مجلة التربية للعلوم الانسانية

مجلة علمية فصلية محكّمة، تصدر عن كلية التربية للعلوم الإنسانية / جامعة الموصل

تحديد أشهر الراحة وتأثيراتها الفسيولوجية في راحة الإنسان في قضاء دهوك

نژين غازي طاهر [1]

قسم الجغرافية–كلية العلوم الإنسانية – جامعة دهوك / دهوك – العراق [1]

معلومات الارشفة

تاريخ الاستلام : 2025/7/27

تاريخ المراجعة : 2025/8/15

تاريخ القبول : 2025/11/23

تاريخ النشر : 2026/3/1

الكلمات المفتاحية :

درجة الحرارة، الراحة الفسيولوجية، ، رطوبة النسبية، سرعة الرياح، توم – سبل وبازل

معلومات الاتصال

نژين غازي

nejin.ghazi@uod.ac

الملخص

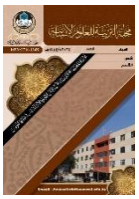
تهدف الدراسة الى أشهر الراحة في قضاء دهوك وتأثيراتها الفسيولوجية في راحة الإنسان، بالاعتماد على عناصر المناخ الرئيسة (الحرارة، والرطوبة،والرياح) كعوامل مؤثرة في تحديد الصفات الفسيولوجية للانسان. فضلا عن دورها كعناصر اساسية لتحقيق الجذب السياحي للمنطقة وفق التباينات الزمانية للتعرف على الأوقات الأكثر راحة على المستويين الشهري و الفصلي. ولتحقيق ذلك اعتمدت الدراسة على معادلتي توم (THI) وسبل وبازل (KO) بالاعتماد على البيانات المناخية لمحطة دهوك بين (2013– 2022). أفرزت الدراسة بوجود تباينات زمانية لأشهر الراحة ما بين راحة مثالية لشهري (نيسان ومايس) والمتمثلة بقلة التساقط المطري واعتدال لدرجات الحرارة حيث تسهم ذلك في ازدياد كفاءة الأنشطة السياحية وحرية الانتقال بين المواقع السياحية، فيما اتصفت أشهر الصيف بصفة الحرارة الشديدة مما يؤشر على أنها فترة غير مريحة وغير مناسبة للسياحة

DOI: **********,,

©Authors, 2025, College of Education for Humanities University of Mosul.
This is an open access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Journal of Education for Humanities

A peer-reviewed quarterly scientific journal issued by College of Education for Humanities / University of Mosul



Determining the months of rest and their physiological effects on human comfort in the district of Dohuk.

Nejin Ghazi Taher [1]

Department of Geography, Faculty of Humanities, University of Duhok / Duhok - Iraq [1]

Article information

Received : 27/7/2025
Revised 15/8/2025
Accepted : 23/11/2025
Published 1/3/2026

Keywords:

Physiological Comfort, Temperature, Relative Humidity, Wind Speed, Tom - Sibel and Basel

Correspondence:
Nejin Ghazi
nejin.ghazi@uod.ac

Abstract

The aim of this study is to determine the most famous comfort in Dohuk and its physiological effects on human comfort, based on the main elements of climate (temperature, humidity and wind) as factors affecting the physiological characteristics of humans. As well as its role as essential elements to achieve the attractions of the region according to the differences in time to identify the most comfortable times on the monthly and quarterly .To achieve this, the study relied on the equations of Tom (THI) and Sabeel and Basel (KO) based on the climatic data of the Duhok station between (2013-2022). The study revealed that there are temporal variations in the months of comfort between the ideal rest for the months of (April and May) represented by the lack of rainfall and moderate temperatures and contribute to the increased efficiency of tourist activities and freedom of movement between tourist sites, while the summer months were characterized by intense heat, which is an uncomfortable period And is suitable for tourism

DOI: **********,, ©Authors, 2025, College of Education for Humanities University of Mosul.
This is an open access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1-المقدمة :

أهمية المناخ في حياة الإنسان وممارسة الأنشطة الحياتية المختلفة، والسياحة إحدى تلك الأنشطة التي يؤدي فيها المناخ دوراً هاماً، لاسيما في المناطق التي لا يتوفر فيها المناخ السياحي الملائم والمريح والذي يشكل مطلباً أساسياً للإنسان ليزيل عن كاهله تعب الأيام الطوال من السنة وبعض الأزمات النفسية ليجدد نشاطه وحيويته بالانتقال إلى أماكن يتوفر فيها ما يفتقد إليه في مكان إقامته الأصلية،وعلى الرغم من التطور العلمي السريع والتقني الكبير الذي يعيشه عالمنا المعاصر فإن أهمية المناخ كعنصر وعامل سياحة واستجمام ازدادت نتيجة اتساع الأفق المعرفي بذلك. ولطبيعة العصر الحالي الذي يستوجب من المرء الراحة والاستجمام من أجل الانطلاق نحو العمل.

1-1 **مشكلة الدراسة:**

تتمثل مشكلة البحث بمحاولة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ما أثر العناصر المناخية في منطقة الدراسة (قضاء دهوك) على راحة الإنسان؟
- هل هناك علاقة بين الاختلافات الزمانية والتغيرات الفصلية للعناصر المناخية في تباين نتائج المعايير المستخدمة لقياس الراحة؟

2-1 **فرضية الدراسة:**

تتحدد فرضية البحث بوجود مقومات للراحة الفسيولوجية في منطقة الدراسة تساهم في تحديد مناطق سياحية ومنتجات صحية مريحة الإنسان، إنَّ تنوع المناخ يؤدي الى تعدد أقاليم الراحة الفسيولوجية في منطقة الدراسة مما يؤثر في تنوع أقاليم الراحة الفسيولوجية. إن الظروف الجوية السائدة في أي منطقة أو إقليم مناخي هي التي تحرك السياح والمتنزهين والمستجمين في المنطقة السياحية سواء أكانوا محليين أم خارجيين، وللظروف المناخية العامة أثرٌ مهمٌ في تحديد أوقات الحركة السياحية المتجهة إلى هذه المنطقة.

