



Available online at <http://jgu.garmian.edu.krd>

Journal of University of Garmian



<https://doi.org/10.24271/garmian.21080214>

تحديد أنماط المناخ السياحي والفسولوجي في مدينة خانقين حسب تصنيف تيرجنج

بهيمان مظفر صالح

جامعة كرميان / كلية اللغات والعلوم الإنسانية/قسم الجغرافية

Article Info

Received: April, 2021

Accepted :June ,2021

Published :July ,2021

Keywords

أنماط المناخ، مناخ مدينة خانقين،
تصنيف تيرجنج

Corresponding Author

paeman.mothafer@garmian.edu.krd

الملخص:

يهدف هذا البحث الى دراسة وتحليل للعناصر المناخية المؤثرة على راحة الإنسان كي تتمكن من تحديد أنماط المناخ السياحي والفسولوجي في مدينة خانقين من خلال تطبيق تصنيف تيرجنج، من أجل وصول الى أهداف البحث الرئيسية، فقد قسمنا البحث الى ثلاث محاور: تمثل المحور الأول بتعريف منطقة الدراسة والمفاهيم الخاصة بالبحث، وتناول المحور الثاني الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة، في حين كان المحور الثالث خاصاً بتحديد أنماط المناخ السياحي والفسولوجي بتطبيق تصنيف تيرجنج، وضم البحث عدداً من الجداول والأشكال والخرائط التي تخدم الموضوع، واختتم البحث بمجموعة من الأستنتاجات والتوصيات أهمها وجود عدد من الأنماط المناخية السياحية الفسولوجية تفاوتت بين الراحة والأنزعاج والتي بإمكان السياح من خلالها معرفة أكثر الاشهر الملائمة وغير الملائمة لأداء مهامهم والقيام بمزاولة أنشطتهم السياحية، بأعتبار المناخ العامل الأساسي الذي يعتمد عليه الإنسان عندما ينوي القيام برحلاته أينما تواجد أو أتجه.

تتضح أهمية الدراسة الحالية من خلال تحديد أنماط المناخ السياحي والفسولوجي في مدينة خانقين فضلاً عن تطبيقها من خلال تصنيف تيرنج لتحديد الأشهر الملائمة سياحياً وأنماط المناخ الفسولوجي في منطقة الدراسة، وللوصول الى أهداف البحث تتبع عدداً من الخطوات العلمية كالآتي:

أولاً: مشكلة البحث: تكمن مشكلة البحث في إمكانية تحديد الأشهر الملائمة سياحياً وبالتالي إيجاد الأنماط المناخية الفسولوجية في منطقة الدراسة والتي يمكن صياغتها الفسولوجية، واستخدام المنهج التحليلي و ذلك من خلال اللجوء الى الأساليب الكمية الإحصائية في تحليل البيانات المناخية واستخدام معيار تيرنج لتحديد الأنماط الراحة الفسولوجية وتحليلها.

سادساً: هيكلية البحث: تمثلت بخلاصة مركزة ومن ثم الإطار النظري للدراسة تضمنت المقدمة ، ومن ثم تم التطرق الى مشكلة البحث وفرضيته وأهميته وأهدافه، وهيكلته، وبني البحث على ثلاثة محاور رئيسية، تمثل المحور الأول بتعريف منطقة الدراسة والمفاهيم الخاصة بالبحث، وتناول المحور الثاني الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة، في حين كان المحور الثالث خاصاً بتحديد أنماط المناخ السياحي والفسولوجي بتطبيق تصنيف تيرنج، وضم البحث عدداً من الجداول والأشكال والخرائط التي تخدم الموضوع، واختتمت البحث بخلاصة مركزة لأهم ما جاء فيه بصورة استنتاجات وتوصيات.

المحور الأول الموقعين الفلكي والجغرافي لمنطقة الدراسة والمفاهيم الخاصة بالبحث

1- الموقعين الفلكي والجغرافي

لتوضيح أكثر بموضوع البحث لا بد وان نتناول في هذا المحور الموقع الفلكي والجغرافي لمنطقة الدراسة والمفاهيم الخاصة بالبحث كونها تحدد السمات العامة لمناخ اية منطقة بالتالي يمكن تحديد الخصائص المكانية من حيث تحديد دور العناصر المناخية بالنشاط السياحي.

يقصد بالموقع الفلكي الموقع الذي تحتله المدينة بالنسبة لخطوط الطول ودوائر العرض، فتقع مدينة خانقين بين دائرتي عرض (10°: 17°: 34' - 4°: 23°: 34')، شمالاً، وخطي طول (19°: 45' - 44°: 26': 45') شرقاً، (أيفان حسين سعيد، 2015، ص111)، والبالغ مساحتها (65 كم²)، ويعدد سكانها البالغ (94729 نسمة) وفقاً لأحصاءات عام 2019، وهم متوزعون على أحياء السكنية المختلفة.

ويعد الموقع الجغرافي أحد أهم المق النشاط السياحي، كحجم السكان والعادات والتقاليد وتنوع الظواهر ومدى الأمكانات الاقتصادية (عباس غالي الحديثي، 2014، ص 59-60)، وفيما يخص موقع منطقة الدراسة، تقع مدينة خانقين في الجزء الشرقي من قضاء خانقين وهي مركزه الإداري، ويحتل الجزء الجنوبي الشرقي من اقليم كوردستان العراق (خريطة 1).

2-المفاهيم الخاصة بالبحث : وهنا تجدر الإشارة الى بعض المفاهيم الخاصة بالبحث ومنها:

يعد النشاط السياحي أحد الأنشطة التي يمارسها الإنسان والتي لها أثر كبير في بث الشعور بالراحة الجسدية والنفسية، خاصة وأن حياته مليئة بالمصاعب والضغوطات التي ترهق كاهله، فهو بحاجة لأخذ قسطاً من الراحة بعيداً عن ضجيج حياته اليومية المعتادة، ومن هنا اتضحت أهمية السياحة ويمثل أحد العوامل الرئيسية التي تتحكم في راحة السائح وتحدد أنشطته التي يرغب في مزاولتها على مختلف فصول السنة، فعلى سبيل المثال هنالك أنشطة سياحية تمارس خلال فصل الشتاء وأخرى تمارس خلال فصل الربيع وغيرها خلال فصلي الصيف والخريف.

بالأسئلة التالية:

1- هل الظروف المناخية هي المسؤولة عن ممارسة الأنشطة السياحية خلال أشهر معينة من السنة؟

2- أيمكن من خلال تطبيق تصنيف تيرنج الوصول الى الأشهر الأكثر ملائمة للقيام بالنشاط السياحي وبالتالي تحديد الأنماط المناخية الفسولوجية في منطقة الدراسة؟

ثانياً: فرضية البحث: تقدم الفرضية حلاً معقولاً وممكنناً للمشاكل، وتسعى الباحثة الى التحقق من الفرضيات التالية:

1- تعتبر الظروف المناخية مسؤولة عن ممارسة الأنشطة السياحية خلال أشهر معينة من السنة.

2- يمكن من خلال تطبيق معادلة تيرنج الوصول الى الأشهر الأكثر ملائمة سياحياً وبالتالي تحديد الأنماط المناخية الفسولوجية في منطقة الدراسة.

ثالثاً: أهمية البحث:

يمثل المناخ أحد العوامل المؤثرة في التشجيع على القيام بنشاط سياحي، لذا نجد العديد من الدراسات أولت هذا الجانب أهمية واضحة.

رابعاً: هدف البحث: يهدف البحث الى :

1- دراسة العناصر المناخية والقيام بتحليلها وتصنيفها وشرحها شرحاً تفصيلياً للوصول الى نتائج توضح لنا أثر كل منها على الإنسان سلباً أو إيجاباً.

2- توضيح عدد من المفاهيم التي تتعلق بالمناخ السياحي والفسولوجي بأعتمارها المفاتيح الدالة على البحث.

3- تطبيق تصنيف تيرنج للتوصل الى الأنماط المناخية السياحية والفسولوجية في مدينة خانقين وتحديد الأشهر الأكثر ملائمة لمزاولة النشاط السياحي.

