تحديد الراحة المناخية باستعمال تصنيف تيرجنج في مدينة النجف الاشرف

م.د.هناء مطر مهدي
مديرية تربية النجف

Determining climatic comfort using Turing classification in the city of Najaf

Henaa M. Mehdy Al-sultani
Hena83006@gmail.com
Najaf Education directorate

المستخلص :

يعد تصـنيف تيرجنج احد التصـانيف الجغرافية المتطورة في تصـنيف مناخ العالم وفقا لشـعور الانسـان بالراحة سواء من هم في داخل المباني ام في خارجها وخلال الليل واثناء النهار، الهدف من البحث دراسـة وتحليل التغير الذي طرأ على الراحة المناخية لمدة الدراسـة للدورات المناخية الثلاث الممتدة من (١٩٨٨ –٢٠٢٠) وتوصـل البحث الى ان الانماط المناخية المريحة حسـب قرينة الراحة الحرارية لجسـم الانسـان تمثلت نهارا في شـهري (اذار وتشـرين الاول) ، اما الليالي المريحة تمثلت بأشـهر (ايار وحزيران وتموز واب وايلول) وللدورات المناخية الثلاث ، اما الانماط المناخية المريحة لراحة جسـم الانسـان حسـب قرينة تأثير الرياح اثبتت ان شـهري (كانون الاول وشـباط) سـجلت اشـهر ذات رياح لطيفة ومنعشـة ، اما ليلا فقد سـجلت اشـهر (ايار ، تشـرين الاول) وللدورات المناخية الثلاث سيادة الرياح اللطيفة والمنعشة .

Abstract:

The Turgen classification is one of the advanced geographical classifications in classifying the world's climate according to the human feeling of comfort ,whether those inside or outside buildings ,during the night and during the day, The aim of the research is to study and analysis of the change in comfort climates for the duration of the study for the three extended climate sessions from (1988-2020) ,the research concluded that the comfortable climatic patterns, according to the presumption of thermal comfort for the human body, were represented during the day in the months of March and October ,As for the comfortable nights , they were represented by the months(May ,June ,July ,August and September) for the three climate cycles ,As for the comfortable climatic patterns for the comfort of the human body, according to the presumption of wind effect , it was proven that the months of December and February recorded months with pleasant and refreshing winds ,As for the night , the months of May and October were recorded, and for the three climatic

الكلمات المفتاحية :
الراحة المناخية ، قرينة الراحة ، قرينة تأثير الرياح ، معدل التغير ، نسبة التغير .

المقدمة :

ان دراسة اثر المناخ على راحة الانسان او العلاقة بين المناخ والانسان هي من الدراسات الحديثة التي اهتمت بدراسة وتوضيح مدى تكيف الانسان في داخل البيئة التي يعيش فيها ، فالإنسان يشعر بالراحة اذا كانت خصائص المنطقة التي يعيش فيها تتناسب مع حرارة جسمه البالغة (٣٧)م]١[ْ، لكن اذا فاقت التقلبات الجوية درجة شعور الانسان بالراحة فهنا يبدا الانسان بالقيام بعدد من الفعاليات المتنوعة للتغلب على عدم التأقلم المناخي مع البيئة التي يعيش فيها مثل تحويل الغذاء الى طاقة او عن طريق الحركة وغيرها من الفعاليات الاخرى حتى يصل الى حالة الاتزان الحراري بين جسمه ومحيطه الخارجي وبالتالي يحافظ على درجة حرارته الداخلية.

ان تعدد وتنوع البيئات المناخية التي يعيش ويتنقل فيها الانسان يجعله يبحث عن طرق حتى يتكيف من خلالها مع تلك البيئات المختلفة سواء عن طريق الملبس او اختلاف تصاميم مسكنه ، وغيرها الكثير من الطرق ،ولان الخصائص المناخية والطقسية تتعرض الى التغير الفصلي واليومي التي تسهم في تحديد درجة راحة جسم الانسان وتجعله نشيطا وخاملا في احيان اخرى ، لذلك يجد الانسان نفسه في وضع غير مريح و يصعب عليه التأقلم مع تلك الظروف ،، وهذا يظهر من تأثير كل من العناصر المناخية (الاشعاع الشمسي ، درجة الحرارة ، الضغط الجوي ،الرياح ، الرطوبة)،فضلا عن الظواهر المرافقة لها وما تلعبه من تأثيرات على نشاط الجسم البشري غير ان ذلك يرتبط بعوامل اخرى ، كنوع الجنس والعمر ونوع الملابس والتي يتم من خلالها التبادل ليصل الانسان الى مرحلة الراحة الفسيولوجية .

ومن هنا بدا الانسان بدراسات علمية وجادة في البحث عن طرق ووسائل علمية تقيس وتحدد نوع المناخ السائد في المنطقة ثم مدى توافق خصائص مناخ المكان مع ظروف الانسان وصحته وراحته الحيوية والنفسية .

وتتعدد التصانيف المناخية لتحديد انواع المناخ السائد في المنطقة فمنها التصانيف الاصولية المختصة بتقسيم سطح الارض الى اقاليم مناخية بالاعتماد على عناصر المناخ والتصانيف التجريبية التي تعتمد على قياسات عناصر المناخ وايجاد اقاليم مناخية بدلالة مظاهر طبيعية، والتصانيف البشرية التي اهتمت بدراسة التأثير المباشر للمناخ على الانسان ، وتبعا للأهداف التي وضعت من اجلها ومن هذه التصانيف ظهور التصانيف البشرية الحديثة التي حددت علاقة المناخ وعناصره بحياة الانسان وطرق عيشه، ومن اهم تلك التصانيف المتطورة هو تصنيف

العالم تيرجنج الذي يعتمد على اكثر من عنصر مناخي فضلا عن انه يحدد شعور الانسان بالراحة سواء من هم داخل المباني ام في خارجها فضلا عن قياس درجة الراحة ليلا ونهارا .

وتعرف الراحة الحرارية على انها الحالة التي تحصل عندها الراحة ، وهذه تحصل عند الابقاء على درجة حرارة الجسم بحدود (٣٧)م° ودون حصول اية جهود تعرق او ارتجاف عقلي مضطرب. [٢]

يتألف البحث من عرض شامل ومفصل لتوضيح تصنيف تيرجنج لقياس درجة الراحة المناخية في مدينة النجف الاشرف خلال مدة الدراسة المقسمة الى ثلاث دورات مناخية وعرض وتحليل قرينة الراحة وقرينة تأثير الرياح نهارا وليلا ، ثم قياس مدى التغير ونسبة التغير في الدورات المناخية لمعرفة أي من الدورات المناخية اقرب الى درجة راحة الانسان.

مشكلة البحث :

تتمثل مشكلة البحث الرئيسة بالسؤال التالي

هل يمكن تحديد الراحة المناخية باستعمال تصنيف تيرجنج في مدينة النجف الاشرف؟

اما المشاكل الثانوية فيمكن تحديدها بالأسئلة التالية

١- ما الاشهر المريحة والغير المريحة لسنوات الدراسة ؟

٢- هل هناك تباين بين الدورات المناخية في حدود الراحة المناخية لمنطقة الدراسة ؟

فرضية البحث :

ناقشت الدراسة عددا من الفرضيات التي حاولت اثبات صحتها من عدمها وحددت الفرضية الرئيسة بالاتي

(يمكن تحديد الراحة المناخية من خلال استعمال تصنيف تيرجنج في مدينة النجف الاشرف).

اما الفرضيات الثانوية فهي

١- تم تحديد الاشهر المريحة والغير المريحة باستعمال تصنيف تيرجنج .

٢- هناك تباين في الراحة المناخية بين الدورات المناخية لمنطقة الدراسة .

اهمية البحث :

بات موضوع الراحة المناخية وعلاقتها بالإنسان من المواضيع المهمة بسبب التغيرات المناخية التي تغيرت بفعل تغير تكوين الغلاف الجوي ، الامر الذي قد يؤدي الى تغيرات مناخية هامة في عناصر المناخ وما تؤثره على الحدود الحرارية لجسم الانسان، وتتمثل اهمية البحث بإضافة علمية تكشف عن التغيرات المناخية التي حدثت في عناصر المناخ وما ينعكس ذلك على تغيرات

في عناصـــر المناخ وما هو اثر تلك التغيرات على راحة جســم الانســـان ، واظهار اي الدورات المناخية تأثيرا على الراحة الحرارية لجسم الانسان .

اهداف البحث:

ان الغاية الاســاســية لهذا الموضــوع هو التعرف على اهم التصــانيف البشــرية الحديثة التي توضح علاقة المناخ بالإنسان لإعطاء صورة حقيقية عن شعور الانسان بالراحة الحرارية لسكان مدينة النجف الاشرف الا وهو تصنيف تيرجنج ، الذي يعد من احدث التصانيف البشرية واكثرها واقعيا لتحديد وقياس شـعور الانسـان بحدود الراحة الحرارية او الراحة المناخية ، وتحديد الاشـهر المريحة والغير مريحة ليلا ونهارا خلال الدورات المناخية في منطقة الدراسة ومدى ملائمتها لراحة الانسان وحساب معدل التغير ونسبة التغير خلال سنوات الدراسة .