3-1 **هدف الدراسة:**

يمكن هدف البحث في تقييم أهمية المناخ في تحديد أشهر الراحة الفسيولوجية في منطقة الدراسة، والتي يمكن استثمارها مستقبلاً في توفير المستلزمات والخدمات اللازمة للازدهار، واستغلال المناخ الجذبي للسياحة فيها.

4-1 **أهمية الدراسة:**

تنطلق أهمية البحث بتقيم الراحة الفسيولوجية للإنسان ومدى تأثيرها في زيادة النشاطات الاقتصادية والسياحية.

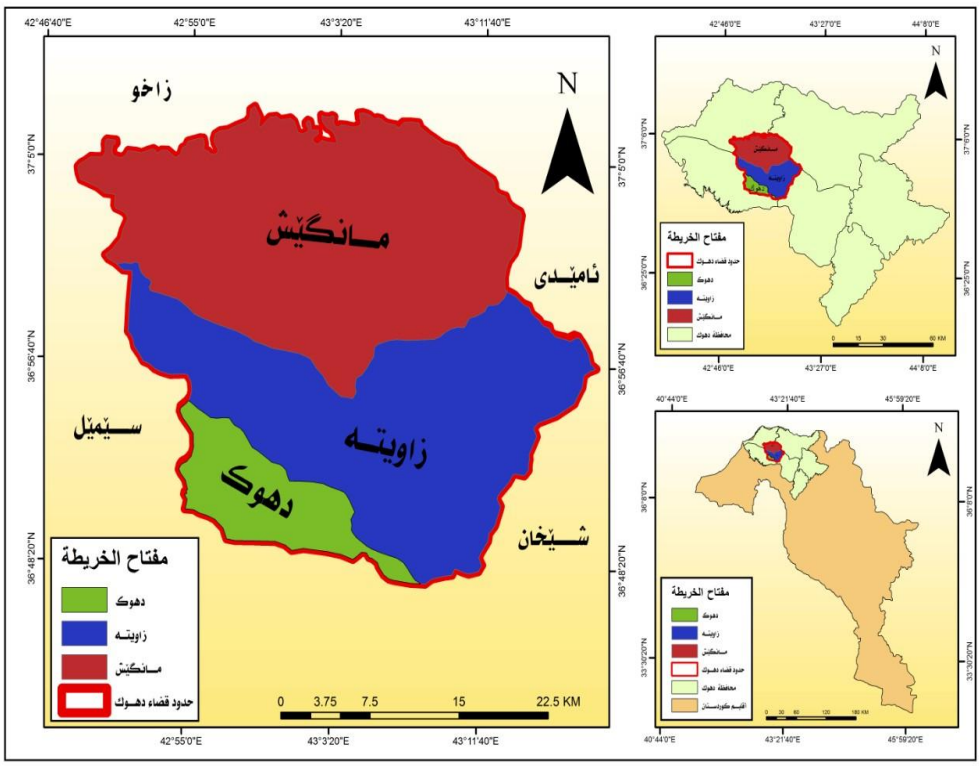
1-5 منهجية الدراسة:

اعتمدت الباحثة على المنهج التحليلي و الأسلوب الكمي في تحليل معطيات محطة دهوك في ضوء معايير الراحة الفسيولوجية التي حددت من قبل المختصين في هذا المجال .

1-6 حدود منطقة الدراسة :

تتمثل حدود منطقة الدراسة (قضاء دهوك) فلكياً بين خط طول(48'0" 42°) و(00 '20 "43°) شرقاً، ودائرتي عرض (00 '48 "36°) و(00 '10 "37°) شمالاً. وتمثلها نواحي (دهوك، زاويته، مانكيش) وجغرافياً تمثل المنطقة، الأجزاء الجنوبية من محافظة دهوك وتتراوح تضاريس سطحها ما بين 450 – 1500 م عن مستوى سطح البحر. الخريطة رقم (1). والحدود الزمنية للدراسة اعتمدت على البيانات المناخية لمحطة دهوك بين (2013 –2022).

خريطة رقم (1) موقع منطقة الدراسة من محافظة دهوك وإقليم كوردستان العراق.



من عمل الباحثة اعتماداً على : حكومة اقليم كوردستان العراق، وزارة البلديات والسياحة، الهيئة العامة للسياحة، المديرية العامة للسياحة في دهوك، خارطة الإدارية لمحافظة دهوك.

2-العناصر المناخية المؤثرة للسياحة في منطقة الدراسة:

يعد المناخ أحد العناصر المكونة للبيئة التي نعيش فيها فمما لا شك فيه أنه يمثل العنصر الأكثر أهمية والأعمق تأثيراً على مختلف أنشطة الإنسان وإن درجة التأثر هذه تختلف باختلاف الظروف المناخية. وأهم العناصر المناخية المؤثرة في الراحة الفسيولوجية للإنسان في منطقة الدراسة.