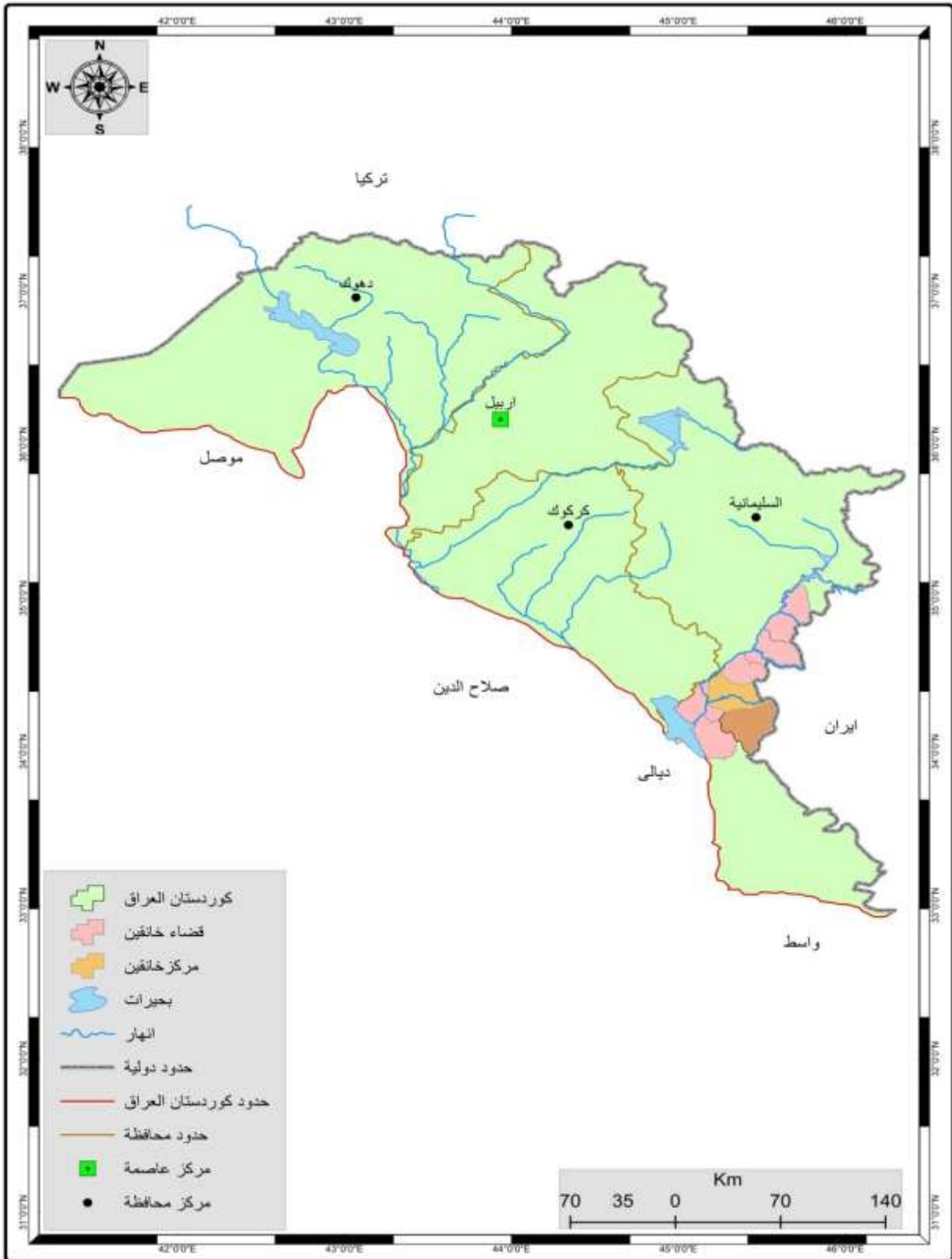
خامساً: منهج البحث: اعتمد البحث المنهج الوصفي لتحديد منطقة

الدراسة و تحديد العوامل المؤثرة على مناخ منطقة الدراسة و الراحة ومات الجغرافية الطبيعية الرئيسية التي تؤثر في نشوء السياحة وتطورها في منطقة أو إقليم ما، وتبرز أهمية الموقع الجغرافي من حيث كونه يحدد أطوار الجغرافي للمنطقة والصفات الطبيعية للمراكز السياحية الواقعة ضمنه من جهة والمسافات الفاصلة بين أماكن انطلاق السياح ومناطق استقبالهم والوقت اللازم لقطعها من جهة أخرى، كما يحدد موقع المكان سواء كان منطقة أم دولة إمكانات الجذب السياحي لها، ويعزى ذلك الى انه يتضمن مجموعة من المكونات ترتبط بمتغيرات عديدة يمكن أن تكون أساس

1- المناخ السياحي: عرفه كلاوسن 1966 بأنه المناخ النموذجي للسياحة والأستجمام خارج المنزل (عدم تساقط الأمطار، طقس دافئ منمش غير حار، شمس ساطعة، جو غير رطب وهبوب نسيم لطيف عليل (ناصر والي فريح، 2014، ص6). ويمكن تعريفه أيضاً بأنه ذلك المناخ الذي يوفر شتاءً دافئاً رطباً مشمساً وصيفاً بارداً مشمساً وهو المناخ الذي يوفر الراحة للسائح (سعد ابراهيم حمد، 2010، ص445). أو انه المناخ المعتدل الذي لا يتصف بالحرارة والبرودة الشديتين خلال السنة أو خلال الموسم السياحي، والذي لا يتصف بالتقلبات الحرارية الكبيرة خلال الليل والنهار أو خلال فترة قصيرة، فضلاً عن كونه يتصف بوجود عدد كبير من الأيام المشمسة ولكنها ليست حارة بدرجة كبيرة والهواء النقي وأنعدام الرياح الشديدة السرعة، فالمناخ المفضل سياحياً هو المناخ الذي تقل فيه عدد الأيام التي تنذبذ فيه خصائص عناصر المناخ عن معدلاتها الطبيعية والذي تكيف عليه السكان (علي صاحب موسى، 2016، ص11).

2- المناخ الفسيولوجي: هو ذلك المجال من علم المناخ الذي يهتم بدراسة تأثير العناصر المناخية على الإنسان والتغيرات الفسيولوجية التي تحدث في الجسم نتيجة لتلك التأثيرات، فعناصر المناخ الأساسية كالاشعاع الشمسي والحرارة والضغط الجوي والرياح والأمطار والرطوبة وبعض الظواهر الجوية الأخرى تشكل منظومة معقدة ومتشابكة، وهي التي حددت اتجاهاته وتطوره الذاتي سواء من الناحية الجسمانية او النفسية أو الاجتماعية، حيث يرتبط مع البيئة عن طريق نشاط حواسه ومنظومته العصبية فتؤثر عليه سلباً أو ايجاباً في مواقع عمله وسكنه والأماكن التي يتردد عليها من أجل التزهة والأستجمام كالمناطق السياحية او الطبيعية المفتوحة (يوسف محمد زكري، 2005، ص148).

3- الراحة الفسيولوجية: وتعرف أيضاً بالراحة الحرارية او الطبيعية، وتعرف بأنها الحالة التي تكون فيها الأجهزة المسؤولة عن تنظيم حرارة الجسم عند أدنى مستوى من الفعالية، بحيث تكون الحرارة المفقودة من الجسم الى المحيط الخارجي مساوية لتلك الكمية المتولدة من الفعاليات الجسدية (Metabolism) للحفاظ على ثبات درجة حرارة الجسم (ناصر والي فريح، مصدر سابق، ص7)، ويمكن تعريف الراحة أيضاً بأنه تقليل مراحل الملل والروتين اليومي والتضايق الناتجة عن الشعور بالحر او البرد، أو قيام الجسم البشري بأداء فعالياته الطبيعية في جو يتلائم مع هذه الفعاليات بدون أي تأثير ضار فيه.



للمناخ الملائم لكثير من أنواع السياحة (بركات كامل النمر، مصدر سابق، ص123)، فتعد عنصراً هاماً للسياحة العلاجية، إذ يتحدد النشاط العلاجي وفقاً الى درجة سطوعها ومدى درجة الأشعاع الساطع منها، فنجد أن ضوء الشمس يعالج لين العظام والكساح من خلال فيتامين D الذي يساعد الجلد على تكوين البروتين، في حين أن التعرض لهذه الأشعة وهي مرتفعة كذلك غيابها نتيجة لوجود الغيوم يؤدي الى نقص فيتامين D أو التقليل من الأشعة فوق البنفسجية (مصطفى يوسف كافي، هبة كافي، مصدر سابق، ص121). ويعد سطوع الشمس صيفاً أو شتاءً مع درجة حرارة مناسبة اقوى عن اصر المناخ جاذباً للسائح، ومن هنا جاءت أهمية تحليل زاوية سقوط الأشعاع الشمسي والاشعاع النظري والفعلي لمنطقة الدراسة.

1- زاوية سقوط الإشعاع الشمسي: يتضح من الجدول (2) أن زاوية سقوط الأشعاع الشمسي في منطقة الدراسة تختلف من شهر إلى آخر كما وتختلف في الفصل نفسه، ففي اشهر الصيف مثلاً، تكون زاوية سقوط أشعة الشمس اقرب إلى العمودية في شهر حزيران عنها في شهر تموز، وفي شهر تموز عنها في شهر أرب، كما أنها في اشهر الشتاء تكون اكثر ميلاناً في شهر كانون الأول مما هي عليه في كانون الثاني، وهذه اكثر ميلاناً مما هي عليه في شهر شباط.

