



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

Journal of University of Garmian



<https://doi.org/10.24271/garmian.22090226>

## تحديد أنماط المناخ السياحي والفسولوجي في مدينة خانقين

حسب تصنيف تيرجنج

بهيمان مظفر صالح

قسم الجغرافية // كلية اللغات والعلوم الإنسانية // جامعة گرميان

### المستخلص

#### Article Info

Received: February, 2022

Accepted : April, 2022

Published : June , 2022

#### Keywords

أنماط المناخ السياحي، مدينة خانقين، تصنيف تيرجنج

#### Corresponding Author

[paeman.mothafer@garmian.edu.krd](mailto:paeman.mothafer@garmian.edu.krd)

يهدف هذا البحث الى دراسة وتحليل للعناصر المناخية المؤثرة على راحة الأنسان كي تتمكن من تحديد أنماط المناخ السياحي والفسولوجي في مدينة خانقين من خلال تطبيق تصنيف تيرجنج، من اجل 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 الاستنتاجات والتوصيات أهمها وجود عدد من الأنماط المناخية السياحية الفسولوجية تفاوتت بين الراحة والأنزعاج والتي بأماكن السياح من خلالها معرفة أكثر الأشهر الملائمة وغير الملائمة لأداء مهامهم والقيام بمزاولة أنشطتهم السياحية، بأعتبار المناخ العامل الأساسي الذي يعتمد عليه الأنسان عندما ينوي القيام برحلته أينما تواجد أو أتجه.

## المقدمة:

الفسولوجية، واستخدام المنهج التحليلي و ذلك من خلال اللجوء الى الأساليب الكمية الإحصائية في تحليل البيانات المناخية واستخدام معيار تيرجنج لتحديد الأنماط الراحة الفسولوجية وتحليلها.

سادسا: 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 تيرجنج، وضم البحث عدداً من الجداول والأشكال والخرائط التي تخدم الموضوع، واختتم البحث بخلاصة مركزة لأهم ما جاء فيه بصورة استنتاجات وتوصيات.

المحور الأول الموقعين الفلكي والجغرافي لمنطقة الدراسة والمفاهيمالخاصة بالبحث

## ١- الموقعين الفلكي والجغرافي

لتوضيح أكثر بموضوع البحث لابد 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 (١٠° ١٧: ٣٤° - ٤° ٢٣: ٣٤°) شمالاً، وخطي طول (١° ١٩: ٤٥° - ٤٤° ٢٦: ٤٥°) شرقاً، (أيفان حسين سعيد، ٢٠١٥، ص ١١١)، والبالغ مساحتها (٦٥ كم<sup>٢</sup>)، وبعدد سكانها البالغ (٩٤٧٢٩ نسمة) وفقاً لأحصاءات عام ٢٠١٩، وهم متوزعون على أحياء السكنية المختلفة.

ويعد الموقع الجغرافي أحد أهم المقومات الجغرافية الطبيعية الرئيسية التي تؤثر في نشوء السياحة وتطورها في منطقة أو إقليم ما، وتبرز أهمية الموقع الجغرافي من حيث كونه يحدد الأطار الجغرافي للمنطقة والصفات الطبيعية للمراكز السياحية الواقعة ضمنه من جهة والمسافات الفاصلة بين أماكن انطلاق السياح ومناطق أستقبالهم 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 النشاط السياحي، كحجم السكان والعادات والتقاليد وتنوع الظواهر ومدى الأمكانات الاقتصادية (عباس غالي الحديثي، ٢٠١٤، ص ٥٩-٦٠)، وفيما يخص موقع منطقة الدراسة، تقع مدينة خانقين في الجزء الشرقي من قضاء خانقين وهي مركزه الاداري، ويحتل الجزء الجنوبي الشرقي من اقليم كوردستان العراق (خريطة ١).

٢- 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.

تتضح أهمية الدراسة الحالية من خلال تحديد أنماط المناخ السياحي والفسولوجي في مدينة خانقين فضلاً عن تطبيقها من خلال تصنيف تيرجنج لتحديد الأشهر الملائمة سياحياً وأنماط المناخ الفسولوجي في منطقة الدراسة، وللوصول الى أهداف البحث نتبع 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 بالأسئلة التالية:

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

٢- أيمن من خلال تطبيق تصنيف تيرجنج الوصول الى الأشهر الأكثر ملائمة للقيام بالنشاط السياحي وبالتالي تحديد الأنماط المناخية الفسولوجية في منطقة الدراسة؟

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

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

٢- يمكن من خلال تطبيق معادلة تيرجنج 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 :

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

٢- توضيح عدد من المفاهيم التي تتعلق بالمناخ السياحي والفسولوجي باعتبارها المفاتيح الدالة على البحث.

٣- تطبيق تصنيف تيرجنج للوصول الى الأنماط المناخية السياحية والفسولوجية في مدينة خانقين وتحديد الأشهر الأكثر ملائمة لمزاولة النشاط السياحي.