حدود منطقة الدراسة :

تتمثل حدود منطقة الدراسة بالحدود المكانية والتي تتمثل بموقع مدينة النجف الاشرف من خطوط الطول ودوائر العرض ، اذ تقع مدينة النجف فلكيا عند خط طول (١٩/ ٤٤°)شـــرقاً و دائرة عرض (٥٩/ ٣١°)شمالا [٣]. وتقع مدينة النجف عند الحافة الجنوبية للصـحراء الغربية على بعد (١٠)كم من نهر الفرات مشرفة على بحر النجف في اقصـى الطرف الجنوبي للقسم الشمالي من السهل الرسوبي [٤] .

اما جغرافيا فتحيط الوحدات الادارية الاتية بمدينة النجف ،يحدها من الشـــمال مدينة الحيدرية و من الجنوب الشـرقي قضـاء المناذرة و من الشـرق مدينة الكوفة التي اصـبحت الآن تتصـل بها عمرانياً بعد ان كانت تبعد عنها بمســـافة (١٠) كم [٥] ،لاحظ خارطة رقم (١)، اما الحدود الزمانية لمنطقة الدراســـة تمثلت بالمدة الزمنية الممتدة من (١٩٨- ٢٠٢٠) ، وقســـمت اعوام الدراسة الى ثلاث دورات مناخية ولكل دورة مناخية تحتوي على ١١ سنة هي

١- الدورة المناخية الاولى تمتد من (١٩٨٨-١٩٩٨)

٢- الدورة المناخية الثانية تمتد من (١٩٩٩-٢٠٠٩)

٣- الدورة المناخية الثالثة تمتد من (٢٠١٠-٢٠٢٠)

وتم تطبيق موضوع الدراسة على بيانات محطة النجف الاشرف .

منهج البحث :

تم استخدام المنهج الوصفي والتحليلي ، لوصف بعض عناصر المناخ المستخدمة في البحث المتمثلة ب (درجة الحرارة العظمى والصـغرى والرطوبة النسـبية العظمى والصـغرى والسـطوع الفعلي والنظري وسـرعة الرياح) لإعطاء صـورة عامة عن مناخ منطقة الدراسـة ، فضـلا عن

تطبيق تلك العناصـــر المناخية على دليل تيرجنج لقياس الراحة المناخية ومدى اثر ذلك على تحديد حدود الراحة المناخية للإنسان في منطقة الدراسة ولاعوام الدراسة الممتدة من (١٩٨٨ – ٢٠٢٠) .

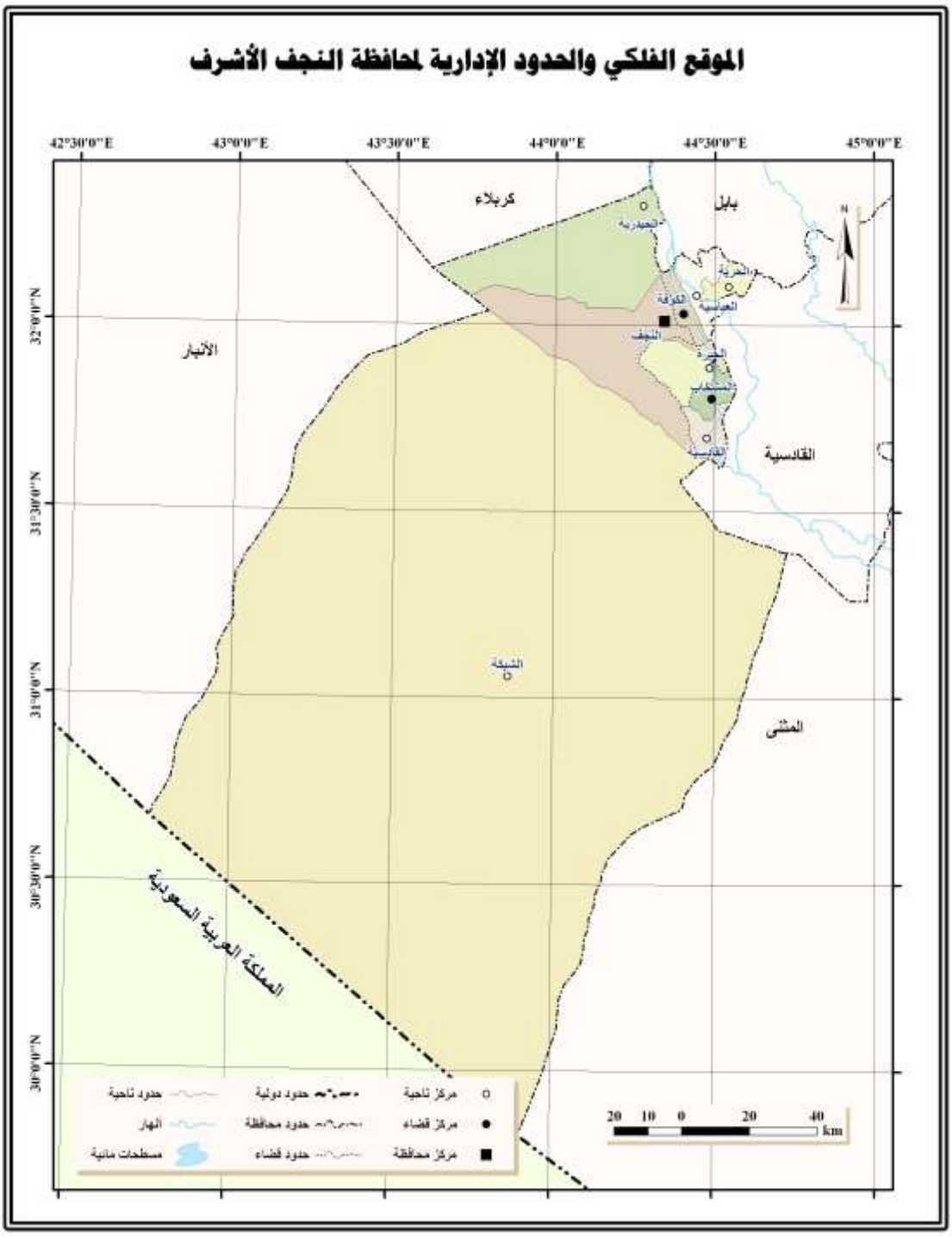
اولا : تصنيف تيرجنج :

هو احد التصانيف الحديثة التي تقيس درجة راحة الانسان ، و يعد تطويرا لنماذج الحرارة الفعالة التي تستند عند تقييم الموازنة الحرارية للجسم تأثير كل من الاشعاع الشمسي وقوة الرياح التبريدية ، [٦] ويقيس درجة راحة الجســـم خلال الليل معزول عن النهار لاختلاف الظروف المناخية بينهما ، ويســـتخرج القرائن الحرارية و قرائن تبريد الرياح ومن ثم ادماج القرينتين لاســـتخلاص القرائن المركبة اليومية التي تكشف درجة راحة الانسان ويقارن النتائج مع معايير خاصة وضعت في جداول خاصـــة اعدت من قبل العالم تيرجنج لوصـــف خصـــائص كل منطقة ومدى ملائمتها لراحة جسم الانسان [٧] .

يحدد تصنيف تيرجنج احاسيس الناس وهم في الخارج كما انه يفاضل بين طبيعة الظروف الجوية السـائدة في الليل والظروف الجوية السـائدة في النهار ، فهو يهمل تأثير الاشـعاع الشـمسـي في الليل بينما يأخذه بعين الاعتبار في النهار ويعدل من تـأثير الريـاح على خفض درجـة الحرارة نتيجة للتأثير المعاكس للإشـعاع الشـمسـي الا انه يعتبر تأثير الاشـعاع الشـمسـي ثانويا لأنه لا يظهر الا عندما يكون الشـخص معرضـا له مباشرة ، اما في الليل او اذا كان الشـخص موجودا في الظل فان تأثير الاشعاع الشمسي لا يكون محسوس[٨]، وقد انشا (تيرجنج) لوحتين مناخيتين ، لاحظ شكل (٢) لاستخراج قرائن الراحة ليلا ونهارا والتي تتكون من احدى عشر منطقة للراحة من توقيع خطوط الحرارة الفعالة ، وشـــكل (٣) لاســـتنباط قرائن تأثير الرياح والمتكونة من اثنى عشر رمز لبيان طبيعة تأثير الرياح التبريدي ليلا ونهارا [٩]

ويتطلب تطبيق تصنيف تيرجنج اتباع الخطوات التالية :

خريطة (١)خريطة منطقة الدراسة



المصدر :- لينا زهير عبد الزهرة ، الخصائص المناخية واثرها بأمراض الدواجن في محافظة النجف الاشرف ، رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة ،٢٠١٦،ص٧.

