسرعة الرياح والعواصف الغبارية، هي علاقة ارتباط ضعيفة تراوحت درجة تأثيرها مابين (٠،١٣ و٠،٤٩)، بينما علاقة ارتباط معايير الراحة المناخية والرطوبة النسبية هي علاقة ارتباط عكسية سالبة.

٤–يبين لنا معامل الانحدار المتعدد إن درجات الحرارة الاعتيادية تكون ذات تأثير كبير وكبير جدا ومميز في معيار دليل الحرارة المؤثرة إذ بلغت فيها (١،٣٥)، أما العناصر المناخية الأخرى مثل(درجة الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية وسرعة الرياح والعواصف الغبارية)نجد أنها كذلك ذات تأثير كبير جداً في معيار الحرارة المؤثرة فبلغت درجة تأثيرها مابين (١،٥٢ و١،٨٩).

٥– من تطبيق معامل الارتباط ومعامل الانحدار المتعدد نجد أن درجات الحرارة بمدياتها الثلاثة (الاعتيادية والعظمى والصغرى) من أكثر العناصر المناخية تأثيرا في معايير شعور الإنسان بالراحة .

٦– نستنتج من التحليل الإحصائي لمعايير قياس الراحة المناخية في منطقة الدراسة إن دليل الحرارة المؤثرة من أكثر المعايير المناخية توضيحاً لتأثير العناصر والظواهر المناخية على راحة الإنسان في منطقة الدراسة ، هذا ما يدل علية معامل التفسير إذ يساهم دليل الحرارة المؤثرة بتفسير تغيرات الأشهر المريحة والغير مريحة بنسبة ٦٨% أما الباقي ٣٢%

يرجع إلى عوامل أخرى، كما يؤكد معامل الانحدار المتعدد إن لهذا الدليل (دليل الحرارة المؤثرة) الدور الكبير والعلاقة القوية بينه وبين العناصر والظواهر المناخية إذ تراوحت درجة تأثير دليل الحرارة المؤثرة في العناصر والظواهر المناخية مابين (١،٣٥ و ١،٨٩).كذلك يؤكد معامل الارتباط لبيرسون مدى قوة العلاقة بين دليل الحرارة المؤثرة والعناصر والظواهر المناخية إذ تراوحت درجة تأثير دليل الحرارة المؤثرة في اغلب العناصر والظواهر المناخية (٠،٩٨) إذ توجد علاقة ارتباط طردية قويه بينهما.

الهوامش:

(١) علي خير الله رحيم،مؤشرات راحة الإنسان في العراق،اطروحة دكتوراه،كلية التربية للعلوم الانسانية،ابن رشد/جامعة بغداد،٢٠١٥،ص٢.

(٢) جودة حسنين جودة ، الجغرافية المناخية والنباتية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ،١٩٨٩،ص ١٧ .

(٣) أوراس غني عبد الحسين الياسري،استخدام معايير الراحة المناخية(دراسة تطبيقه على محافظة نينوى)،رسالة ماجستير غير منشورة،كلية التربية ،جامعة بغداد،٢٠٠٣م،ص٩٨.

(٤) قاسم صويح حليوت العبودي،خصائص المناخ السياحي في مدينتي النجف وكربلاء، رسالة ماجستير(غير منشورة)،كلية الاداب ،جامعة الكوفة ، ٢٠١٤م.ص٦٧.

(٥) عادل سعيد الراوي ،وقصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ التطبيقي ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، الموصل ، ١٩٩٠،ص١٦٢ .

(٦) عبدالله حيدر سالم علي ،خصائص مناخ اليمن السياحي ،رسالة ماجستير ،كلية التربيية ،جامعة البصرة ،٢٠٠٣م،ص٥٧.

(٧) فتحي عبد العزيز أبو راضي ،الأساليب الكمية في الجغرافية ،دار المعرفة الجامعية ،كلية الآداب،جامعة الإسكندرية ،١٩٨٣،ص٦١٩.

(٨) محفوظ جودة ،التحليل الإحصائي الأساسي باستخدام SPSS،عمان،الأردن،الطبعة الأولى ،٢٠٠٨،ص٢٥٦.

المصادر

١- علي خير الله رحيم،مؤشرات راحة الإنسان في العراق،أطروحة دكتوراه،كلية التربية للعلوم الإنسانية،ابن رشد/جامعة بغداد،٢٠١٥م.

٢- جودة حسنين جودة ، الجغرافية المناخية والنباتية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ،١٩٨٩م.

٣- قاسم صويح حليوت العبودي،خصائص المناخ السياحي في مدينتي النجف وكربلاء، رسالة ماجستير(غير منشورة)،كلية الاداب ،جامعة الكوفة ، ٢٠١٤م.

٤-اوراس غني عبد الحسين الياسري،استخدام معايير الراحة المناخية(دراسة تطبيقه على محافظة نينوى)،رسالة ماجستير غير منشورة،كلية التربية ،جامعة بغداد،٢٠٠٣م

٥- عادل سعيد الراوي ،وقصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ التطبيقي ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، الموصل ، ١٩٩٠.

٦-عبدالله حيدر سالم علي ،خصائص مناخ اليمن السياحي ،رسالة ماجستير ،كلية التربيية ،جامعة البصرة ،٢٠٠٣م.

٧-فتحي عبد العزيز أبو راضي ،الأساليب الكمية في الجغرافية ،دار المعرفة الجامعية ،كلية الآداب،جامعة الإسكندرية ،١٩٨٣م.

٨- محفوظ جودة ،التحليل الإحصائي الأساسي باستخدام SPSS،عمان،الأردن،الطبعة الأولى ،٢٠٠٨م.

٩- جمهورية العراق ،وزارة النقل والمواصلات ،الهيئة العامة للأنواء الجوية / قسم المناخ ، بغداد ، (بيانات غبر منشورة).

١٠- جمهورية العراق الهيأة العامة للمساحة ،خريطة العراق الإدارية،بغداد ،٢٠١٠م.

Abstract

This research measuring climatic comfort and statistically analyzed in the central and southern regions of Iraq in order to determine the most influential climatic elements in the human comfort in the study area as well as to reach the most suitable climatic standards appropriate to the climate and the reality of the study area and most have reached research to the most important the following conclusions:

-After the application of a number of indicators of climate comfort in the study area most frequently appeared comfortable months Depending on the comfort levels are (March, April, October, November).

- From the application and multiple regression coefficient of correlation coefficient, we find that the temperature (normal and maximum and minimum) is the most influential climatic elements in the human sense of comfort standards.

-Infer from the statistical analysis of the criteria for measuring climatic comfort in the study area that influential of the most climatic norms heat guide an explanation of the effect of the elements and phenomena of climate on human comfort in the study area, this is what is indicated by the explanation coefficient as contributing to influential interpretation of ergonomic months and uncomfortable changes by heat guide 68% the remaining 32% is due to the factors, as confirmed multiple regression coefficient that for this directory (affecting temperature guide) great role and strong relationship between him and the elements and climate phenomena as the degree of influence of influencing the heat guide ranged in the elements and phenomena of climate between (1.35 and 1, 89.kzlk confirms the Pearson correlation coefficient over the strength of the relationship between the influence of heat and guide elements and climatic phenomena as the degree of influence of influencing temperatures ranged guide in most elements and climatic phenomena (0.98) since there is a direct correlation strong relationship