



تقييم الراحة المناخية ودورها في الجذب السياحي في محافظة السليمانية

ا. د. شيروان عمر رشيد

قسم الجغرافية/ كلية العلوم الانسانية/ جامعة السليمانية

shirwan.rashid@univsul.edu.iq

م. خالد ولي علي

قسم الجغرافية/ كلية التربية/ جامعة كهرمیان

Khalid.wali@garmian.edu.krd

الملخص

تتأثر صحة الانسان وراحته بالعديد من الظروف المناخية والتي لها الأثر المباشر لشعوره بالراحة او الضيق، على الرغم من الدراسات العديدة التي حاولت ايجاد الحلول لهذه المشكلة الا انها لازالت تمثل اكبر التحديات التي يواجهها الانسان بسبب التباين الكبير بين هذه العناصر من منطقة الى اخرى وتباين الشعور بالراحة والضيق بين انسان واخر من منطقة الى اخرى.

وتمثل الحرارة والرطوبة والرياح من اهم العناصر المناخية الأكثر تأثيرا على راحة الانسان وقد جاءت دراسة هذا البحث لبيان اهمية تلك العناصر على راحة الانسان من خلال استخدام معايير (توم) و(سبل وبازل) في تحديد أقاليم الراحة وهما دليل الحرارة والرطوبة. (Temperature Humidity Index) THI و دليل تبريد الهواء (Wind chill) K index، واثرها على راحة الانسان والسواح القادمين الى محافظة السليمانية، وقد تضمن البحث محورين رئيسيين، المحور الاول بعنوان العناصر المناخية المؤثرة في الراحة المناخية في منطقة الدراسة، اما المبحث الثاني فيتضمن الراحة المناخية المؤثرة على الجذب السياحي في منطقة الدراسة، وقد اظهرت النتائج الذي توصل اليها الدراسة من ان منطقة الدراسة يمتاز عموما بانخفاض في معدلات درجات الحرارة في فصل الشتاء وتصل في بعض المحطات المناخية الى درجة الصفر المئوية مثل محطة بنجوين ويؤدي هذا الانخفاض الى تساقط الثلوج، والذي يمكن بدورها استثمارها في السياحة الشتوية، فضلا عن ملائمة كل من شهري اذار ونيسان في معظم المحطات المناخية لراحة الانسان وبالتالي من اكثر الفترات ملائمة للسياحة، وبما ان الطابع الجبلي يغلب على معظم المواقع السياحية في منطقة الدراسة فأنها يعد الملاذ المنعش للسياح للتوجه الى تلك المناطق وتحديدًا في فصل الصيف مع العمل من قبل الجهات المعنية واصحاب الخيم والشاليهات السياحية الى توفير الخدمات السياحية الضرورية للمواقع المذكورة، وبشكل يتلائم مع البيئة المحلية لتلك المناطق، وبالتالي توفير قاعدة جذب سياحي اكبر للمنطقة عموما.

الكلمات المفتاحية: الراحة المناخية، السياحة، محافظة السليمانية، الجذب السياحي، معايير (توم) و(سبل وبازل) كليله

Recieved: 7/3/2023

Accepted: 9/4/2023

المقدمة:

المناخ هو أهم العناصر الطبيعية تأثيراً في راحة الإنسان الجسدية والنفسية، وفي نشاطه وحركاته، وقد يكون هذا التأثير مباشراً أو غير مباشر، ومع تزايد الضغوط الحياتية التي نعيشها ازدادت أهمية المناخ كعامل جذب سياحي، كما ازداد الوعي والإدراك العام نحو ضرورة الترويج عن النفس من فترة إلى أخرى فطبيعة العصر الحالي تستوجب من المرء الحصول على قسط من الاستجمام في أجواء مناسبة ومعتدلة بعيداً عن الضجيج والأحوال المناخية السيئة من أجل استعادة الطاقة والانطلاق ومواصلة العمل.

لذا يتمحور الهدف الرئيس لعلم المناخ حول تحديد النمط العام للأحوال الجوية وتفسيرية واستغلالها لمصلحة الانسان ، لذا يهتم بالتطبيقات العلمية للوصول الى نتائج مرضية لخدمة الانسان وسبل راحته ولاهمية العلاقة مابين المناخ والسياحة كون المناخ احدى العوامل الاساسية في صناعة السياحة والترفيه، لذا فأن اقامة المشاريع السياحية في منطقة ما لا يتم الا بعد دراسة علمية لخصائصها المناخية، فالمناخ يؤثر في المزاج والراحة النفسية للسائح، فضلاً عن تأثيره في جمالية الطبيعة (تضاريس، مياه سطحية، عيون ونباتات، مساقط وشلالات، غطاء نباتي).

تهدف الدراسة الى الوقوف على اثر العناصر المناخية في راحة الانسان وعلاقتها بالقطاع السياحي والجذب السياحي من خلال تطبيق معايير الراحة المناخية ، وتحديد الاشهر المريحة للملازمة والغير ملائمة للسفر والسياحة في منطقة الدراسة، فضلاً عن اهمية تنشيط الحركة السياحية في الاشهر المريحة وتهيئة الامكانيات اللازمة لاستقبال السياح. تحاول الدراسة الكشف عن مدى تأثير العناصر المناخية في راحة الانسان في محافظة السليمانية من خلال التساؤلات التالية:

- ١-هل للعناصر المناخية تأثير على راحة الانسان وينعكس ذلك التأثير في الحركة السياحية في منطقة الدراسة ؟
 - ٢-هل يمكن تحديد الشهور الملائمة غير الملائمة زمانياً ومكانياً للسياحة من خلال تطبيق معايير الراحة المناخية؟
 - ٣-ما مدى تأثير ملائمة بعض شهور السنة في الجذب السياحي في منطقة الدراسة؟
- تتجلى اهمية البحث في محاولة الربط بين عناصر المناخ ذات المساس بالفرد وبين الفعالية السياحية، فضلاً عن الوقوف على اثر العناصر المناخية في صناعة السياحة وتحديد الفصل الذي يمكن استغلاله لتنشيط السياحة في منطقة الدراسة.
- فرضية البحث:

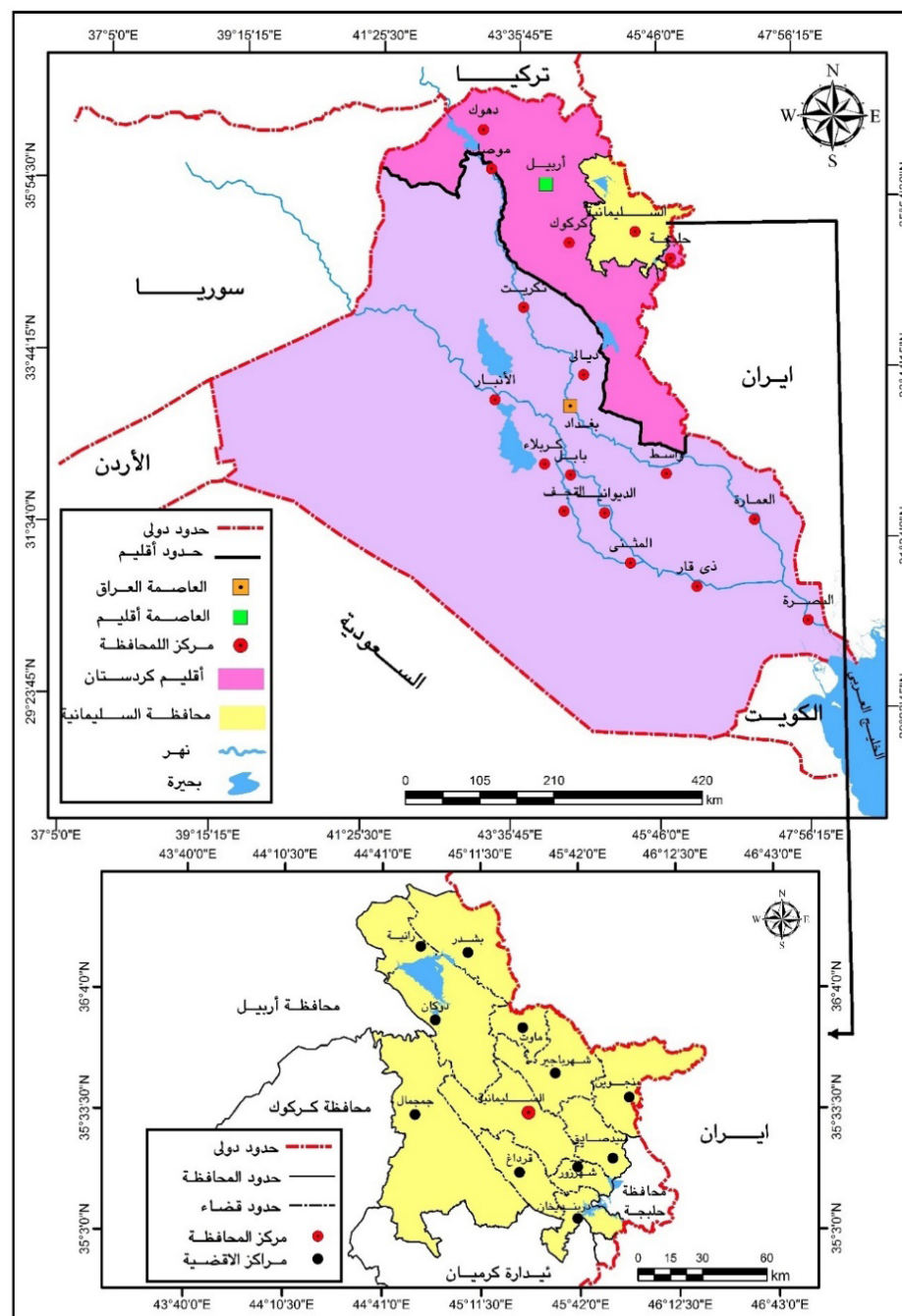
- ١-تؤثر معظم العناصر المناخية في راحة الانسان حسب اختلاف فصول السنة، في حين هنالك بعض من العناصر المناخية اكثر تأثيراً وارتباطاً براحة الانسان مثل (درجة الحرارة والرطوبة النسبية والرياح) ينعكس هذا التأثير على الحركة السياحية في بعض شهور السنة.
 - ٢-ان للاختلافات المكانية والزمانية اثرها في اختلاف الشعور بالراحة والضيق لذا يمكننا تحديد الاشهر المريحة للملازمة وغير المريحة من خلال تطبيق معايير الراحة المناخية.
 - ٣-تتأثر السياحة عموماً بالفصول والاشهر الملائمة للسفر والجذب السياحي فهناك مواسم خاصة تزداد فيها عدد السياح تسمى بالموسم السياحي بسبب ملائمة المناخ في تلك الفترة من السنة.
- اعتمدت الدراسة على مناهج الوصفي والتحليلي والتطبيقي من خلال وصف للعناصر المناخية المؤثرة في راحة الانسان في منطقة الدراسة وتحليلها وفق اسس علمية للوصول الى النتائج المرجوة من البحث.
- حدود منطقة الدراسة:

تمتد محافظة السليمانية بين دائرتي العرض (٣٤°٤٥' - ٣٦°٢٩' ٢١) شمالاً وبين خطي الطول (٤٤°٣١' - ٤٦°٢٠' ٢٤) شرقاً، ونظراً لذلك تقع محافظة السليمانية ضمن الجهات الجنوبية من المناطق المعتدلة الشمالية من الكرة الاضية (العروض الوسطى)، كما تقع المحافظة شرق اقليم كوردستان و الشمال الشرقي من العراق، يحدها من الجهة الشرقية

والشمال الشرقي الجمهورية الاسلامية الايرانية، ومن الجنوب الشرقي محافظة حلبجة ومن الشمال الغربي محافظة اربيل ومن الجنوب والجنوب الغربي ادارة كرميان ومحافظة كركوك. الخارطة (١).

تغطي محافظة السليمانية منطقة الدراسة مساحة قدرها (١٤٠٤٨ كم^٢) أي بنسبة (١٧,٨٤%) من المجموع الكلي لمساحة أقليم كوردستان البالغة (٧٨٧٣٦ كم^٢) (طالب ، ٢٠٠٥، ص٢٥). وبنسبة (٣,٢١%) من مساحة العراق البالغة (٤٣٦٤٤٦ كم^٢) (وزارة التخطيط، ٢٠٢٠، ص٥). وتسكن المساحة المذكورة اي منطقة الدراسة (٢٠٥٤٢٥٦) نسمة. (مديرية احصاء السليمانية ٢٠٢٠).

الخارطة (١) / موقع منطقة الدراسة بالنسبة لإقليم كوردستان والعراق.





المصدر / من عمل الباحث اعتمادا على : ١- برنامج (Arc Map GIS ١٠,٨) .

٢- وزارة التخطيط، المديرية العامة للإحصاء في السليمانية، الخارطة الادارية لمحافظة السليمانية، قسم GIS، ٢٠٢٢.

المحور الاول/ العناصر المناخية المؤثرة في الراحة المناخية في منطقة الدراسة:

يعد المناخ بعناصره كافة أحد العوامل الأساسية في إقامة وتطور السياحة والترفيه سواء أكانت داخلية أم خارجية، إذ أن إقامة أي مشروع سياحي أو ترفيهي لا يمكن أن يتم إلا بعد دراسة علمية له لكونه العنصر الرئيس من عناصر الجذب السياحي، فضلا عن كونه عاملا في تحديد البعد المكاني والزمني للعلاقات المرتبطة بالسفر والإقامة أولا، وتحديد مدى الاستفادة من المصادر السياحية الطبيعية ثانيا، إذ أن جميع المظاهر الطبيعية (تضاريس، موارد مائية سطحية، عيون، مساقط، شلالات، غابات) يمكن تطويرها وجعلها مناطق جذب سياحي تحت مظلة المناخ. ولتوضيح العلاقة بين المناخ والسياحة يمكن تقسيم مناخات العالم إلى نمطين رئيسيين هما: (طنطاوي، ٢٠١٥، ص ١٩٠).

١- مناخات هادئة تتصف بضآلة تباين أو تقلب خصائص عناصرها، كما هو الحال بالنسبة لمناخ البحر المتوسط والمناخات السائدة في العديد من النطاقات الغابية، وتسهم مثل هذه المناخات في انتعاش صناعة السياحة وعدم تعرض منشآتها أو مرافق الخدمات الملحق بها أية أضرار، يجدر بالذكر أن منطقة الدراسة تابعة لمناخ البحر الابيض المتوسط وذات سمات جبلية وغابية.

٢- مناخات تتسم بالإثارة لكثرة تباين وتقلب خصائص بعض عناصرها التي تتصف بالتطرف لهبوب الرياح الشديدة، وسقوط الأمطار الغزيرة، وكثرة تساقط الثلوج، وما قد يتبعها من انهيارات جليدية كما في العديد من الأقاليم الجبلية عالية المنسوب والجزر الواقعة في مهبّات الرياح العكسية. وتعيق مثل هذه المناخات أنشطة السياحة والاستجمام لما يمكن أن ينتج عنها من تدمير البعض المنشآت أو غلق لطرق النقل (بفعل الانهيارات الجليدية والسيول) أو قطع خطوط الاتصال السلكية أو الكيبيلات الهوائية المنتشرة في أقاليم الجبال بصورة خاصة (Carrinus, ١٩٩٨, p132).

من خلال هذا العرض تتضح أهمية ودور المناخ في خلق المناطق السياحية سواء في العالم أو منطقة الدراسة، ولغرض إلقاء الضوء على الطبيعة التي تهيء الظروف المناخية لمنطقة الدراسة للأغراض السياحية لابد من استعراض أهم خصائص المناخ الأساسية المؤثر في راحة الانسان على وفق معياري (توم) و(سبل وبازل) في تحديد أقاليم الراحة وهما دليل الحرارة والرطوبة. (THI Temperature Humidity Index) و دليل تبريد الهواء (Wind chill index K). ومن خلال إلقاء الضوء على كل من العناصر المناخية الآتية:

درجة الحرارة

الرطوبة النسبية

الرياح

وعلى هذا الاساس نستطيع ابراز اهم المعطيات المناخية في منطقة الدراسة على وفق المحطات المناخية المتواجدة في اجزاء متفرقة من منطقة الدراسة وعلى ارتفاعات متفاوتة ينظر الى جدول (١).

الجدول رقم (١)/ المحطات المناخية في منطقة الدراسة

المحطات المناخية	دوائر العرض	خطوط الطول	الارتفاع عن مستوى سطح البحر	مدة التسجيل
دوكان	٥٧° ٣٥'	٥٧° ٤٤'	٥٥٥	٢٠١٠ - ٢٠٢٠
چوارتا	٤٣° ٣٥'	٣٣° ٤٥'	١١٢٨	٢٠١٠ - ٢٠٢٠



٢٠٢٠ - ٢٠١٠	١٣٠٢	٤٥ ٥٦	°٣٥ ٣٧	پێنجوین
٢٠٢٠ - ٢٠١٠	٨٣٠	°٤٤ ٠٨	°٣٥ ٣٦	بازیان
٢٠٢٠ - ٢٠١٠	٨٨٤	°٤٥ ٢٧	°٣٥ ٣٣	السليمانية
٢٠٢٠ - ٢٠١٠	٥١٣	°٤٥ ٤١	°٣٥ ٠٦	دربندیخان

المصدر/ الباحث اعتمادا: ١-وزارة النقل والاتصالات، مديرية الانواء الجوية والزلازل في محافظة السليمانية، بيانات غير منشورة من ٢٠١٠ الى ٢٠٢٠. ٢-وزارة الزراعة والري، قسم الارشادات الزراعية، بيانات انواء جوية غير منشورة من ٢٠١٠ الى ٢٠٢٠.

١-درجة الحرارة:

تعد درجة الحرارة من اهم العناصر المناخية سياحيا لما لها من علاقة مع راحة الانسان ونشاطاته ومن ثم فهي عنصر جذب سياحي هام محرك للسياح في محيط دائرة سياحتهم، اذ ان المناطق الشديدة البرودة والمترفعة الحرارة تعد طاردة للسائحين بالاتجاه الى المناطق المعتدلة التي توفر للانسان الشعور بالراحة الجسدية والنفسية اذ تعد درجة الحرارة بين (١٨-٢٥م) هي الحرارة المثلى لراحة الانسان وانشطته المختلفة (كريمي و محبوب فر، ١٣٩٠، ص٨٢-٨٥). ويكاد يتفق معظم العلماء في المناخ بان درجة الحرارة (٢٥م) هي العتبة الحدية العليا للراحة البشرية، في حين العتبة الحدية الدنيا تختلف باختلاف الموطن البشري والنشاط الممارس وطبيعة الطعام والشراب، بغض النظر عن اللباس وهي تتراوح بين (١٠ - ١٥م) (موسى، ١٩٩٨، ص٩٦-٩٧).