وتبدأ زاوية سقوط الإشعاع الشمسي بالازدياد في منطقة الدراسة قبل الوصول إلى يوم 21 آذار الذي تكون أشعة الشمس فيه عمودية على خط الاستواء، فمعدل زاوية سقوط الإشعاع الشمسي خلال هذا الشهر 18 و 53 ونتيجة لاستمرار حركة الشمس الظاهرية باتجاه مدار السرطان، تأخذ زاوية سقوط الإشعاع الشمسي بالازدياد بصورة تدريجية حتى الوصول إلى يوم 21 حزيران، عندها تكون أشعة الشمس عمودية على مدار السرطان وبذلك يسجل هذا الشهر أعلى معدل لزاوية سقوط الإشعاع الشمسي في منطقة الدراسة وهو 49 و 78، وبعد يوم 21 حزيران تأخذ زاوية سقوط الإشعاع الشمسي بالتناقص التدريجي بسبب حركة الشمس الظاهرية باتجاه خط الاستواء، ففي يوم 23 أيلول تكون الشمس عمودية على خط الاستواء، فعندها يبلغ معدل زاوية سقوط الإشعاع الشمسي 52 و 57، وبعد يوم 23 أيلول تستمر زاوية سقوط الإشعاع الشمسي بالتناقص التدريجي تماشياً مع حركة الشمس الظاهرية باتجاه مدار

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على برنامج GIS Arc map 10.4.1

ومن الجدير بالذكر أن راحة الانسان لا تتحقق الا بتحقق التوازن الحراري للجسم، إذ يقدر النطاق الحراري المريح للإنسان ما بين (18-24) درجة مئوية، فالأتران داخل الجسم مرتبط كثيراً بالجو الخارجي المحيط به، فمتى ما كانت درجة حرارة الجو متساوية مع درجة حرارة الجسم تعد تلك المنطقة التي يتواجد فيها مثالية له، كما وهناك عدة عوامل تؤثر في تحديد الراحة ومنها (الملابس، الغذاء، الجنس، العمر). (ثيمان مظفر صالح، 2016، ص36).

4- تصنيف تيرجونج: ابتكر العالم تيرجونج (Terjung) في جامعة كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية تصنيفاً مناخياً نشره عام 1966 حيث طبقه في دراسة أقاليم المناخ الفسيولوجية في الولايات المتحدة الأمريكية، إذ قسمها الى عشرين اقليماً مناخياً فسيولوجياً، وهو يعتبر تطويراً لنموذج الحرارة المؤثرة (Effective Temperature) (أوراس غني عبد الحسين، 2003، ص56) ويعد من أهم التصنيفات المناخية وأفضلها، نظراً لتعدد مجالات تطبيقها في الجغرافية السياحية وعلم المناخ التطبيقي، والجغرافية الطبية والعسكرية، وأمكانية تحديد أفضل الأماكن ملائمة للسياحة والإستجمام وأفضل الأوقات ملائمة لذلك، وتحديد طبيعة الملابس والنشاطات الممكن ممارستها، فضلاً عن إمكانية الكشف عن مناطق سياحية جديدة في ضوء تحليل التوزيع الجغرافي لأنماط المناخ الفسيولوجي (شيروان عمر رشيد، 2011، ص145).

المحور الثاني: الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة

يعد المناخ وخاصة المعتدل في طبيعة المغربيات السياحية الفطرية وأقواها جذاباً للسياح، ومن حيث الأهمية تتقدم درجة الحرارة وساعات سطوع الشمس عناصر المناخ كافة تأثيراً على السياحة قطاعاً وحركة وأنشطة وموسمية وعائداً، كما تليها الرياح فالرطوبة النسبية ثم التساقط، ويتجلى تأثيرها مجتمعة في مدى تحمل السياح لها وعدم أعاقتها لحركتهم ورياضاتهم، كما تتمثل تأثيرات الأحوال المناخية في الجذب السياحي لأي منتجع في تحديدها لموسم النشاط وموسمية الحركة السياحية، (أبراهيم علي غانم، 2014، ص58)، ومن هذا المنطلق سوف نتناول كل عنصر من هذه العناصر على حدة كما يلي:

أولاً: ساعات سطوع الشمس: يشير التعريف العلمي لسطوع الشمس على أنه مجموع الساعات اليومية للأشعاع الشمسي، وتعد أشعة الشمس من اهم العناصر المكونة

والنظرية لمنطقة الدراسة أذ يمكن اجمالها
بالنقاط الآتية:

أ- سجلت المعدلات الشهرية لعدد ساعات سطوع
الشمس الفعلية والنظرية للشهر كانون الاول
والثاني أذناها، أذ بلغت (5,48,00) ، (5,24,00) ساعة
فعلية و (9,45,00)، (9,59,24) ساعة نظرية للشهرين
على التوالي، نتيجة لحدوث التساقط بانبواعه،
وعدم صفاء السماء وتلبدها بالغيوم، وميلان زاوية سقوط
الإشعة الشمسية، وتعامدها على مدار الجدي ومن ثم قصر
طول النهار، كما وسجلت المعدلات الشهرية للإشعاع الشمسي
الفعلي والنظري أعلها خلال الأشهر (حزيران،
تموز، آب) أذ بلغت (9,36,00)، (9,30,00)، (9,24,00)
ساعة، في حين سجلت معدلات الإشعاع النظري
أعلها للشهر (مايس، حزيران، تموز) لتبلغ
(13,46,48)، (14,14,24)، (14,18,00) ساعة نظرية
للأشهر المذكورة على التوالي نظراً لطول النهار
ولزيادة عدد ساعات سطوع الشمس الفعلية وكبر زاوية
سقوط الأشعة لتعامدها وأقربها من الوضع العمودي على
مدار السرطان.

ب- بلغت المعدلات السنوية للإشعاع الشمسي
الفعلي (7,00,5) ساعة، في حين بلغت (11,18,03)
ساعة للإشعاع النظري.

ج- سجلت زاوية سقوط الإشعاع الشمسي أكثر
ميلان لشهر كانون الأول لتبلغ (48° و 40° و 32°) درجة،
في حين بلغت أعلها خلال شهر حزيران لتبلغ
(48° و 49° و 78°) درجة، ليبلغ المعدل
السنوي (98° و 44° و 55°) درجة.

ثانياً : درجة الحرارة: تعد درجة الحرارة إحدى العناصر
المناخية الهامة، فهي المسؤولة بصورة أو بأخرى على صور
الحياة المختلفة على سطح الأرض بتأثيرها المباشر عليها، كما
أن لها تأثير غير مباشر على مختلف عناصر المناخ الأخرى
نفسها، حيث أن الحرارة هي صورة من صور الإشعاع
الشمسي المحول الى حرارة عن طريق الإشعاع الأرضي
المسؤول عن حرارة الطقس وبالتالي المناخ (بركات كامل
النمر، 2011، ص124)، فيتجلى التأثير المباشر للمناخ في تأثيره
المزدوج على صناعة السياحة بما يوفره من جذب سياحي
بهدف التمتع بأشعة الشمس أو الاستفادة من نسيم الجبل
والوادي ونسيم البر والبحر، كما ويتمثل التأثير الغير مباشر
للمناخ في الحد من النشاط السياحي وخاصة في فصل الشتاء
في المناطق الباردة او المعتدلة، وعلى ذلك يمثل المناخ مجال

الجدي، وصولاً إلى يوم 21 كانون الأول، الذي تكون أشعة
الشمس فيه عمودية على مدار الجدي ، فحينها يبلغ معدل
زاوية سقوط الإشعاع الشمسي خلال هذا الشهر 40° 32°،
وبهذا فان معدل زاوية سقوط أشعة الشمس تتراوح
بين 40° 32°، شتاءً و 49° و 78°، صيفاً.

الجدول (2) معدل عدد ساعات الإشعاع الشمسي
الفعلي والنظري وزاوية سقوط الإشعاع لمحطة
مدينة خانقين للمدة (2005-2018)

الأشهر	الإشعاع الشمسي الفعلي	الإشعاع الشمسي النظري	زاوية سقوط الإشعاع
كانون الثاني	5,24,00	9,59,24	00:09:35
شباط	6,00,00	10,45,00	48:22:42
آذار	6,36,00	11,46,12	00:18:53
نيسان	6,54,00	12,51,36	24:11:65
مايس	7,42,00	13,46,48	12:31:74
حزيران	9,36,00	14,14,24	48:49:78
تموز	9,30,00	14,18,00	36:54:76
آب	9,24,00	13,14,24	00:09:69
أيلول	8,36,00	11,12,24	12:52:57
تشرين الأول	6,48,00	11,06,00	12:37:46
تشرين الثاني	6,48,00	10,11,24	48:46:36
كانون الأول	5,48,00	9,45,00	48:40:32
المعدل	7,00,5	11,18,03	98:44:55

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الحكومة العراقية،
الهيئة العامة للأشعة الجوية والرصد الزلزالي، بغداد- محطة
خانقين، قسم الإحصاء والتقارير، سجلات غير منشورة.

