# أنماط المناخ الفسيولوجي في قضاء الفاو وفقاً لتصنيف تيرجنج

**الباحث: حيدر صادق كاظم**  **أ. م.د. رعد رشاد يعقوب**

**المستخلص** : من أجل أظهار العلاقة الطبيعية بين الظروف المناخية السائدة و راحة الأنسان في قضاء الفاو تم تطبيق تصنيف تيرجنج لأنماط المناخ الفسيولوجي على المعلومات المناخية للفترة (٢٠٠٦ – ٢٠١٦ ) المسجلة في محطة الفاو ، و شملت المعلومات بيانات الحرارة و الرطوبة و سرعة الرياح و السطوع الشمسي و التطبيق مر خلال مراحل متسلسلة و التي تم أيضاحها .أظهرت النتائج وجود (٦ ) أنماط مناخية ، وأن شهري أذار و تشرين الثاني هما أفضل الأشهر السنوية راحة في حين باقي الأشهر كانت غير مريحة نتيجة أرتفاع أو أنخفاض الحرارة

**المقدمة** : أدرك الأنسان ومنذ القدم الأهمية الكبرى للطقس و المناخ في شتى نواحي حياته اليومية وعلى مستوى راحته الجسدية و النفسية وعلى نشاطاته اليومية ، فحاول بشتى الوسائل التكيف والتأقلم مع الظروف الجوية و المناخية السائدة في مختلف فترات السنة وتختلف درجات الشعور بالراحة من عدمها من شخص الى أخر تبعا للظروف المناخية المحيطة بالشخص ، أضافة الى النواحي الفسيولوجية والسيكولوجية للشخص ذاته .

وعلية لايمكن من الناحية العملية وضع معيار خاص بكل فرد يقيس شعوره بالراحة أو الأنزعاج [١] ، يسير هذا البحث بين جنبات علم المناخ الفسيولوجي (المناخ الحيوي / البشري ) الذي يتناول بالدراسة والتحليل تأثير المناخ على راحة الأنسان وتتمثل أهم أهدافه في تحديد أكثر النطاقات ملائمة لجسم الأنسان ، من حيث عناصر المناخ ، و يعتبر هذا الفرع من أحدث فروع علم المناخ الحيوي ،الذي يعد بدوره أحدث فروع علم المناخ التطبيقي ظهورا و أحدثها تناولا [٢].

**أولا – منهجية البحث**

أ- هدف البحث :

يهدف البحث الى تطبيق تصنيف (تيرجنج ) المناخي على العناصر المناخية لقضاء الفاو لأظهار التباين الشهري لظروف الراحة المناخية على مستوى الراحة النهارية و الليلية والمركبة .

**٢- مشكلة البحث :**

أ- هل يوجد تباين شهري لظروف الراحة المناخية في قضاء الفاو ،على مستوى الراحة النهارية و الليلية و المركبة وفقا لتصنيف تيرجنج .

ب- هل يوجد تباين شهري لأنماط أو نماذج المناخ فسيولوجي في قضاء الفاو

**٣- فرضية البحث :**

أ- تتصف الراحة المناخية الفسيولوجية في قضاء الفاو بأنها متباينة في توزيعها الشهري على مستوى الراحة النهارية والليلية و المركبة وفقا لطبيعة الظروف المناخية السائدة في كل شهر .

ب- يتميز قضاء الفاو بوجود عدة أنماط أو نماذج للمناخ الفسيولوجي وفقا لطبيعة الظروف المناخية السائدة في كل شهر

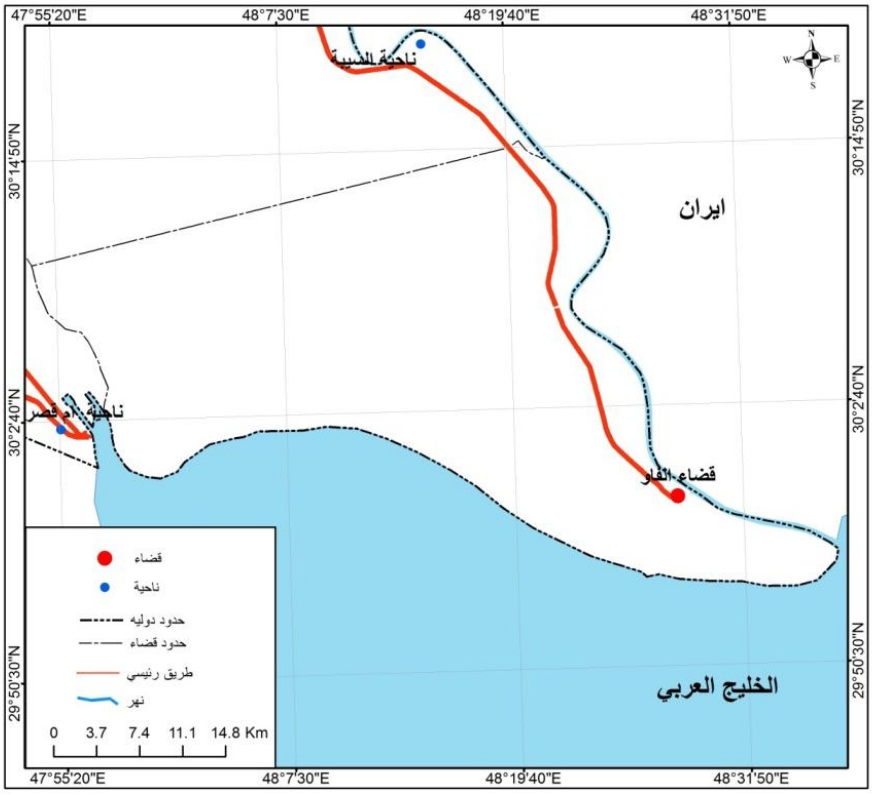
٤- حدود الدراسة :