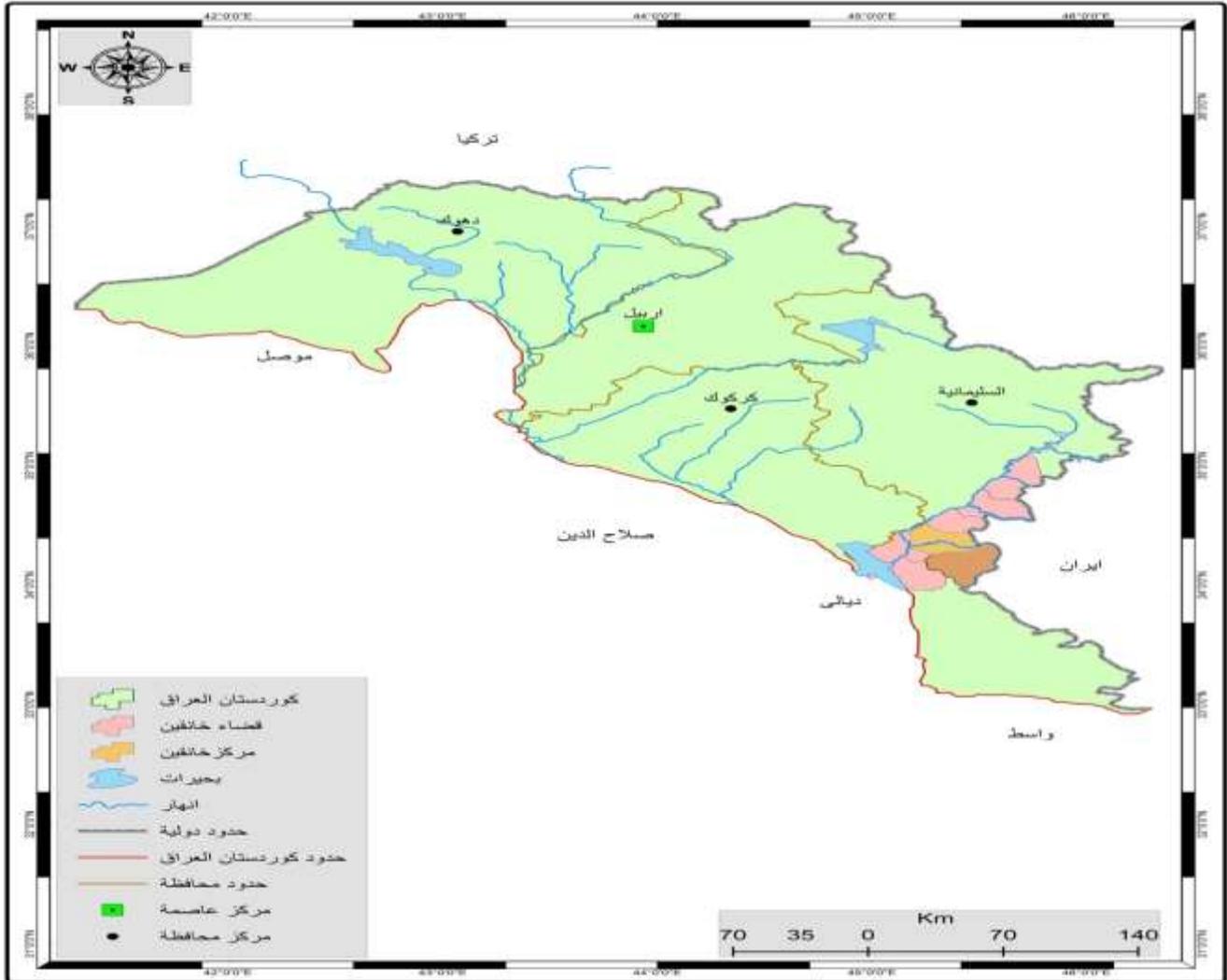
خامساً: منهج البحث: اعتمد البحث المنهج الوصفي لتحديد منطقة الدراسة وتحديد العوامل المؤثرة على مناخ منطقة الدراسة و الراحة

١- المناخ السياحي: عرفه كلاوسن ١٩٦٦ بأنه المناخ النموذجي للسياحة والأستجمام خارج المنزل ( عدم تساقط الأمطار، طقس دافئ منعش غير حار، شمس ساطعة، جو غير رطب وهبوب نسيم لطيف عليل ( ناصر والي فريج، ٢٠١٤، ص٦)، ويمكن تعريفه أيضاً بأنه ذلك المناخ الذي يوفر شتاءً دافئاً رطباً مشمساً وصيفاً بارداً مشمساً وهو المناخ الذي يوفر الراحة للسائح (سعد ابراهيم حمد، ٢٠١٠، ص٤٤٥). أو انه المناخ المعتدل الذي لا يتصف بالحرارة والبرودة الشديديتين 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 تتذبذب فيه خصائص عناصر المناخ عن معدلاتها الطبيعية والذي تكيف عليه السكان (علي صاحب موسى، ٢٠١٦، ص١١).

٢- المناخ الفسيولوجي: هو ذلك المجال من علم المناخ الذي يهتم بدراسة تأثير العناصر المناخية على الأنسان 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 أو الطبيعية المفتوحة ( يوسف محمد زكري، ٢٠٠٥، ص١٤٨).

٣- الراحة الفسيولوجية: وتعرف أيضاً بالراحة الحرارية أو 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 فريج، مصدر سابق، ص٧)، ويمكن تعريف الراحة أيضاً بأنه تقليل مراحل الملل والروتين اليومي والتضايق الناتجة عن الشعور بالحر أو البرد، أو قيام الجسم البشري بأداء فعالياته الطبيعية في جويتلائم مع هذه الفعاليات بدون أي تأثير ضار فيه.

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة بالنسبة لقضاء خانقين وأقليم كردستان العراق



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

ومن الجدير بالذكر أن راحة الانسان لا تتحقق الا بتحقيق التوازن الحراري للجسم، اذ يقدر النطاق الحراري المريح للانسان ما بين (١٨-٢٤) درجة مئوية، فالأثر 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، ٢٠١٦، ص٣٦).

٤- تصنيف تيرجنج:: ابتكر العالم تيرجنج (Terjung) في جامعة كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية تصنيفاً مناخياً نشره عام ١٩٦٦ 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، ٢٠٠٣، ص٥٦) 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 (شبروان عمر رشيد، ٢٠١١، ص١٤٥).

### المحور الثاني: الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة

يعد المناخ وخاصة المعتدل في طليعة المغريات السياحية الفطرية وأقواها جذباً للسياح، ومن حيث الأهمية تتقدم درجة الحرارة وساعات سطوع الشمس عناصر المناخ كافة تأثيراً على السياحة قطاعاً وحركة وأنشطة وموسمية وعانداً، كما تلها الرياح فالرطوبة النسبية ثم التساقط، ويتجلى تأثيرها مجتمعة في مدى تحمل السياح لها وعدم أعاقتهما لحركتهم ورياضاتهم، كما تتمثل تأثيرات الأحوال المناخية في الجذب السياحي لأي منتجع في تحديدها لموسم النشاط وموسمية الحركة السياحية، (أبراهيم علي غانم، ٢٠١٤، ص٥٨).

ومن هذا المنطلق سوف نتناول كل عنصر من هذه العناصر على حدة كما يلي:  
أولاً: ساعات سطوع الشمس: يشير التعريف العلمي لسطوع الشمس على انه مجموع الساعات اليومية للأشعاع الشمسي، وتعد أشعة الشمس من اهم العناصر المكونة للمناخ الملائم لكثير من أنواع السياحة (بركات كامل النمر، مصدر سابق، ص١٢٣). 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 (مضطوى يوسف كافي، هبة كافي، مصدر سابق، ص١٢١). ويعد سطوع الشمس صيفاً أو شتاء مع درجة حرارة مناسبة اقوى عناصر المناخ جذبا للسياح، ومن هنا جاءت أهمية تحليل زاوية سقوط الأشعاع الشمسي والأشعاع النظري والفعلي لمنطقة الدراسة.

١- زاوية سقوط الإشعاع الشمسي: يتضح من الجدول (٢)، 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 آب، كما أنها في اشهر الشتاء تكون اكثر ميلاناً في شهر كانون الأول مما هي عليه في كانون الثاني، وهذه أكثر ميلاناً مما هي عليه في شهر شباط.