١- حساب قرينة الراحة :

تستخدم هذه القرائن لتحديد درجة راحة الانسان باستخدام لوحة قياس قرائن الراحة في الشكل (٢) ورموزه الموضحة في الجدول (١) وينقسم الى قسمين

١-١-قرينة الراحة نهارا: ويتم باستخدام متوسط الحرارة العظمى والمعدل الشهري للرطوبة الصغرى.

١-٢- قرينة الراحة ليلا : باستخدام متوسط الحرارة الصغرى والمعدل الشهري للرطوبة العظمى.

تم استخراج الرمز الذي يقابل قرينة الراحة ليلا ونهارا بمقارنة نتائج الخطوة (١ ،٢)بالجدول (١)

١-٣-قرينة الراحة المركبة : ويتم استخراجها من الجمع بين قرينتي الراحة نهارا وليلا، كما في الجدول(٢)[١٠]

٢-حساب قرائن تأثير الرياح :

وتستخدم هذه القرينة عنصر الرياح لخفض درجة حرارة الجسم وتنقسم الى

٢-١ قرينة تأثير الرياح نهارا : اما باستخدام الشكل (٣) او باستخدام معادلة (Passel and Sipple) لقياس تبريد الريح والتي تتطلب المتوسط اليومي للحرارة العظمى والمعدل اليومي لسرعة الرياح والمعادلة هي

$$K = (33 - T)(10\sqrt{V} + 10.45 - V)$$

حيث ان

K = قرينة تبريد الرياح

T= درجة حرارة الهواء(م)

V=سرعة الرياح(م/ثا)

ويستخرج المعدل الحقيقي لتأثير الرياح باتباع الخطوات التالية:

٢-١-١ -تستخدم معادلة (Passel and Sipple) لاستخراج معدل تأثير الرياح في خفض درجة حرارة الجسم مقدرة بالكيلو سعرة لكل متر مربع من الجسم في الساعة .

٢-١-٢ -حساب مجموع تأثير الرياح على خفض درجة الحرارة خلال النهار بضرب قيمة الخطوة السابقة بعدد ساعات سطوع الشمس النظرية (عدد ساعات النهار).

٢-١-٣ -نضرب عدد ساعات سطوع الشمس الفعلي في المعدل الذي اقترحه تيرجنج لتأثير الاشعاع الشمسي على رفع درجة حرارة الجسم ويساوي (٢٠٠)كيلو سعرة/م^{٢}/ساعة.

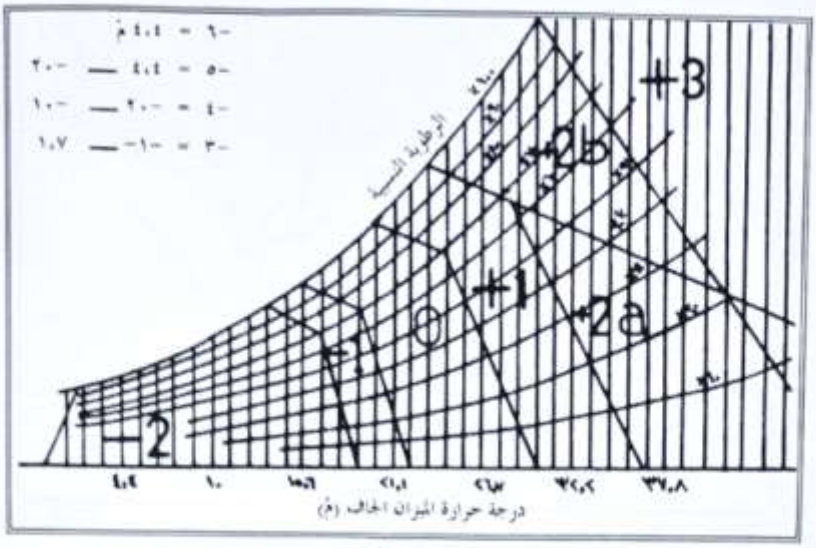
٢-١-٤ -نطرح قيمة قرينة تأثير الرياح وهي ناتج الخطوة الاولى من قيمة ناتج تأثير الرياح .

٢-١-٥ -نقسم الناتج النهائي من الخطوة السابقة على عدد ساعات سطوع الشمس النظرية ، وهو المعدل الحقيقي لتأثير الرياح.

٢-١-٦ -نستخرج من الجدول (٣) الرمز الذي يقابل وصف تأثير الرياح . [١١]

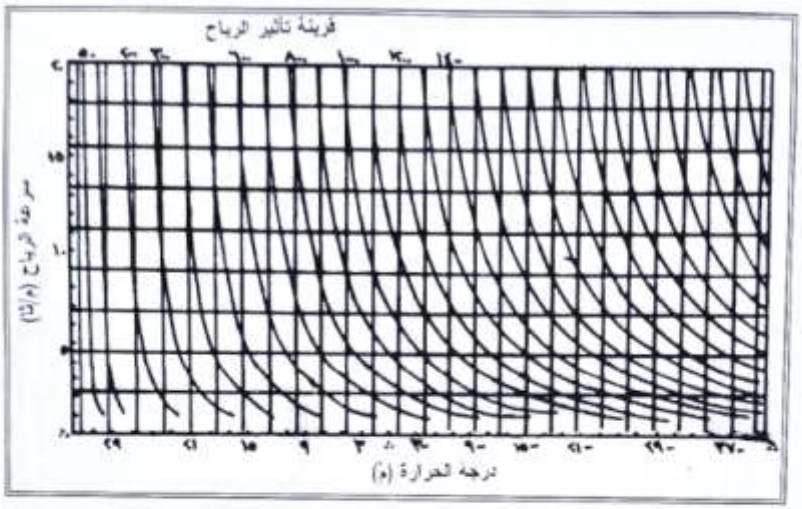
٢- ٢ -قرينة تأثير الرياح ليلا : نستخدم معادلة (Passel and Sipple) لحساب تأثير الرياح على خفض درجة حرارة الجسم في الليل ، ولانعدام تأثير الاشعاع الشمسي ليلا ، فان الناتج المحسوب من المعادلة يمثل قيمة تأثير الرياح ليلا، ومقارنة القيم الناتجة من قرينة تأثير الرياح نهارا وليلا مع معطيات الجدول(٤) نحصل على طبيعة تأثير قرينة الرياح في مدينة النجف الاشرف .

٢-٣-قرينة تأثير الرياح المركبة : وهي دمج قرينة تأثير الرياح نهارا وليلا ومقارنتها بالرمز الذي يقابلها كما في الجدول (٤) لنحصل على قرينة تأثير الرياح المركبة .



الشكل (2)

لوحة قياس قرائن الراحة لتيرجنح



الشكل (3)

لوحة قياس قرائن تبريد الرياح لتيرجنح

المصدر :طالب ،علي صاحب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل، علم المناخ التطبيقي، دار الضياء للطباعة ، النجف الاشرف ، ط١، ٢٠١١ ،ص٢٥٤ وص٢٥٥ .

الجدول (١)

قرائن الراحة المناخية [١٢]

الرمز	طبيعة احساس الناس	الرمز	طبيعة احساس الناس
-6	فائق البرودة	0	مريح
-5	بالغ البرودة	1	دافئ
-4	بارد جدا	a 2	حار
-3	بارد	b 2	مثبط يدعو للشعور بالقلق
-2	واضح البرودة	3	بالغ الحرارة
-1	معتدل البرودة	/	/

الجدول (٢) قرائن الراحة المركبة [١٣]

القرينة المركبة	قرينة النهار والليل	القرينة المركبة	قرينة النهار والليل	القرينة المركبة	قرينة النهار والليل	القرينة المركبة	قرينة النهار والليل
EC1	-5/-5	K3	-2/-4	W2	0/1	S2	2b/2a
EC2	-5/-6	C1	-1/-1	W3	-1/1	S3	2b/1
VC1	-4/-4	C2	-1/-2	W4	-2/1	S4	2b/0
VC2	-4/-5	C3	-1/-3	H1	2a/2a	S5	2b/-1
CD1	-3/-3	M1	0/0	H2	2a/1	EH1	3/2b
CD2	-3/-4	M2	0/-1	H3	0/2a	EH2	3/2a
CD3	-3/-5	M3	0/-2	H4	2a/-1	EH3	3/1
K1	-2/-2	M4	0/-3	H5	2a/-2	EH4	3/0
K2	-2/-3	W1	1/1	S1	2b/2b	EH5	3/-1

جدول (٣)قرائن تأثير الرياح[١٤]