ومن هذا المنطلق نستطيع متابعة درجة الحرارة في منطقة الدراسة من خلال بيانات الجدول (٢) حيث يمتاز منطقة الدراسة عموما بانخفاض في معدل درجات الحرارة مقارنة بوسط وجنوب العراق الذي يمتاز بمناخ شبه صحراوي وارتفاع في درجات الحرارة والذي يعد هذا من العوامل الجاذبة للسياح الى منطقة الدراسة خصوصا في مناطق وسط وجنوب العراق.

ويتبين من البحث بأن هناك انخفاض واضح في معدل درجات الحرارة عموما في اشهر فصل الشتاء (كانون الاول، كانون الثاني، شباط) في جميع محطات منطقة الدراسة وبدرجات متفاوتة حيث سجلت ادنى معدل لدرجات الحرارة في محطة بنجوين بمعدل (٠,٩م) ويليها محطة جوارتا بمعدل (٠,٢م)، كما ان اعلى معدل لاشهر فصل الشتاء سجلت في محطة دربندیخان بمعدل (٩,٤)، ويجدر بالذكر هنالك تفاوت في قيم درجات الحرارة باختلاف المحطات المناخية حيث توجد ضمن اطار منطقة الدراسة المحطات المناخية المذكورة سابقاً وتختلف ارتفاعاتها عن مستوى سطح البحر حسب اماكن تواجدها فمنها تتواجد في المناطق الجبلية وعلى ارتفاع اكثر من (١٠٠٠م) عن مستوى سطح البحر وهنالك محطات في مناطق اقل من (٦٠٠م) عن مستوى سطح البحر، ومن المعروف كلما ارتفعنا (١٠٠م) عن مستوى سطح البحر انخفض درجات الحرارة (٠,٦) درجة مئوية للهواء الرطب ودرجة مئوية واحدة للهواء الجاف، لذلك نشاهد تفاوت في قيم درجات الحرارة باختلاف الفصول والارتفاع عن مستوى سطح البحر ايضا، فضلا عن المعدل العام لجميع محطات منطقة الدراسة لاشهر فصل الشتاء الذي يصل الى (٥,٥م)، بينما تم تسجيل اعلى معدل لدرجات الحرارة في اشهر فصل الصيف المتمثل باشهر (حزيران، تموز، اب) وقد سجلت اعلى معدل لدرجات الحرارة في محطة دربندیخان بمعدل (٣٣,٥) بينما سجلت ادناها في محطة بنجوين بمعدل (٢٦,٨م) في حين يصل المعدل العام لاشهر فصل الصيف عموما وفي جميع محطات منطقة الدراسة الى (٣٠,٦م)، وبذلك يصل المدى الحراري بين اشهر فصول السنة الى (٢٥,١م)، اما اشهر فصول الربيع والخريف فيتمتع منطقة الدراسة بدرجات حرارة معتدلة وبمعدل عام على التوالي في جميع محطات منطقة الدراسة الى (١٦,٥م، ١٩,٩م) في حين يصل المعدل العام لجميع فصول السنة وفي جميع محطات منطقة الدراسة الى (١٨,١م).



- (م) والذي تعتبر درجة مثالية للسياحة وشعور السائح براحة جسدية ونفسية، الا ان هذا لا يعكس الدرجة الحقيقية للراحة المناخية الحقيقية لمنطقة الدراسة، حيث يتم تناول الراحة المناخية لمنطقة الدراسة في محور خاص من هذا الفصل، الا ان اهمية عنصر درجات الحرارة لجذب السياح الى منطقة الدراسة تكمن في.
- ١- تتميز منطقة الدراسة بتباين واختلاف في درجات الحرارة من فصل الى اخر، وكذلك من منطقة الى اخرى مما يعطي المنطقة افضلية سياحية فالاختلاف يشكل حالة جذب بما يتلائم مع اذواق السواح.
- ٢- تعدد اشكال سطح الارض وسيادة الطابع الجبلي في منطقة الدراسة ينعكس على انخفاض في درجات الحرارة في فصل الصيف مما يعطي المنطقة قاعدة جذب سياحي .
- ٣- تشكل انخفاض في درجات الحرارة في فصل الشتاء وسقوط الثلوج على السفوح الجبلية في منطقة الدراسة عامل جذب سياحي مهم للسياح الموجودين داخل اقليم كردستان، وكذلك الى القادمين من خارج الاقليم من مناطق وسط وجنوب العراق.
- ٤- ان الاعتدال في درجات الحرارة في فصلي الربيع والخريف وسيادة الاجواء المنعشة المعتدلة يعد من افضل الفصول لمحبي رياضة التسلق والمغامرات والصحة البدنية والسياحة البيئية في منطقة الدراسة.



الجدول رقم (٢)/ المعدل الشهري والفصلي والسنوي ومعدل الحرارة العظمى والصغرى في منطقة الدراسة

المحطات	الشتاء			الربيع	الصيف	الخريف	السنوي						
	المتوسط	الحد الأقصى	الحد الأدنى										
دوكان	المتوسط	11.3	8.4	10.2	17.4	22.9	37.5	29.8	37	17.2	27.7	25.1	
	الصغرى	4.7	3.2	4.0	8.6	13.1	24.7	27.2	23.1	9.9	17.0	15.2	
	المعدل	8	5.8	7.1	13	18.0	31.1	34.15	34.15	30.1	13.6	22.4	20.1
جوارثا	المتوسط	9.3	5.9	7.8	16.1	20.8	33.6	37.2	32.9	15.6	24.7	22.4	20.8
	الصغرى	1.2	1.8-	0.1	4.4	9.1	19.3	23.4	17.7	5.9	12.2	10.8	16.6
	المعدل	5.3	2.1	3.8	10.3	15.0	26.5	30.5	25.3	10.75	18.5	16.6	16.6
بيتخونين	المتوسط	4.8	0.3	2.7	11.3	16.8	31.8	34.9	29.9	10.8	21.0	18.6	18.6
	الصغرى	2.4-	6.8-	4.3-	2.6	7.0	17.9	20.5	15.2	1.6	8.7	7.8	7.8
	المعدل	1.2	3.3-	0.6-	7.0	11.9	24.9	27.7	22.6	6.2	14.8	13.2	13.2
بارديان	المتوسط	11.2	11.7	10.5	16.5	22.0	32.2	38.9	34.8	17.1	26.5	24.1	24.1
	الصغرى	0.5	1.9	1.1	4.5	8.7	16.8	22.4	18.1	4.5	11.6	10.5	10.5
	المعدل	5.9	6.8	5.8	10.5	15.3	24.5	30.7	26.5	10.8	19.1	17.3	17.3
سليمانيّة	المتوسط	12.5	10.6	12.1	18.2	24.0	35.9	38.8	34.1	17.8	26.4	25.0	25.0
	الصغرى	4.7	2.3	3.4	8.2	13.3	23.7	26.1	21.7	8.4	15.3	14.5	14.5
	المعدل	8.6	6.5	7.8	13.2	18.6	29.8	32.45	27.9	13.1	20.9	19.8	19.8
درنديخان	المتوسط	14.6	13.4	14.1	21.2	26.1	38.3	41.9	38.4	23.1	31.0	28.0	28.0
	الصغرى	5.3	4.1	5.1	9.2	13.4	24.3	26.5	21.8	10.7	16.3	15.2	15.2
	المعدل	10.0	8.8	9.4	15.2	19.8	31.3	34.2	30.1	16.9	23.7	21.6	21.6
المعدل	المتوسط	10.6	8.4	9.8	16.8	22.1	34.9	38.9	34.5	16.9	26.2	23.9	23.9
	الصغرى	2.3	0.5	1.6	6.3	10.8	21.1	24.4	19.6	6.8	13.5	12.3	12.3
	المعدل	6.45	4.45	5.7	11.6	16.5	28.0	31.7	27.05	11.85	19.9	18.1	18.1

المصدر/ الباحث اعتماداً على: ١-وزارة النقل والاتصالات، مديرية الانواء الجوية والزلازل في محافظة السليمانية، وقضاء

درنديخان، بيانات غير منشورة



۲- الرطوبة النسبية :

تعد الرطوبة النسبية احد العناصر المناخية ذوات الأهمية الكبيرة في السياحة لما لها من دور فعال في راحة الانسان وانشطته، ويبرز تأثيرها في تحديد القيمة الفعلية للحرارة حيث ان العلاقة بينها علاقة قوية جدا يصعب الفصل بينهما في مجال تأثيرها الحيوي على الانسان (العبودي، ٢٠١٤، ص ٥١).