2-1 درجة الحرارة :

تعد درجة الحرارة أهم عنصر مناخي سياحياً نظراً للتأثير المباشر وغير المباشر في الراحة الفسيولوجية للإنسان ونشاطاته كونها أول عنصر مناخي يمكن أن يشعر به الإنسان، فهي تعمل على تحريك السياح في محيط دائرة مناطقهم، ولهذا نجد إن المناطق الشديدة البرودة والمرتفعة الحرارة طاردة للسياح، وهذا خلاف مناطق الاعتدال الحراري التي يشعر فيها الإنسان بالراحة الجسدية والنفسية المريحة. لذا فقد اتخذها العديد من العلماء مقياساً لراحة الإنسان، ووضعوا حدوداً ومعاييراً لذلك. إذ تعد درجة الحرارة ما بين (18 – 25) مْ المثلى لراحة الإنسان ونشاطه.(موسى،1997، ص[24]) الجدول والشكل (1) ومنه يستنتج الاتي:

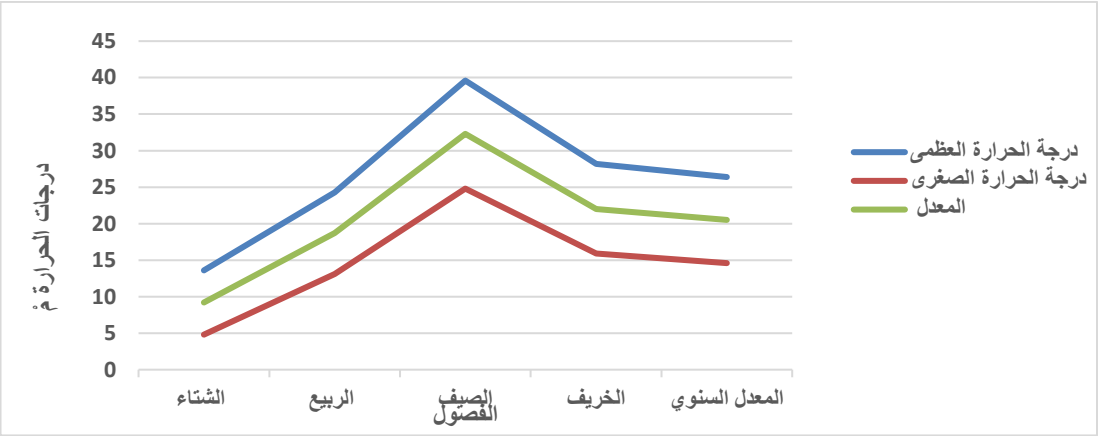
الجدول (1) معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى والمعدل الحراري(مْ) في محطة دهوك مابين (2013-2022).

الأشهر / عناصر المناخ	ك1	ك2	شباط	المعدل الفصلي	فصل الشتاء	أذار	نيسان	مايس	المعدل الفصلي	فصل الربيع	المعدل السنوي
درجات الحرارة العظمى	14.4	11.8	14.6	13.6		17.8	24.3	30.7	24.3		
درجات الحرارة الصغرى	5.7	3.5	5.2	4.8		8.5	12.7	17.9	13.1		
المعدل	10	7.7	9.9	9.2		13.2	18.5	24.3	18.7		
الأشهر / عناصر المناخ	حزيران	تموز	أب	المعدل الفصلي	فصل الصيف	أيلول	ت1	ت2	المعدل الفصلي	فصل الخريف	
درجات الحرارة العظمى	37	41	40.8	39.6		36.2	28.9	19.6	28.2		26.4

درجات الحرارة الصغرى	22.8	26	25.8	24.8	21.8	16.5	9.7	15.9	14.7
المعدل	29.9	33.5	33.3	32.3	28.9	22.7	14.6	22.1	20.6

من عمل الباحثة اعتماداً على : بيانات المديرية العامة للأنواء الجوية و الرصد الزلزالي / دهوك / محطة دهوك / سجلات غير منشورة . (2013 – 2022)

الشكل (1) معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى والمعدل الحراري(مْ) في محطة دهوك بين (2013-2022).



من عمل الباحثة اعتماداً على : الجدول (1)

وجود تباينات حرارية على مستوى فصول السنة فأعلى الدرجات الحرارية سجلت في الفصل الصيف فكانت (39.8) درجة للعظمى و(24.8) للصغرى فيما بلغ المعدل (32) درجة مئوية، وهي أعلى المعدلات على مستوى الفصول في المنطقة. أما أدنى الدرجات الحرارية فتمثلت بفصل الشتاء فبلغت معدل العظمى (13.6) درجة والصغرى (4.8) فيما بلغ معدلهما (9.2) درجات وهي منخفضة جداً مما يعيق النشاط السياحي ونشاطاته المختلفة.

1- يزداد التطرف الحراري بشكل كبير على مستوى الأشهر فأعلى الدرجات الحرارية سجلت في شهري تموز و أب (41 ، 40.8) للعظمى و(26 ، 25.8) درجة الصغرى، فيما سجلت شهر كانون الثاني أقل الدرجات فكانت (11.8 ، 3.5) للعظمى والصغرى على التوالي.

2- بلغ المعدل العام للدرجات الحرارية في المنطقة (26.4) درجة للعظمى و(14.7) للصغرى، فيما بلغ المتوسط الحراري للدرجتين (20.6) درجة مئوية مما يعني أن مناخ المنطقة وفق متغير درجات الحرارة جيد من الناحية السياحية وفق المعدلات العامة.