الرمز	قيمة قرينة تبريد الرياح	طبيعة تأثير الرياح	الرمز	قيمة قرينة تبريد الرياح	طبيعة تأثير الرياح
-h	اكبر من ١٤٠٠	تجمد اجزاء الجسم المعرضة مباشرة للجو	-b	٢٠٠-٣٠٠	رياح لطيفة ومنعشة
-g	١٢٠٠-١٤٠٠	رياح قارصة البرودة	-a	٥٠-٢٠٠	رياح ضعيفة التأثير
-f	١٠٠٠-١٢٠٠	رياح باردة جدا	n	٥٠- -٨٠	لا تأثير للرياح على حرارة الجسم (محايدة)
-e	٨٠٠-١٠٠٠	رياح باردة	a	٨٠- -١٦٠	رياح دافئة ترفع حرارة الجسم(٣٠-٣٣م°) *
-d	٦٠٠-٨٠٠	رياح معتدلة البرودة	b	٨٠- -١٦٠	رياح تزيد من الإحساس بالحرارة والضيق(عندما تزيد درجة الحرارة عن ٣٣ م°)**
-c	٣٠٠-٦٠٠	رياح خفيفة التبريد	c	اكثر من -١٦٠	زيادة مفرطة في الاحساس بالحرارة والضيق (عندما تزيد درجة الحرارة عن ٣٥,٥ م°)***

(*)عندما تتراوح درجة الحرارة بين (٣٠ -٣٣)م°

(**) عندما تزيد درجة الحرارة عن (٣٣) م°

(***) عندما تزيد درجة الحرارة عن (٣٥,٥) م°

الجدول (٤)[١٥]

القرائن المركبة لتأثير الرياح

القرينة المركبة	قرينة النهار والليل	القرينة المركبة	قرينة النهار والليل	القرينة المركبة	قرينة النهار والليل	القرينة المركبة	قرينة النهار والليل	القرينة المركبة	قرينة النهار والليل
C1	c/-a	a 2	a/-b	-a 2	-a/-b	-c 2	-c/-d	-e 2	-e/-f
C2	c/-b	a 3	a/-c	-a 3	-a/-c	-c 3	-c/-e	-e 3	-e/-g
C3	c/-c	a 4	a/-d	-a 4	-a/-d	-c 4	-c/-f	-e 4	-e/-h
b1	b/-a	n 1	n/-a	-b 1	-b/-b	-d 1	-d/-d	-f 1	-f/-f
b2	b/-b	n 2	n/-b	-b 2	-b/-c	-d 2	-d/-e	-f 2	-f/-g
B3	b/-c	n 3	n/-c	-b 3	-b/-d	-d 3	-d/-f	-f 3	-f/-h
B4	b/-d	n 4	n/-d	-b 4	-b/-c	-d 4	-d/-g	-g 1	-g/-g
a 1	a/-a	-a1	-a/-A	-c 1	-c/-c	-e 1	-e/-e	-h 1	-h/-h

ثانيا : نتائج تطبيق تصنيف تيرجنج

بعد تطبيق تصنيف تيرجنج لاستخلاص قرائن الراحة المناخية وقرائن تبريد الرياح ونهارا وليلا والقرائن المركبة ، في منطقة الدراسة والموضحة من خلال جدول (٥) ومن خلال البيانات المناخية الموضحة في جدول(٦) ، تم الوصول الى النتائج التالية والتي سوف نناقشها بالتفصيل.

اولا : قرائن الراحة المناخية

١- قرائن الراحة نهارا :

اوضح الجدول (٥) ان قرائن الراحة المناخية نهارا للدورات المناخية الثلاث لشهر كانون الثاني كانت مريحة ، اذ احتوت على نفس الرمز (2-) ، اما شهر شباط فقد سجلت الدورة المناخية الاولى الرمز(2-) والتي تعني نهار واضح البرودة ، اما الدورتين المناخيتين الثانية والثالثة فقد سجلت الرمز (1-) والتي تعني نهار معتدل البرودة ، وسجل شهر اذار الرمز (o) والتي تعني نهار مريح وللدورات المناخية الثلاث ، اما شهر نيسان فقد سجل وللدورات المناخية الثلاث (1+) وتعني تمتع سكان منطقة الدراسة بنهار دافئ ، وسجلت الدورة المناخية الاولى من شهر ايار الرمز (1+) كذلك ، اما اشهر (حزيران ، وتموز ، واب ، وايلول) وللدورات المناخية الثلاث فضلا عن الدورتين المناخيتين الثانية والثالثة لشهر ايار ، فقد سجلتا الرمز (2a) وتعني ظهور النهار الحار في تلك الاشهر المذكورة سابقا بسبب انتقال الشمس العمودي الى مدار السرطان ابتدأ من شهر حزيران وبذلك يستلم النصف الشمالي اكبر كمية من الاشعاع الشمسي ، ثم يعود شهر تشرين الاول بنهار دافئ الذي يحتويه الرمز (1+) وللدورات المناخية الثلاث وذلك لاختلاف ميل محور الارض

اثناء دورانها حول الشمس مما يعمل الى اختلاف اشعة الشمس بين شهر واخر ، وسجلت القرينة (o) لشهر تشرين الثاني وللدورات المناخية الثلاث والمتمثلة بالنهار المريح .

نستنتج مما سبق ان الانماط المناخية المريحة التي تسود مدينة النجف الاشرف نهارا تمثلت في شهر اذار وشهر تشرين الاول ، اما الاشهر الغير مريحة او الحارة فتمثلت لأشهر (حزيران ، تموز ، اب و ايلول) وذلك للأسباب المذكورة اعلاه.

٢- قرينة الراحة ليلا :

تعتمد قرينة الراحة ليلا كما ذكرنا سابقا على متوسط درجة الحرارة الصغرى ومعدل الرطوبة العظمى فنلاحظ من خلال الجدول (٥) ان نمط المناخ الواضح البرودة والي يمثل الرمز (2-) يسود ليالي اشهر (كانون الثاني ، وشباط ،و اذار ، ونيسان) وللدورات المناخية ، وذلك لحلول فصل الشتاء فضلا عن بعد محور الارض عن الشمس وطول ساعات الليل التي تعمل على زيادة الفقدان الحراري اكثر من اكتسابه، وسجل الليل المريح لأشهر (ايار ، وحزيران ، وايلول) وللدورات المناخية الثلاث وذلك لتساوي الليل والنهار لأشهر حزيران وايلول والتي يرمز لها بالرمز (o) ، وسجل شهري(تموز واب) الرمز (1) وللدورات المناخية الثلاث بليل دافئ ، وذلك بسبب طول ساعات الليل في حين سجل شهر تشرين الاول الليل المعتدل البرودة بالرمز (1-) وللدورات المناخية الثلاث ايضا ، ثم يظهر شعور الانسان بالبرودة الليلية الواضحة لشهري(تشرين الثاني وكانون الاول) وللدورات المناخية الثلاث .

ونستنتج مما سبق ان شعور الانسان بليالي مريحة تمثلت بأشهر (ايار وحزيران وتموز واب وايلول) وللدورات المناخية الثلاث ، اما الاشهر (كانون الثاني وشباط واذار ونيسان) هي اشهر ذات ليل واضح البرودة وغير مريحة.

٣- قرينة الراحة المركبة :

ان جمع قرينتي الراحة المناخية نهارا وليلا ووضعها في قالب الراحة المركبة لتمييز مناخ منطقة الدراسة واعطاء صورة شاملة وموضوعية عن طبيعة الراحة الحرارية التي يتمتع بها جسم الانسان في منطقة الدراسة والتي يمكن ملاحظتها من خلال الجدول (٥) ، بينت ان شهر كانون الثاني يتميز بمناخ واضح البرودة (K1) ليلا ونهارا وللدورات المناخية الثلاث ، وسجلت قرينة الحرارة المركبة (C2) لشهر شباط وللدورتين المناخيتين الثانية والثالثة بين واضح ومعتدل البرودة ما عدا الدورة المناخية الاولى التي سجلت مناخ واضح البرودة يحملها الرمز (K1)نهارا وليلا ، وخلال شهر اذار سجل نهارا مريحا وليل واضح البرودة بالرمز (M3) للدورات المناخية الثلاث ، باعتبار ان اشهر كانون الثاني وشباط وبداية شهر اذار هي من فصل الشتاء وسجل النمط (W3) لشهر