وتبدأ زاوية سقوط الإشعاع الشمسي بالأزدياد في منطقة الدراسة قبل الوصول إلى يوم ٢١ آذار الذي تكون أشعة الشمس فيه عمودية على خط الاستواء، فمعدل زاوية سقوط الإشعاع الشمسي خلال هذا الشهر 53.18. ونتيجة لاستمرار حركة الشمس الظاهرية باتجاه مدار السرطان، تأخذ زاوية سقوط الإشعاع الشمسي بالأزدياد بصورة تدريجية حتى الوصول إلى يوم ٢١ حزيران، عندها تكون أشعة الشمس عمودية على مدار السرطان وبذلك يسجل هذا الشهر أعلى معدل لزاوية سقوط الإشعاع الشمسي في منطقة الدراسة وهو 78.٤٩. وبعد يوم ٢١ حزيران تأخذ زاوية سقوط الإشعاع الشمسي بالتناقص التدريجي بسبب حركة الشمس الظاهرية باتجاه خط الاستواء، ففي يوم ٢٣ أيلول تكون الشمس عمودية على خط الاستواء، فعندها يبلغ معدل زاوية سقوط الإشعاع الشمسي 57.٥٢، وبعد يوم ٢٣ أيلول تستمر زاوية سقوط الإشعاع الشمسي بالتناقص التدريجي تماشياً مع حركة الشمس الظاهرية باتجاه مدار الجدي، وصولاً إلى يوم ٢١ كانون الأول، الذي تكون أشعة الشمس فيه عمودية على مدار الجدي، فحينها يبلغ معدل زاوية سقوط الإشعاع الشمسي خلال هذا الشهر ٣٢.٤٠، وبهذا فان معدل زاوية سقوط أشعة الشمس تتراوح بين ٣٢.٤٠ شتاءً و٧٨.٤٩ صيفاً.

الجدول (٢) معدل ساعات الأشعاع الشمسي الفعلي والنظري وزاوية سقوط الأشعاع لمحطة مدينة خانقين للمدة (٢٠٠٥-٢٠١٨)

الأشهر	الأشعاع الشمسي الفعلي	الأشعاع الشمسي النظري	زاوية سقوط الأشعاع
ك	٥,٢٤,٠٠	٩,٥٩,٢٤	٠٠:٠٩:٣٥
شباط	٦,٠٠,٠٠	١٠,٤٥,٠٠	٤٨:٢٢:٤٢
آذار	٦,٣٦,٠٠	١١,٤٦,١٢	٠٠:١٨:٥٣

ني سان	٦.٥٤,٠٠	١٢,٥١,٣٦	٢٤:١١:٦٥
م ايس	٧,٤٢,٠٠	١٣,٤٦,٤٨	١٢:٣١:٧٤
حزيران	٩,٣٦,٠٠	١٤,١٤,٢٤	٤٨:٤٩:٧٨
تموز	٩,٣٠,٠٠	١٤,١٨,٠٠	٣٦:٥٤:٧٦
أب	٩,٢٤,٠٠	١٣,١٤,٢٤	٠٠:٠٩:٦٩
أيلول	٨,٣٦,٠٠	١١,١٢,٢٤	١٢:٥٢:٥٧
ت ١	٦,٤٨,٠٠	١١,٠٦,٠٠	١٢:٣٧:٤٦
ت ٢	٦,٤٨,٠٠	١٠,١١,٢٤	٤٨:٤٦:٣٦
ك ١	٥,٤٨,٠٠	٩,٤٥,٠٠	٤٨:٤٠:٣٢
المعدل	٧,٠٠,٥	١١,١٨,٠٣	٩٨:٤٤:٥٥

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

٢- الأشعاع الشمسي الفعالي والنظري: يتضح من خلال الجدول (٢) تباين كبير في المعدلات الفصلية لعدد ساعات سطوع الشمس الفعالية والنظرية لمنطقة الدراسة أذ يمكن إجمالها بالنقاط الآتية:

أ- سجلت المعدلات الشهرية لعدد ساعات سطوع الشمس الفعالية والنظرية للشهر كانون الأول والثاني أدناها، أذ بلغت (٥,٤٨,٠٠)، (٥,٢٤,٠٠) ساعة فعلي و (٩,٤٥,٠٠)، (٩,٥٩,٢٤) ساعة نظري للشهرين على التوالي، نتيجة لحدوث التساقط بإنواعه، وعدم صفاء السماء وتلبدها بالغيوم، وميلان زاوية سقوط الإشعة الشمسية، وتعامدها على مدار الجدي ومن ثم قصر طول النهار، كما وسجلت المعدلات الشهرية للأشعاع الشمسي الفعالي والنظري أعلىها خلال الأشهر (حزيران، تموز، آب) أذ بلغت (٩,٣٦,٠٠)، (٩,٣٠,٠٠)، (٩,٢٤,٠٠) ساعة، في حين سجلت المعدلات النظرية أعلىها للأشهر (مايس، حزيران، تموز) لتبلغ (١٣,٤٦,٤٨)، (١٤,١٤,٢٤)، (١٤,١٨,٠٠) ساعة نظري للأشهر المذكورة على التوالي نظراً لطول النهار ولزيادة عدد ساعات سطوع الشمس الفعالية وكبير زاوية سقوط الأشعاع لتعامدها وأقربها من الوضع العمودي على مدار السرطان.

ب- بلغت المعدلات السنوية للأشعاع الشمسي الفعالي (٧,٠٠,٥) ساعة، في حين بلغت (١١,١٨,٠٣) ساعة للأشعاع النظري.

ج- سجلت زاوية سقوط الأشعاع الشمسي أكثر ميلان لشهر كانون الأول لتبلغ (٤٨ ∞ ٤٠ ∞ ٣٢) درجة، في حين بلغت أعلىها خلال شهر حزيران لتبلغ (٤٨ ∞ ٤٩ ∞ ٧٨) درجة، ليبلغ المعدل السنوي (٩٨ ∞ ٤٤ ∞ ٥٥) 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 الأشعاع الشمسي المحول إلى حرارة عن طريق الأشعاع الأرضي المسؤول عن حرارة الطقس وبالتالي المناخ (بركات كامل النمر، ٢٠١١، ص١٢٤)، فيتجلى التأثير المباشر للمناخ في تأثيره المزدوج على صناعة السياحة بما يوفره من جذب سياحي يهدف 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 استثماري كبير اذا أحسن استغلاله من أجل تنشيط السياحة (مصطفى يوسف كافي، هبة كافي، ٢٠١٦، ص١٢٠)، ويكاد يتفق معظم العلماء في المناخ بأن درجة الحرارة (٢٥م) 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، ص١٢).