2-2 الرطوبة النسبية :

يعبر بها عن بخار الماء العالق بالهواء، ودرجة الاحساس بحرارة الجو يتوقف على مدى استيعاب الرطوبة، فاذا ما ارتفعت نسبة الرطوبة الى ما يزيد عن (70%) فهذا يعني أنَّ الهواء لا يستطيع إمتصاص رطوبة الجسم الناتجة من إرتفاع الحرارة وبذلك يكون الاحساس بعدم الراحة وإرتفاع حرارة الجو، وحول تأثير درجات الحرارة على بعض الأمراض المختلفة وجد أنَّ الكثير من حالات الأمراض الروماتيزمية والتهاب المفاصل تزداد حدتها في كل من الحرارة الشديدة أو البرد الشديد أو الاثنين معاً. كما تزداد نسبة المرضى المصابين بتصلب الشرايين وأمراض القلب والجلطة الدماغية (الحميري، 2006 ، ص ص[120 – 121]). وتعد الرطوبة عنصر استشفاء مناخي في العديد من المناطق، إذ كثيراً ما ينصح الأطباء بعض المرضى بالذهاب الى مناطق ذات هواء نقي منعش ورطوبة جوية منخفضة نوعاً ما (نجم الدين ،2012، ل [43]) وهذا ما يتوافر عموماً في منطقة الدراسة.

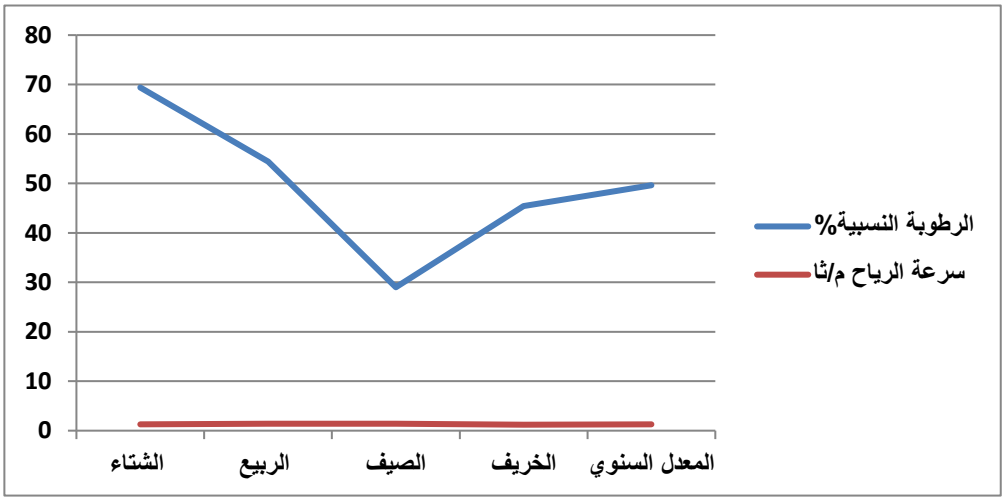
تكمن الأهمية السياحية للرطوبة النسبية في كونها مع عناصر المناخ الأخرى و بالأخص عنصري الحرارة والرياح تحدد شعور الإنسان بالراحة فالرطوبة العالية مع الحرارة المرتفعة تزيد من ضيق الإنسان وبالتالي عدم شعوره بالراحة ولكن إرتفاع الرطوبة مع إنخفاض درجة الحرارة وخاصة في أشهر الشتاء تزيد من شعور الإنسان بالراحة لذلك لا يمكن الإعتماد على درجات الحرارة فقط في تحديد مدى شعور الإنسان بالراحة الا بعد دراسة الرطوبة (الحميري، 2006 ، ص ص[123– 126])

الجدول (2) المعدلات السنوية للرطوبة النسبية % وسرعة الرياح م/ثا لمحطة دهوك بين (2013-2022).

الأشهر / عناصر المناخ	فصل الشتاء				فصل الربيع				المعدل السنوي
	ك1	ك2	شباط	المعدل الفصلي	أذار	نيسان	مايس	المعدل الفصلي	
الرطوبة النسبية %	69.2	70.8	68.3	69.4	64.4	54.6	44.3	54.4	
سرعة الرياح م/ثا	1.3	1.4	1.2	1.3	1.5	1.4	1.4	1.4	
الأشهر / عناصر المناخ	فصل الصيف				فصل الخريف				
	حزيران	تموز	أب	المعدل الفصلي	أيلول	ت1	ت2	المعدل الفصلي	
الرطوبة النسبية %	30.9	27.9	28.2	29	32.4	43.4	60.4	45.4	49.6
سرعة الرياح م/ثا	1.5	1.3	1.3	1.4	1.2	1.2	1.1	1.2	1.3

من عمل الباحثة اعتماداً على : بيانات المديرية العامة للأنواء الجوية و الرصد الزلزالي، دهوك، محطة دهوك(2013 -2022)، سجلات غير منشورة.

الشكل (2) المعدلات السنوية للرطوبة النسبية % وسرعة الرياح م/ثا لمحطة دهوك بين (2013-2022).



من عمل الباحثة اعتماداً على : الجدول (2)

ومن المعلوم أنَّ درجة الرطوبة النسبية في المنطقة بشكل عام جيدة بفعل طبيعة مناخ البحر المتوسط السائد في المنطقة، فتقدر ب (49.6 %) الجدول والشكل (2)، إلا أنها تتباين على مستوى فصول السنة فأعلاها كان لفصل الشتاء (69.4%) مما يعكس احتماليات التساقط الكبير، فيما انخفض الى (54.4%) لفصل الربيع، لتصل أدناه في فصل الصيف (29%)، لتعاود الارتفاع في فصل الخريف الى (45.4%)، مما يعني ذلك أنَّ فصل الصيف هو الأفضل في مجال السياحة بفعل قلة أو إنعدام التساقط المطري فيه بالنسبة للسياحة الصيفية، يليه فصل الخريف. أما على مستوى الأشهر فيأتي شهر كانون الثاني بأعلى نسبة للرطوبة بلغت (70.8%) فيما جاء شهر تموز بأقل نسبة (27.9%)، يعني ذلك الابتعاد عن أشهر الشتاء في مجال السياحة والتنزه، باستثناء الذين يرغبون في الإستمتاع بظاهرة التساقط الثلجي و على الأغلب الأخيرة تقتصر على سكان المناطق القريبة، إلاَّ أنه يمكن تطويرها بشكل يسهم في ازياد قوة الجذب للسياح وتفعيلها بشكل يحقق سياحة شتوية مقبولة.