نيسان بنهار دافئ وليل واضح البرودة وللدورات المناخية الثلاث ايضا، اما شهر ايار فقد سجل النمط (W2) للدورة المناخية الاولى وتمثلت بنهار دافئ وليل مريح ، اما الدورتين المناخيتين الثانية والثالثة فقد سجلتا نمط المناخ (H3) بنهار حار وليل مريح ، وظهر لشهر حزيران نمط المناخ (H3) وللدورات المناخية الثلاث بالنهار الحار والليل المريح ، اما شهر (حزيران) وللدورات المناخية الثلاث فقد سجلت نمط المناخ الحار نهارا وليل مريح (H3) ، ان بدء ميلان محور الارض باتجاه الشمس الذي يؤدي الى اختلاف في سقوط اشعة الشمس على المكان بين شهر واخر ثم بدء طول ساعات النهار وقصر ساعات اليل يعمل الى اختلاف الحرارة ليلا ونهارا بين اشهر (نيسان وايار وحزيران) ، اما شهر تموز واب فقد سجلتا وللدورات المناخية الثلاث نهار حار وليل دافئ بنمط (H2) وذلك لبدء سقوط اشعة الشمس بشكل عمودي على النصف الشمالي من الكرة الارضية فتصل حرارة الشمس مباشرة الى الارض فضلا عن وصول في بعض الاحيان موجات الحر في تلك الاشهر التي تعمل على ارتفاع درجات الحرارة ليلا ونهارا ، ثم يعود شهر ايلول ليسجل نمط المناخ (H3) ذا النهار الحار والليل المريح وللدورات المناخية الثلاث وذلك لبدء تعامد اشعة الشمس على خط الاستواء في الربع الاخير من شهر ايلول ، وسجل شهر تشرين الاول نمط المناخ (W3) ذا النهار الدافئ والليل المعتدل البرودة وللدورات المناخية الثلاث ، اما شهر تشرين الثاني فقد سجل وللدورات المناخية الثلاث نمط المناخ(M3) وتعني نهار مريح وليل واضح البرودة . وسجلت (اشهر ايلول وتشرين الاول وتشرين الثاني) سجلت ليل مريح الى معتدل البرودة بسب اتجاه الشمس جنوب خط الاستواء وتساوي عدد ساعات الليل مع عدد ساعات النهار، ثم يعود الشتاء بنمط المناخ (K1) ولشهر كانون الاول بنهار وليل واضح البرودة .

نستنتج مما سبق ان اشهر كانون الثاني وشهر كانون الاول وللدورات المناخية الثلاث يتميزان بمناخ واضح البرودة ليلا ونهارا فهي اشهر مريحة لأنها تمثل فصل الشتاء ، اما اشهر الربيع (اذار، نيسان وايار) فتمثل من الانماط المريحة لجسم الانسان اما شهري تموز واب فيتميزان بنهار حار وليل دافئ وهما انماط غير مريحة بسب ارتفاع درجات الحرارة فيها .

ثانيا : قرائن تأثير الرياح :

١- قرائن تأثير الريح نهارا :

تسود الرياح اللطيفة والمنعشة لشهر كانون الثاني للدورتين المناخيتين الاولى والثانية وتتمثل بالرمز (b-) وذلك لان اشعة الشمس ما زالت تقريبا في النصف الشمالي ،اما الدورة المناخية الثالثة فتمثلت بظهور رياح ضعيفة التأثير (a-) وكما هو موضح في الجدول (٥) ، اما شهر شباط فتظهر فيه الرياح اللطيفة والمنعشة نهارا للدورة المناخية الاولى وتمثلت بالرمز (b-) وذلك بسبب

انتقال اشعة الشمس الى مدار الجدي ومرور الكتل الهوائية الباردة ، اما الدورتين المناخيتين الثانية والثالثة فتميزت بظهور الرياح الضعيفة التأثير (a-) وكذلك الحال لشهر اذار فقد سجلت الدورة المناخية الاولى رياح ضعيفة التأثير نهارا وبالرمز (a-) ، اما الدورتين المناخيتين الثانية والثالثة فقد سجلتا الرمز (n) والتي تعني لا تأثير لرياح شهر اذار على حرارة جسم الانسان فهي محايدة وهذا الحال ايضا وجد في شهر نيسان للدورتين المناخيتين الثانية والثالثة اذ لا تأثير للرياح وذلك لان هبوب الرياح الغربية والجنوبية الغربية التي تتعرض لها المناطق المعتدلة شتاءا عامل رئيس في تلطيف درجة حرارة تلك المناطق[١٦] ، ما عدا الدورة المناخية الثالثة التي يكون تأثير الرياح فيها على رفع حرارة جسم الانسان فهي رياح دافئة ، ونلاحظ من خلال الجدول (٥) ان اشهر (ايار ، وحزيران ، وتموز ، واب وايلول) وللدورات المناخية الثلاث التي تكون هناك زيادة مفرطة في الاحساس بالحرارة والضيق والتي تحمل الرمز (c) ان وصول الرياح الحارة وملامستها لجسم الانسان تعمل على ازاحة الهواء الدافئ الملامس لطح جسم الانسان واستبداله بهواء اكثر حرارة مما يزيد من احساس الانسان بدرجات الحرارة العالية وشعور عدم الارتياح ، اما شهر تشرين الاول فسجلت الدورة المناخية الاولى والثالثة الرمز (b) والتي تعني سيادة الرياح التي تزيد من الاحساس بالحرارة والضيق ولكنها اقل تأثيرا من الاشهر السابقة ، ما عدا الدورة المناخية الثانية التي سجلت وجود رياح مفرطة تزيد من احساس الانسان بالحرارة والضيق ، ومع شهر تشرين الثاني سجلت الدورات المناخية الثلاث الرمز (n) أي لا وجود تأثير للرياح على حرارة جسم الانسان ، ومع شهر الشتاء كانون الاول سجل الرمز (a-) أي رياح ضعيفة التأثير وللدورات المناخية الثلاث بسبب هبوب الرياح الشرقية والشمالية الباردة التي تعمل على انخفاض درجات الحرارة [١٧].

ونستنتج مما سبق ان شهر كانون الاول وشباط سجلت اشهر ذات رياح لطيفة ومنعشة ،اما اشهر اذار ونيسان وتشرين الاول هي اشهر محايدة أي لا تأثير لها على الانسان ، وتعد اشهر (ايار ، وحزيران ، وتموز ، اب ، ايلول ، تشرين الاول) ذات قرينة رياح غير مريحة على جسم الانسان نهارا .

٢- قرائن تأثير الريح ليلا :

سجلت نتائج مؤشر قياس تيرجنج ان اشهر (كانون الثاني ، شباط ، اذار ونيسان) وللدورات المناخية الثلاث الرمز (c-) والتي تؤكد على انتشار رياح خفيفة التبريد وذلك لغياب اشعة الشمس ، اما شهر ايار فقد سجل الرمز (b-) وللدورات المناخية الثلاث أي سيادة الرياح اللطيفة والمنعشة ليلا وذلك بسبب حلول بداية فصل الصيف ،اما اشهر (حزيران ، تموز ، واب ، وايلول) فقد اشارت بيانات الجدول (٥) ان الرياح ذات الرمز (a-)الضعيفة التأثير هي السائدة في تلك الاشهر وللدورات

المناخية الثلاث ، اما شهر تشرين الاول فقد سجل الرمز (b-) وهي الرياح اللطيفة والمنعشة هي السائدة وللدورات المناخية الثلاث ، اما شهري تشرين الثاني وكانون الاول فقد سجل الرمز (c-) وهي الرياح الخفيفة التبريد وللدورات المناخية الثلاث وذلك لحلول فصل الشتاء، نستنتج مما سبق ان اشهر (كانون الثاني ، شباط ، اذار ونيسان ، تشرين الثاني وكانون الاول) وللدورات المناخية الثلاث انتشار الرياح الخفيفة التبريد، اما شهر (ايار ، تشرين الاول) وللدورات المناخية الثلاث فأشار الى سيادة الرياح اللطيفة والمنعشة اما اشهر (حزيران ، تموز ، واب ، وايلول) فتعد الرياح الضعيفة التأثير هي السائدة في تلك الاشهر وللدورات المناخية الثلاث .