أ- الحدود المكانية : يقع قضاء الفاو بين دائرتي عرض (٥٥. ٢٩° و ٣٠,١٦°) شمالاً، وقوسي طول

(٤٧,٥٥°و ٤٨,٤١°) شرقا ، و تبلغ مساحة القضاء (١٣٥٣ كم٢) وتشكل حوالي (٧,٩ % ) من مساحة محافظة البصرة البالغة (١٩٠٧٠كم٢) ، أما حدوده الأدارية فيحده من الشمال ناحية السيبة ومن الجنوب الخليج العربي و من الغرب ناحية أم قصر و من الشرق مجرى شط العرب [٣]خريطة (١) .

ب – الحدود الزمانية : تحددت الدراسة بمدة (١١ سنة ) ،تتمثل بالمدة الممتدة بين (٢٠٠٦ – ٢٠١٦ م) و التي تمثل دورة مناخية صغرى

خريطة (١) الحدود الأدارية لقضاء الفاو



**ثانيا : تصنيف تيرجنج وخطواته التطبيقية**

يعد تصنيف تيرجنج من بين التصانيف الحديثة في قياس العلاقة بين المناخ وراحة الأنسان على أساس ردود فعل فسيولوجية ، بالأعتماد على الموازنة الحرارية لجسم الأنسان(٤)، ويعتبر تصنيف تيرجنج تطويرا جغرافياً مهماً لأسلوب الحرارة الفعالة بحيث يأخذ بعين الاعتبار تأثير كل من الإشعاع الشمسي وتأثير الرياح ، فالحرارة الفعالة تقيس شعور الناس وهم يعملون في مكاتبهم أو موجودين داخل المنازل كما يقيس تصنيف تيرجنج أحاسيس الناس وهم في الخارج كما أنه يميز بين الظروف الجوية السائدة في النهار والظروف الجوية السائدة في الليل(٥). ونظرا للتطبيقات المتعدده لتصنيف تيرجنج وخاصة في مجال الجغرافية الصحية والسياحية لذا يعد من أهم تصانيف الأنماط المناخية ، أذ يمكن من خلالة تحديد أفضل المناطق الملائمة للسياحة والتنزه والأستجمام ، و تحديد أفضل الأوقات من اليوم أوالشهر أوالسنة المريحة للأنسان والمناسبة له للقيام بالتنزه والسياحة ، أضافة الى ذلكقدرته على تحديد أماكن المصحات والأستشفاء من العديد من الأمراض المناخية(٦).

ويتطلب تصنيف تيرجنج أتباع الخطوات الأتية :

١ – قياس قرائن الراحة :

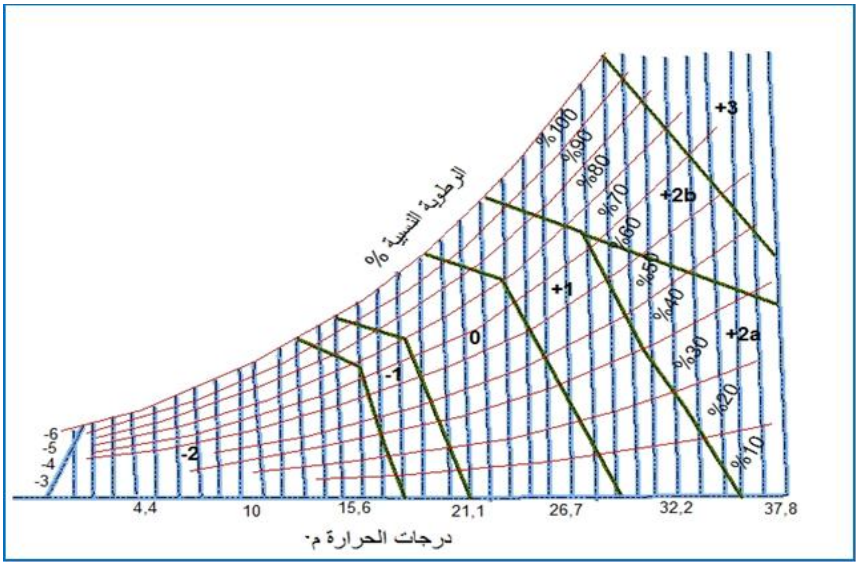
تمثل هذه الخطوه تحديد درجة راحة الأنسان وفق لوحة أطلق عليها تيرجنج (لوحة قياس قرائن الراحة ) شكل (١) على ضوء درجة الحرارة الفعالة ، دون الأعتماد على علاقة رياضية في ذلك، تضم لوحة الراحة أحدى عشر منطقة مناخية فسيولوجية تظهر درجة راحة الأنسان أو أنزعاجه من خلال وجود رموز رقمية على اللوحة تدل على حالة شعور الأنسان بالمناخ جدول (١) .