ويلاحظ من الجدول رقم (٣) ان معدلات الرطوبة النسبية لمنطقة الدراسة متباينة، إذ نجد أن أعلى معدل لها سجلت خلال اشهر فصل الشتاء (كانون الاول ، كانون الثاني ، وشباط) ومعدل عام لجميع محطات منطقة الدراسة (٦٦,٢٪) وان اعلى معدل تم تسجيلها في محطة بنجوين بمعدل (٨١,٥٪) واقلها في محطة دربندخان بمعدل (٥٥,٨٪) ، وان هذا الارتفاع في معدلات الرطوبة النسبية في اشهر فصل الشتاء يعود الى عدة عوامل منها، انخفاض في درجات الحرارة وازدياد نسبة الغيوم والأمطار فضلا عن وجود عوامل أخرى تؤدي دورا فعالا في زيادة الرطوبة النسبية بصورة عامة كالقرب من المسطحات المائية والغطاء النباتي، اما اقل معدلات الرطوبة النسبية تم تسجيلها في اشهر فصل الصيف (حزيران ، تموز ، اب) اذ يصل المعدل العام لهذا الشهر في جميع محطات منطقة الدراسة الى (٣٠,٧٪) حيث سجلت اقلها في محطة دربندخان بمعدل (٢١,٣٪) ، وأعلىها سجلت في محطة بنجوين (٤٥,٤٪)، بينما امتاز كل من فصلي الربيع والخريف بتباين اقل ومعدل عام في جميع محطات منطقة الدراسة الى (٥٤,٢٪ ، ٤٤,٣٪)، وتميز التباين في الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة شيء بديهي تتعلق باختلاف الفصول وكمية بخار الماء الموجود في الغلاف الجوي للمنطقة، اما فعالية او تأثير الرطوبة النسبية في السياحة والقطاع السياحي فتكمن في ما يلي:

١- تؤثر الرطوبة النسبية منافسة مع عنصر درجة الحرارة على الراحة الجسدية للسياح حيث ان ارتفاع معدل الرطوبة مع انخفاض في درجات الحرارة يقلل الشعور بالبرد من قبل السياح مما يهيئ جوا جاذبا للسياحة وأن فصل الربيع يعد موسم الذروة السياحية في منطقة الدراسة بحيث تصل معدلات اشهر الربيع الى (٥٤,٢) و المعدل العام لمنطقة الدراسة يصل الى (٤٨,٨٪) فأن المنطقة تعتبر ملائمة سياحيا من حيث معدلات الرطوبة النسبية .

٢- تمتاز منطقة الدراسة بقلّة المسطحات المائية التي يخلق وجوده عادة زيادة في نسبة الرطوبة في الجو ومع ان معدلات الرطوبة النسبية في الاشهر الحارة في منطقة الدراسة وفي جميع محطات الرصد يصل الى (٣٠,٧٪) مع ارتفاع في درجات الحرارة، فان ذلك يعتبر عاملا ايجابيا حيث لا يشعر السائح بعدم الراحة لان انخفاض نسبة الرطوبة مع الدرجة الحرارة العالية يخلق جواً ملائماً للنشاط السياحي.

٣- بما ان المنطقة تغلب عليها الطابع الجبلي فأنها من العوامل المشجعة وخصوصا تمتاز المناطق الجبلية بانخفاض في درجات الحرارة والرطوبة النسبية، لذلك يفضل الكثير من السياح اللجوء إلى المناطق الجبلية بدل المناطق الساحلية التي تتمتع عادة بارتفاع في درجات الحرارة بالتالي ارتفاع معدل الرطوبة النسبية مما يخلق جواً غير مريح للسياح، لذا نشاهد اقبالا شديداً من قبل السياح في للتوجه الى الوجهات الجبلية او المناطق القريبة منها في منطقة الدراسة مثل (چەمى پەيزان، وزیۆى، قۆيىكانى قەرداغ، ومصيف كولى في قضاء بنجوين) .



الجدول رقم (٣) // المعدل الشهري والفصلي والسنوي ومعدل للرطوبة النسبية العظمى والصغرى في منطقة الدراسة

١٤٠٢	١٤٠٣	١٤٠٤	الخريف			١٤٠٥	١٤٠٦	الصيف			١٤٠٧	١٤٠٨	١٤٠٩	الربيع			١٤١٠	الشتاء			المحطات
			١٤٠٢	١٤٠٣	١٤٠٤			١٤٠٥	١٤٠٦	١٤٠٧				١٤٠٨	١٤٠٩	١٤١٠		١٤١١	١٤١٢	١٤١٣	
64.4	59.6	77.2	56	45.6	42.1	39.9	39.7	46.8	73.8	66.8	75.3	79.4	82.2	84.5	81.7	80.4	العظمى	دوكان			
31.5	29.2	44.5	26.3	16.8	13.6	12.8	14.6	13.5	33.1	24.7	36.5	38.1	50.0	49.7	52.8	47.6	الصغرى				
48.0	44.4	60.85	41.15	31.2	27.9	26.35	27.15	30.15	53.5	45.75	55.9	58.75	66.1	67.1	67.25	64	المعدل				
56.8	49.6	63.4	48.8	36.5	35.0	32.5	33.9	38.6	66.3	61.5	68.9	68.6	76.2	76.4	79.1	73	العظمى	چوارتا			
36.7	31.2	40.4	30.9	22.2	21.9	20.5	22.1	23.1	39.2	31.9	44.7	41.1	54.3	53.8	56.6	52.5	الصغرى				
46.7	40.4	51.9	39.85	29.35	28.5	26.5	28	30.85	52.8	46.7	56.8	54.85	65.2	65.1	67.85	62.75	المعدل				
73.7	73.2	87.5	71.6	60.6	53.6	50.7	51.6	58.6	78.6	72.3	81.3	82.3	89.5	90.6	89.7	88.1	العظمى	پنجوين			
54.0	50.0	64.2	49.3	36.5	37.1	34.5	36.7	40.1	55.5	51.5	56.4	58.7	73.5	72.7	77.9	69.8	الصغرى				
63.9	61.6	75.85	60.45	48.55	45.4	42.6	44.15	49.35	67.1	61.9	68.85	70.5	81.5	81.65	83.8	78.95	المعدل				
68.3	62.6	81.6	61.4	44.7	43.6	40	40.6	50.1	81.5	76.4	83.3	84.9	85.4	89.5	85.1	81.5	العظمى	بارزان			
37.3	35.6	40.8	36.2	29.8	28.8	28.9	28	29.5	37.0	33.1	41.3	36.5	47.6	47.3	51.5	44.1	الصغرى				
52.8	49.1	61.2	48.8	37.25	36.2	34.45	34.3	39.8	59.3	54.75	62.3	60.7	66.5	68.4	68.3	62.8	المعدل				
52.2	50.4	64.9	50.2	36.1	33.1	33.4	31.2	34.6	52.1	46	56.2	54.1	73.1	69.3	72.9	77.1	العظمى	السليمانية			
31.8	29.0	40.2	28.4	18.4	17.0	15.9	16.4	18.8	30.9	23.9	33.6	35.1	50.2	46.7	50.4	53.6	الصغرى				
42.0	39.7	52.55	39.3	27.25	25.1	24.65	23.8	26.7	41.5	34.95	44.9	44.6	61.7	58	61.65	65.35	المعدل				
47.8	35.7	43.6	37	26.4	23.0	21.1	22	25.8	63.0	42.9	58.1	87.9	69.6	90.7	58.7	59.3	العظمى	درنديخان			
31.5	25.6	26.7	30	20.1	19.7	19.5	18.5	21	38.7	31.1	43.2	41.8	42.0	56.1	32.3	37.5	الصغرى				
39.6	30.6	35.15	33.5	23.25	21.3	20.3	20.25	23.4	50.8	37	50.65	64.85	55.8	73.4	45.5	48.4	المعدل				
60.5	55.2	69.7	54.2	41.7	38.4	36.3	36.5	42.4	69.2	61	70.5	76.2	79.3	83.5	77.9	76.6	العظمى	المعدل			
37.1	33.4	42.8	33.5	24	23.0	22	22.7	24.3	39.1	32.7	42.6	41.9	53.0	54.4	53.6	50.9	الصغرى				
48.8	44.3	56.25	43.85	32.85	30.7	29.15	29.6	33.35	54.2	46.85	56.55	59.05	66.2	68.95	65.75	63.75	المعدل				

المصدر/ الباحث اعتماداً على: ١-وزارة النقل والاتصالات، مديرية الانواء الجوية والزلازل في محافظة السليمانية وقضاء

درينديخان، بيانات غير منشورة (٢٠٢٠-٢٠١٠)



۳-الرياح :

تعد خصائص الرياح من العناصر المناخية المؤثرة على السياحة، إذ تعد سرعة الرياح والتي لا تزيد سرعتها عن (5 م/ثا) من عوامل الجذب السياحي، وذلك لأنها تقلل من شعور الانسان بالحرارة المرتفعة وإذا ما اقترنت بالرطوبة، وذلك لأن الرياح هنا تكون عامل تبريد للجسم البشري، إذ أن قلة حركة الرياح، عندما يكون الهواء في حالة سكون، فأن ذلك يجعل من انتقال الحرارة لجسم الانسان تكون بصورة مباشرة، لذا فأن افضل هبوب للهواء هو عندما يكون بصورة نسيم بسرعة تتراوح سرعته بين (3,0-5,1 م/ثا)، أو بشكل نسيم خفيف (1,1-3,3 م/ثا) (الموسوي و ابو رحيل، 2011، ص396). وفيما يتعلق بمنطقة الدراسة يتضح لنا ان سرعة الرياح تختلف مكانيا و زمانيا بين اشهر فصول السنة وكذلك المعدل السنوي في محطات المحافظة، و يتضح من الجدول رقم (4)، أن أعلى معدلات سرعة الرياح قد سجلت في اشهر فصل الصيف (حزيران، تموز، اب) وبمعدل عام (2,4 م/ثا) واعلاها سجلت في محطة بنجوين بمعدل (3,8 م/ثا) بينما اقلها سجلت في محطة دربندخان بمعدل (1,4 م/ثا)، بينما اقل معدلات سرعة الرياح سجلت في اشهر فصل الشتاء (كانون الاول، كانون الثاني، شباط) وبمعدل سرعة (2,0 م/ثا) حيث اقل معدل لها سجلت في محطتي بازيان والسليمانية وبمعدل سرعة (1,4 م/ثا) على التوالي واعلاها سجلت في محطة بنجوين بمعدل سرعة (2,8 م/ثا) و السبب في ذلك يرجع الى اختلاف الضغط الجوي خلال ساعات الليل و النهار لتباين درجات الحرارة، وتراجع معدلات سرعة الرياح خلال اشهر الشتاء بسبب انخفاض درجات الحرارة وارتفاع الضغط الجوي، في حين سجلت معدلات سرعة الرياح في اشهر فصل الربيع والخريف وفي جميع محطات منطقة الدراسة وبمعدلات سرعة (2,3 م/ثا، 2,1 م/ثا).