١- وجود تباينات كبيرة على مستوى فصول السنة فقد سجلت العظمى في فصل الصيف فكانت (٤٥,٣) درجة مئوية و(٢٧,٧) درجة مئوية للصغرى، فيما بلغ معدل الدرجتين (٣٦,٥) درجة مئوية، أما درجات الحرارة الصغرى فتمثلت بفصل الشتاء، فبلغت معدل درجات الحرارة العظمى (١٨,٨) والصغرى (٦,٤) فيما بلغ معدلها (١٢,٦) درجة مئوية.

٢- يزداد التطرف الحراري بشكل كبير على مستوى الأشهر. فأعلى الدرجات الحرارية سجلت في شهر آب ليليلغ (٤٦,٣) للعظمى و (٢٨,٦) درجة مئوية للصغرى

الفصول	فصل الربيع				فصل الشتاء			
	المعدل الفصلي	مايس	نيسان	أذار	المعدل الفصلي	شباط	ك	ك
درجات حرارة عظمى	٣١	٣٧,٦	٣٠,٩	٢٤,٧	١٨,٨	٩,٥	١٧	١٩,٨
درجات حرارة صغرى	١٦,٧	٢٢,٤	١٦,٣	١١,٣	٦,٤	٧,٣	٥,٤	٦,٦
المعدل	٢٣,٩	٣٠	٢٣,٦	١٨	١٢,٦	١٣,٤	١١,٢	١٣,٢
الفصول	فصل الخريف				فصل الصيف			
	المعدل الفصلي	ت	١	أيلول	المعدل الفصلي	أب	تموز	حزيران
درجات حرارة عظمى	٣٢,٢٥	٣٣,٩	٢٥	٣٤,٨	٤١,٨	٤٥,٣	٤٦,٣	٤٦,٢
درجات حرارة صغرى	١٧,٢	١٨	١١,١	١٩,١	٢٣,٨	٢٧,٧	٢٨,٢	٢٨,٦
المعدل	٢٤,٧٥	٢٦	١٨	٢٧	٣٢,٨	٣٦,٥	٣٧,٢	٣٧,٤

شهر (تموز)، فيما سجل شهر كانون الثاني أقل الدرجات فكانت (١٧) و (٥,٤) للعظمى والصغرى على التوالي.

٣- بلغ المعدل العام للدرجات الحرارية في المنطقة (٣٢,٢٥) درجة للعظمى و (١٧,٢) للصغرى، فيما بلغ المتوسط الحراري للدرجتين (٢٤,٧٥) درجة مئوية، مما يعني أن مناخ المنطقة وفق متغير درجات الحرارة مناسب من الناحية السياحية.

الجدول (١) معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى والمعدل الحراري/ درجة مئوية لمحطة مدينة خانقين للمدة ٢٠٠٥-٢٠١٨

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

رابعاً: 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 ٥م/ثا من عوامل الجذب السياحي، لكونه يقلل من الشعور بالحر الشديد خاصة إذا ما أقتربت بالرطوبة، وذلك لكون الرياح عامل تبريد للجسم البشري، في حين أن افضل هبوب للهواء هو ما كان بصورة نسيم عليل تتراوح سرعته بين (٠,٣ - ١,٥ م/ثا)، وكذلك في صورة نسيم خفيف (١,٦ - ٣,٣ م/ثا)، أو نسيم لطيف (٣,٤ - ٥,٥ م/ثا) (صباح سعيد حسين، ٢٠١٤، ص٣٠).

١- يبلغ المتوسط السنوي لسرعة الرياح في منطقة الدراسة (٠,٨ م/ثا) وتصل أدنى سرعة للرياح الى (٠,٦ م/ثا) خلال شهري تشرين الثاني وكانون الأول، في حين تسجل أعلى سرعة للرياح (٠,٩ م/ثا) خلال الأشهر (كانون الثاني، شباط، مايس، حزيران، تموز، آب وتشرين الأول) مما يشير الى ملائمة سرعة الرياح لنشاط وراحة الإنسان في منطقة الدراسة.

٢- لاتصل معدلات سرعة الرياح الى حد الأنزعاج طوال السنة ولاتتعرض المنطقة الى العواصف الترابية الأ بنسبة ضئيلة.

ثالثاً- الرطوبة النسبية: تعد الرطوبة النسبية العامل المناخي الثالث تأثيراً في السياحة وراحة السياح بعد الحرارة و سطوع الشمس، فأرتفاع الرطوبة النسبية وأنخفاضها يؤثر تأثيراً بليغاً في الجو من خلال زيادة الأحساس بلهيب الحرارة او لسع البرودة ومدى تحملها وبالتالي أما تؤدي الى اجتذاب السياح أو طردهم ونفوذهم، إذ يمكن اعتبار مدى الرطوبة الجوية المناسب (٤٠%-٦٠%) هو الانسب لأيجاد جو مع الحرارة مناسب للسياح، أما إذا أنخفضت الرطوبة النسبية عن (٤٠%) فتوجد جواً حارياً لافحاً، أما إذا أرتفعت وتجاوزت (٧٠%) صيفاً أو شتاءً ضاعفت من أحساس السياح بالحرارة والضيق والقلق صيفاً، واشتد أحساسهم بالبرودة شتاءً.

المعدل السنوي	فصل الربيع				فصل الشتاء				الفصول
	المعدل الفصلي	مايس	نيسان	أذار	المعدل الفصلي	شباط	ك٢	ك١	
	٠,٩	٠,٩	١,٠	١,٠	٠,٨	٠,٩	٠,٩	٠,٦	معدل سرعة الرياح
المعدل السنوي	فصل الخريف				فصل الصيف				الفصول
	المعدل الفصلي	ت٢	ت١	أيلول	المعدل الفصلي	آب	تموز	حزيران	
	٠,٨	٠,٧	٠,٦	٠,٩	٠,٨	٠,٩	٠,٩	٠,٩	معدل سرعة الرياح

الجدول (٤) المعدلات الفصلية لسرعة الرياح م/ثا لمحطة مدينة خانقين للمدة ٢٠١٨-٢٠٠٥

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الحكومة العراقية، المديرية العامة للأحوال الجوية والرصد الزلزالي، بغداد- محطة خانقين. 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، ص٨٨). وفيما يخص منطقة الدراسة ومن خلال التمعن ببيانات الجدول (٣) نلاحظ أن الرطوبة النسبية (العظمى والصغرى) بشكل عام تعتبر ملائمة إذ تقدر ٤٩% على مدار السنة، ألا أنها تتباين على مستوى فصول السنة. فيما يخص المعدلات الفصلية للرطوبة العظمى فأعلاها كان لفصل الشتاء (٩٩,٧%) مما يعكس احتماليات التساقط الكبير، فيما أنخفض إلى (٩٢%) لفصل الربيع لتصل إلى أدناها في فصل الصيف (٦١%). لتعاود الأرتفاع خلال فصل الخريف لتبلغ (٨٨%) في حين سجلت معدلات الرطوبة الصغرى الفصلية (١٩,٧%) لفصل الشتاء و(١٣%) لفصل الربيع و(٨%) لفصل الصيف، و(١٤%) لفصل الخريف، وهذا يعني أن الفصول (الشتاء، الربيع والخريف) هم الفصول الأنسب في مجال السياحة في حين أمتازت بأنخفاضها خلال فصل الصيف لتشكّل أزعاجاً وشعوراً بالحر وعائقاً أمام السياح لممارسة أنشطتهم السياحية المختلفة.