أ– قرينة الراحة نهارا : تستخرج هذه القرينة بالأعتماد على المعطيات المناخية المتمثلة بمعدلات درجات

الحرارة العظمى و معدلات الرطوبة النسبية الصغرى و تطبيقها على لوحة الحرارة الفعاله لتيرجنج شكل (١) ومقارنتها مع الرموزالتي تدل على شعور الأنسان بالمناخ جدول(١)

ب-قرينة الراحة ليلا : تستخرج هذه القرينة من خلال أستخدام معدلات درجات الحرارة الصغرى مع معدلات الرطوبة النسبية العظمى وتطبيقها على لوحة الحرارة الفعاله لتيرجنج شكل (١) ومقارنتها مع الرموزالتي تدل على شعور الأنسان بالمناخ جدول (١)

لوحة الراحة الشكل (١)[٧]



لتيرجنج جدول (١)[٨]

مناطق الراحة وحدودها حسب تصنيف تيرجنج

| المنطقة | نوع المُناخ | المنطقة | نوع المُناخ |
|---|---|---|---|
| -6 | فائق البرودة | 0 | مريح |
| -5 | بالغ البرودة | 1 | دافئ |
| -4 | بارد جداً | 2a | حار |
| -3 | بارد | 2b | مثبط يدعو للشعور بالقلق |
| -2 | واضح البرودة | 3 | بالغ الحرارة |
| -1 | معتدل البرودة | | |

ج – القرينة المركبة : تستخرج هذه القرينة من خلال دمج نتائج القرينتين الراحة السابقتين ( قرينة الراحة النهارية مع قرينة الراحة ليلا ) ، ومقارنتهما مع دلالات الرموز الرقمية المثبتة في جدول (٢) ، التي تدل على درجة القرينة وشدة تطرف مدلولها.

جدول (٢) [٩]

رموز قرينة الراحة حسب قرينتي النهار والليل لتيرجنج

| القرينة المركبة | قرينة النهار والليل | القرينة المركبة | قرينة النهار والليل | القرينة المركبة | قرينة النهار والليل | القرينة المركبة | قرينة النهار والليل |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| S2 | 2b/2a | W2 | 1/0 | K3 | 2/−4 | EC1 | −5/−5 |
| S3 | 2b/1 | W3 | 1/−1 | C1 | −1/−1 | EC2 | −5/−6 |
| SH | 2b/0 | W4 | 1/−2 | C2 | −1/−2 | VC1 | −4/−4 |
| S5 | 2b/−1 | H1 | 2a/2a | C3 | −1/−3 | VC2 | −4/−5 |
| EH1 | 3/2b | H2 | 2a/1 | M1 | 0/0 | CD1 | −3/−3 |
| EH2 | 3/2a | H3 | 2a/0 | M2 | 0/−1 | CD2 | −3/−4 |
| EH3 | 3/1 | H4 | 2a/−1 | M3 | 0/−2 | CD3 | −3/−5 |
| EH4 | 3/0 | H5 | 2a/−2 | M4 | 0/−3 | K1 | −2/−2 |
| EH5 | 3/−1 | S1 | 2b / 2b | w1 | 1/1 | K2 | −2/−3 |

وفيما يلي شرح الرموز الواردة في الجدول (٢) الخاص بالقرينة المركبة .

١− EC = بالغ البرودة ٥− C = بارد ٩ ٩− S =مرهق ( حار ورطب ).

٢− VC = بارد جداً ٦− M = معتدل ١٠− H = حار

٣− k = برودة واضحة ٧− EH = بالغ الحرارة

٤− CD = برودة معتدلة ٨− W = دافئ

٢− قياس قرائن تأثير الرياح (معامل التبريد للرياح ):

هي الخطوة الثانية من معيار تيرجنج التي تقيس تأثير الرياح على خفض درجة حرارة الجسم ويتم حساب الأثر التبريدي للرياح، أما بأستخدام لوحة خاصة شكل (٢) أعدتها مراكز الأبحاث في الجيش الأمريكي أو بأستخدام معادلة سيبل وباسيل ( wind− chill Index) وتعتمد على معدل سرعة الرياح ومعدل درجة الحرارة ، وصيغة المعادلة التي سيتم أعتمادها على وفق القانون الآتي [١٠] :−

$Ko = (\sqrt{100}\,Xv + 10.45 - v)(33 - ta)$

Ko = تأثير الرياح على خفض درجة حرارة الجسم موجود في الظل ، وهو يمثل الطاقة التي يفقدها المتر المربع الواحد من سطح الجسم في الساعة مقاسا كيلو كالوري / م٢ / ساعة

V = سرعة الرياح (متر / ثانية )

ta = درجة حرارة الهواء (مْ )