ووفق هذه المعطيات تتأثر السياحة بمنطقة الدراسة بعنصر الرياح وفق الاعتبارات التالية :

1-تمتاز المنطقة بعدم وجود حركات هوائية عنيفة على شكل اعاصير ورياح قوية مما يميز المنطقة من الناحية السياحية فحركة الهواء المعتدل يعد من عوامل الجذب السياحي .

2-على الرغم رغم من وجود اختلاف وتباين في حركة الرياح من فصل الى اخر الا ان المعدل العام لسرعة الرياح في منطقة الدراسة يعادل (2,2 م/ثا)، ويعد هذا المعدل عامل مشجع للسياحة في المنطقة بشكل عام مع اخذ التدابير اللازمة ومعرفة مواسم هبوب الرياح القوية او الرياح المحلية الداخلية الذي تحدث نتيجة اختلاف الضغط الجوي من مكان الى اخر.

3-بما ان الطابع الجبلي تغلب على الاشكال الاخرى من سطح الارض في منطقة الدراسة فأن الرياح القوية التي قد تهب في بعض من فترات السنة الى حدوث مخاوف تساقط الأحجار من المرتفعات وخاصة في المنحدرات الجبلية، فضلا عن صعوبة عملية التنفس واختلال في توازن الانسان واحتمالية السقوط في المناطق المرتفعة ان لم يتم اتخاذ الاجراءات اللازمة، لذا يجب على السياح وخصوصا السياح البيئيين من محبي تسلق الجبال والنباتات والحيوانات البرية اخذ التدابير اللازمة في حال هبوب رياح قوية والتوقف عن الحركة او تحركهم على شكل مجموعات عند الضرورة، كما ان الرياح القوية تشكل خطورة على مخيمات السياح فيجب في حالات كهذا ان تكون الخيام قوية لدرجة تكفي لتحمل الرياح القوية.

4-تشهد المناطق الجبلية من منطقة الدراسة هبوب (نسيم الجبل)، الذي هو عبارة عن ظاهرة إنسياب الهواء البارد من السفوح العليا للجبال نحو الوديان المجاورة خلال الليل، إن هبوب نسيم الجبل والوادي في المواسم الحارة مرغوبة سياحيا لأنه يساهم في تعديل درجات الحرارة في الوديان والمنخفضات المجاورة ليلا والتي تتركز فيها المنتجعات السياحية 5-على الرغم من عدم تسجيل الرياح القوية في المعدلات الشهرية ولكن هناك بعض الايام تشهد فيها رياح قوية والتي بأماكنها ان تعرقل بعض النشاطات السياحية والرياضية في منطقة الدراسة كالقفز بالمظلات من على جبل ازمرو وسلسلة جبل كويژه او الرحلة بالمنطاد من قبل بعض المختصين في هذا المجال في قضاء شهرزور، فالسياح الراغبون بهكذا نوع من السياحة يلجئون الى تلك المقاصد لتجربتها.



جدول (٤) // المعدل الشهري والفصلي والسني لسرعة الرياح (م/ثا) في منطقة الدراسة.

المحطات	الشتاء			المعدل الفصلي	الربيع			المعدل الفصلي	الصيف			المعدل الفصلي	الخريف			المعدل الفصلي	المعدل السنوي
	كانون الثاني	فبراير	مارس		أبريل	مايو	يونيو		يوليو	أغسطس	سبتمبر		أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر		
دكان	2	1.8	2.6	2.1	2.3	2.2	2.3	2.4	3	2.4	2.1	2.5	1.9	2	1.7	1.9	2.2
چوارتا	2.1	3	3.1	2.7	2.3	3.3	3.1	2.9	3.6	3.7	3.2	3.5	2.7	2.5	2.8	2.7	3.0
بێنجوین	2.9	3.4	2.1	2.8	3.5	3.5	3.6	3.5	3.8	3.7	4	3.8	3.9	3	3.5	3.5	3.5
بازیان	1.3	1.5	1.4	1.4	1.5	1.5	1.3	1.4	1.5	1.7	1.4	1.5	1.2	1.9	1.2	1.2	1.5
سلیمانیة	1.5	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5	1.4	1.4	2.2	2.2	1.9	2.1	1.6	1.4	1.4	1.6	1.6
دریندیخان	1.3	1.8	2.1	1.7	2.5	2.2	2	2.2	1.5	1.5	1.2	1.4	1	1.5	1.5	1	1.7
المحافظة	1.9	2	2.2	2.0	2.1	2.5	2.5	2.3	2.6	2.5	2.3	2.4	2.1	2	2.1	2.1	2.2

المصدر/ الباحث اعتمادا: ١-وزارة النقل والاتصالات، مديرية الانواء الجوية والزلازل في محافظة السليمانية، بيانات غير منشورة من ٢٠١٠ الى ٢٠٢٠. ٢-وزارة الزراعة والري، قسم الارشادات الزراعية، بيانات انواء جوية غير منشورة من ٢٠١٠ الى ٢٠٢٠.

المحور الثاني/ الراحة المناخية المؤثرة على الجذب السياحي في منطقة الدراسة:

تؤثر عناصر البيئة الطبيعية في راحة الانسان في أي منطقة من خلال تأثيره في مستوى الراحة الفسيولوجية، ويمثل المناخ احد مكونات البيئة الطبيعية فهو يقف وراء التغيرات المكانية التي تكون ضمن الإطار العام للبيئة المحلية وما فيها من أنظمة بايولوجية للكائنات الحية سواء أكانت النباتية أو الحيوانية ويؤثر كذلك في الأنشطة الحضرية التي يمارسها الانسان (الموسوي، ٢٠٠١، ص ١٤١).

وبما أننا نعتمد على معياري (توم) و(سبل وبازل) في تحديد أقاليم الراحة وهما دليل الحرارة والرطوبة (THI) Temperature Humidity Index و دليل تبريد الهواء (K) Wind chill index. وتم اعتماد هذين المعيارين لتحديد المدة المثالية المناسبة لإقامة الرحلات الترفيهية والسياحية في المنطقة، ولأجل الوصول إلى معرفة أفضل مدة زمنية خلال السنة تكون مهيأة مناخيا لراحة السياح الوافدين إلى المنطقة أو لراحة سكانها، وذلك على اساس المعطيات المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة والتي تقع ضمن تأثيرها. وسيتم استخدام المعيارين وكل على حدا ثم نقوم بدمج نتائج كلا المعيارين لإيجاد أفضل الأشهر المناسبة مناخياً للنشاط السياحي والترفيهي، والتي يشعر فيها الإنسان بالراحة. أولاً: معيار دليل الحرارة و الرطوبة (THI).

ويستخدم لقياس شعور الناس بالراحة أو الضيق، وقد استخدمه Thom، إذ صنف هذا المعيار إلى ثلاثة أصناف رئيسة لاعطاء مستويات للراحة هي (Hot: H, Cold: C, Perfect: P) ويندرج تحت كل منها ثلاثة مستويات ثانوية، لاحظ الجدول (٥)، وذلك اعتماداً على بيانات المعدل الشهري لدرجة الحرارة والرطوبة النسبية، ووفق صيغة المعادلة الآتية:

$$(T - 1) \cdot 0,05 - (H - 14,5) = \text{THI} (D_i)$$

$$= \text{THI} (D_i) \text{ (الحرارة - الرطوبة)}$$

$$= T \text{ (درجة الحرارة)}$$

$$H = \text{الرطوبة النسبية } (\%) = \text{الراوي و السامرائي، ١٩٩٠، ص ١٦٢}.$$

جدول (٥) دليل الحرارة- الرطوبة والرتب المعطاة للصفات

الرتبة	نوع الراحة	الحدود	الصفة
١	مثالي درجة أولى	(١٦-١٥)	P
٢	مثالي درجة ثانية	(١٨-١٦,١)	P ⁺
٣	مثالي درجة ثالثة	(٢٠-١٨,١)	P ⁻
٤	بارد	(١٤,٩-١٤)	C
٥	اكثر برودة	(١٣,٩-١٢)	C ⁺
٦	شديد البرودة	(أقل من ١١,٩)	C ⁻
٧	حاد	(٢٣-٢٠,١)	H
٨	أكثر حرارة	(٢٥-٢٣,١)	H ⁺
٩	شديد الحرارة	(أكثر من ٢٥)	H ⁻

المصدر: الجدول من عمل الباحث اعتماداً على: عادل سعيد الراوي، قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، بغداد، ١٩٩٠، ص ١٦٢.

وعند تطبيق نتائج معيار دليل الحرارة-الرطوبة THI لراحة الإنسان على منطقة الدراسة يتضح وكما مدون في الجدول (٦) وجود أنماط متعددة منها كالآتي.

١- النمط الأول (Perfect: P): هو الأشهر مثالية للراحة من حيث قيم الحرارة-الرطوبة والتي تتمثل بوجود قيم المراتب (Perfect: P) بمراتبها الثلاثة في جميع محطات منطقة الدراسة على اختلاف اشهر السنة حيث يندرج كل من شهري

(اڌار و نیسان) ضمن حدود الراحة المثالية في محطة (دوكان)، بينما يندرج كل من اشهر (مايس وتشرين الاول) ضمن حدود الراحة المثالية لكل من محطة (جوارتا و بنجوين و بازيان) في حين يندرج اشهر (نيسان و تشرين الاول) في محطة (السليمانية) و اشهر (اڌار و نيسان و تشرين الثاني) في محطة (دربنديخان) وهذا يعني ان تلك الاشهر من اكثر الشهور ملائمة للسياحة في منطقة الدراسة وعلى اختلاف المواقع والشهور بين بعض المحطات.