2-3 الرياح :

تعد الرياح إحدى العناصرالجغرافية الهامة التي يجب عدم اغفالها أثناء التخطيط للمنتجعات السياحية، والذي يجب أنْ نركز عليه هنا، دور الهواء النقي وتأثيراته في صحة الإنسان كالهواء الخالي من الشوائب والذي تقل فيه نسبة ثاني أوكسيد الكاربون، وتعد الرياح إحدى العوامل المؤثرة في عملية الجذب السياحي وعاملاً رئيسياً في تحديد مواقع المنتجعات والمصايف الجبلية بالدرجة الأولى؛ لأنَّ عامل الإرتفاع يجعل الهواء حراً من

الغبار ومن ثاني اوكسيد الكاربون وعليه يقلل من عملية إمتصاص الهواء للحرارة، و يعكس عن هذا تركز المصايف والمشاتي على السفوح الجبلية المتوسطة بين الوديان وقمم الجبال (الراوي، 1990، ص [206]). وكما تعرقل الرياح القوية وتصعب ممارسة بعض الأنشطة الرياضية السياحية. ويمكن اعتبارها (الرياح) عامل جذب سياحي إذا ما هبت على شكل انسم خفيفة ولطيفة تسهم في تعديل درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة (خطاب، 1998، ص ص[54- 56]).

ومن ملاحظة الجدول والشكل (2) يتضح ان سرعة الرياح بشكلها العام هادئة اذ لا تزيد عن (1.3) متر/ثا، على مستوى السنوي، فيما تتباين قليلاً ما بين أشهر السنة، فتقل الى دون (1.3) متر /ثا في أشهر الشتاء والخريف وترتفع في أشهر الربيع والصيف، فيما سجل شهر أذار وحزيران أعلى سرعة للرياح فبلغت (1.5) متر/ثا للكل شهر، فمع ذلك تعد من السرعات الهادئة التي لا تعرقل حركة وفعاليات السياح في المنطقة.

3- تحديد أشهر الراحة الفسيولوجية في قضاء دهوك:

يعرف المناخ الفسيولوجي بأنه العلم الذي يهتم بدراسة تأثير بعض العناصر المناخية في الإنسان والتغيرات الفسيولوجية التي تحدث في الجسم نتيجة تلك التأثيرات، فعناصر المناخ الأساسية، كالإشعاع الشمسي والحرارة والضغط الجوي و الرياح و الأمطار و الرطوبة وبعض الظواهر الجوية الأخرى، تشكل منظومة معقدة ومتشابكة تمثل جزءاً من البيئة الطبيعية التي يعيش فيها الإنسان متأثراً بتقلباتها وسيرها عبر الزمن.

فالراحة الفسيولوجية إذاً هي إحساس يتناسب الإنسان ويجعله يشعر بالراحة النفسية التامة وفق ظروف مناخية وطبيعية محددة يرغب في استمرارها دون زيادة أو نقصان، أيْ: حالة الجهاز العصبي المركزي تؤدي إلى شعور الإنسان بالرضا عن البيئة المحيطة به ، وبمعنى اخر هي تعبير عن حالة الاتزان الحراري بين الجسم والبيئة المحيطة به في ظل المحافظة على درجة حرارة الجسم العادية (37ْ) أيْ: تكون حرارة الجسم الناتجة من التفاعلات الكيميائية التي تجري داخله أو ما يسمى بعملية التمثيل الغذائي مساوية لكمية الحرارة المفقودة خارجة عن طريق (الحمل و التوصيل و الإشعاع والتبخر)، يشعر الإنسان بالراحة الحرارية إذا تراوحت درجة حرارة الهواء بين (17 – 31) درجة مئوية (زكري، 2008، ص[38]).

إنَ الإنسان يشعر بالضيق والانزعاج، فاذا ما تحققت الحالة الاولى فإنَ الجسم يحاول مقاومة ارتفاع درجة الحرارة عن طريق عملية التعرق ((وهي بحد ذاتها عملية التبريد)) واذا أستمر الجو في رفع حرارة الجسم فيتحتم على الإنسان حينئذٍ اللجوء الى طرق ميكانيكية لتقليل الحرارة والا فإنَ الجسم معرض للأمراض أو الهلاك، أما إذا عمل الجو على خفض الحرارة فأن الجسم يوقف عملية التعرق ويضطر الإنسان اللجوء الى وسائل ذاتية كالرجفة أو ممارسة بعض الحركات الرياضية لمقاومة الانخفاض في الحرارة، واذا استمر الانخفاض في الحرارة الى حدود عدم الاحتمال بحيث تصبح الوسائل الذاتية غير نافعة (عبدالله، 2004، ص[76]).

وهناك الكثير من الطرق والأساليب الرياضية والإحصائية لاحتساب دليل الراحة وتطبيقاتها تختلف من بلد لأخر حسب الظروف والعناصر المناخية المؤثرة في توفير الراحة للإنسان وفي هذه الدراسة اعتمدنا على معادلتي (توم) و (سبل وبازل) (الراوي، 1990، ص ص[160-161]).