2- الإشعاع الشمسي الفعلي والنظري: يتضح
من خلال الجدول (2) تبانين كبيير في المعدلات
الفصلية لعدد ساعات سطوع الشمس الفعلية

أستثمري كبير اذا أحسن استغلاله من أجل تنشيط السياحة (مصطفى يوسف كافي، هبة كافي، 2016، ص120)، ويكاد يتفق معظم العلماء في المناخ بأن درجة الحرارة (25م) هي العتبة الحدية العليا للراحة البشرية، في حين العتبة الحدية الدنيا تختلف باختلاف الموطن البشري والنشاط الممارس وطبيعة الطعام والشراب (علي صاحب موسى، مصدر سابق، ص12)، ولعرفة الدور السياحي لدرجات الحرارة في منطقة الدراسة علينا دراسة الجدول (1) ومنه نستنتج الآتي:

- 1- وجود تباينات كبيرة على مستوى فصول السنة فقد سجلت العظمى في فصل الصيف فكانت (45,3) درجة مئوية و(27,7) درجة مئوية للصغرى، فيما بلغ معدل الدرجتين (36,5) درجة مئوية. أما درجات الحرارة الصغرى فتمثلت بفصل الشتاء، فبلغت معدل درجات الحرارة العظمى (18,8) والصغرى (6,4) فيما بلغ معدلها (12,6) درجة مئوية.
- 2- يزداد التطرف الحراري بشكل كبير على مستوى الأشهر، فأعلى الدرجات الحرارية سجلت في شهر آب لبلغ (46,3) للعظمى و(28,6) درجة مئوية للصغرى لشهر (تموز)، فيما سجل شهر كانون الثاني أقل الدرجات فكانت (17) و(5,4) للعظمى والصغرى على التوالي.
- 3- بلغ المعدل العام للدرجات الحرارية في المنطقة (32,25) درجة للعظمى و(17,2) للصغرى، فيما بلغ المتوسط الحراري للدرجتين (24,75) درجة مئوية، مما يعني أن مناخ المنطقة وفق متغير درجات الحرارة مناسب من الناحية السياحية.

الفصول	فصل الشتاء				فصل الربيع			
	ك1	ك2	شباط	المعدل الفصلي	أذار	نيسان	مايس	المعدل الفصلي
درجات حرارة عظمى	19,8	17	19,5	18,8	24,7	30,9	37,6	31
درجات حرارة صغرى	6,6	5,4	7,3	6,4	11,3	16,3	22,4	16,7
المعدل	13,2	11,2	13,4	12,6	18	23,6	30	23,9
الفصول	فصل الصيف				فصل الخريف			
	حزيران	تموز	أب	المعدل الفصلي	أيلول	ت1	ت2	المعدل السنوي
درجات حرارة عظمى	43,4	46,2	46,3	45,3	41,8	34,8	25	32,25
درجات حرارة صغرى	26,4	28,6	28,2	27,7	23,8	19,1	11,1	17,2
المعدل	34,9	37,4	37,2	36,5	32,8	27	18	24,75

الجدول (1) معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى والمعدل الحراري/ درجة مئوية لمحطة مدينة خانقين للمدة 2005-2018 المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الحكومة العراقية، الهيئة العامة للأواء الجوية والرصد الزلزالي، بغداد- محطة خانقين، قسم الاحصاء والتقارير، سجلات غير منشورة.

رابعا: الرياح: يظهر تأثير على نشاط الإنسان وراحته إذا كانت شديدة السرعة كما أنها تؤثر على درجات الحرارة، كما ويعد هبوب الهواء في شكل نسيم لاتزيد سرعته عن 5م/ثا من عوامل الجذب السياحي، لكونه يقلل من الشعور بالحر الشديد خاصة إذا ما أقرنت بالرطوبة، وذلك لكون الرياح عامل تبريد للجسم البشري، في حين أن أفضل هبوب للهواء هو ما كان بصورة نسيم عليل تتراوح سرعته بين (0,3 – 1,5م/ثا)، وكذلك في صورة نسيم خفيف (1,6 – 3,3م/ثا)، أو نسيم لطيف (3,4 – 5,5م/ثا) (صباح سعيد حسين، 2014، ص30)، ومن خلال دراسة الجدول (4) يتضح الآتي:

- 1- يبلغ المتوسط السنوي لسرعة الرياح في منطقة الدراسة (0,8م/ثا) وتصل أدنى سرعة للرياح إلى (0,6م/ثا) خلال شهري تشرين الثاني وكانون الأول، في حين تسجل أعلى سرعة للرياح (0,9م/ثا) خلال الأشهر (كانون الثاني، شباط، مايس، حزيران، تموز، آب وتشرين الأول) مما يشير إلى ملائمة سرعة الرياح لنشاط وراحة الإنسان في منطقة الدراسة.
- 2- لاتصل معدلات سرعة الرياح إلى حد الأتزعاج طوال السنة ولا تتعرض المنطقة إلى العواصف الترابية إلا بنسبة ضئيلة.

ثالثاً- الرطوبة النسبية: تعد الرطوبة النسبية العامل المناخي الثالث تأثيراً في السياحة وراحة السياح بعد الحرارة وسطوع الشمس، فأرتفاع الرطوبة النسبية وأنخفاضها يؤثر تأثيراً بليغاً في الجو من خلال زيادة الأحساس بلهيب الحرارة أو لسع البرودة ومدى تحملها وبالتالي أما تؤدي إلى اجتذاب السياح أو طردهم ونفورهم، إذ يمكن اعتبار مدى الرطوبة الجوية المناسب (40%-60%) هو الأنسب لأيجاد جو مع الحرارة مناسب للسياح، أما إذا أنخفضت الرطوبة النسبية عن (40%) فتوجد جواً حارياً لافحاً، أما إذا أرتفعت وتجاوزت (70%) صيفاً أو شتاءً ضاعفت من أحساس السياح بالحرارة والضيق والقلق صيفاً، واشتد أحساسهم بالبرودة شتاءً.

الجدول (4) المعدلات الفصلية لسرعة الرياح م/ثا لمحطة مدينة خانقين للمدة 2018-2005 المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الحكومة العراقية، المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، بغداد- محطة خانقين،

المعدل السنوي	فصل الربيع				فصل الشتاء				الفصول
	أذار	نيسان	مايس	المعدل الفصلي	ك1	ك2	شباط	المعدل الفصلي	
	1,0	1,0	0,9	0,9	0,6	0,9	0,9	0,8	معدل سرعة الرياح
	فصل الخريف				فصل الصيف				الفصول
المعدل السنوي	أيلول	ت1	ت2	المعدل الفصلي	حزيران	تموز	آب	المعدل الفصلي	
	0,8	0,9	0,6	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9	معدل سرعة الرياح

قسم الاحصاء والتقارير، سجلات غير منشورة.

كما أن اختلاط الحرارة العالية بالرطوبة النسبية المرتفعة مع سكون الرياح تسبب أعاقاً للحركة السياحية والاستجمام (أبراهيم علي غانم، مصدر سابق، ص88). وفيما يخص منطقة الدراسة ومن خلال التمعن ببيانات الجدول (3) نلاحظ ان الرطوبة النسبية (العظمى والصغرى) بشكل عام تعتبر ملائمة إذ تقدر 49% على مدار السنة، ألا أنها تتباين على مستوى فصول السنة، فيما يخص المعدلات الفصلية للرطوبة النسبية فأعلاها كان لفصل الشتاء (99,7%) مما يعكس احتماليات التساقط الكبير، فيما أنخفض إلى (92%) لفصل الربيع لتصل إلى أدناها في فصل الصيف (61%)، لتعاود الأرتفاع خلال فصل الخريف لتبلغ (88%) في حين سجلت معدلات الرطوبة النسبية الصغرى الفصلية (19,7%) لفصل الشتاء و(13%) لفصل الربيع و(8%) لفصل الصيف، و(14%) لفصل الخريف، وهذا يعني أن الفصول (الشتاء، الربيع والخريف) هم الفصول الأنسب في مجال السياحة في حين أمتازت بأنخفاضها خلال فصل الصيف لتشكل أنزعاجاً وشعوراً بالحرو عائقاً أمام السياح لممارسة أنشطتهم السياحية المختلفة.

خامساً: التساقط: صور من صور التكاثف التي تسقط على سطح الأرض في حالة سائلة (مطر ورذاذ) أو بصورة صلبة (ثلج وبرد)، ويؤثر تساقط الأمطار على النشاط السياحي بصورة مباشرة وغير مباشرة، فيتجلى أثر الأمطار المباشر على السياحة خاصة وأن أكثر أمطار منطقة الدراسة تساقط شتاءً، فهي بهذا تعد أحد العناصر المناخية العائقة للنشاط السياحي والعلاجي، فتقوم السحب بحجب الأشعة الشمسية التي تعد العنصر الرئيسي لتغير لون البشرة للمجاميع السياحية الباحثة عن هذه الفعالية (نبيل زعل الحوامدة، موفق عدنان الحميري، 2006، ص126) ومن خلال ملاحظة الجدول (5) نستنتج مايلي

1- بلغ معدل كمية الأمطار السنوية المتساقطة في منطقة الدراسة (255,7 ملم)، كما وأمتازت المعدلات الفصلية بتفاوت

كمياتها، حيث نلاحظ أن فصل الشتاء سجل أعلى معدل لكمية الأمطار المتساقطة لتبلغ (107,6 ملم)، نتيجة لوقوع المنطقة تحت تأثير مناخ بحر المتوسط وأنخفاض درجات الحرارة ومرور المنخفضات الجوية، ليلية فصل الخريف والربيع ليبلغ (83,9 ملم) و(64,2 ملم) لكلا الفصولين على التوالي. في حين سجل فصل الصيف أدنى المعدلات ليبلغ (0,0 ملم).