٢- النمط الثاني (Cold: C): والذي يتمثل بالأشهر الباردة غير مريحة في التصنيف والذي يندرج ضمنه كل من اشهر (كانون الاول و كانون الثاني و شباط و اڌار و نيسان و تشرين الثاني) اي ستة اشهر على مدار السنة في كل من محطة (جوارتا و بنجوين و بازيان) بينما يندرج كل من اشهر (كانون الاول و كانون الثاني و شباط) ضمن محطة دربنديخان اقل المحطات المناخية من حيث الاشهر الباردة ويرجع السبب الى موقعها الجغرافي في جنوب منطقة الدراسة والحد الفاصل بين منطقة كرميان ومنطقة كويستان بالتسميات الشعبية الدارجة على لسان السكان المحليين هذا فضلاً عن اعتبار تلك الشهور من الشهور الباردة ولكن يمكننا الاستفادة منها لتشجيع السياحة الشتوية وخصوصاً ان بعض تلك المناطق تمتاز بتساقط الثلوج شتاء مما يجعلها وجهة سياحة، اذا ما توفرت الخدمات والامكانات اللازمة لتطوير تلك المناطق.

٣- النمط الثالث (Hot: H): وتتمثل بالأشهر الحارة غير المريحة، وتتضمن كل من اشهر (حزيران و تموز و اب و ايلول) في كل من محطة (جوارتا و بنجوين و بازيان)، في حين يندرج ستة اشهر ضمن الفصول الحارة في منطقة الدراسة في كل من محطتي (دوكان و دربنديخان) وهو اشهر (مايس و حزيران و تموز و اب و ايلول و تشرين الثاني) بينما تتمثل الاشهر الحارة في محطة السليمانية كل من اشهر (مايس و حزيران و تموز و اب و ايلول)، هذا على الرغم من وجود تلك الشهور الحارة اذ يمكننا الاستفادة منها بانشاء ما يسمى بـ (Aqua Park) على المسطحات المائية المتواجدة في منطقة الدراسة وجعلها مرجعاً سياحياً للراغبين عن المتعة والسفر فضلاً عن انخفاض درجات الحرارة في بعض محطات منطقة الدراسة وجعلها ملجأ للسياحة وخاصة المناطق الجبلية ذات درجات الحرارة المنخفضة خلال المواسم الحارة.

هذا وعلى الرغم من وقوع شهرين الى ثلاث اشهر ضمن النمط الأول المتمثل بالصفة المريحة للسياحة في معظم محطات منطقة الدراسة الا انه هنالك اختلاف واضح في قيم الراحة بين المحطات المناخية في المناطق المرتفعة والمناطق الأقل انخفاضاً، فالمحطات الواقعة في المناطق المرتفعة نلاحظ انخفاضاً ملحوظاً في درجات الحرارة وحدود الراحة كما في محطتي (جوارتا و بنجوين) الواقعتين على ارتفاع (١٣٠٢ م و ١١٢٨ م) على التوالي فوق مستوى سطح البحر مقارنة بالمناطق اقل انخفاضاً مثل محطتي (دربنديخان و دوكان) وعلى ارتفاع (٥١٣ م و ٥٥٥ م) على التوالي فوق مستوى سطح البحر، وهذا يعطي ميزة الاختلاف واهمية عموم المنطقة سياحياً مع اختلاف فصول السنة.

الجدول (٦) / حدود الراحة المتوفر في منطقة الدراسة بحسب معيار توم (THI) والرتب المعطاة للصفاء

المحطات	الشتاء			الربيع			الصيف			الخريف		
	القيمة	الرتبة	القيمة	القيمة	الرتبة	القيمة	القيمة	الرتبة	القيمة	الرتبة	القيمة	الرتبة
دوكان	564	C*	600	621	C-	479	370	211	47	-27	64	204
	C*	5	C-	C-	P-	C	P-	P*	H*	H-	H	P*
	5	6	6	6	3	4	3	2	8	9	7	2
چوارتا	632	C-	765	721	C-	544	454	336	165	66	186	331
	C-	6	C-	C-	C*	C*	C	P-	P	H	P	P-
	6	6	6	6	5	5	4	3	1	7	1	3
پێنجوین	781	C-	925	767	C-	667	565	412	211	132	273	443
	C-	6	C-	C-	C-	C*	C*	C	P*	P	P*	C
	6	6	6	6	5	6	5	4	2	1	2	4
بازیان	556	C*	555	567	C*	476	386	266	180	41	131	264
	C*	5	C*	C*	P-	C	P-	P*	P	H*	P	P*
	5	5	5	5	3	4	3	2	1	8	1	2
السليمانية	517	C*	544	517	C*	413	306	187	73	-12	109	238
	C*	5	C*	C*	P-	C	P-	P	H	H-	P	P*
	5	5	5	5	3	4	3	1	7	9	1	2
دربندیخان	472	C	534	534	C*	430	331	178	36	-42	56	191
	C	4	C*	C*	P-	C	P-	P	H*	H-	H	P
	4	4	5	5	3	4	3	1	8	9	7	1

المصدر: الجدول من عمل الباحث اعتمادا على بيانات الجدولين (٢-٣)

ثانیاً: دليل تبريد الرياح K:

إن اعتماد دليل الحرارة- الرطوبة لن يكون كافيا لقياس الراحة إلا إذا استخدم إلى جانبه دليل قدرة الرياح على التبريد، إذ إن الرياح في سرعتها المختلفة تقلل أو تزيد من الشعور بالراحة للإنسان عند اقترانها بتأثيرات الحرارة والرطوبة معا.

وقد تم تصنيف دليل تبريد الرياح (K) باتباع الطريقة نفسها لقيم (THI)، واعتمادا على دراسة (Sipple and Passel)، لاحظ جدول رقم (٧) حيث تم تصنيفها إلى قيم مثالية للراحة (P)، وقيم غير مريحة تكون فيها الرياح باردة (C) تعمل على خفض درجات الحرارة، وقيم غير مريحة تكون فيها الرياح حارة (H) تعمل على رفع درجات الحرارة. على وفق صيغة المعادلة الآتية :

$$K = (33 - t_a)$$

K = قرينة تبريد الرياح كيلو حريرة / م^٢ / ساعة

V = سرعة الرياح (م / ثا)

Ta = درجة حرارة الهواء م

١٠,٤٥ = عدد ثابت.

٣٣ = متوسط درجة حرارة جسم الانسان درجة مئوية (الراوي والسامرائي، مصدر سابق، ص ١٦٣).

جدول (٧)/ دليل تبريد الرياح (K) والرتب المعطاة للصفات

الرتبة	نوع الراحة	الحدود	الصفة
١	مثالي	(١٩٩-١٠٠)	P
٢	مثالي درجة ثانية	(٢٩٩-٢٠٠)	P ⁺
٣	مثالي درجة ثالثة	(٣٩٩-٣٠٠)	P ⁻
٤	بارد	(٤٩٩-٤٠٠)	C
٥	اكثر برودة	(٥٩٩-٥٠٠)	C ⁺
٦	شديد البرودة	(٦٠٠ فأكثر)	C ⁻
٧	دافئ	(٩٩-٥٠)	H
٨	أكثر حرارة	(صفر-٤٩)	H ⁺
٩	شديد الحرارة	(أقل من صفر)	H ⁻

المصدر: الجدول من عمل الباحث اعتمادا عادل سعيد الراوي، قصي عبد المجيد السامرائي، مصدر سابق، ص ١٦٣.

نتائج تطبيق معيار دليل تبريد الرياح (K) على منطقة الدراسة فكانت على النحو الآتي: لاحظ الجدول (٨).

١- النمط الأول (Perfect: P): وتمثل الأشهر المثالية من قيم تبريد الرياح (K) المريحة للإنسان أي تكون سرعة الرياح خلال هذه الأشهر ذات نسيم خفيف ومعتدل، ويندرج بعض من اشهر السنة ضمن نمط (Perfect: P) في المحطات المناخية المختلفة من منطقة الدراسة حيث يأتي في محطة دوكان اشهر (نيسان ومايس وتشرين الاول) وفي محطة جوارتا اشهر (مايس وحزيران وايلول وتشرين الاول) بينما يأتي في محطة بنجوين اربعة اشهر وهو كل من اشهر (حزيران وقموز واب وايلول) وفي محطة بازيان خمسة اشهر من شهور السنة وهو كل من (نيسان و مايس وحزيران وايلول وتشرين الاول) وبهذا تكون محطة بازيان من اكثر المناطق ملائمة للسياحة حسب دليل تبريد الرياح (سبل بازل) بينما يندرج كل من اشهر (نيسان ومايس وايلول وتشرين الاول) في محطة السليمانية و اشهر (نيسان ومايس وتشرين الاول وتشرين الثاني)



في محطة دربندىخان .