3-1 معادلة توم:

تقوم المعادلة على أساس حساب دليل الراحة اعتماداً على عنصري المناخ (درجات الحرارة و الرطوبة) وفق المعادلة الآتية :

$$THI = 0.4(T+TW)+1.8$$

حيث ان :

THI= دليل الراحة .

T = درجة حرارة الهواء الجاف .

TW = درجة حرارة الهواء الرطب

وعند استخدام الرطوبة النسبية تكون صيغة المعادلة لاحتساب دليل الراحة :-

$$THI = Td - (0.55 - 0.55 * RH)(Td - 58)$$

Td= درجة حرارة الهواء الجاف بالفهرنهايتي.

RH= الرطوبة النسبية. وتم الاعتماد على معادلة توم وباستخدام الرطوبة النسبية.

3-2 معادلة سبل وبازل :

تعتمد المعادلة على سرعة الرياح كعامل مؤثر في شعور الإنسان بالراحة إذ إنَّ الشعور بالراحة من درجة الحرارة ورطوبة معينة يختلف تماماً مع اختلاف سرعة الرياح، أيْ: إن الرياح في سرعتها المختلفة تقلل أو تزيد من الشعور من تأثير الحرارة و الرطوبة معاً، ولبيان هذا التأثير تم استخدام معادلة سبيل وبازل التي تمثلها المعادلة الآتية:

$$K_0 = \sqrt{100V} + 10.45 - V\,(33 - ta)$$

حيث ان :

K0= قدرة الرياح على التبريد بالكيلو/ سعرة حرارية / $م^2$ ساعة.

V= سرعة الرياح م/ثا.

Ta= درجة حرارة الهواء الجاف بالدرجات المئوية.

33= درجة حرارة الجسم الطبيعية للأجزاء المكشوفة من الجسم.

الجدول رقم (3) دليل الراحة وفق (توم وسبل وبازل)

التصانيف		الرمز	الأقاليم	القيم
تصنيف قيم THI	P تعني الحد المثالي للراحة ويتضمن ثلاثة أنواع من أقاليم الراحة	P	اقليم مريح مائل للدفئ	(15- 16) أو بين (60 - 69)
		P*	اقليم مثالي للراحة	(16.1- 18) أو بين (70- 71)
		P`	اقليم مريح مائل للبرودة	(18.1- 20) أو بين (72- 73)
	C يعني به الإقليم البارد غير المريح ويقع ضمن ثلاثة أصناف	C	الإقليم البارد غير المريح	(14- 14.9) أو بين (55- 59)
		C*	الإقليم متوسط البرودة	(12- 13.9) أو بين (50- 54.9)
		C`	الإقليم شديد البرودة	أقل من (11.9) أو دون (50)
	H يعني به الإقليم غير المريح الدافئ ويقع ضمن ثلاثة أصناف	H	اقليم غير مريح الدافئ	(20.1- 23) أو بين (74- 76)
		H*	اقليم غير المريح الحار	(23.1- 25) أو بين (76.1- 78)
		H`	اقليم شديد الحرارة	أكثر من (25) أو (79) فأكثر
تصنيف قيم K	P تعني الحد المثالي للراحة ويتضمن ثلاثة انواع من أقاليم الراحة	P	اقليم مريح مائل للدفئ	(100- 199)
		P*	اقليم مثالي للراحة	(200- 299)
		P`	اقليم مريح مائل للبرودة	(300 - 399)
	C يعني به الإقليم البارد غير المريح ويقع ضمن ثلاثة أصناف	C	الإقليم البارد غير المريح	(400 - 499)
		C*	الإقليم متوسط البرودة	(500- 599)
		C`	الإقليم شديد البرودة	(600) فأكثر

	H	H	اقليم غير مريح الدافئ	(50 – 99)
	يعني به الإقليم غير	H*	اقليم غير المريح الحار	(49 – صفر)
	المريح الدافئ ويقع ضمن	H`	اقليم شديد الحرارة	تكون قيم سالبة (–)
	ثلاثة أصناف			

من عمل الباحثة اعتماداً على : عادل سعيد الراوي، قصي عبدالمجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر– موصل، جامعة بغداد،1990، ص ص162-163.

ومن الجدول (4) يتبين بـ :

1- يتصف فصل الشتاء بغير المريح؛ لأنه يؤشر لصفة البرودة الشديدة القارصة (C`) لشهر كانون الأول وكانون الثاني كما يؤشر صفة (C) البارد غير مريح لشهر شباط وهذه المؤشرات هي لتأثير انخفاض الحرارة والرطوبة وكذلك لتأثير الرياح خلال فصل الشتاء على منطقة الدراسة.

2- أما خلال فصل الربيع فقد تبين من الجدول أنَّ شهر آذار يتصف ببرودة غير مريحة؛ لأنه يؤشر الرمز (C) على أغلب خلال هذا الشهر، إلا أنَّ شهري نيسان ومايس يؤشر الى صفة المريح؛ لأنه تحدد بالرمز (P) خلال هذين الشهرين مما يشير الى أنَّ منطقة الدراسة تكون مثالية للراحة والسياحة حسب نتائج دليل الحرارة والرطوبة وتأثير الرياح .

الجدول رقم (4) نتائج معادلتي (توم – سبل وبازل) على مستوى الأشهر للأعوام (2013– 2022).