أن اللوحة التي أعدتها مراكز الأبحاث في الجيش الأمريكي أو معادلة سيبل وباسيل تقيس تأثير الرياح على خفض درجة حرارة الجسم الموجود في الظل ولكن للأشعاع الشمسي تأثير معاكسا لتأثير الرياح أذا كان الجسم معرضا له لذلك فأن قرينة تبريد الرياح تختلف في النهار عما هي عليه في الليل[١١] ، والجدير بالذكر أن الرياح تعمل على خفض درجة حرارة الجسم عندما تكون درجة حرارة الهواء المحيطة به اقل من (٣٣م°) أي أقل من درجة حرارة الجلد، فيشعر الأنسان عندها بالراحة نتيجة عملية التعرق في حين يبرز الأثر التبريدي للرياح عندم تزداد سرعتها ويصاحبها أنخفاض في درجة حرارة الهواء المحيط بجسم الأنسان بدرجة تصل الى أقل من (٢١ م°) فيشعر عنده الأنسان بالبرد[١٢].

أ- قرينة تأثير الرياح نهارا : يتم حساب تأثير الرياح التبريدي أما بأستخدام معادلة سيبل وباسيل التي تتطلب المتوسط اليومي لدرجة لحرارة العظمى و المعدل اليومي لسرعة الرياح ، أو بأستخدام لوحة خاصة شكل (٢) أعدتها مراكز الأبحاث في الجيش الأمريكي ثم تعدل قيمة القرينة من خلال أدخال تأثيرالأشعاع الشمسي ، وذلك من خلال أتباع تيرجنج للخطوات التالية[١٣]:

١- تحسب قيمة قرينة تبريد الرياح باستخدام معادلة (باسل وباسيل).

٢- تضرب قيمة القرينة السابقة بعدد ساعات السطوع الشمسي اليومي النظرية(عدد ساعات النهار).

٣- تحسب عدد ساعات الشمس الفعلية.

٤- يضرب عدد ساعات السطوع الفعلية في (٢٠٠ كيلو كالوري/م٢/ساعة).

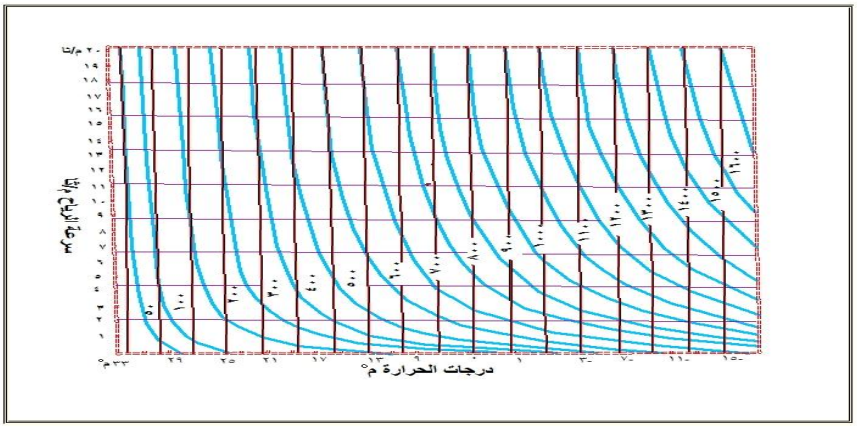
٥- يطرح الناتج في الخطوة (٤) من قيمة قرينة تبريد الرياح التي حصلت عليها في الخطوه(٢).

٦- يقسم الناتج في (٥) على عدد ساعات السطوع النظرية، والناتج من ذلك يمثل معدل تأثير الرياح التبريد في الساعة

ب- قرينة تأثير الرياح ليلا : يتم حساب قرينة تبريد الرياح المحسوبة من معادلة سيبل وباسيل التي تتطلب المعدل اليومي لدرجة للحرارة الصغرى و المعدل اليومي لسرعة الرياح ، أو بأستخدام الوحة الخاصة بذلك، و لكل قيمة من قيم قرينة الرياح النهارية و الليلية رمزا يشير الى طبيعية تأثيرها و شعور الأنسان بها وهذا ما أقترحة تيرجنج عام ١٩٦٦ كما هو مبين في جدول(٣)

ج- القرينة المركبة : بدمج نتائج قرينتي التأثيرتبريد الرياح النهارية مع الليلية ومقارنته بالرمز الذي يقابله كما في جدول (٤) نحصل على قرينة تأثير الرياح المركبة (اليومية ).

شكل (٢) [١٤] لوحة حساب قرينة التبريد لتيرجنج



جدول (٣)[١٥]

حدود الراحة حسب قرينة تبريد الرياح

| الرمز | الحدود كيلوكالوري/م2/ساعة | نوع المناخ |
|---|---|---|
| h- | اكبرمن1400 | تجمد أجزاء الجسم المعرض للجو مباشرةً. |
| g- | 1200 -1400 | برد قارص للرياح. |
| f- | 1000 – 1200 | تأثير الرياح بارد جداً. |
| e- | 800 -1000 | تأثير بارد للرياح. |
| d- | 600 – 800 | تأثير للرياح يميل للبرودة. |
| c- | 300-600 | تأثير للرياح يميل للبرودة المعتدلة. |
| b- | 200 – 300 | تأثير لطيف للرياح. |
| a- | 50-200 | تأثير دافئ للرياح. |
| n | من50 الى -80 | لا تأثير للرياح على حرارة الجسم. |
| a | من-80 الى -160 | أحساس بالدفئ.(1) |
| v | من-80 الى -160 | تزيد الرياح من الأحساس بالحرارة يدعو للضيق.(2) |
| c | اقل من-160 | زيادة مفرطة في الاحساس بالحرارة بفعل الريح وشعور كبير بالضيق.(3) |