خامساً: التساقط: صور من صور التكاثر 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 تتساقط 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، ٢٠٠٦، ص١٢٦) ومن خلال ملاحظة الجدول (٥) نستنتج مايلي

١- بلغ معدل كمية الأمطار السنوية المتساقطة في منطقة الدراسة (٢٥٥,٧ ملم)، كما وأمتازت المعدلات الفصلية بتفاوت كبير، حيث نلاحظ أن فصل الشتاء سجل أعلى معدل لكمية الأمطار المتساقطة لتبلغ (١٠٧,٦ ملم)، نتيجة لوقوع المنطقة تحت تأثير مناخ بحر المتوسط وأنخفاض درجات الحرارة ومرور المنخفضات الجوية، ليلية فصل الخريف والربيع ليبلغا (٨٣,٩ ملم) و(٦٤,٢ ملم) لكلا الفصلين على التوالي، في حين سجل فصل الصيف أدنى المعدلات ليبلغ (٠,٠ ملم).

٢- على صعيد المعدلات الشهرية تهطل معظم الأمطار في منطقة الدراسة خلال فصل الشتاء، حيث سجل شهر تشرين الثاني أعلى معدل تساقط (٥٧,٣ ملم)، ومن ثم يليه شهر شباط وكانون الثاني ليبلغ معدل كلا الشهرين على التوالي (٤٢,٣ ملم) و(٣٧,٨ ملم)، كما وأمتازت (الشهرين الأول، أيلول، كانون الأول، آذار، نيسان، ومايس) بتفاوت معدلاتها لترتفع تارة وتنخفض تارة أخرى لتسجل (٢٦,٥ ملم)، (٠,٠٥ ملم)، (٢٧,٥ ملم)، (٢٨,٨ ملم)، (٢٨,٢ ملم) و(٧,٢ 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.

المعدل السنوي	فصل الربيع				فصل الشتاء				الفصول
	أذار	نيسان	مايس	المعدل الفصلي	ك١	ك٢	شباط	المعدل الفصلي	
	١,٠	١,٠	٠,٩	٠,٩	٠,٦	٠,٩	٠,٩	٠,٨	الاشهر
	٠,٨	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩	معدل سرعة الرياح
المعدل السنوي	فصل الخريف				فصل الصيف				الفصول
	أيلول	١ت	٢ت	المعدل الفصلي	حزيران	تموز	آب	المعدل الفصلي	
	٠,٨	٠,٩	٠,٦	٠,٧	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩	الاشهر
	٠,٨	٠,٩	٠,٦	٠,٧	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٨	معدل سرعة الرياح

المعدل السنوي	فصل الربيع				فصل الشتاء				الفصول
	أذار	نيسان	مايس	المعدل الفصلي	ك١	ك٢	شباط	المعدل الفصلي	
	١,٠	١,٠	٠,٩	٠,٩	٠,٦	٠,٩	٠,٩	٠,٨	الاشهر
	٠,٨	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩	معدل سرعة الرياح
المعدل السنوي	فصل الخريف				فصل الصيف				الفصول
	أيلول	١ت	٢ت	المعدل	حزيران	تموز	آب	المعدل	
	٠,٨	٠,٩	٠,٦	٠,٧	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٩	الاشهر
	٠,٨	٠,٩	٠,٦	٠,٧	٠,٩	٠,٩	٠,٩	٠,٨	معدل سرعة الرياح

الجدول (٣) المعدلات الفصلية للرطوبة النسبية% العظمى والصغرى لمحطة مدينة خانقين للمدة ٢٠١٨-٢٠٠٥

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

الجدول (٥) المعدلات الفصلية لكمية الأمطار المتساقطة /ملم لمحطة مدينة خانقين للمدة ٢٠١٠-٢٠٠٥

| الفصلي |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ٠,٨    | ٠,٧    | ٠,٦    | ٠,٩    | ٠,٨    | ٠,٩    | ٠,٩    | ٠,٩    | ٠,٩    | ٠,٩    |

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

### المحور الثالث: تحديد أنماط المناخ السياحي بتطبيق تصنيف تريجنج

تصنيف تريجنج: أستخدم تريجنج عدداً من العناصر المناخية لإنشاء لوحيتين مناخيتين تمثل الأولى قرينة الراحة كما هو موضح في المخطط (١). والثانية تمثل قرينة تبريد الرياح، وأهم 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، سةرضواؤى ئيشوو، ل١٤٥-١٤٦ ) ومن ثم فإن هذا التصنيف يقيس شعور الناس بهذه العناصر وهم بالخارج، ويميز بين طبيعة الظروف الجوية السائدة في الليل والنهار، (عبد الأمام نصار دربري، ٢٠٠٦، ص ١١٠) للحصول على تأثير درجة الحرارة الفعالة والرياح في راحة الأنسان، أو ماتسمى بقرائن الراحة وتأثير الرياح النهارية والليلية واليومية، ومن ثم تحديد أنماط المناخ الفسيولوجي والأقاليم المناخية الفسيولوجية، ويتم ذلك وفق ثلاث مراحل اتبعها تريجنج وهي:

أولاً: حساب قرينة الراحة (النهارية والليلية) اعتماداً على عنصري الحرارة والرطوبة باستخدام لوحة الحرارة الفعالة التي وضعها تريجنج، حيث تستخدم المتوسط اليومي للحرارة العظمى والرطوبة الصغرى بالنسبة لقرينة الراحة النهارية، والمتوسط اليومي للحرارة الصغرى والرطوبة العظمى بالنسبة لقرينة الراحة الليلية، ويجمع قرنتي الراحة النهارية والليلية نحصل على الراحة اليومية المركبة، كما هو مبين في الجدول (٦)، في حين يوضح الجدول (٧) الرموز الخاصة بها.

١- قرينة الراحة النهارية: وتستخرج بالاعتماد على معدل درجات الحرارة العظمى ومعدل الرطوبة الصغرى خلال النهار وبالرجوع الى الجدول (٨) 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) بالدفاء بأخذه الرمز (+1)، في حين أمتازت الأشهر (مايس، حزيران، تموز، آب، ايلول، تشرين الثاني) بالحر بأخذه الرمز (+2a).