سنوات	المعادلة	فصل الشتاء			فصل الربيع			فصل الصيف			فصل الخريف		
		ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2
2013	توم THI	C`	C`	C*	C	C*	P	H	H*	H*	P`	P	C
	سبل وبازل k	C	C*	P`	P`	P*	P	H	H*	H*	H	P	P*
2014	توم THI	C*	C`	C*	C	P	P*	H	H*	H*	P`	P	C
	سبل وبازل k	C	C	P`	P`	P`	P	H	H`	H`	P	P*	C
2015	توم THI	C`	C`	C*	C	P	P*	H	H*	H*	H	P	C
	سبل وبازل k	C	C*	C	C	P`	P	H	H`	H*	H	P*	P`

2016	توم THI	C`	C`	C*	C	P	P	H*	H `	P`	P	C	C
	سبل وبازل k	C*	C*	C	C	P*	P	H `	H `	P	P*	C	C
2017	توم THI	C*	C`	C`	C	P	P	H`	H*	H	P	P	C
	سبل بازل k	C	C*	C*	C	P`	P	H`	H`	H	P	P*	C
2018	توم THI	C`	C`	C*	C	C*	P	H*	H*	H	P	P`	C
	سبل وبازل k	C	C*	P`	P`	P*	P	H*	H*	H	P	P	P*
2019	توم THI	C*	C`	C*	C	P	P*	H*	H*	H	P	P`	C
	سبل وبازل k	C	C	P`	P`	P`	P	H`	H`	H	P	P*	C
2020	توم THI	C`	C`	C*	C	P	P*	H*	H*	H	P	P`	C
	سبل وبازل k	C	C*	C	C	P`	P	H*	H`	H	P	P*	P`
2021	توم THI	C`	C`	C*	C	P	P	H*	H `	P`	P	C	C
	سبل وبازل k	C*	C*	C	C	P*	P	H `	H `	P	P*	C	C
2022	توم THI	C*	C`	C`	C	P	P	H*	H`	H	P	P	C
	سبل وبازل k	C	C*	C*	C	P`	P	H`	H`	H	P	P*	C

من عمل الباحثة اعتماداً على: بيانات المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي/ دهوك – محطة دهوك قسم الأحصاء والتقارير، سجلات غير منشورة.

3- أما فصل الصيف فيؤشر الرمز (H) بكل أنواعه على صفة الحرارة وفي شهر حزيران وشديد الحرارة في شهري تموز وآب حيث ظهر (H*) و (H`) في هذين الشهرين على منطقة الدراسة مما يؤشر على أنها منطقة غير مريحة وغير مناسبة للسياحة.

4- تعد فصل الخريف (أيلول) بكونه انتقالي بين الحار وبين المريح لظهور الرمز (P) والرمز (H) خلال هذا الشهر لذلك فهو شهر انتقالي، أما شهر تشرين الأول فيؤشر على أنه مثالي للراحة لظهور الرمز

(P) بكل أنواعه خلال هذا الشهر أنه مثالي للراحة والسياحة، أما شهر تشرين الثاني فيؤشر كونه بارداً غير مريح.

4-الاستنتاجات:

أفرزت الدراسة العديد من الاستنتاجات أبرزها الآتي:

1- سرعة الرياح من السرعات الهادئة التي لا تعرقل حركة وفعاليات السياح في المنطقة، إذ لا تزيد عن (1) متر/ ثا.

2- يعد موسم الجفاف (أشهر الصيف الحار) الموسم المفضل لدى السياح لعدم وجود معوقات متمثلة بالتساقط يعيق الحركة السياحية.

3- بلغت المعدلات السنوية للرطوبة النسبية في محطة منطقة الدراسة للفترة مابين (2013 – 2022) فكانت (49.6)%. وجود تباينات واضحة في نسبة الرطوبة من شهر لاخر فأعلاها تمثلت في شهر كانون الثاني (70.8)%. وسجلت أقلها في أشهر الصيف إذ بلغت معدلاتها الفصلية (29)% في محطة دهوك.

4- بلغت معدلات الرطوبة النسبية لأشهر الشتاء (69.4 %) لمحطة دهوك، بينما بلغت المعدلات الى (54.4)% لأشهر الربيع. و لأشهر الخريف للفترة مابين (2013 – 2022) فكانت (45.4)% على التوالي.

5- بلغ المعدل العام للدرجات الحرارية في المنطقة (26.4) درجة للعظمى و(14.7) للصغرى، فيما بلغ المتوسط الحراري للدرجتين (20.6) درجة مئوية مما يعنى أن مناخ المنطقة وفق متغير درجات الحرارة جيد من الناحية السياحية وفق المعدلات العامة.

6- يمتاز شهر مايس على الأغلب بالنمط المريح المثالي ومائل للدفئ لفترة سنوات الدراسة.

7- سيادة الراحة المثالية من الدرجة الأولى لشهر تشرين الأول لكل سنوات الدراسة حسب نتائج المعادلتين.

8- يعد شهر نيسان ومايس وتشرين الأول وفق توم وسبل وبازل شهر مريح جيد للسياحة لكافة السنوات لمحطة دهوك.

9- اتصفت أشهر الشتاء بانعدام الراحة نتيجة لشدة البرودة وللإنخفاض الكبير في درجات الحرارة، وفق نتائج معادلتي توم وسبل وبازل.

10-ساد النمط غير المريح وشديد الحرارة لأشهر حزيران و تموز وآب وفق نتائج المعادلتين.

5- المقترحات:

1- الاهتمام بالجانب السياحي والصحي في منطقة الدراسة، وذلك لوجود عدة أشهر من السنة يشعر فيها الإنسان بالراحة، وهذه الأشهر مناسبة جداً للسياحة والراحة النفسية في المنطقة.