يحدث ذلك عندما تتراوح درجة حرارة الهواء بين ٣٠ – ٣٣ م° ، (٢) يحدث ذلك عندما تزيد درجة حرارة الهواء عن ٣٣ م° ، (٣) يحدث ذلك عندما تزيد درجة حرارة الهواء عن ٣٥,٥ م° .

الجدول (٤)[١٦] رموز قرينتي تأثير الرياح النهارية والليلية المركبة

| قرينتي النهار والليل | القرينة المركبة | قرينتي النهار والليل | القرينة المركبة | قرينتي النهار والليل | القرينة المركبة | قرينتي النهار والليل | القرينة المركبة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| c/-a | a/-c | b/-a | a/-b | a/-d | a3 | b/-b | -b1 |
| c/-b | a/-a | b/-b | b4 | a/-c | a2 | b/-a | -a4 |
| c/-c | b/-d | b/-c | b3 | a/-b | a1 | b/-f | -a3 |
| b/-a | b1 | b/-d | c4 | a/-a | c3 | b/-e | -c2 |
| b/-b | b2 | b/-e | c3 | n/-d | c2 | c/-d | -c1 |
| b/-c | b3 | c/-c | b4 | n/-c | c1 | c/-e | -b2 |
| b/-d | b4 | c/-d | a1 | n/-b | b3 | c/-f | -b3 |
| a/-a | c1 | a/-e | a2 | n/-a | b2 | d/-d | -b4 |
| a/-b | c2 | a/-f | a3 | c/-a | b1 | d/-e | -c3 |
| a/-c | c3 | a/-g | a4 | c/-b | c4 | d/-f | -c4 |
| e/-a | d1 | e/-b | b1 | e/-c | d2 | g/-g | -d2 |
| e/-b | d2 | e/-c | b2 | e/-d | d3 | h/-h | -d3 |

٣- تحديد النماذج أو الأنماط المناخية الفسيولوجية :

يتم تحديد النماذج أوالأنماط المناخية الفسيولوجية عن طريق الجمع بين نتائج ( قرينة الراحة المركبة مع قرينة تأثير تبريد الرياح المركبة ) خلال كل شهر من أشهر السنة .

ثالثا- عرض و تحليل النتائج

تمثل هذه الخطوة تطبيق الخطوات المدونة أنفا لتصنيف تيرجنج المناخي (الفسيولوجي ) على المعطيات المناخية لقضاء الفاو لأستخراج قرائن الراحة المناخية (النهارية ، الليلة ، المركبة ) و قرائن تبريد الرياح (النهارية ، الليلة ، المركبة ) ، ثم تحديد أنماط تحديد الأنماط أو النماذج المناخية السائدة و فقا لتوزيع الشهري ، لكي تتضح حالة شعور الأنسان بالراحة من عدمها أتجاه الظروف المناخية السائدة لكل شهر من أشهر السنة .

١- قرئن الراحة المناخية : يلاحظ من خلال تحليل معطيات جدول (٥) الحقائق التالية

أ- الراحة نهارا : أن حالة الجو تميزت خلال الأشهر (كانون الأول و كانون الثاني وشباط ) بأعتدال البرودة (-١) ، في حين يكون الجوخلال شهري (أذار وتشرين الثاني ) مريح (صفر) أما شهر نيسان فأن الدفئ يعد السمة الأساسية التي تميزه (١ ) أما خلال الأشهر ( أيار و حزيران و تموز وأب و أيلول ) فأن الجو يتصف بأنه حار (2a ) ويعزى ذلكالى أرتفاع درجة الحرارة العظمى مع تدني قيم الرطوبة النسبية الصغرى خلال تلك الأشهر.

ب- الراحة ليلا : أن ظروف الراحة ليلا في منطقة الدراسة خلال الأشهر (كانون الأول وكانون الثاني و شباط ) تميزت بواضح البرودة (-٢ ) ، في حين تميز الجو خلال شهري (أذار و تشرين الثاني ) بأعتدال البرودة (-١ )، أما شهر (تشرين الأول) فيكون الجو خلاله متسم بالراحة (١) ، أما باقي الأشهر (أيار وحزيران و تموز و أب و أيلول ) فيكون الجو خلالها مثبط يدعو

الـى القلـق ، ويعـزى ذلكـالى أرتفـاع درجة الحرارة الصغرى و كذلكالرطوبة النسبية العظمى .