٢- قرينة الراحة الليلية: وتقاس اعتماداً على معدل درجات الحرارة الصغرى ومعدل الرطوبة العظمى خلال الليل، حيث بين الجدول (٨) 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، ايلول، تشرين الثاني، ) بالدفاء بأخذه الرمز (+1).  
ب- اتصف شهر تشرين الأول بالراحة المناخية بأخذه الرمز (0).

٣- قرينة الراحة المركبة: للحصول على قرينة الراحة المركبة قام تريجنج بدمج قرنتي الراحة النهارية والليلية الموضحتين في الجدول (٨) وجاءت نتائجه في الجدول ذاته لمنطقة الدراسة ومنها يتضح:

أ- أمتاز شهر ( كانون الثاني) بالبرودة الشديدة نتيجة لأنخفاض درجات الحرارة وأرتفاع 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 آذار بأخذه الرمز (M3) ذات ليل بارد ونهاراً مريح، في حين تميز الجو باعتدال 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، ايلول، تشرين الثاني) لتأخذ الرمز (H2) مما يبعث الشعور بالحر والضيق والأنزعاج الشديدين.

مخطط (١) يوضح قرينة الراحة وفق تصنيف تريجنج



## الجدول (٦) قرينة الراحة لتيرجنج

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

## الجدول (٧) رموز الراحة النهارية والليلية حسب تصنيف تيرجنج

## درجة الحرارة بالمئوية

ثانياً: حساب قرينة الرياح (الليلية والنهارية) اذ أن الرياح تعمل أساساً على خفض درجة حرارة الجسم، الا أن تأثيرها يختلف في النهار عنه في الليل، بسبب

رموز الراحة المركبة	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

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 باستخدام لوحة خاصة أعدها تيرجنج لهذا الغرض.
- 2- تضرب ناتج الخطوة (١) بعدد ساعات الشمس النظرية.
- 3- يضرب عدد ساعات السطوع الفعلية في (٢٠٠ كيلو/كالوري م<sup>٢</sup>/ساعة) وهي القيمة الوسيطة التي قدرها تيرجنج لتأثير الأشعاع في تقليل تأثير الرياح.
- 4- تطرح قيمة الخطوة (٣) من قيمة الخطوة (٢).
- 5- يقسم الناتج في الخطوة (٤) على عدد ساعات سطوع الشمس النظرية ( نيشان سوريس موسيس، مصدر سابق، ص٩٨ )، 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 (٩)

الذي حدد فيه تبرجنج إحساس الناس تبعاً لقدرة الرياح على خفض درجة حرارة الجسم الى اثنتي عشرة فئة، وجعل لكل فئة رمزاً دالاً عليها (مهدي حمد فرحان، مصدر سابق، ص119).

الجدول ( ٨ ) رموز تطبيق قرينة تبرجنج لمدينة خانقين

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
آب	+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 اعتماداً على الجدولين (١)، (٣)

الجدول ( ٩ ) تأثير هبوب الرياح على إحساس الجسم بالكيلو كالوري م<sup>٢</sup>/ساعة والرموز الدالة عليها

الرمز	تأثير الرياح بالكيلو كالوري م <sup>3</sup> /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 بالدفاء
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 (٣٠-٣٣) درجة مئوية  
 \*\* عندما تكون درجة حرارة المحرار الجاف أكثر من (٣٣-٣٥.٥) درجة مئوية.  
 \*\*\* عندما تكون درجة حرارة المحرار الجاف أكثر من (٣٥.٥) درجة مئوية.

أما في الليل فأن تأثير الأشعاع الشمسي يكون معدوماً، فيكفي حساب أثر تبريد الرياح لجسم الإنسان إما باستخدام معادلة سيبيل 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 (الجدول ١٠)، ولتحديد الأقاليم المناخية الفسيولوجية يجمع بين قرينتي الراحة النهارية المركبة في شهري تموز وكانون الثاني (نيشان سورين موسيس، مصدر سابق، ص٩٨) أي أحر الشهور وأبردها.

الجدول (١٠) قرينة الريح ليلاً ونهاراً والرمز الذي يقابلها

الرمز	المجموعة	الرمز	المجموعة
c/-a	c <sub>1</sub>	-b/-c	-b <sub>2</sub>
c/-b	c <sub>2</sub>	-b/-d	-b <sub>3</sub>
c/-c	c <sub>3</sub>	-b/-c	-b <sub>4</sub>

-c <sub>1</sub>	-c/-c	b <sub>1</sub>	b/-a
-c <sub>2</sub>	-c/-d	b <sub>2</sub>	b/-b
-c <sub>3</sub>	-c/-e	b <sub>3</sub>	b/-c
-c <sub>4</sub>	-c/-f	b <sub>4</sub>	b/-d
-d <sub>1</sub>	-d/-d	a <sub>1</sub>	a/-a
-d <sub>2</sub>	-d/-e	a <sub>2</sub>	a/-b
-d <sub>3</sub>	-d/-f	a <sub>3</sub>	a/-c
-d <sub>4</sub>	-d/-g	a <sub>4</sub>	a/-d
-e <sub>1</sub>	-e/-e	n <sub>1</sub>	n/-a
-e <sub>2</sub>	-e/-f	n <sub>2</sub>	n/-b
-e <sub>3</sub>	-e/-g	n <sub>3</sub>	n/-c
-e <sub>4</sub>	-e/-h	n <sub>4</sub>	n/-d
-f <sub>1</sub>	-f/-f	-a <sub>1</sub>	-a/-a
-f <sub>2</sub>	-f/-g	-a <sub>2</sub>	-a/-b
-f <sub>3</sub>	-f/-h	-a <sub>3</sub>	-a/-c
-g <sub>1</sub>	-g/-g	-a <sub>4</sub>	-a/-d
-h <sub>1</sub>	-h/-h	-a <sub>5</sub>	-a/-e
-	-	-b <sub>1</sub>	-b/-b

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

١- 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 بالاعتماد على الخطوات الستة لقرينة تبريد الرياح (سيبل وبازل) التي ذكرناها اعلاه، وعلى الجدول (٩) الذي يوضح تأثير هبوب الرياح في إحساس الجسم والرموز الدالة على ذلك، وجاءت النتائج عند تطبيق هذه القرينة في الجدول (١١) 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 (١١) 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
أذار	151.9 -a	422.1 -c	-a3
نيسان	45.7 n	324.8 -c	N3

N2	201.8 -b	-69 n	مايس
C1	125.6 -a	-226.6 c	حزيران
C1	83.8 -a	-354.8 c	تموز
C1	91.4 -a	-407.5 c	آب
C1	171.1 -a	-414.1 c	ايلول
C2	264.6 -b	-284.2 c	تشرين الأول
-b4	385.4 -c	-157.2 -b	تشرين الثاني
N3	464.5 -c	32.9 n	كانون الأول

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على بيانات الجداول (١)، (٢)، (٣)، (٤).