2- الاستغناء عن أجهزة التبريد أو التدفئة في الأشهر التي يشعر الإنسان فيها الراحة للمساهمة في التقليل من استهلاك الطاقة الكهربائية.

3- التوسع في زراعة الأشجار وخاصة داخل المدينة مما يساهم في تخفيض درجات الحرارة في فصل الصيف وبالتالي شعور الإنسان براحة أكبر.

5- مراقبة التلوث الجوي في المنطقة والعمل على التقليل منه، فكلما أصبح الجو أكثر تلوثاً أدى ذلك إلى التطرف في درجات الحرارة وبالتالي شعور الإنسان بعدم الارتياح.

قائمة المصادر والمراجع :

- حكومة اقليم كوردستان العراق، وزارة البلديات والسياحة، الهيئة العامة للسياحة، المديرية العامة للسياحة في دهوك، خارطة الإدارية لمحافظة دهوك.
- خطاب، نياز عبدالعزيز، 1998، تقييم سياحي لمناخ اقليم جبال كردستان العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الاداب، جامعة الصلاح الدين، أربيل ، ص ص54- 56.
- طاهر، نزين غازي، 2015 ، المقومات الجغرافية للتنمية السياحية في قضاء زاخو، رسالة ماجستير (غير منشورة)، فاكلتي العلوم الانسانية، جامعة دهوك، ص ص29- 32.
- زكري، يوسف محمد، 2008، قياس الراحة الفسيولوجية للإنسان في مدينة سبها، قسم الجغرافيا – كلية الآداب الزاوية – جامعة السابع من ابريل، مجلة جامعة سبها (العلوم ألإنسانية) المجلد 7، العدد 2، ص38.
- عبدالله، نشوان شكري، 2004، تحديد أيام الراحة (المناخية – الفسيولوجية) في مدينة دهوك باستخدام تصنيف تيرجنج، التربية والعلم، مجلة علمية تصدرها كلية التربية بجامعة الموصل، البحوث التربوية والإنسانية، مجلد 11، العدد 4، ص76.
- طاهر، نزين غازي، 2019، تحديد أشهر الراحة في قضاء ئاكرئ وفق معادلتي (توم – سبل وبازل)، مجلة جامعة دهوك، المجلد 22، العدد 1، ص449 – 451.
- نجم الدين، هدى صباح، 2012 ، هةلسةنطاندنى بنةما جوطرافيةكانى طةشةثيَدانى طةشتوطوزارى لة قةزاى شةقلاوة، ليَكولينةوةيةك لة جوطرافياى طةشتوطوزارى، نامةى ماستةر (بلاونةكراوة)، كوليذى ئةدةبيات، زانكوى سةلاًحةددين، هةوليَر، ل 43.
- الحميري، موفق عدنان، نبيل زعل الحوامدة، 2006، الجغرافيا السياحية في القرن الحادي والعشرون، ط 1، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن،ص ص120 – 126.
- الراوي، عادل سعيد قصي عبدالمجيد السامرائي،1990، المناخ التطبيقي، مطبعة دار الحكمة للطباعة والنشر – موصل، جامعة بغداد ص ص160-161، وص 206.
- موسى، علي حسن، 1997، المناخ والسياحة، ط1، دار الأنوار للنشر والتوزيع، دمشق،ص24.

Bibliography of Arabic References (Translated to English)

- The Kurdistan Regional Government of Iraq, the Ministry of Municipalities and Tourism, the General Authority for Tourism, the General Directorate of Tourism in Duhok, and the administrative map of Duhok Governorate.
- Khattab, Niaz Abdul Aziz, 1998, A Tourism Evaluation of the Climate of the Kurdistan Mountains Region of Iraq, Master's Thesis (unpublished), College of Arts, University of Salahaddin, Erbil, pp. 54-56.
- Taher, Nejin Ghazi, 2015, Geographical Components of Tourism Development in Zakho District, Master's Thesis (unpublished), Faculty of Humanities, University of Duhok, pp. 29-32.
- Zakari, Youssef Mohammed, 2008, Measuring Human Physiological Comfort in the City of Sabha, Department of Geography, Faculty of Arts, Az-Zawiya, 7th of April University, Sabha University Journal (Humanities), Volume 7, Issue 2, p. 38.
- Abdullah, Nashwan Shukri, 2004, Determining rest days (climatic - physiological) in the city of Dohuk using Terjing's classification, Education and Science, a scientific journal issued by the College of Education at the University of Mosul, Educational and Human Research, Volume 11, Issue 4, p. 76.
- Taher, Nejin Ghazi, 2019, Determining the months of rest in Akre district according to the equations (Tom-Spell and Basel), Journal of Duhok University, Volume 22, Issue 1, pp. 449-451.
- Najmuddin, Hoda Sabah, 2012, Evaluation of the geographical components of tourism development in Shaqlawa District, a study in tourism geography, Master's thesis (unpublished), College of Literature, University of Salah al-Din, p. 43.
- Al-Humairi, Muwaffaq Adnan, Nabil Zaal Al-Hawamdeh, 2006, Tourism Geography in the Twenty-First Century, 1st ed., Dar Al-Hamed for Publishing and Distribution, Amman, Jordan, pp. 120-126
- Al-Rawi, Adel Saeed Qusay Abdul Majeed Al-Samarra'i, 1990, Applied Climate, Dar Al-Hikma Printing and Publishing House - Mosul, University of Baghdad, pp. 160-161, and 206.
- Musa, Ali Hassan, 1997, Climate and Tourism, 1st ed., Dar Al-Anwar Publishing and Distribution, Damascus, p. 24.