٣- قرائن تأثير الرياح المركبة

ان قرائن تأثير الرياح المركبة هي جمع القرائن النهارية والليلية لتأثير الرياح لإعطاء صفة عامة لمدى تأثير الرياح على حرارة جسم الانسان والاحساس بها ، نلاحظ من خلال الجدول (٥) اختلاف قرائن تأثير الرياح بين النهار والليل وذلك لظهور اشعة الشمس نهارا وغيابها، ليلا فضلا عن تأثير العوامل المحلية الاخرى المجاورة مثل وجود المسطحات المائية كبيرة كانت ام صغيرة ، ونوع التربة والغطاء النباتي والرياح وغطاء السحب وغيرها من العوامل التي تعمل الى اختلاف درجات الحرارة وما تعكسه الى اختلاف سرعة الرياح نهارا وليلا ، يوضح الجدول (٥) ان شهر كانون الثاني للدورتين المناخيتين الاولى والثانية وكذلك شهر شباط للدورة المناخية الاولى سجلا من القرينة المركبة الرمز (b2-) الذي يكون نهارا ذا رياح لطيفة ومنعشة اما ليلا فتهب رياح خفيفة التبريد ، اما الدورة المناخية الثالثة لشهر كانون الثاني والدورتين المناخيتين الثانية والثالثة لشهر شباط والدورة المناخية الاولى من شهر اذار فقد سجلت القرينة المركبة (a3-) وتعني هبوب رياح ضعيفة التأثير نهارا ورياح خفيفة التبريد ليلا ، وسجل شهر اذار للدورة المناخية الثانية والثالثة وكذلك شهر نيسان من الدورة المناخية الاولى والثانية القرينة المركبة (a3-) وتعني لا تأثير للرياح على جسم الانسان نهارا ورياح خفيفة التبريد ليلا ، اما الدورة المناخية الثالثة لشهر نيسان فقد سجلت القرينة(a3) فنهارا تهب رياح دافئة ترفع من درجة حرارة الجسم وليلا رياح خفيفة التبريد لذا يعد شهر نيسان من الانماط المريحة للرياح ، وسجل شهر ايار للدورات المناخية الثلاث من القرينة المركبة (c2) أي ظهور الزيادة المفرطة بإحساس الانسان بالحرارة والضيق اما ليلا فتسود رياح لطيفة ومنعشة ، وبحلول فصل الصيف (حزيران ، تموز ، اب ، ايلول) فتظهر القرينة المركبة وللدورات المناخية الثلاث (c1) التي تسجل نهارا انزعاج وضيق لدى احساس الانسان بالحرارة ، اما ليلا فيكون تأثير الرياح ضعيفا، وسجل شهر تشرين الاول من الدورة المناخية الاولى والثالثة القرينة(b2) وهي رياح تزيد من حرارة جسم الانسان نهارا و ليلا تسود رياح لطيفة ومنعشة ، اما

الدورة المناخية الثانية فقد سجلت نهارا زيادة مفرطة في الاحساس بالحرارة والضيق وليلا رياح لطيفة ومنعشة ويرمز لها (c2)، وسجل شهر تشرين الثاني للدورات المناخية الثلاث الرمز (n3) ، فنهارا لا تأثير لعنصر الرياح على جسم الانسان وليلا رياح خفيفة التبريد ،وكذلك اشار الجدول (٥) ان شهر كانون الاول سجل للدورات المناخية الثلاث القرينة المركبة (a3-) اتي تعني سيادة الرياح الضعيفة التأثير نهارا رياح خفيفة التبريد ليلا .

نستنتج ان اشهر كانون الثاني وشباط واذار وكذلك شهر نيسان هي اجواء مناسبة لراحة الانسان ، اما شهر ايار فيعتبر مناسبا ليلا اكثر من النهار، وتعد اشهر الصيف اشهر غير ملائمة لتبريد حرارة جسم الانسان بعنصر الرياح ، وسجل ليل تشرين الاول رياح لطيفة ومنعشة ، اما شهر تشرين الثاني فقد بدأت قرائن تبريد الرياح نهارا وليلا بالتخفيف من حرارة جسم الانسان ، اما في شهر كانون الاول فان الرياح تجعل الانسان يشعر بالانتعاش وليلا تكون الرياح خفيفة التبريد.

جدول (٥)

قرائن الراحة المناخية والمركبة وقرائن تأثير الرياح والمركبة نهارا وليلا في منطقة الدراسة

الاشهر	الدورة المناخية الاولى						الدورة المناخية الثانية						الدورة المناخية الثالثة					
	قرائن الراحة			قرائن تأثير الرياح			قرائن الراحة			قرائن تأثير الرياح			قرائن الراحة			قرائن تأثير الرياح		
	نهارا	ليلا	المركبة	نهارا	ليلا	المركبة	نهارا	ليلا	المركبة	نهارا	ليلا	المركبة	نهارا	ليلا	المركبة	نهارا	ليلا	المركبة
ك٢	-2	-2	-2-2	-b	-c	-b/ –c	-2	-2	-2/-2	-b	-c	-b/ –c	-2	-2	-2/-2	-a	-c	(-a/ –c)
شباط	-2	-2	-2-2	-b	-c	-b /–c	-1	-2	-1/-2	-a	-c	-a/ –c	-1	-2	-1/-2	-a	-c	(-a/ –c)
اذار	o	-2	O -2	-a	-c	-a/ –c	o	-2	O/ -2	n	-c	n / –c	o	-2	O /-2	n	-c	(n / –c)
نيسان	+1	-2	+1 -2	n	-c	n / –c	+1	-2	+1/ -2	n	-c	n / –c	+1	-2	+1/ -2	a	-c	(a / –c)
ايار	+1	o	+1 o	c	-b	c / –b	2a	o	2a/ o	c	-b	c / –b	2a	o	2a/ o	c	-b	(c / –b)
حزيران	2a	o	2a o	c	-a	c / -a	2a	o	2a/ o	c	-a	c / -a	2a	o	2a/ o	c	-a	(c/ -a)
تموز	2a	1	2a 1	c	-a	c/ -a	2a	1	2a/ 1	c	-a	c / -a	2a	1	2a/ 1	c	-a	(c/ -a)
اب	2a	1	2a 1	c	-a	c / -a	2a	1	2a/ 1	c	-a	c / -a	2a	1	2a/ 1	c	-a	(c/ -a)
ايلول	2a	o	2a o	c	-a	c / -a	2a	o	2a/ o	c	-a	c/ -a	2a	o	2a/ o	c	-a	(c / -a)
ت ١	+1	-1	+1 -1	b	-b	b/ -b	+1	-1	+1/ -1	c	-b	c/ -b	+1	-1	+1/ -1	b	-b	(b/ -b)
ت ٢	o	-2	O -2	n	-c	n/ –c	o	-2	O / -2	n	-c	n / –c	o	-2	O / -2	n	-c	(n/ –c)
ك١	-2	-2	-2-2	-a	-c	-a/ –c	-2	-2	-2/-2	-a	-c	-a/ –c	-2	-2	-2/-2	-a	-c	(-a/ –c)

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على معطيات الشكل (١) والجداول(١، ٢، ٣، ٤)

جدول (٦)المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية العظمى والصغرى وساعات سطوع الشمس الفعلي والنظري لمدة الدراسة الممتدة بين (١٩٨٧ ٢٠٢٠)

درجة الحرارة العظمى	18.48	21.05	26.75	32.13	38.66	42.58	42.03	44.85	41.17	33.46	24.05	19.34
درجة الحرارة الصغرى	6.66	8.63	13.27	18.09	24.09	27.91	30.69	30.52	26.68	20.34	12.46	7.7
درجة الرطوبة العظمى	85.2	77.3	76.3	61.5	46.2	37.2	32.7	36.3	42.3	53.7	69.4	77.4
درجة الرطوبة الصغرى	50.2	40.1	32.2	28.1	21.6	17	14.1	15.2	19.1	27	36.9	47.5
سرعة الرياح	1.3	1.7	2.2	2.3	2.2	2.8	2.8	2.2	1.8	1.5	1.2	1.3
سطوع الشمس الفعلي	6.4	7.2	7.9	8.5	9.5	8.3	11.4	10.9	9.9	8.3	7.4	4.6
سطوع الشمس النظري	11.76	12.37	13.16	14.01	14.73	15.08	14.92	14.35	13.48	12.65	11.94	11.59

المصدر :جمهورية العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، الهياء العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة (١٩٨٧–٢٠٢٠)

ثالثا : حساب معدل التغير و نسبة التغير لقرينة تأثير الرياح

اقتصر البحث على حساب معدل التغير ونسبة التغير لقرينة تأثير الرياح واهمل حساب معدل التغير ونسبة التغير لقرينة الراحة الحرارية وذلك لان حسابها هو عبارة عن رموز تستخرج من الشكل المحدد لها ، يشير الجدول (٦) الى حساب معدل التغير ونسبة التغير لقرائن تأثير الرياح على راحة الانسان بين الدورة المناخية الاولى والثانية وبين الدورة المناخية الثانية والثالثة نهارا و ليلا .