ج – الراحـــة الركبـــة (اليوميـــة ) : تميـز الجـو بـالبرودة (C2) خـلال الأشهر ( كانون الأول وكانون الثاني وشباط ) في حين يكون الجو معتدل (M2) خـلال شـهري ( أذار وتشـرين الثاني ) ، أما خلال شهر نيسان فأن الجـو تميزبالـدفئ (W2) ، فـي حـين يكـون الجوحـار (H2 ) خـلال شـهر تشـرين الأول ، أمـا بـاقي الأشـهر (أيـار و حزيـران و تمـوز و أب و أيلـول ) فـأن الجـو يكـون خلالهـا مرهـق(S2) ويعـزى ذلكـالى أرتفـاع درجة الحرارة والرطوبة النسبية.

جدول (٥)

قيم قرينة الراحة النهارية والليلية والمركبة لمنطقة الدراسة للمدة (٢٠٠٦-٢٠١٦)

حسب تصنيف تيرجنج

| الأشهر | الراحة نهارا | الراحة ليلا | الراحة المركبة | حالة الشعور |
|---|---|---|---|---|
| أيلول | 2a | 2b | S 2 | مرهق |
| تشرين الأول | 2a | 1 | H 2 | حار |
| تشرين الثاني | صفر | −1 | M 2 | معتدل |
| كانون الأول | −1 | −2 | C 2 | بارد |
| كانون الثاني | −1 | −2 | C 2 | بارد |
| شباط | −1 | −2 | C 2 | بارد |
| آذار | صفر | −1 | M 2 | معتدل |
| نيسان | 1 | صفر | W 2 | دافئ |
| أيار | 2a | 2b | S 2 | مرهق |
| حزيران | 2a | 2b | S 2 | مرهق |
| تموز | 2a | 2b | S 2 | مرهق |
| آب | 2a | 2b | S 2 | مرهق |

٢- قرائن تأثير تبريد الرياح :

أ- قرينة تأثير الرياح نهارا : يلاحظ من خلال تحليل معطيات جدول (٦) أن الرياح ملطفة لحرارة الجسم (-□) خلال شهر (كانون الثاني ) ، أما خلال شهري(أذار وتشرين الثاني) فأن الرياح لا تؤثر على حرارة الجسم (محايدة ) (□) ، في حين تكون الرياح دافئة ترفع من حرارة الجسم (a) خلال شهر نيسان ، أما الأشهر(أيار وحزيران و تموز و أب وأيلول و تشرين الثاني) فأن الرياح خلالها تزيد من أحساس سكان منطقة الدراسة بالحرارة وبشكل مفرط مما يعرضهم الى شعور كبير بالضيق (□) ، أما خلال شهري (كانون الأول وشباط) فأن الرياح تعد ضعيفة التأثيرعلى حرارة الجسم (a-) .

ب- قرينة تأثير الرياح ليلا : يلاحظ من خلال تحليل معطيات جدول (٦) تكون الرياح خفيفة التبريد على جسم الأنسان (c-) خلال الأشهر (تشرين الثاني وكانون الأول وكانون الثاني وشباط و أذار ) ، في حين تكون الرياح ملطفة لحرارة الجسم (b-) خلال شهري (نيسان وتشرين الأول) أما خلال الأشهر (أيار وحزيران تموز و أب و أيلول ) فأن الرياح تكون ضعيفة التأثير على حرارة الجسم (a-).

ج- القرينة المركبة (اليومية ) : وقد تبين يلاحظ من خلال تحليل معطيات جدول (٦) أن الرياح ملطفة لحرارة الجسم (b-) خلال شهر كانون الثاني .

في حين يكون تأثير دافئ للرياح( a -) خلال شهري (شباط و كانون الأول ) ، ويكون لاتأثير للرياح على درجة حرارة الجسم (n) خلال شهري (أذار و تشرين الثاني ) في حين تكون الرياح دافئة ترفع من حرارة الجسم (a ) خلال شهر (نيسان)، أما باقي الأشهر (أيار و حزيران و تموز و أب و أيلول و تشرين الأول) فأن الرياح تسبب زيادة مفرطة في الأحساس بالحرارة و شعور كبير بالضيق (c).

جدول (٦)

قيم قرينة تأثير تبريد الرياح نهاراً وليلا و المركبة حسب تصنيف (تيرجنج ) لمنطقة الدراسة للمدة(٢٠٠٦-٢٠١٦ )

| الأشهر | قرينة الراحة نهارا | رمزها | قرينة الراحة ليلا | رمزها | القرينة المركبة |
|---|---|---|---|---|---|
| أيلول | −380.93 | c | 156.81 | − a | c4 |
| تشرين الأول | −204.67 | c | 256.18 | −b | c2 |
| تشرين الثاني | 5.303 | n | 427.02 | − c | n3 |
| كانون الأول | 155.96 | − a | 556.01 | − c | − a3 |
| كانون الثاني | 226..97 | −b | 576.77 | − c | −b2 |
| شباط | 150.83 | − a | 526.49 | − c | − a3 |
| آذار | 32.2 | n | 431.52 | − c | n3 |
| نيسان | −111.54 | a | 297.22 | −b | a2 |
| أيار | −294.71 | c | 164.42 | − a | c4 |
| حزيران | −454 | c | 98.11 | − a | c4 |
| تموز | −478.7 | c | 60.74 | − a | c4 |
| آب | −470.6 | c | 62.32 | − a | c4 |