٢- قرينة تأثير الرياح الليلية:- وتقاس وفقاً لتطبيق معادلة سيبيل 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 بالهار كما هو موضح في الجدول (١١) ومن خلاله يمكن ملاحظة تأثير الرياح الباعث لأحاساس البرودة الخفيفة بأخذه الرمز (-C) للشهر (تشرين الثاني، كانون الأول، كانون الثاني، شباط، آذار، نيسان) لأن في هذه الأوقات من السنة تعمل حركة الرياح على إزالة طبقات الهواء الدافئ الملاصق 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).

٣- قرينة تأثير الرياح المركبة (الشهرية):- تجمع قرينة تأثير الرياح المركبة، بين قرينتي تأثير الرياح النهارية والليلية، كما هو موضح في الجدول (١١) ومنه يمكن ملاحظة تأثير الرياح الضعيف في حرارة الجسم الدال على رباح معتدلة ولطيفة بأخذه الرمز (-a3)، ليتوزع على الأشهر (كانون الثاني، آذار) فيما يمكن ملاحظة التأثير المنعش واللطيف للرياح بأخذه الرمز (-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، ايلول، تشرين الأول) يظهر أثر الرياح الباعث للشعور بالحرارة والضيق والانزعاج بدرجات متفاوتة ليأخذ الرمز (C1, C2) المؤثرة في راحة السياح، ووفقاً لهذا التصنيف فإن تأثير الرياح تميز باختلافه 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 (١٢) لمنطقة الدراسة والتي تتفاوت بين أنماط مناخية عديدة يمكن توضيحها بالنقاط الآتية:

- ١- كانون الثاني (k1/ -a3) ذو نهار بارد نوعاً ما وتأثير دافئ للرياح، والليل بارد نوعاً ما وتأثير الرياح يميل للبرودة المعتدلة تارة والبرودة تارة أخرى.
- ٢- شباط (K2/-b2) نهاره ذو برودة معتدلة والليل بارد، وتأثير الرياح يميل الى البرودة.
- ٣- آذار (M3/-a3) النهار مريح وللرياح تأثير دافئ، والليل بارد نوعاً ما وتأثير الرياح يميل للبرودة المعتدلة.
- ٤- نيسان وكانون الأول (M3/n3) الذي النهار فيه مريح وللرياح تأثير متعادل، والليل بارد نوعاً ما وتأثير الرياح يميل للبرودة المعتدلة.
- ٥- مايس (W4/n2) حيث يكون النهار دافئ والليل واضح البرودة، والرياح حيادية خلال النهار وخفيف التبريد خلال الليل
- ٦- حزيران (H3/C2) النهار حار مع زيادة مفرطة بالأحاساس بالحرارة بفعل الرياح وشعور كبير بالضيق، الليل مريح وتأثير لطيف للرياح.
- ٧- تموز، آب (H2/C1) النهار حار مع زيادة مفرطة بالأحاساس بالحرارة بفعل الرياح وشعور كبير بالضيق، الليل دافئ وتأثير دافئ للرياح.
- ٨- ايلول (H2/C1) النهار حار مع الأحساس بالحرارة بفعل الرياح، والشعور بالضيق، الليل مريح وتأثير دافئ للرياح.

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

لتصنيف منطقة الدراسة فسيولوجياً، يتم الجمع بين قرنتي 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 أدنى مستوياتها بأخذه الرمز (K1) بالنسبة لمنطقة الدراسة مكوناً الأقليم المناخي (H2/K1)، الذي يتميز بالصيف الحار والشتاء البارد

الجدول (١٢) أنماط المناخ الفسيولوجي الشهري لمدينة خانقين

ت	الأشهر	أنماط المناخ
١	كانون الثاني	K1/-a3
٢	شباط	K1/-b2
٣	آذار	M3/-a3
٤	نيسان	M3/N3
٥	مايس	W4/N2
٦	حزيران	H3/C1
٧	تموز	H2/C1
٨	آب	H2/C1
٩	ايلول	H1/C1
١٠	تشرين الأول	H2/C2
١١	تشرين الثاني	H2/-b4
١٢	كانون الأول	M3/N3

المصدر: من عمل الباحثة اعتماداً على الجدولين (٨) ، (١١).

## الاستنتاجات :

٩- 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، أيلول).

١٠- في قرينة تأثير الرياح المركبة (الشهرية) كان تأثير الرياح الضعيف في حرارة الجسم الدال على رياح معتدلة ولطيفة بأخذه الرموز (-a3)، واضحاً 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 والانزعاج 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 بالانزعاج).

١١- 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 (M3/ -a3) النهار مريح و للرياح 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.

١٢- تم تصنيف منطقة الدراسة فسيولوجياً، من خلال الجمع بين قرينتي الراحة النهارية المركبة في شهري تموز (أحر الشهور) وكانون الثاني

١- بلغت المعدلات السنوية للتلأشعاع الشمسي الفعال (٧:٢٥:٣٠) ساعة، في حين بلغت (١٢:٠٠:٤٨) ساعة للتلأشعاع النظري

٢- لاتصل معدلات سرعة الرياح الى حد الانزعاج طوال السنة ولاتتعرض المنطقة الى العواصف الترابية الأ بنسبة ضئيلة

٣- تعتبر الرطوبة النسبية بنوعها (العظمى والصغرى) بشكل عام ملائمة سياحياً إذ تقدر ب (٤٩%) على مدار السنة.

٤- تهطل معظم الأمطار في منطقة الدراسة خلال فصل الشتاء، إذ سجل هذا الفصل اعلى معدل لكمية الأمطار المتساقطة لتبلغ (١٠٧,٦ ملم)، في حين سجل فصل الصيف أدنى المعدلات ليبلغ (٠,٠ ملم)

٥- من خلال تطبيق تصنيف تريجنج تبين في قرينة الراحة النهارية أن شهر كانون الثاني أتمم بالبرودة بأخذه الرمز (-2) بأعتباره 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، أيلول، تشرين الثاني) بالحر بأخذه الرمز (+2a).

٦- في قرينة الراحة الليلية أتصفت الأشهر (كانون الأول، كانون الثاني، شباط، آذار) بالبرودة الشديدة ذات المناخ الغير المريح بأخذه الرمز (-2) بينما أمتازت الأشهر (نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب، أيلول، تشرين الثاني)، بالدفء بأخذه الرمز (+1).

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

٧- أوضحت قرينة الراحة المركبة أن شهر (كانون الثاني) أمتاز بالبرودة الشديدة نتيجة لأنخفاض درجات الحرارة وأرتفاع 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 آذار بأخذه الرمز (M3) ذات ليل بارد ونهاراً مريح، في حين تميز الجو باعتدال 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 والانزعاج الشديدين.