١- حساب معدل التغير ونسبة التغير لقرائن تأثير الرياح نهارا بين الدورات المناخية الثلاث :

سجل اعلى معدل تغير بين الدورتين المناخيتين الاولى والثاني في شهر تشرين الثاني اذ قدرت (124.31) وسجل اعلى معدل تغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة في شهرا (ايلول وتشرين الاول) بنفس معدل التغير اذ بلغا حوالي (26.76) ولكل منهما على التوالي(، ومن ثم سجل شهر نيسان من منطقة الدراسة المرتبة الثانية من معدل التغير ، اذ بلغ حوالي (11.83) ، وسجل (15.72) لشهر حزيران المرتبة الثانية من معدل التغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة (، ثم سجل شهر كانون الاول حوالي(3.97-) بين الدورة المناخية الاولى والثانية ، وسجل شهر شباط المرتبة الثالثة من معدل التغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة اذ بلغت (5.41) وسجل معدل التغير بين الدورة المناخية الاولى والثانية لشهرا (حزيران وتموز) حوالي (17.83, 17.16-) لكل منهما على التوالي ، اما شهرا(تموز واذار) فقد سجلا المرتبة الخامسة والسادسة (1.57, 2.83) من معدل التغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة ، وسجل بين الدورة المناخية الاولى والثانية شهر ايلول حوالي (23.97-) ، وسجل شهر ايار (2.69-) من معدل التغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة ،وسجل شهر اب من التغير حوالي (35.33-) في حين سجل شهر كانون الاول من معدل التغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة حوالي (11.6-) ، وتلاه شهر كانون الثاني ليسجل (42.26-) وبنفس المعيار تقريبا لشهر تشرين الاول ليسجل(46.96-) بين الدورة المناخية الاولى والثانية ، واشار الجدول (٦) ان شهري (اب وكانون الثاني) سجلا بين الدورة المناخية الثانية والثالثة حوالي (22.05, 31.92-) ثم شهر شباط ليسجل حوالي (75.62-) ، واخيرا سجلا شهرا (اذار وايار) نفس المعيار الذي بلغ (94.25-, 92.63-) لكل منهما على التوالي بين الدورة المناخية الاولى والثانية ، وسجلا اخيرا شهري نيسان وتشرن الثاني من معدل التغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة (128.5-, 47.7-) لكل منهما على التوالي، ونلاحظ من خلال بيانات الجدول (٦) حساب نسبة التغير بين الدورة المناخية الاولى والثانية و بين الدورة المناخية الثانية والثالثة ،

ان اعلى نسبة تغير سجلت في شهر تشرين الثاني اذ بلغت حوالي (235.56)اما اعلى نسبة تغير بين الدورتين المناخيتين الثانية والثالثة سجلت في شهر نيسان اذ بلغت حوالي (89.07) ، وسجلت بالترتيب الثاني من نسبة التغير بين الدورة المناخية الاولى والثانية في شهر ايار اذ بلغت حوالي (50.38) ، والترتيب الثالث سجل في شهر تشرين الاول اذ بلغت (40.52) ، وسجلت نسبة التغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة التسلسل الثاني والثالث لشهري (اذار واب) فقد سجلا(5.10, 7.43) لكل منهما على التوالي ، وترتبت اشهر (اب ، ايلول ،حزيران ، وتموز) من نسبة التغير الايجابي بين الدورة المناخية الاولى والثانية حوالي (8.40 ,4.15 ,7.96,5.07) ولكل منهما على التوالي ، في حين سجل اشهر(اب ،وشباط ، وايار) الترتيب الايجابي من نسبة التغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة فقد بلغت (5.10,3.90,1.04) ولكل منهما على التوالي ، اما نسبة التغير السالبة بين الدورة المناخية الاولى والثانية فقد بلغت اعلاها في شهر كانون الاول اذ بلغت حوالي (2.192-) ثم تلتها اشهر(كانون الثاني ، ونيسان ، وشباط ، واذار) فقد سجلتا حوالي (-, 18.10-, 16.33- 81.70-, 35.32) ولكل منهما على التوالي ، وسجل بين الدورة المناخية الثانية والثالثة من نسبة التغير السالبة لأشهر (تموز، وحزيران ،كانون الاول وايلول ، ، كانون الثاني وتشرين الاول ،وتشرين الثاني)حوالي (72.58-,16.43-,14.7-,6-,8.23-,6.55-,4.42-,0.63-) ولكل منهما على التوالي .

١ – حساب معدل التغير ونسبة التغير لقرائن تأثير الرياح ليلا بين الدورات المناخية الثلاث :

سجل اعلى معدل تغير بين الدورة المناخية الاولى والثانية من التغير الايجابي فقط لشهر كانون الاول وحسب بيانات الجدول (٦) حوالي (9.91) ، اما باقي الاشهر فكانت ذات معدل تغير سلبي فقد سجلت الاشهر التالية الترتيب التالي من الاعلى الى الاسفل(حزيران ،تموز ، وتشرين الثاني ،ايار، وايلول ، وكانون الثاني ، واب ، تشرين الاول، نيسان ، واذار، وشباط) حوالي (-,10.86- 73-,65-,58.21-,37.8--,31.67-,29.07-,26.87-,25.83-,17.53-,17.53) ولكل منهما على التوالي ، اما معدل التغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة فقد تراوحت بين تأثير الرياح الايجابي والسلبي على راحة جسم الانسان ، فكما هو مدون بالجدول (٦) سجلت اعلاها لشهري(نيسان وايار) وقد بلغتا نفس المعدل حوالي (27.04) ثم تلاها شهر شباط ليسجل (23.19) ثم شهر تشرين الثاني ليسجل (15.27) وتلاها شهر تشرين الاول ليسجل (11.84) و(10.13) لشهر حزيران ، تم تدرج بعدها شهر اذار ليسجل (2.81) من معدل التغير بين الدورتين المناخيتين الثانية والثالثة ،اما التغير السلبي فقد سجل اعلاه لشهر كانون الاول ومن ثم شهر كانون الثاني

اذ بلغا حوالي (-2.53,-21.42) لكل منهما على التوالي ومن ثم اشهر (اب وايلول ،وتموز) اذ سجلا (-28.5 ,-29.76,-30.39) لكل منهما على التوالي ، اما نسبة التغير ليلا وحسب بيانات الجدول (٦) فقد سجل اعلى نسبة تغير بين الدورة المناخية الاولى والثانية في شهر كانون الاول اذ بلغت (1.96) ، واعلى نسبة تغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة سجلت في شهر نيسان اذ بلغت (6.03) ، ثم تلتها الاشهر التالية من نسبة التغير الايجابية (تشرين الاول ، شباط، تشرين الثاني ،اذار) (4.68 ,4.56 ,3.82,0.62) لكل منهما على التوالي ، اما نسبة التغير بين الدورة المناخية الاولى والثانية فقد سجلت لباقي الاشهر نسبة تغير سالبة بلغت التسلسل التالي حسب اعلاها (تشرين الثاني ،حزيران ،ايار، اذار ، شباط ،ايلول ، نيسان ،تموز اب) (-5.02, -4.20 -26.90, -16.89 ,-15.51,-13.02,-13.83,-12.5,-12.6,-10.97,-8.09,) ولكل منهما على التوالي ، وبلغت نسبة التغير السلبية بين الدورة المناخية الثانية والثالثة للأشهر التالية حسب اعلى نسبة تغير (كانون الاول ،ايار ، كانون الثاني ، حزيران ،ايلول ، اب ، تموز) (-, 0.49- -35.23, -33.18 ,-17.7,-7.54, -3.87,-1.87) لكل منهما على التوالي .

جدول (٦)

قرائن تأثير الرياح نهارا وليلا والمركبة في منطقة الدراسة

الاشهر	قرائن تأثير الرياح الدورة المناخية الاولى		قرائن تأثير الرياح الدورة المناخية الثانية		قرائن تأثير الرياح الدورة المناخية الثالثة		معدل تغير الدورتين الاولى والثانية		نسبة تغير الدورتين الثانية والثالثة %		معدل تغير الدورتين الثانية والثالثة		نسبة تغير الدورتين الثانية والثالثة %	
	نهارا	ليلا	نهارا	ليلا	نهارا	ليلا	نهارا	ليلا	نهارا	ليلا	نهارا	ليلا	نهارا	ليلا
ك٢	258.63	582.55	216.37	553.48	184.45	532.06	-42.62	-29.07	-16.33	-5.07	-31.92	-21.42	-14.7	-3.87
شباط	214.06	580.58	138.44	507.58	143.85	530.77	-75.62	-7.3	-35.32	-12.5	5.41	23.19	3.90	4.56
اذار	115.36	512.82	21.11	447.818	22.68	450.63	-94.25	-65.0	-81.70	-12.6	1.57	2.81	7.43	0.62
نيسان	-65.397	375.29	-53.56	317.08	-101.27	344.12	11.83	-58.21	-18.10	-15.51	-47.71	27.04	89.07	6.03
ايار	-164.29	235.4	-256.92	209.57	-259.61	205.64	-92.63	-25.83	56.38	-10.97	-2.69	27.04	1.04	-1.87
حزيران	-338.22	145.08	-355.38	134.22	-339.66	124.09	-17.16	-10.86	5.07	-8.09	15.72	-10.13	-4.42	-7.54
تموز	-428.68	103.77	-446.51	86.24	-443.68	55.85	-17.83	-17.53	4.15	-16.89	2.83	-30.39	-0.63	-35.23
اب	-396.732	117.7	-432.07	86.03	-454.12	57.48	-35.33	-31.67	8.90	-26.90	-22.05	-28.5	5.10	-33.18
ايلول	-300.9	194.27	-324.87	167.40	-313.86	137.64	-23.97	-26.87	7.96	-13.83	26.76	-29.76	-8.23	-17.7
ت ١	-115.88	290.30	-162.84	252.5	-136.08	264.34	-46.96	-37.8	40.52	-13.02	26.76	11.84	-16.43	4.68
ت ٢	52.77	417.16	177.08	399.63	48.54	414.90	124.31	-17.53	235.56	-4.20	-128.5	15.27	-72.58	3.82
ك ١	181.05	503.68	177.08	513.59	165.48	511.06	-3.97	9.91	-2.192	1.96	-11.6	-2.53	-6.55	-0.49

الجدول من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٥)

نتائج البحث :

١- توصلت الدراسة الى ان الانماط المناخية المريحة حسب قرينة الراحة الحرارية لجسم الانسان تمثلت نهارا في شهري (اذار تشرين الاول) ، اما الاشهر الغير مريحة فتمثلت لأشهر (حزيران ، تموز ، اب و ايلول) للدورات المناخية الثلاث ، اما الليالي المريحة تمثلت بأشهر (ايار وحزيران وتموز واب وايلول) وللدورات المناخية الثلاث ، اما الاشهر (كانون الثاني وشباط واذار ونيسان) هي اشهر ذات ليل واضح البرودة وغير مريحة.