٣ –النماذج أو الأنماط المناخية الفسيولوجية :

يتم تحديد النماذج أوالأنماط المناخية الفسيولوجية عن طريق الجمع بين نتائج (قرينة الراحة المركبة مع قرينة تأثير تبريد الرياح المركبة ) خلال كل شهر من أشهر السنة، يستنتج من خلال تحليل معطيات جدول (٦) أن منطقة الدراسة تتميز بوجود سبعة أنماط أو نماذج للراحة ا– النموذج المناخي (−2 C / b2) : الذي يتصف بمناخ بارد مع رياح ملطفة

لحرارة لجسم وقد تمثل بشهر (كانون الثاني )

٢- النموذج المناخي (a3 / C -2) : الذي يتميز بمناخ بارد مع رياح ضعيفة التأثير و قد تمثل ذلكخلال شهري ( كانون الأول وشباط )

٣- النموذج المناخي (n3 / M 2) : و يكون المناخ خلاله معتدل مع رياح لا تأثير لها على حرارة الجسم و قد أتضح ذلكالنموذج في شهري ( أذار، تشرين الثاني)

٤- النموذج المناخي (a2 / W 2) : حيث تميزالمناخ خلاله بالدفئ مع رياح دافئة ترفع من حرارة الجسم وقد ظهرت تلك الظروف خلال شهر (نيسان)

٥- النموذج المناخي ( c4 / S 2) : حيث يكون المناخ خلاله حار ورطب (مرهق ) مع رياح تسبب زيادة مفرطة في الأحساس بالحرارة وقد ظهر ذلكخلال الأشهر (أيار و حزيران و تموز و أب و أيلول )

٦- النموذج المناخي (c2 / H 2) : يتصف المناخ خلال هذا النموذج بأنه حار مع رياح تسبب زيادة مفرطة في الأحساس بالحرارة و الضيق، وقد تميز بذلكشهر(تشرين الأول) . لمناخية وقد تمثلت بالأتي

جدول (٧)

الأنماط و النموذج المناخي بحسب تصنيف تيرجنج لمنطقة الدراسة للمدة (٢٠٠٦-٢٠١٦ )

| الأشهر | النموذج المناخي | حالة الشعور |
|---|---|---|
| أيلول | c4 / S 2 | مرهق مع رياح تسبب زيادة مفرطة في الأحساس بالحرارة و الضيق |
| تشرين الأول | c2 / H 2 | حار مع رياح تسبب زيادة مفرطة في الاحساس بالحرارة والضيق |
| تشرين الثاني | n3 / M 2 | معتدل مع رياح لاتأثير لها على حرارة الجسم |
| كانون الأول | – a3 / C 2 | بارد مع رياح ضعيفة التأثير |
| كانون الثاني | –b2 / C 2 | بارد مع رياح لطيفة و منعشة |
| شباط | – a3 / C 2 | بارد مع رياح ضعيفة التأثير |
| آذار | n3 / M 2 | معتدل مع لاتأثير للرياح على حرارة الجسم |
| نيسان | a 2 / W 2 | دافئ مع رياح دافئة ترفع من حرارة الجسم |
| أيار | c4 / S 2 | مرهق مع رياح تسبب زيادة مفرطة في الأحساس بالحرارة و الضيق |
| حزيران | c4 / S 2 | مرهق مع رياح تسبب زيادة مفرطة في الأحساس بالحرارة و الضيق |
| تموز | c4 / S 2 | مرهق مع رياح تسبب زيادة مفرطة في الأحساس بالحرارة و الضيق |
| آب | c4 / S 2 | مرهق مع رياح تسبب زيادة مفرطة في الأحساس بالحرارة و الضيق |

**الأستنتاجات :**

١-

تبين الدراسة أن شهري (أذار و تشرين الثاني ) يكون خلالها سكان قضاء الفاو في أقصى درجات راحتهم للمستويات (النهارية ، الليلة ، المركبة ) .

٢- أتصفت الأشهر( أيار و حزيران و تموز وأب و أيلول ، تشرين الأول ) بأنها أكثر الشهور غير مريحة لسكان قضاء الفاو حيث يكون الجو خلالها حارومرهق ، في حين يكون الجو بارد في أشهر الشتاء (كانون الأول و كانون الثاني و شباط )

٣- أظهرت الدراسة وجود (٦) نماذج أو أنماط لراحة الأنسان في قضاء الفاو وفق التصنيف الشمولي لتيرجنج ، وتمثلت النماذج{ (b2 /- C 2 ) ،(a3 / C 2) , (n3 / M) ،(c4 / S 2) (a2/W2) ،(c2 / H 2) }


## Abstract

In order to clarify the natural relationship between the prevailing climate patterns and human comfort truing classification method of climate was applied on the available data of temperature , humidity , wind speed and sunshine duration for fAO station for period 2006 – 2016 The method of application passes through different steps ,and , well simplified in this study. The result reveals (6) types of physiological climate patterns and that both , the month of march and November are the most comfortable mouths while the rest other months , are discomfort able due to the effect of hotness and /or high humidity .