٨- 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).

١٠- عبد الحسين، أوراس غني، أستخدم معايير الراحة المناخية دراسة تطبيقية على محافظة نينوى، رسالة ماجستير، غير منشور، كلية التربية للبنات، جامعة بغداد، عام ٢٠٠٣

١١- غانم، ابراهيم علي ، جغرافية السياحة، الهيئة العامة المصرية للكتاب، القاهرة، ٢٠١٤.

١٢- فريج، 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، ٢٠١٤.

١٣- كافي، مصطفى يوسف ، هبة كافي، جغرافية السياحة وأدارة المقاصد والمخيمات السياحية، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١٦.

١٤- موسى، علي صاحب، العلاقة المكانية والزمانية بين الخصائص المناخية السياحية والترفيهية، وقائع المؤتمر العلمي الدولي الأول لكلية الدراسات الأنسانية الجامعة، ٢٠١٩-٢٠١٦ نيسان عام ٢٠١٦.

١٥- النمر، بركات كامل ، الأقاليم السياحية في العالم، الوراق للنشر والتوزيع، الأردن، ٢٠١١.

١٦- 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.

دياريكردي شيوازي ناوهة واى طة شتبارى و فيسؤلؤجى لة شارى خانقين

به تئى ثؤلينكارى تيرجنج

نامانجى تويندنة وةكة ليكؤليننة وة و شيكردنة وة رة طرة ناوهة واية كاربطة رة كانة لة سةر حة وانه وة رة طرة ناوهة واى طة شتبارى و فيسؤلؤجى لة شارى خانقين دياريكردي جوردة كانى ناوهة واى طة شتبارى و فيسؤلؤجى لة شارى خانقين لة رة طة جيبية جيكردي ثؤلينكارى تيرجنج، به مة بسى طة يشتن و ثيكانى نامانجى كانى تويندنة وةكة مان دابة شيكردوة به سةر سى تة وة رة سةر سى لة رة طة يةكة مدا باس لة ناساندى ناوهة وة ليكؤليننة وة وة مة سةر سةر كية كان و تة وة رة دوو م بؤ خة سلة تة ناوهة واية كان و شيكردنة وة لة ناوهة وة ليكؤليننة وة و كؤنا تة وة ريش تة خانكراوة بؤ دياريكردي شيوازي ناوهة واية طة شتبارى و فيسؤلؤجى كان به كارهينانى ثؤلينكارى تيرجنج، تويندنة وةكة ضة ندين نة خشة و خشة و شيوة لة خؤطر توة و لة كؤتايدا دةرنة نجام و ثيشنيار خراوة تة روو. طرنطرين دةرنة نجامه كان بوونى ضة ندى جورتيك لة شيوازي ناوهة واية طة شتبارية فيسؤلؤجى كان به دى دةكرت لة نيوان حة وانه و نارة حة تيدا. كة طة شتبارى لة رة طة ناوهة واية دةرنة نجام و ناوهة واية كان دياري بكة بؤكار و ضالاكية طة شتبارية كان، به و ثيبى ناوهة وة كة هؤكارى سةر سةر كية كة مرؤط ئشى ئيدبة ستييت لة كاتى نة نجامدى طة شتة كة لة شويى نيشة جيبيونى يان و شويى روي تيدة كات.

Determine the tourist and physiological climate patterns in the city of Khanaqin through the application of the Terjung classification

#### Abstract

This research aims to study and analyze Effect of climatic elements that affect human comfort to determine the tourist and physiological climate patterns At Khanaqin city through the application of the Terjung classification. In order to achieve the objectives, the research divided into three axes: The first axis represented the definition of the studied area and the concepts

(ابرد الشهور) مكوناً الأقليم المناخي (H2/K1)، الذي يتميز بالصيف الحار والشتاء البارد

#### التوصيات

١. أعطاء 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.

٢- إنشاء أماكن ترفيهية وسياحية مغلقة في منطقة الدراسة لكي يستفيد منها سكان المدينة وخاصة في الفصول الحارة بسبب ارتفاع درجات الحرارة والفصول الباردة بسبب انخفاض درجات الحرارة والأمطار والتي تعتبر من العناصر الغير محببة في الانشطة الترفيهية كما ظهرت في أستنتاجات الدراسة.

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

#### قائمة المصادر

١- الحديثي، عباس غالي ، أسس جغرافية السياحة، جامعة عمر المختار، دار الكتب الوطنية للنشر والطباعة، ليبيا، ٢٠١٤.

٢- 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، ٢٠٠٦.

٣- حسين، صباح سعيد، التنمية السياحية في المنطقة الجبلية بأقليم كوردستان العراق، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة المنصورة، ٢٠١٤.

٤- حمد، سعد أبراهيم، أثر المناخ على صناعة السياحة في العراق، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، المجلد ١٠، العدد ٢، نينوى، ٢٠١٠.

٥- دريري، عبد الأمام نصار، تقييم المناخ السياحي في الأردن بأستخدام تصنيف تيرجنج الحيوي، مجلة أبحاث البصرة (الأنسانيات)، المجلد ٣٠، العدد ٢-ج، ٢٠٠٦.

٦- رة شيد، شيروان عمر، بنه ما جوطرافية كانى ثةرئيدانى طة شت وطوزار لة ثار تىظاى سليمانيدا، تيزى دكتورا ، بلاونة كراوة، زانكوى سليمانى، كوليجى زانسته مروظاية تية كان، ٢٠١١.

٧- زكري، يوسف محمد، مناخ ليبيا، دراسة تطبيقية لأنماط المناخ الفسيولوجي، أطروحة دكتورا، جامعة منتوري، قسنطينة، ٢٠٠٥.

٨- سعيد، أيفان حسين ، التلوث البصري وتأثيراته في البيئة الحضرية المعاصرة ( مدينة خانقين أنموذجا)، رسالة ماجستير، كلية العلوم الأنسانية، جامعة كرميان، ٢٠١٥.

٩- صالح، ثيمان مظفر، تأثير المناخ في راحة الانسان للنشاط السياحي بين قضاي كلال وشاربادير، رسالة ماجستير، كلية العلوم الأنسانية جامعة السليمانية، ٢٠١٦.

of the research, the second axis dealt with the climatic characteristics of the study area, while the third axis was concerned with the tourist and physiological climate patterns by applying the Terjung classification.

The research concluded with a set of conclusions and recommendations, the most important of which is the presence of a number of climatic and physiological tourism patterns that varied between comfort and annoyance through which tourists can realized the most appropriate and inappropriate months to perform their tasks and carry out their tourism activities, considering the climate is the main factor on which a person intends to make his trips wherever he is or turn to.

**Key words:** Tourist climate, Physiological climate, Physiological comfort, Terjung classification