٢- النمط الثاني (Cold: C): ويمثل الأشهر الباردة من قيم تبريد الرياح (K)، وياقي محطة بنجوين بالمرتبة الاولى من حيث الشهور الباردة حيث ياتي كل من اشهر (كانون الاول و كانون الثاني وشباط واذار ونيسان ومايس وتشرين الاول و اخيرا شهر تشرين الثاني) اي ثمان اشهر من شهور السنة ويرجع ذلك الى ان منطقة بنجوين يقع ضمن نطاق المنطقة الجبلية ذات الالتواءات المعقدة، يليها محطة جوارتا بستة اشهر وهو كل من اشهر (كانون الاول و كانون الثاني وشباط واذار ونيسان وتشرين الثاني) ، ومن ثم ياتي كل من محطة دوكان و بازيان و السليمانية بخمسة اشهر (كانون الاول و كانون الثاني وشباط واذار وتشرين الثاني) و اخيرا يندرج كل من اشهر (كانون الاول و كانون الثاني وشباط واذار) في محطة دربندىخان.

٣- النمط الثالث (Hot: H): ويمثل الأشهر الحارة من قيم تبريد الرياح (K) حيث لا يندرج اي شهر من شهور السنة ضمن هذا النمط في محطة بنجوين لان اكثر شهور السنة فيها باردة الى معتدلة اي يقع ضمن النمط البارد الى المثالي، بينما ياتي محطة دربندىخان ودوكان باربعة اشهر غير مرغوبة سياحيا لوقوعها ضمن النمط الحار حسب قيم تبريد الرياح (K) (وهو كل من اشهر (حزينان وتموز واب وايلول)، يليها محطة السليمانية بثلاثة اشهر (حزينان وتموز واب) في حين يقع كل من اشهر (تموز واب) ضمن محطة جوارتا وبازيان.لأن

وكما ذكرنا سابقا ميزة الاختلاف في جذب السياح في جميع فصول السنة باختلاف المواقع المختلفة من منطقة الدراسة، لذا لا يقع السائح في حيرة او في مصيدة الجو غير الملائم لان المنطقة بشكل عام ملائم لاستقبال السياح في اكثر اوقات السنة الواحدة.



الجدول (٨) / حدود الراحة المتوفر في منطقة الدراسة بحسب دليل تبريد الرياح (K) والرتب المعطاة للصفات

الخريف			الصيف			الربيع			الشتاء			المحطات
٢٠٢٠	٢٠٢١	٢٠٢٢	٢٠٢٠	٢٠٢١	٢٠٢٢	٢٠٢٠	٢٠٢١	٢٠٢٢	٢٠٢٠	٢٠٢١	٢٠٢٢	
٤٣٨	٢٠٤	٦٤	-٢٦	-٢٧	٤٧	٢١١	٣٧٠	٤٧٩	٦٢١	٦٠٠	٥٦٤	القيمة
C	P*	H	H-	H-	H*	P*	P-	C	C-	C-	C*	الصفة
٤	٢	٧	٩	٩	٨	٢	٣	٤	٦	٦	٥	الرتبة
٥٢٨	٣٣١	١٨٦	٦٢	٦٦	١٦٥	٣٣٦	٤٥٤	٥٤٤	٧٢١	٧٦٥	٦٣٢	القيمة
C*	P-	P	H	H	P	P-	C	C*	C-	C-	C-	الصفة
٥	٣	١	٧	٧	١	٣	٤	٥	٦	٦	٦	الرتبة
٦٦٣	٤٤٣	٢٧٣	١٣٩	١٣٢	٢١١	٤١٢	٥٦٥	٦٦٧	٧٦٧	٩٢٥	٧٨١	القيمة
C-	C	P*	P	P	P*	C	C*	C-	C-	C-	C-	الصفة
٦	٤	٢	١	١	٢	٤	٥	٦	٦	٦	٦	الرتبة
٤٩٥	٢٦٤	١٣١	٤٨	٤١	١٨٠	٢٦٦	٣٨٦	٤٧٦	٥٦٧	٥٥٥	٥٥٦	القيمة
C*	P*	P	H*	H*	P	P*	P-	C	C*	C*	C*	الصفة
٥	٢	١	٨	٨	١	٢	٣	٤	٥	٥	٥	الرتبة
٤١٥	٢٣٨	١٠٩	١٢	-١٢	٧٣	١٨٧	٣٠٦	٤١٣	٥١٧	٥٤٤	٥١٧	القيمة
C	P*	P	H*	H-	H	P	P-	C	C*	C*	C*	الصفة
٤	٢	١	٨	٩	٧	١	٣	٤	٥	٥	٥	الرتبة
٣٤١	١٩١	٥٦	-٢٤	-٤٢	٣٦	١٧٨	٣٣١	٤٣٠	٥٣٤	٥٣٤	٤٧٢	القيمة
P-	P	H	H-	H-	H*	P	P-	C	C*	C*	C	الصفة
٣	١	٧	٩	٩	٨	١	٣	٤	٥	٥	٤	الرتبة

المصدر: الجدول من عمل الباحث اعتمادا على بيانات الجدولين (٢-٤)



ومن خلال دمج المراتب لكل من معياري الحرارة - الرطوبة (THI) ودليل تبريد الرياح (K) نحصل على النتائج الآتية كما موضح في الجدول رقم (٩) وبهذه النتائج يمكننا تحديد الأشهر المثالية بنسبة للمعيارين والتي تكون الراحة المناخية في أوجها في منطقة الدراسة، وقد توصلنا إلى الحقائق الآتية:

١-المرتبة الأولى: كانت لاشهر مختلفة حسب اختلاف المحطات المناخية في منطقة الدراسة ففي محطة دوكان يأتي شهرا (اذار ونيسان) ، بينما في محطة جوارتا و بنجوين كانت لشهر (تشرين الاول)، اما في محطة بازيان لشهري (مايس وتشرين الاول) بينما في محطة السليمانية كانت لشهري (نيسان وتشرين الاول) واخيرا يأتي كل من اشهر (نيسان ومايس وتشرين الثاني) في محطة دربندخان، وقد عدت الفترة المثالية للراحة حيث يمكن تحديد الحركة الترفيهية والسياحية لمنطقة الدراسة وتشجيعها خلال هذه المدة.

٢-المرتبة الثانية: كانت لشهر (مايس) في محطة دوكان، وكل من اشهر (نيسان ومايس وحزيران وايلول) في محطة جوارتا، بينما جاء كل من اشهر (حزيران وتموز واب وايلول) في محطة بنجوين، في حين كانت اشهر (نيسان وحزيران وايلول) في محطة بازيان، وكل من (اذار ومايس وايلول وتشرين الثاني) في محطة السليمانية، وشهري (مايس وتشرين الاول) في محطة دربندخان ويرجع هذا الاختلاف في اشهر الراحة في منطقة الدراسة إلى اختلاف طبيعة السطح من جهة وكبر مساحة منطقة الدراسة من جهة اخرى، ويعد هذه المرتبة أقل من المرتبة الأولى من حيث الشعور بالراحة، لكن لها ظروفها المناخية وخصائصها التي تشجع على الحركة السياحية والترفيهية فيها.

٣-المرتبة الثالثة: فهي عكس المرتبة الأولى والثانية من حيث الشعور بالراحة، وهي أشهر (كانون الأول وكانون الثاني وشباط) الذي تتميز بالأشهر الباردة من السنة حيث تنخفض فيها درجات الحرارة وتزداد سرعة الرياح فيها، وكذلك شهرا (تموز وآب) في جميع المحطات عدا محطة بنجوين، وتمتاز هذان الشهران بارتفاع في درجات الحرارة مع هبوب الرياح الحارة، وعلى ذلك فإنه من المفترض أن تقل الحركة والتوجه السياحي والترفيهي إلى منطقة الدراسة خلال هذه المدة على الرغم من ان التساقط الثلجي في الاشهر الباردة عاملا مساعدا لجذب حركة السياح فضلا عن وجود المسطحات المائية أيضاً يعد عامل جذب في الاشهر الحارة لممارسة هواية السباحة والترفيه.

الجدول (٩)/ ناتج دمج المراتب ١(*) لقيم دليل الحرارة- الرطوبة، وقيم دليل تبريد الرياح للمدة (٢٠١٠-٢٠٢٠)

الخريف				الصيف			الربيع			الشتاء			المحطات	
الثلج	الرياح	الحرارة	الرياح	الحرارة	الرياح	الثلج	الرياح	الحرارة	الثلج	الرياح	الحرارة			
6	8	8	9	9	9	8	7	2	1	6	6	6	رتب HTI	دوكان
4	2	7	9	9	9	8	2	3	4	6	6	5	رتب K	
10	10	15	18	18	18	16	9	5	5	12	12	11	ناتج دمج الرتب	
6	2	7	8	8	8	7	3	4	6	6	6	6	رتب HTI	چوارتا
5	3	1	7	7	7	1	3	4	5	6	6	6	رتب K	
11	5	8	15	15	15	8	6	8	11	12	12	12	ناتج دمج الرتب	
6	1	7	8	8	8	7	2	5	6	6	6	6	رتب HTI	پیچوین
6	4	2	1	1	1	2	4	5	6	6	6	6	رتب K	
12	5	9	9	9	9	9	6	10	12	12	12	12	ناتج دمج الرتب	
6	3	7	8	8	8	7	3	4	6	6	6	6	رتب HTI	بازیان
5	2	1	8	8	8	1	2	3	4	5	5	5	رتب K	
11	5	8	16	16	16	8	5	7	10	11	11	11	ناتج دمج الرتب	
5	3	7	9	9	9	8	7	2	5	6	6	6	رتب HTI	السیمائیة
4	2	1	8	9	9	7	1	3	4	5	5	5	رتب K	
9	5	8	17	18	18	15	8	5	9	11	11	11	ناتج دمج الرتب	
2	7	8	9	9	9	8	7	2	1	6	6	6	رتب HTI	دریندیشان
3	1	7	9	9	9	8	1	3	4	5	5	4	رتب K	
5	8	15	18	18	18	16	8	5	5	11	11	10	ناتج دمج الرتب	