## الهوامش:

(١ ) عبد الكاظم علي جبار وعلي صاحب الموسوي، تحليل جغرافي لمؤشرات الراحة في محافظة النجف، مجلة كلية التربية للعلوم الأنسانية ، السنة العاشرة، العدد١٩ ، ٢٠١٦، ص٥٩

(٢ ) طارق محمد أبو الفضل ، درجة حرارة الهواء و الرطوبة النسبية في جمهورية مصر العربية و أثرهما على راحة الأنسان ، بحث منشور على الموقع الألكتروني https://www.Researchgate.net

(٣ ) بنين نوري نصار الكعبي ، تذبذب مستوى المياة الأرضية في قضاء الفاو وأثارها الجيمورفولوجية، رسالة ماجستير، كلية الأداب ، جامعة البصرة، ٢٠١٥، ص١٦

(٤ ) نشوان شكري عبد الله ، أنماط المناخ الفسيولوجي في مدينة زاخو ، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية ،المجلد ٧ ، العدد ١ ، كلية الأداب ، جامعة دهوك ، ٢٠٠٥، ص١٢٧

(٥ ) علي ضعيف تايه البدري، مؤشرات الراحة المناخية في مدينة الناصرية ، رسالة ماجستير، كلية الأداب جامعة ذي قار ،٢٠١٢، ص٨٠

(٦ ) للتفصيل عن تصنيف تيرجنج يراجع علي حسن موسى ، المناخ الحيوي ، الطبعة الأولى ، نينوى للدراسات والنشر ، دمشق ، سوريا ، ٢٠٠٢ ، ص٦٩ – ٧٩

(٧ ) علي ضعيف تايه البدري، مؤشرات الراحة المناخية في مدينة الناصرية ، مصدر سابق ، ص٨٦

(٨ ) علي حسن موسى ، المناخ الحيوي ، مصدر سابق ، ص٧٠

(٩ ) نعمان شحادة ، المناخ العملي ، الطبعة الثانية ، نور النموذجية للطباعة والنشر ، عمان، الأردن ، ١٩٨٣ ، ص١٩٠

(١٠ ) علي حسن موسى ، المناخ الحيوي مصدر سابق ، ص٧٢

(١١ ) نعمان شحادة ، أنماط المناخ الفسيولوجية في الأردن دراسة تطبيقية للعلاقة بين المناخ وأحاسيس الناس ، مجلة الجامعة الأردنية ، المجلد ١٢ ، العدد ١ ، ص ٥٨

(١٢ ) نشوان شكري عبد الله ، أنماط المناخ الفسيولوجي في مدينة زاخو ، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، مصدر سابق ، ص١٣٠

(١٣ ) المصدر نفسه ، ص٧٢ –٧٣

(١٤ ) علي ضعيف تايه البدري، مؤشرات الراحة المناخية في مدينة الناصرية ، مصدر سابق ، ص٨٦

(١٥ ) علي صاحب طالب وعبد الحسن مدفون أبو رحيل ، المناخ التطبيقي، الطبعة الأولى، دار الضياء للطباعة و النشر، النجف الأشرف، العراق ، ٢٠١١، ص٢٥٦

(١٦ ) علي حسن موسى ، المناخ الحيوي ، الطبعة الأولى ، نينوى للدراسات والنشر ، دمشق ، سوريا ، ٢٠٠٢ ، ص٧٤

**المصادر :**


١- البدري ، علي ضعيف تايه، مؤشرات الراحة المناخية في مدينة الناصرية ، رسالة ماجستير، كلية الأداب جامعة ذي قار ،٢٠١٢

٢- جبار، عبد الكاظم علي وعلي صاحب الموسوي ، تحليل جغرافي لمؤشرات الراحة في محافظة النجف ، مجلة كلية التربية للعلوم الأنسانية ، السنة العاشرة ، العدد ١٩ ، ٢٠١٦ ،

٣- طالب ،علي صاحب وعبد الحسن مدفون أبو رحيل ، المناخ التطبيقي ، الطبعة الأولى ، دار الضياء للطباعة و النشر ، النجف الأشرف ، العراق ، ٢٠١١

٤- شحادة، نعمان ، المناخ العملي ، الطبعة الثانية ، نور النموذجية للطباعة والنشر ، عمان، الأردن ، ١٩٨٣

٥- نعمان شحادة ، أنماط المناخ الفسيولوجية في الأردن دراسة تطبيقية للعلاقة بين المناخ وأحاسيس الناس ، مجلة الجامعة الأردنية ، المجلد ١٢ ، العدد ١ ، ص ٥٨

٦- عبد الله ، نشوان شكري، أنماط المناخ الفسيولوجي في مدينة زاخو ، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية ،المجلد ٧ ، العدد ١ ، كلية الأداب ، جامعة دهوك ، ٢٠٠٥

٧- الكعبي، بنين نوري نصار ، تذبذب مستوى المياة الأرضية في قضاء الفاو وأثارها الجيمورفولوجية ، رسالة ماجستير، كلية الأداب ، جامعة البصرة ، ٢٠١٥

٨- موسى ، علي حسن ، المناخ الحيوي ، الطبعة الأولى ، نينوى للدراسات والنشر ، دمشق ، سوريا ، ٢٠٠٢

9- https://www.researchgate.net