2- على صعيد المعدلات الشهرية تهطل معظم الأمطار في منطقة الدراسة خلال فصل الشتاء، حيث سجل شهر تشرين الثاني أعلى معدل تساقط (57,3 ملم)، ومن ثم يلية شهر شباط وكانون الثاني ليبلغ معدل كلا الشهرين على التوالي (42,3 ملم) و(37,8 ملم)، كما وأمتازت (الأشهر تشرين الأول ، أيلول، كانون الأول، آذار، نيسان، ومايس) بتفاوت معدلاتها لترتفع تارة وتنخفض تارة أخرى لتسجل (26,5 ملم) ، (0,05 ملم)، (27,5 ملم)، (28,8 ملم)، (28,2 ملم) و(7,2 ملم) للأشهر المذكورة على التوالي في حين أمتازت كمية الأمطار المتساقطة للأشهر (حزيران، تموز ، آب) بأنقطاعها التام نتيجة لأرتفاع درجات الحرارة وعدم مرور المنخفضات الجوية بالمنطقة.

الجدول (3) المعدلات الفصلية للرطوبة النسبية% العظمى والصغرى لمحطة مدينة خانقين للمدة 2018-2005

المعدل السنوي	فصل الربيع				فصل الشتاء				الفصول
	المعدل	أذار	نيسان	مايس	المعدل	ك1	ك2	شباط	
	المعدل الفصلي	أذار	نيسان	مايس	المعدل الفصلي	ك1	ك2	شباط	الأشهر
	92	94	87	96	99.7	99	100	100	رطوبة عظمى
	13	13	10	15	19.7	13	23	23	رطوبة صغرى
	53	54	49	56	60	56	62	62	المعدل
	فصل الخريف				فصل الصيف				الفصول
	المعدل الفصلي	أيلول	ت1	ت2	المعدل الفصلي	حزيران	تموز	آب	الأشهر
	85.2	81	86	97	61	64	57	63	رطوبة عظمى
	13	11	11	19	8	8	8	9	رطوبة صغرى
	49	46	49	58	35	36	33	36	المعدل

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على الحكومة العراقية، المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، بغداد- محطة خانقين، قسم الاحصاء والتقارير، سجلات غير منشورة

الجدول (5) المعدلات الفصلية لكمية الأمطار المتساقطة /ملم لمحطة مدينة خانقين للمدة 2005- 2018 المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الحكومة العراقية، المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، بغداد- محطة خانقين، قسم الاحصاء والتقارير، سجلات غير منشورة

المحور الثالث: تحديد أنماط المناخ السياحي بتطبيق تصنيف

تيرجنج

تصنيف تيرجنج: أستخدم تيرجنج عدداً من العناصر المناخية لإنشاء لوحتين مناخيتين تمثل الأولى قرينة الراحة كما هو موضح في المخطط (1). والثانية تمثل قرينة تبريد الرياح، واهم هذه العناصر:

(المعدل الشهري للحرارة العظمى، المعدل الشهري للرطوبة الصغرى، المعدل الشهري للحرارة الصغرى، المعدل الشهري للرطوبة العظمى، المعدل الشهري لسرعة الرياح، عدد ساعات سطوع الشمس الفعلية، عدد ساعات سطوع الشمس النظرية) (شيروان عمررة شيد، سة رضوةى تيشوو، ل146-145) ومن ثم فإن هذا التصنيف يقيس شعور الناس بهذه العناصر وهم بالخارج، ويميز بين طبيعة الظروف الجوية السائدة في الليل والنهار، (عبد الأمام نصار دريري، 2006، ص110) للحصول على تأثير درجة الحرارة الفعالة والرياح في راحة الإنسان، أو ماتسمى بقرائن الراحة وتأثير الرياح النهارية والليلية واليومية، ومن ثم تحديد أنماط المناخ الفسيولوجي والأقاليم المناخية الفسيولوجية، ويتم ذلك وفق ثلاث مراحل اتبعها تيرجنج وهي:

الثاني) بالحر بأخذه الرمز (+2a).

2- قرينة الراحة الليلية: وتقاس اعتماداً على معدل درجات الحرارة الصغرى ومعدل الرطوبة العظمى خلال الليل، حيث بين الجدول (8) ما يأتي:

أ- أمتازت الأشهر (كانون الأول، كانون الثاني، شباط، آذار) بالبرودة الشديدة ذات المناخ الغير المريح بأخذه الرمز (-2) بينما أمتازت الأشهر (نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب،

أولاً: حساب قرينة الراحة (النهارية والليلية) اعتماداً على عنصرَي الحرارة والرطوبة باستخدام لوحة الحرارة الفعالة التي وضعها تيرجنج، حيث تستخدم المتوسط اليومي للحرارة العظمى والرطوبة الصغرى بالنسبة لقرينة الراحة النهارية، والمتوسط اليومي للحرارة الصغرى والرطوبة العظمى بالنسبة لقرينة الراحة اليلية، وجمع قرينتي الراحة النهارية والليلية نحصل على الراحة اليومية المركبة، كما هو مبين في الجدول (6). في حين يوضح الجدول (7) الرموز الخاصة بها.

1- قرينة الراحة النهارية: وتستخرج بالاعتماد على معدل درجات الحرارة العظمى ومعدل الرطوبة الصغرى خلال النهار وبالرجوع الى الجدول (8) لمنطقة الدراسة يتضح الآتي:

أ- أتسم شهر كانون الثاني بالبرودة بأخذه الرمز (-2) بأعتبره مناخ غير مريح يشعر السائح فيه بعدم الراحة نتيجة للبرودة الشديدة، بينما اعتبرت الأشهر (كانون الأول، شباط) من الأشهر ذات المناخ المعتدل البرودة بأخذه الرمز (-1) ، في حين

تميز شهر آذار بالمناخ المريح الملائم للسياح بأخذه الرمز (0)

ب- أتصفت الأشهر (تشرين الأول، نيسان) بالدفء بأخذه الرمز (+1)، في حين أمتازت الأشهر (مايس، حزيران، تموز، آب، ايلول، تشرين

أيلول، تشرين الثاني) بالدفء بأخذه الرمز (+1).

ب- اتصف شهر تشرين الأول بالراحة المناخية بأخذه الرمز (0).

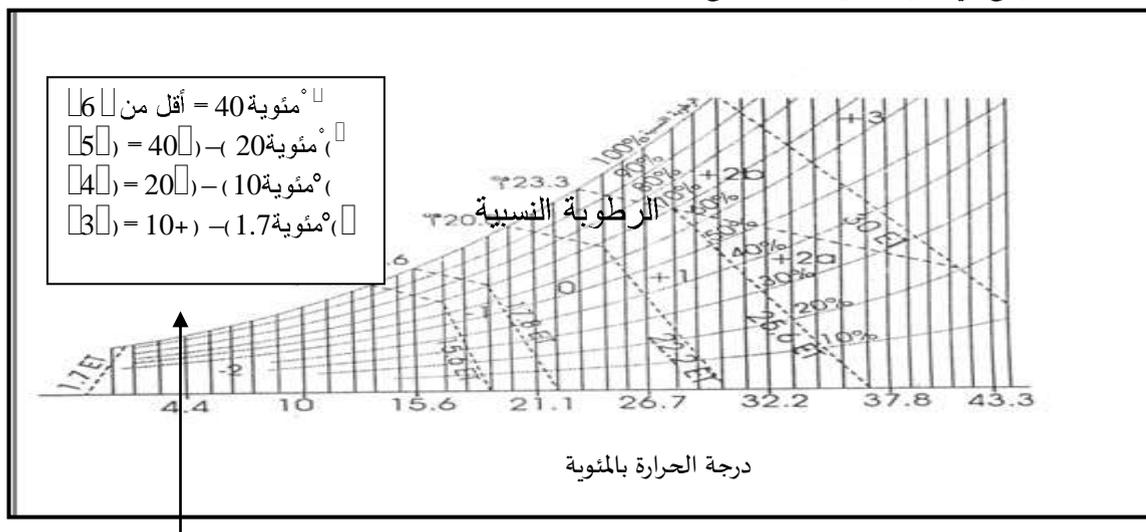
3- قرينة الراحة المركبة: للحصول على قرينة الراحة المركبة قام تيرجنج بدمج قرينتي الراحة النهارية والليلية الموضحتين في الجدول (8) وجاءت نتائجه في الجدول ذاته لمنطقة الدراسة ومنها يتضح:

المعدل السنوي	فصل الربيع				فصل الشتاء				الفصول
	أذار	نيسان	مايس	المعدل الفصلي	شباط	كانون الثاني	كانون الأول	المعدل الفصلي	
	28.8	28.2	7.2	64.2	42.3	37.8	27.5	107.6	معدل الأمطار
	فصل الخريف				فصل الصيف				
	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	المعدل الفصلي	حزيران	تموز	أب	المعدل الفصلي	الاشهر
	0.05	26.5	57.3	83.9	0.0	0.0	0.0	0.0	معدل الأمطار

أذار بأخذه الرمز (M3) ذات ليل بارد ونهاراً مريح، في حين تميز الجو بالأعتدال ذات النهار اللطيف والليل البارد خلال الأشهر (نيسان، تشرين الأول) بأخذهما الرمز (W1,W2)
 ب- يبدأ شعور السياح بالحر والضيق في الأشهر (مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، تشرين الثاني) لتأخذ الرمز (H2) مما يبعث الشعور بالحر والضيق والأنزعاج الشديدين.