٢- اوضحت الدراسة ان شهري (كانون الاول وشباط) سجلت اشهر ذات رياح لطيفة ومنعشة ،اما اشهر(اذار ونيسان وتشرين الاول) هي اشهر محايدة أي لا تأثير لها على الانسان ، وتعد اشهر (ايار ، وحزيران ، وتموز ، اب ، ايلول ، تشرين الاول) ذات قرينة رياح غير مريحة على جسم الانسان نهارا ، اما ليلا فقد سجلت اشهر (كانون الثاني ، شباط ، اذار ونيسان ، تشرين الثاني وكانون الاول) وللدورات المناخية الثلاث انتشار الرياح الخفيفة التبريد، اما شهر(ايار ، تشرين الاول) وللدورات المناخية الثلاث فأشار الى سيادة الرياح اللطيفة والمنعشة اما اشهر (حزيران ، تموز ، واب ، وايلول) فتعد الرياح الضعيفة التأثير هي السائدة في تلك الاشهر وللدورات المناخية الثلاث .

٣- اوضح البحث عن حساب معدل التغير ونسبة التغير لقرينة تأثير الرياح بين الدورة المناخية الاولى والثانية وبين الدورة المناخية الثانية والثالثة ، فسجل اعلى معدل تغير لشهر كانون الاول بين الدورة المناخية الاولى والثانية قدر ب(124.31) نهارا و(9.9) ليلا ،واعلى معدل تغير بين الدورة المناخية الثانية والثالثة سجل في شهري (ايلول وتشرين الاول) قدر ب (26.76) لكل منهما على التوالي ، وسجل اعلى نسبة تغير في شهر ايار بلغت حوالي (56.38) نهارا و (1.96) ليلا بين الدورة المناخية الاولى والثانية وسجل شهر نيسان نهارا (89.07) و(6.03) بين الدورة المناخية الثانية والثالثة ليلا .

الهوامش :

[١] يوسف محمد زكري، قياس الراحة الفسيولوجية للإنسان في مدينة سبها، مجلة جامعة سبها(العلوم الانسانية) ، المجلد السابع ،العدد الثاني،٢٠٠٨ ،ص٣٨ .

[٢] اوراس غني عبد الحسين ،استخدام معايير الراحة المناخية، دراسة تطبيقية على محافظة نينوى ، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد،٢٠٠٣ ، ص٢٤ .

[٣]ضـــرغام خالد عبد الوهاب ، التحليل المكاني لمشـــكلات البيئة الحضـــرية في مدينة النجف الاشرف للمدة ٢٠٠٥ –٢٠٠٦ ، رسالة ماجستير–(غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ،٢٠٠٧ ،ص٨ .

[٤]شـيماء عيسـى جاسـم ،تقويم كفاية وجودة مياه الشـرب في مدينة النجف الاشـرف ، رسـالة ماجستير –(غير منشورة)،كلية التربية للبنات ،جامعة الكوفة،٢٠١٢ ،ص٩ .

[٥]رشـا جبار محمد رضـا المخزومي ، مورفولوجية مدينة النجف الاشـرف ، دراسـة في جغرافية المدن ،، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٥ ،ص١٠ .

[٦] نشـوان شـكري عبد الله ، تحديد ايام الراحة المناخية الفسـيولوجية في مدينة دهوك باسـتخدام تصنيف تيرجنج، مجلة التربية والعلم، جامعة الموصل المجلد(١١)،العدد(٤)،٢٠٠٤ ،ص٤.

[٧]. نشوان شكري عبد الله، انماط المناخ الفسيولوجي في مدينة زاخوا ، مجلة ابحاث كلية التربية الاساسية ، جامعة دهوك ، كلية الآداب ، المجلد (٧)، العدد(١)،٢٠٠٥ ، ص١٢٥.

[٨] عدنان هزاع البياتي ، المناخ الفسـيولوجي لمدينة الموصـل واثره على حياة الانسـان ، مجلة آداب الرافدين ، العدد (١٧)، ١٩٨٨ ، ص٣٤٦.

[٩]نعمان شحادة ، المناخ العملي ، مطبعة النور النموذجية ، الاردن، ١٩٨٣ ، ص١٨٣ .

[١٠]عدنان هزاع البياتي ، المصدر سابق ، ص٣٤٦ .

[١١]علي صـاحب طالب و عبد الحسـن مدفون ابو رحيل ،علم المناخ التطبيقي، دار الضـياء للطباعة ،ط١ ، ٢٠١١ ،ص١٤٨ .

[١٢، ١٣] علي صاحب طالب و عبد الحسن مدفون ابو رحيل ،مصدر سابق، ص١٥١ و١٥٣ .

[١٤,١٣] عدنان هزاع البياتي ، مصدر سابق ، ص٣٥٢ و٣٥٩ .

[١٥، ١٦، ١٧] نعمان شحادة ، علم المناخ ،دار صفاء للنشر والتوزيع ، الاردن ، ط١,٢٠٠٩ ،ص٦٣ و٨٧.

المصادر :

١- البياتي ،عدنان هزاع ، المناخ الفسيولوجي لمدينة الموصل واثره على حياة الانسان ، مجلة آداب الرافدين ، العراق ، العدد (١٧)، ١٩٨٨.

٢- جاسم ، شيماء عيسى، تقويم كفاية وجودة مياه الشرب في مدينة النجف الاشرف ، رسالة ماجستير –(غير منشورة)،كلية التربية للبنات ،جامعة الكوفة، ٢٠١٢.

٣- زكري ، يوسف محمد، قياس الراحة الفسيولوجية للإنسان في مدينة سبها، مجلة جامعة سبها(العلوم الانسانية) ، المجلد السابع ،العدد الثاني،٢٠٠٨
٤- شحادة ، نعمان ، المناخ العملي ، مطبعة النور النموذجية ، الاردن، ١٩٨٣ .
٥- شحادة ،نعمان، علم المناخ ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، الاردن ، ط١ ، ١,٢٠٠٩ .
٦- طالب ، علي صاحب و عبد الحسن مدفون ابو رحيل ،علم المناخ التطبيقي، دار الضياء للطباعة، النجف الاشرف ،ط١ ، ٢٠١١.
٧- عبد الحسين ، اوراس غني ،استخدام معايير الراحة المناخية، دراسة تطبيقية على محافظة نينوى ، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد،٢٠٠٣.
٨- عبد الزهرة ، لينا زهير ، الخصائص المناخية واثرها بأمراض الدواجن في محافظة النجف الاشرف ، رسالة ماجستير ،كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة ،٢٠١٦.
٩- عبد الله ، نشوان شكري ، تحديد ايام الراحة المناخية الفسيولوجية في مدينة دهوك باستخدام تصنيف تيرجنج، مجلة التربية والعلم، جامعة الموصل المجلد(١١)،العدد(٤)،٢٠٠٤ .
١٠- عبد الله ، نشوان شكري، انماط المناخ الفسيولوجي في مدينة زاخوا ، مجلة ابحاث كلية التربية الاساسية ، جامعة دهوك ، كلية الآداب ، المجلد (٧)، العدد(١)،٢٠٠٥.
١١- عبد الوهاب ،ضرغام خالد ، التحليل المكاني لمشكلات البيئة الحضرية في مدينة النجف الاشرف للمدة ٢٠٠٥ -٢٠٠٦ ، رسالة ماجستير-(غير منشورة) ، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ،٢٠٠٨ .
١٢- المخزومي ، رشاجبار محمد رضا المخزومي ، مورفولوجية مدينة النجف الاشرف ، دراسة في جغرافية المدن ،، رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٥ .

الدوائر الرسمية :

١- جمهورية العراق ، وزارة النقل ، الهياة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المائية والمناخية ، بيانات غير منشورة ،٢٠٢٠ .