المصدر: الجدول من عمل الباحث اعتماداً على بيانات الجدولين (٦-٨)

١ (*) تم توضيح مفهوم الرتب والارقام الذي ترمز اليها في الجدولين رقم (٥ و ٧)

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

- ١- تقع محافظة السليمانية بين دائرتي العرض (٣٣°٤٥' - ٣٦°٢٩') شمالاً وبين خطي الطول (٤٤°٣١' - ٤٦°٢٠') شرقاً، ونظراً لذلك تقع محافظة السليمانية ضمن الجهات الجنوبية من المناطق المعتدلة الشمالية من الكرة الأرضية (العروض الوسطى).
- ٢- يمتاز منطقة الدراسة عموماً بانخفاض في معدل درجات الحرارة وتصل في بعض المحطات المناخية إلى الصفر المئوي مثل محطة بنجوين وتختلف البيئة المناخية في منطقة الدراسة مع وسط وجنوب العراق الذي يمتاز بمناخ شبه صحراوي وارتفاع في درجات الحرارة والذي يعد هذا من العوامل الجاذبة للسياح إلى المنطقة في جميع فصول السنة باختلاف أذواق السياح.
- ٣- تؤثر الرطوبة النسبية منصفة مع عنصر درجة الحرارة على الراحة الجسدية للسياح حيث أن ارتفاع معدل الرطوبة مع انخفاض في درجات الحرارة يقلل الشعور بالبرد من قبل السياح مما يهيئ أجواءاً جاذبة للسياحة وبما أن فصل الربيع يعد موسم الذروة السياحية في منطقة الدراسة بحيث تصل معدلات أشهر الربيع إلى (٥٤,٢) و المعدل العام لمنطقة الدراسة يصل إلى (٤٨,٨٪) فإن المنطقة تعتبر ملائمة سياحياً من حيث معدلات الرطوبة النسبية.
- ٤- على الرغم من وجود اختلاف وتباين في حركة الرياح من فصل إلى آخر إلا أن المعدل العام لسرعة الرياح في منطقة الدراسة يعادل (٢,٢ م/ث)، ويعد هذا المعدل عاملاً مشجعاً للسياحة في المنطقة بشكل عام مع أخذ التدابير اللازمة، ومعرفة مواسم هبوب الرياح القوية أو الرياح المحلية الداخلية الذي تحدث نتيجة اختلاف الضغط الجوي من مكان إلى آخر.
- ٥- عند تطبيق معيار دليل الحرارة-الرطوبة THI لراحة الإنسان على منطقة الدراسة يتضح أن النمط الأول (Perfect: P) هو الأشهر مثالية للراحة، يندرج كل من شهري (أذار ونيسان) ضمن حدود الراحة المثالية في محطة (دوكان)، بينما يندرج كل من شهر (مايس وتشيرين الأول) ضمن حدود الراحة المثالية لكل من محطة (جوارتا و بنجوين و بازيان) في حين يندرج أشهر (نيسان و تشيرين الأول) في محطة (السليمانية) وأشهر (أذار و نيسان و تشيرين الثاني) في محطة (دربنديخان) وهذا يعني أن تلك الأشهر من أكثر الشهور ملائمة للسياحة في منطقة الدراسة، وعلى اختلاف المواقع والشهور بين بعض المحطات.
- ٦- عند تطبيق معيار دليل تبريد الرياح (K) على منطقة الدراسة النمط الأول (Perfect: P): وتمثل الأشهر المثالية من قيم تبريد الرياح حيث يأتي في محطة دوكان أشهر (نيسان ومايس وتشيرين الأول) وفي محطة جوارتا أشهر (مايس وحزيران وإيلول وتشيرين الأول) بينما يأتي في محطة بنجوين أربعة أشهر، وهو كل من أشهر (حزيران وقموز وأب وإيلول) وفي محطة بازيان خمسة أشهر من شهور السنة وهو كل من (نيسان و مايس وحزيران وإيلول وتشيرين الأول) وبهذا تكون محطة بازيان من أكثر المناطق ملائمة للسياحة حسب دليل تبريد الرياح (سبل بازل) بينما يندرج كل من أشهر (نيسان ومايس وإيلول وتشيرين الأول) في محطة السليمانية و أشهر (نيسان ومايس وتشيرين الأول وتشيرين الثاني) في محطة دربنديخان.
- ٧- من خلال دمج المراتب لكل من معياري الحرارة - الرطوبة (THI) ودليل تبريد الرياح (K) نرى بأن المرتبة الأولى كانت لأشهر مختلفة حسب اختلاف المحطات المناخية في منطقة الدراسة ففي محطة دوكان يأتي شهر (أذار ونيسان)، بينما في محطة جوارتا و بنجوين كانت لشهر (تشرين الأول)، أما في محطة بازيان فلشهر (مايس وتشيرين الأول) بينما في محطة السليمانية كانت لشهر (نيسان وتشيرين الأول) وأخيراً يأتي كل من أشهر (نيسان ومايس وتشيرين الثاني) في محطة دربنديخان، وقد عدت الفترة المثالية للراحة حيث يمكن تحديد الحركة الترفيهية والسياحية لمنطقة الدراسة وتشجيعها خلال هذه المدة.

التوصيات:

- ١- التوسع في إنشاء محطات الرصد الجوي وتجهيزها بأحدث الأجهزة التي تساعد على عمل خارطة دقيقة للمناخ السياحي في محافظة السليمانية وتحديدًا في المناطق الجبلية الذي يصل ارتفاعها إلى ١٥٠٠ م أو أكثر عن مستوى سطح البحر.
- ٢- التنسيق الكامل بين قطاع الأرصاد وقطاع السياحة لمعرفة فترات الراحة الفسيولوجية المناخية المثلى للإنسان في كل إقليم سياحي والإعلان عن تلك الفترات في المناطق السياحية وتنظيم الرحلات والتخطيط لها تبعاً لتلك الأحوال المناخية السائدة في كل إقليم، وذلك لتوفير الراحة الفسيولوجية للسائح لزيادة تمتعه بالسياحة والراحة السياحية في منطقة الدراسة.
- ٤- توفير الخدمات السياحية للمواقع السياحية بشكل يتلائم مع البيئة المحلية لتلك المنطقة وبشكل لا يشعر السائح بعدم الراحة



لەسەر ئارامىي مەرۇف لە ناۋچەي لىكۆلئىنەۋە و تەۋەرى دوۋەم لەسەر كاريگەرىي ئارامى ئاۋۋەۋا لەسەر راكىشاني گەشتىار بۇ ناۋچەي لىكۆلئىنەۋە، ئەمە جگە لە لەو دەرئەنجامانەي كە توپۇزىنەۋەكە پىي گەشتوۋە كە، ناۋچەي لىكۆلئىنەۋە بەگشتىي بە دابەزىنى پلەكاني گەرما ناسراۋە بەتايەت لە ۋەرزى زستان و، ھەندىك لە ويستگەكاني ئەگاتە ژىر سفرى سەدى ۋەك ويستگەي پىنجوين و، ئەم دابەزىنە لە پلەكاني گەرما ئەبىتە بە ھۆي بارىنى بەفر لەو ناۋچەدا كە ئەكرى بۇ گەشتوگوزارى زستانە بەكاربەيتىت، جگە لەۋەي مانگەكاني ئازار ونيسان بە باشتىن مانگەكاني سالى ھەژمار ئەكرىن بۇ گەشتكردن لە زۆرىنەي ويستگەكاني ناۋچەي لىكۆلئىنەۋە، ئەمە جگە لە دابەزىنى پلەكاني گەرما لە ۋەرزى ھاوين دا بەتايەت لە ناۋچە شاخاۋىيەكاندا، ئەمەش ئەبىت بە ھۆي راكىشاني ژمارەيەكي زۆرى گەشتىار بۇ ناۋچەي لىكۆلئىنەۋە. بۆيە، ئەبىت ھەولبدرىت بۇ دابىنكردى خزمەتگوزارى زياتر بۇ ناۋچە گەشتىارىيەكان بەشپاۋزىك كە گەشتىار ھەست بە ئارامى نەكات لە ژىنگەي دەۋرۋەرى و بەشپاۋزىك گونجاۋ بىت لەگەل سروسشتى ناۋچەكەدا.

Abstract

Human health and discomfort are influenced by many different environmental conditions that have a direct impact on human feeling, although different research has been attempted to find a suitable solution for it, but still considered as a major obstacle due to the differences in atmospheric elements from one region to another, as well as the differences in the human body's ability to feel comfortable or uncomfortable in person to person according to different regions.

Using temperature and humidity index (THI) Temperature Humidity Index and air-cooling index (K) Wind chill index and their effect on human peace and tourists visiting Sulaymaniyah province. this research consists of two main axes, the first one is the atmospheric elements effective on human comfort in the research area, and the second axis is about the effect of atmospheric stability on attracting tourists to the researched area, as this area is known for its low temperatures, especially in winter, as it reaches in some parts to zero Celsius, for instance in Penguin region, which leads to snowfall. This area can be used as a tourist area in winter. In addition to the low temperatures in summer, especially in mountainous areas, this will attract a large number of tourists to the research area, so efforts should be made to provide more services to the tourist areas in a way that tourists do not feel uncomfortable in the surrounding environment and in a way that is compatible with the nature of the area.

Keywords: Climatic comfort, Tourism, Sulaymaniyah Governorate, Attractions, Tom and Basel standards