أ- أمتاز شهر (كانون الثاني) بالبرودة الشديدة نتيجة لأنخفاض درجات الحرارة وارتفاع الرطوبة النسبية بأخذه الرمز (K1) البارد ليلاً ونهاراً، فيما تميز احساس الفرد باعتدال البرودة نهاراً والبرودة ليلاً للأشهر (شباط، كانون الأول) بأخذهما الرمز (C2)، بينما يبدأ شعور الفرد بالراحة ليكون الجو معتدلاً يلائم انشطته وفعالياته السياحية خلال شهر

مخطط (1) يوضح قرينة الراحة وفق تصنيف تيرجنج



الجدول (6) قرينة الراحة لتيرجنج

الرمز	شعور معظم الناس
-6	برودة قصوى Ultra Cold
-5	بارد بأفراط Extremely Cold
-4	بارد جداً Very Cold
-3	بارد Cold
-2	شديد البرودة Keen
-1	بارد Cold
0	مريح Comfortable
+1	دافئ Warm
+2a	حار Hot
+2b	حار جداً Oppressive
+3	حار لأبعد الحدود Extremely hot

Terjung,W, H,physiology climates of the conterminous united states: ABIoclimatic classification Based of man annals of the Association of American Geographers, vol 56, 1966, p.17

الجدول (7) رموز الراحة النهارية والليلية حسب تصنيف تيرجنج

ثانياً: حساب قرينة الرياح (الليلية والنهارية) إذ أن الرياح تعمل أساساً على خفض درجة حرارة الجسم، إلا أن تأثيرها يختلف في النهار عنه في الليل، بسبب تأثير الإشعاع الشمسي نهاراً في التقليل من تأثير الرياح التبريدي، لذلك يتم حساب قرينة تأثير الرياح نهاراً باتباع الخطوات الآتية:-

1- باستخدام معادلة Sipple&Passel، واعتماداً على المتوسط اليومي للحرارة العظمى والمعدل اليومي لسرعة الرياح، تقاس قرينة تبريد الرياح كما أشرنا إليها سابقاً أو بأستخدام لوحة خاصة أعدها تيرجنج لهذا الغرض.

2- نضرب ناتج الخطوة (1) بعدد ساعات الشمس النظرية.

3- نضرب عدد ساعات السطوع الفعلية في (200 كيلو/ كالوري م²/ساعة) وهي القيمة الوسيطة التي قدرها تيرجنج لتأثير الأشعاع في تقليل تأثير الرياح.

4- تطرح قيمة الخطوة (3) من قيمة الخطوة (2).

5- يقسم الناتج في الخطوة (4) على عدد ساعات سطوع الشمس النظرية (نيشان سوريس موسيس، مصدر سابق، ص 98) ، لإيجاد معدل تأثير سرعة الرياح على خفض درجة حرارة الجسم في الساعة، وتستخدم نتيجة هذه الخطوة في تحديد تأثير هبوب الرياح على أحساس الجسم البشري من الجدول (9) الذي حدد فيه تيرجنج إحساس الناس تبعاً لقدرة الرياح على خفض درجة حرارة الجسم إلى اثنتي عشرة فئة، وجعل لكل فئة رمزاً دالاً عليها (مهدي حمد فرحان، مصدر سابق، ص 119).

الجدول (8) رموز تطبيق قرينة تيرجنج لمدينة خانقين

رموز الراحة النهارية والليلية	رموز الراحة النهارية والليلية	رموز الراحة المركبة	رموز الراحة النهارية والليلية
M1	0/0	EH1	+3/+2b
M2	0/-1	EH2	+2/+2a
M3	0/-2	EH3	+3/+1
M4	0/-3	EH4	+3/0
...etc	...etc	EH5	+3/-1
C1	-1/-1	...etc	...etc
C2	-1/-2	S1	+2b/+2b
C3	-1/-3	S2	+2b/+2a
...etc	...etc	S3	+2b/+1
K1	-2/-2	S4	+2b/0
K2	-2/-3	S5	+2b/-1
K3	-2/-4	...etc	...etc
...etc	...etc	H1	+2a/+2a
CD1	-3/-3	H2	+2a/+1
CD2	-3/-4	H3	+2a/+0
CD3	-3/-5	H4	+2a/-1
...etc	...etc	H5	+2a/-2
VC1	-4/-4	...etc	...etc
VC2	-4/-5	W1	+1/+1
...etc	...etc	W2	+1/0
EC1	-5/-5	W3	+1/-1
...etc	...etc	W4	+1/-2

الأشهر	النهار	الليل	المركبة
كانون الثاني	-2	-2	K1
شباط	-1	-2	C2
آذار	0	-2	M3
نيسان	+1	+1	W1
مايس	+2a	+1	H2
حزيران	+2a	+1	H2
تموز	+2a	+1	H2
أب	+2a	+1	H2
ايلول	+2a	+1	H2
تشرين الأول	+1	0	W2
تشرين الثاني	+2a	+1	H2
كانون الأول	-1	-2	C2

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على الجدولين (1)، (3)

الجدول (9) تأثير هبوب الرياح على أحساس الجسم بالكيلو كالوري م²/ساعة والرموز الدالة عليها

الرمز	تأثير الرياح بالكيلو كالوري م ² /ساعة	شعور معظم الناس
-h	1400 فأقل	تجمد السوائل المعرضة للجو في دقيقة واحدة
-g	-1200-1400	تأثير الرياح بالغ البرودة
-f	-1000-1200	تأثير الرياح بارد جداً
-e	-800-1000	تأثير الرياح بارد
-d	-600-800	تأثير الرياح يميل للبرودة الشديدة
-c	-300-600	تأثير الرياح يميل للبرودة المعتدلة
-b	-200-300	تأثير الرياح لطيف
-a	-50-200	تأثير الرياح دافئ
N	+80-50	تأثير الرياح متعادل
A	*+160- +80	إحساس الجلد بالدفء
B	**+160- +80	غير مريح مع إضافة الحرارة الى الجسم
C	***+160 فأكثر	غير مريح جداً مع إضافة حرارة كبيرة الى الجسم

Terjung,W, H,physiology climates of the conterminous united states: , op.cit, p.178

*عندما تكون درجة حرارة المحرار الجاف بين (30-33) درجة مئوية

** عندما تكون درجة حرارة المحرار الجاف أكثر من (33-35.5) درجة مئوية.

*** عندما تكون درجة حرارة المحرار الجاف أكثر من (35.5) درجة مئوية.

أما في الليل فأن تأثير الأشعاع الشمسي يكون معدوماً، فيكفي حساب أثر تبريد الرياح لجسم الإنسان إما باستخدام معادلة سبيل وبازل واعتماداً على المتوسط اليومي للحرارة الصغرى ومعدل سرعة الرياح، أو باستخدام اللوحة الخاصة بذلك ويجمع قرينتي الرياح اليومية (المركبة).

ثالثاً: وعن طريق الجمع بين قرينة الراحة اليومية المركبة وقرينة تبريد الرياح اليومية المركبة نحصل على نمط المناخ الفسيولوجي لكل شهر (الجدول10). ولتحديد الأقاليم المناخية الفسيولوجية يجمع بين قرينتي الراحة النهارية المركبة في شهري تموز وكانون الثاني (نيشان سورين موسيس، مصدر سابق، ص98) أي أحر الشهور وأبردها.

الجدول (10) قرينة الريح ليلاً ونهاراً والرمز الذي يقابلها

الرمز	المجموعة	الرمز	المجموعة
c/-a	c ₁	-b/-c	-b ₂
c/-b	c ₂	-b/-d	-b ₃
c/-c	c ₃	-b/-c	-b ₄
b/-a	b ₁	-c/-c	-c ₁
b/-b	b ₂	-c/-d	-c ₂
b/-c	b ₃	-c/-e	-c ₃
b/-d	b ₄	-c/-f	-c ₄
a/-a	a ₁	-d/-d	-d ₁
a/-b	a ₂	-d/-e	-d ₂
a/-c	a ₃	-d/-f	-d ₃
a/-d	a ₄	-d/-g	-d ₄
n/-a	n ₁	-e/-e	-e ₁
n/-b	n ₂	-e/-f	-e ₂
n/-c	n ₃	-e/-g	-e ₃
n/-d	n ₄	-e/-h	-e ₄
-a/-a	-a ₁	-f/-f	-f ₁
-a/-b	-a ₂	-f/-g	-f ₂
-a/-c	-a ₃	-f/-h	-f ₃
-a/-d	-a ₄	-g/-g	-g ₁
-a/-e	-a ₅	-h/-h	-h ₁
-b/-b	-b ₁	-	-

Terjung. W. H, Chysiological Climate of the Conteminous, United States: Bioclimate Classification Based on man, Annuals, Association of Am. Geographer. Vol. 56, 1966, p. 178

1- قرينة تأثير الرياح النهارية:- وتقاس اعتماداً على الإشعاع الشمسي النظري، والإشعاع الشمسي الفعلي، ومعدل درجة الحرارة العظمى وسرعة الرياح خلال النهار، وعند تطبيق هذه القرينة على منطقة الدراسة بالأعتماد على الخطوات الستة لقرينة تبريد الرياح (سيبل وبازل) التي ذكرناها اعلاه، وعلى الجدول (9) الذي يوضح تأثير هبوب الرياح في إحساس الجسم والرموز الدالة على ذلك، وجاءت النتائج عند تطبيق هذه القرينة في الجدول (11) لمنطقة الدراسة، أذ نلاحظ أن التأثير الضعيف للرياح الذي أخذ الرمز (a-) تمثل بشهري (كانون الثاني وأذار)، وتمثل التأثير اللطيف للرياح بأخذه الرمز (b-) خلال شهر شباط، بينما ظهر التأثير المحايد للرياح في الأشهر (كانون الأول، نيسان ومايس) بأخذه الرمز (n) ، في حين اصبح تأثير الرياح يخلق شعوراً بالضيق واحساس بالانزعاج الحراري بأخذه الرمز (c) خلال الأشهر (حزيران، تموز، آب، أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني).

الجدول (11) قيم قرينة تأثير الرياح النهارية والليلية والمركبة لمدينة خانقين

الاشهر	قرينة تأثير الرياح النهارية	قرينة تأثير الرياح الليلية	قرينة تأثير الرياح المركبة
كانون الثاني	128.8 -a	525.4 -c	-a3
شباط	203.1 -b	489.2 -c	-b2
آذار	151.9 -a	422.1 -c	-a3
نيسان	45.7 n	324.8 -c	N3
مايس	-69 n	201.8 -b	N2
حزيران	-226.6 c	125.6 -a	C1
تموز	-354.8 c	83.8 -a	C1
آب	-407.5 c	91.4 -a	C1
ايلول	-414.1 c	171.1 -a	C1
تشرين الأول	-284.2 c	264.6 -b	C2
تشرين الثاني	-157.2 -b	385.4 -c	-b4
كانون الأول	32.9 n	464.5 -c	N3

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الجداول (1)، (2)، (3)، (4).

في هذه الأوقات من السنة تعمل حركة الرياح على إزالة طبقات الهواء الدافئ الملامس للجسم وأستبداله بهواء أكثر برودة، مما يزيد الفارق الحراري من الجسم فيزيد من أحساس السائح بالبرودة. ويتضح أثر الرياح المنعش واللطيف بأخذه الرمز (-b) خلال شهر (مايس، تشرين الأول)، في حين يبدأ التأثير الضعيف للرياح بأخذه الرمز (-a) خلال الأشهر (حزيران، تموز، آب، ايلول).

2- قرينة تأثير الرياح الليلية:- وتقاس وفقاً لتطبيق معادلة سبيل وبازل باستخدام درجات الحرارة الصغرى، والمعدل اليومي لسرعة الرياح، بغض النظر عن أثر الأشعاع الشمسي الذي ينعدم أثناء الليل، فيبقى تأثير الرياح هو العامل الوحيد في خفض درجة حرارة الجسم ليلاً، إذ يزداد تأثير الرياح التبريدي خلال الليل مقارنة بالنهار كما هو موضح في الجدول (11) ومن خلاله يمكن ملاحظة تأثير الرياح الباعث لأحساس البرودة الخفيفة بأخذه الرمز (-C) للأشهر (تشرين الثاني، كانون الأول، كانون الثاني، شباط، آذار، نيسان) لأن

4- نيسان وكانون الأول (M3/n3) الذي النهار فيه مريح و للرياح تأثير متعادل، والليل بارد نوعاً ما وتأثير الرياح يميل للبرودة المعتدلة.

5- مايس (W4/n2) حيث يكون النهار دافئ والليل واضح البرودة، والرياح حيادية خلال النهار وخفيف التبريد خلال الليل

6- حزيران (H3/C2) النهار حار مع زيادة مفرطة بالأحساس بالحرارة بفعل الرياح وشعور كبير بالضيق، الليل مريح وتأثير لطيف للرياح.

7- تموز، آب (H2/C1) النهار حار مع زيادة مفرطة بالأحساس بالحرارة بفعل الرياح وشعور كبير بالضيق، الليل دافئ وتأثير دافئ للرياح.

8- أيلول (H2/C1) النهار حار مع الأحساس بالحرارة بفعل الرياح، والشعور بالضيق، الليل مريح وتأثير دافئ للرياح.

9- تشرين الأول (H2/C2) النهار حار مع زيادة مفرطة بالأحساس بالحرارة بفعل الرياح وشعور كبير بالضيق، الليل دافئ وتأثير دافئ للرياح.

10- تشرين الثاني (H2/-b4) النهار حار مع زيادة مفرطة بالأحساس بالحرارة بفعل الرياح وشعور كبير بالضيق، الليل مريح وتأثير لطيف للرياح.

سادساً: تصنيف منطقة الدراسة فيسولوجياً

لتصنيف منطقة الدراسة فيسولوجياً، يتم الجمع بين قرينتي الراحة النهارية المركبة في شهري تموز (أحر الشهور) التي سجلت فيها معدلات درجات الحرارة أعلى مستوياتها بأخذه الرمز (H2)، وكانون الثاني (أبرد الشهور) التي سجلت فيها معدلات درجات الحرارة ادنى مستوياتها بأخذه الرمز (K1) بالنسبة لمنطقة الدراسة مكوناً الأقليم المناخي (H2/K1)، الذي يتميز بالصيف الحار والشتاء البارد

3- قرينة تأثير الرياح المركبة (الشهرية):- تجمع قرينة تأثير الرياح المركبة، بين قرينتي تأثير الرياح النهارية والليلية، كما هو موضح في الجدول (11) ومنه يمكن ملاحظة تأثير الرياح الضعيف في حرارة الجسم الدال على رباح معتدلة ولطيفة بأخذه الرموز (-a2)، ليتوزع على الأشهر (كانون الثاني، آذار) فيما يمكن ملاحظة التأثير المنعش واللطيف للرياح بأخذه الرمزين (-b2,-b4) خلال شهري (شباط، تشرين الثاني) بينما ظهر التأثير المحايد للرياح بأخذه الرمز (n2,n3) خلال الأشهر (نيسان، مايس، كانون الأول)، وبحلول الأشهر (حزيران، تموز، آب، أيلول، تشرين الأول) يظهر أثر الرياح الباعث للشعور بالحرارة والضيق والانزعاج بدرجات متفاوتة ليأخذ الرموز (C2, C1) المؤثرة في راحة السياح، ووفقاً لهذا التصنيف فإن تأثير الرياح تميز بأخلافه خلال أشهر السنة ليتفاوت بين تأثير (معتدل، لطيف، محايد ثم التسبب بالانزعاج).

ثالثاً: أنماط المناخ الفسيولوجي الشهري في منطقة الدراسة يتم الحصول على نمط المناخ الفسيولوجي لكل شهر، عن طريق الجمع بين قرينة الراحة المركبة وقرينة تأثير الرياح المركبة، كما هو مبين في الجدول (12) لمنطقة الدراسة والتي تتفاوت بين أنماط مناخية عديدة يمكن توضيحها بالنقاط الآتية:

1- كانون الثاني (-a3 /k1) ذو نهار بارد نوعاً ما وتأثير دافئ للرياح، والليل بارد نوعاً ما وتأثير الرياح يميل للبرودة المعتدلة تارة والبرودة تارة أخرى.

2- شباط (K2/-b2) نهاره ذو برودة معتدلة والليل بارد، وتأثير الرياح يميل الى البرودة.

3- آذار (M3/-a3) النهار مريح وللرياح تأثير دافئ، والليل بارد نوعاً ما وتأثير الرياح يميل للبرودة المعتدلة.

د- نيسان وكانون الأول (M3/n3) الذي النهار فيه مريح و للرياح تأثير متعادل، والليل بارد نوعاً ما وتأثير الرياح يميل للبرودة المعتدلة.

ذ- مايس (W4/n3) حيث يكون النهار دافئ والليل واضح البرودة، والرياح حيادية خلال النهار وخفيف التبريد خلال الليل

ر- حزيران (H3/C2) النهار حار مع زيادة مفرطة بالأحساس بالحرارة بفعل الرياح وشعور كبير بالضيق، الليل مريح وتأثير لطيف للرياح.

ز- تموز، آب (H2/C1) النهار حار مع زيادة مفرطة بالأحساس بالحرارة بفعل الرياح وشعور كبير بالضيق، الليل دافئ وتأثير دافئ للرياح.

س- أيلول (H1/C1) النهار حار مع الأحساس بالحرارة بفعل الرياح، والشعور بالضيق، الليل مريح وتأثير دافئ للرياح.

ش- تشرين الأول (H2/C1) النهار حار مع زيادة مفرطة بالأحساس بالحرارة بفعل الرياح وشعور كبير بالضيق، الليل دافئ وتأثير دافئ للرياح.

ص- تشرين الثاني (H2/C2) النهار حار مع زيادة مفرطة بالأحساس بالحرارة بفعل الرياح وشعور كبير بالضيق، الليل مريح وتأثير لطيف للرياح.

12- تم تصنيف منطقة الدراسة فسيولوجياً، من خلال الجمع بين قرينتي الراحة النهارية المركبة في شهري تموز (أحر الشهور) وكانون الثاني (أبرد الشهور) مكوناً الأقليم المناخي (H2/K1)، الذي يتميز بالصيف الحار والشتاء البارد

التوصيات

1. أعطى أهمية أكبر بالمناطق الترفيهية التي تقع داخل المدينة بما يتناسب مع الأحوال المناخية، وخاصة الأهتمام بالحدائق والمتنزهات والاكثار بزراعة الأشجار والنباتات مما يؤدي الى انخفاض درجات الحرارة في المناطق المفتوحة من المدينة.

2- أنشاء أماكن ترفيهية و سياحية مغلقة في منطقة الدراسة لكي يستفيد منها سكان المدينة وخاصة في الفصول الحارة بسبب ارتفاع درجات الحرارة و الفصول الباردة بسبب انخفاض درجات الحرارة و الأمطار والتي تعتبر من العناصر الغير محببة في الانشطة الترفيهية كما ظهرت في أستنتاجات الدراسة.

3. على سكان المدينة تجنب النشاطات السياحية في اشهر تموز و آب بسبب ارتفاع درجات الحرارة بشكل كبير مما يؤدي الى شعور كبير بالضيق والأزعاج وعدم القدرة على التنفس او التعرض لضربة الشمس.

ب- يبدأ شعور السياح بالحر والضيق في الأشهر (مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، تشرين الثاني) لتأخذ الرمز (H2) مما يبعث الشعور بالحر والضيق والأزعاج الشديدين.

8- تبين في قرينة تأثير الرياح النهارية أن التأثير الضعيف للرياح الذي أخذ الرمز (a-) تمثل بشهري (كانون الثاني وأذار)، وتمثل التأثير اللطيف للرياح بأخذه الرمز (b-) خلال شهر شباط، بينما ظهر التأثير المحايد للرياح في الأشهر (كانون الأول، نيسان ومايس) بأخذه الرمز (n)، في حين اصبح تأثير الرياح يخلق شعوراً بالضيق واحساس بالانزعاج الحراري بأخذه الرمز (C) خلال الأشهر (حزيران، تموز، آب، أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني).

9- أوضحت قرينة تأثير الرياح الليلية أن تأثير الرياح الباعث لأحساس البرودة الخفيفة بأخذه الرمز (C-) للأشهر (تشرين الثاني، كانون الأول، كانون الثاني، شباط، آذار، نيسان) وكان للرياح الأثر المنعش واللطيف بأخذه الرمز (b-) خلال شهر (مايس، تشرين الأول)، في حين كان التأثير الضعيف للرياح بأخذه الرمز (a-) خلال الأشهر (حزيران، تموز، آب، ايلول).

10- في قرينة تأثير الرياح المركبة (الشهريه) كان تأثير الرياح الضعيف في حرارة الجسم الدال على رياح معتدلة ولطيفة بأخذه الرموز (a3-)، وضحاً خلال الأشهر (كانون الثاني، آذار) فيما لوحظ التأثير المنعش واللطيف للرياح بأخذه الرمزين (b2، b4) خلال شهري (شباط، تشرين الثاني) بينما ظهر التأثير المحايد للرياح بأخذه الرمز (n2، n3) خلال الأشهر (نيسان، مايس، كانون الأول)، وبحلول الأشهر (حزيران، تموز، آب، أيلول، تشرين الأول) يظهر أثر الرياح الباعث للشعور بالحرارة والضيق والانعراج بدرجات متفاوتة ليأخذ الرموز (C2، C1) المؤثرة في راحة السياح، ووفقاً لهذا التصنيف فإن تأثير الرياح تميز باختلاف تأثيره خلال أشهر السنة ليتفاوت بين التأثير (الضعيف، المعتدل، اللطيف، المحايد ثم التسبب بالانعراج).

11- توصل البحث الى وجود عدد من أنماط المناخ الفسيولوجي في منطقة الدراسة والتي تمثلت بالآتي:

أ- كانون الثاني (a3- /k1) ذو نهار بارد نوعاً ما وتأثير دافئ للرياح، والليل بارد نوعاً ما وتأثير الرياح يميل للبرودة المعتدلة تارة والبرودة تارة أخرى.

ب- شباط (K2/b3) نهاره ذو برودة معتدلة والليل بارد، وتأثير الرياح يميل الى البرودة.

ج- آذار (a3- /M3) النهار مريح و للرياح تأثير دافئ، والليل بارد نوعاً ما وتأثير الرياح يميل للبرودة المعتدلة.

قائمة المصادر:

- 13- كافي، مصطفى يوسف ، هبة كافي، جغرافية السياحة وأدارة المقاصد والمخيمات السياحية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، 2016.
- 14- موسى، علي صاحب، العلاقة المكانية والزمانية بين الخصائص المناخية السياحية والترفيهية، وقائع المؤتمر العلمي الدولي الأول لكلية الدراسات الأنسانية الجامعة، 19-20 نيسان عام 2016.
- 15- النمر، بركات كامل ، الأقاليم السياحية في العالم، الوراق للنشر والتوزيع، الأردن، 2011.
- 16- Terjung, W, H, physiology climates of the conterminous united states: ABioclimatic classification Based of man annals of the Association of American Geographers, vol 56, 1966.
- 1- الحديثي. عباس غالي ، أسس جغرافية السياحة، جامعة عمر المختار، دار الكتب الوطنية للنشر والطباعة، ليبيا، 2014.
- 2- الحوامدة، نبيل زعل، وموفق عدنان الحميري، الجغرافية السياحية في القرن الحادي والعشرون. منهج وأساليب وتحليل رؤية فكرية جديدة وتركيبية منهجية حديثة، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2006.
- 3- حسين، صباح سعيد، التنمية السياحية في المنطقة الجبلية بأقليم كوردستان العراق، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة المنصورة، 2014.
- 4- حمد، سعد أبراهيم، أثر المناخ على صناعة السياحة في العراق، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، المجلد 10، العدد 2، نينوى، 2010.
- 5- دريري، عبد الأمام نصار، تقييم المناخ السياحي في الأردن باستخدام تصنيف تيرجنج الحيوي، مجلة أبحاث البصرة (الأنسانيات)، المجلد 30، العدد 2-ج، 2006.
- 6- رة شيد، شيروان عمر، بنة ما جوطرافية كاني ثة رتيداني طة شت وطوزار لة ثار تظاي سلميانيا، تيزي دكتورا ، بلاونة كراوة، زانكوى سليمانى، كوليحي زانسته مروظاية تية كان، 2011.
- 7- زكري، يوسف محمد، مناخ ليبيا، دراسة تطبيقية لأنماط المناخ الفسيولوجي، أطروحة دكتورا، جامعة منتوري، قسنطينة، 2005.
- 8- سعيد، أيفان حسين ، التلوث البصري وتأثيراته في البيئة الحضرية المعاصرة (مدينة خانقين أنموذجاً). رسالة ماجستير، كلية العلوم الأنسانية، جامعة كرميان، 2015.
- 9- صالح، ثيمان مظفر، تأثير المناخ في راحة الانسان للنشاط السياحي بين قضاءي كلار وشارباذير، رسالة ماجستير، كلية العلوم الأنسانية جامعة السليمانية، 2016.
- 10- عبد الحسين، أوراس غني، أستخدام معايير الراحة المناخية دراسة تطبيقية على محافظة نينوى، رسالة ماجستير، غير منشوره، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، عام 2003
- 11- غانم، ابراهيم علي ، جغرافية السياحة، الهيئة العامة المصرية للكتاب، القاهرة، 2014.
- 12- فريح، ناصر والي. أثر العنصر المناخية في تحديد أقاليم الراحة الفسيولوجية السياحية في العراق، كلية تربية جامعة واسط، مجلة لارك للفلسفة والأنسانيات والعلوم الاجتماعية، العدد الخامس عشر، 2014.