https://www.doi.org/10.31918/twejer. 2361.34

e-ISSN (2617-0752) p-ISSN (2617-0744)

تقييم المناخ السياحي لمحافظة أربيل

باستخدام دليل المناخ السياحي (TCI)

أ.م.د.لقمان وسو عمر.

جامعة كۆيه ، فاكلتي التربية

Luqman.omer@koyauniversity.org

الملخص:

تهدف الدراسة إلى تحديد نوع المناخ السائد حسب أحد أحدث المعايير المناخية السياحية وهي دليل المناخ السياحي (Tourism Climate Index) (TCI) الذي استخدم في سنة ١٩٨٥ من قبل ميسكوفيسكى (1985,Miecszkowski). وذلك لأهمية دور المناخ في تفعيل وتحديد أشهر الراحة المناخية. لأن منطقة الدراسة تمتلك مقومات سياحية كثيرة بسبب الاختلاف في بيئاتها الجغرافية المتنوعة وطبيعة تضاريسها والتقسيم الفيزيوغرافي لها.

اعتمدت الدراسة على (خمس) محطات مناخية موزعة على بيئات تضاريسية المختلفة في المحافظة، وتوصلت الدراسة إلى أن مناخ منطقة الدراسة يتميز بعدم وجود الأصناف غير الملائمة سياحيا والتي تتمثل بأصناف (غير مفضل لحد كبير، غير ممكن) وتسجل شهرا واحدا فقط من تصنيف (غير مفضل جدا) في محطة ميركة سور، كما وأن أصناف المناخ الملائمة للسياحية التي تتراوح قيمها بين أكثر من (٥٠) وأقل من (٩٠) في معيار دليل المناخ السياحي وتشمل (٧ إلى ١٢) شهرا في جميع محطات منطقة الدراسة، وأن الصنف (جيد جدا) يتواجد في جميع المحطات المدروسة وبنسب مختلفة، والتي تتراوح بين (٨.٣% إلى ٣٣.٣%) وأن صنف (جيد) في دليل المناخ السياحي يتكرر بأكبر نسبة في جميع محطات المنطقة وتتراوح نسبة تكراره بين (١٦.٧% إلى ٣٣.٣%).

المقدمة:

يعتبر المناخ أحد أهم العوامل الطبيعية المؤثرة على نشاطات الإنسان وراحته، لذلك تعد دراسة المناخ السياحي مؤشرا هاما لتحديد أيام الراحة الفسيولوجية والأقاليم السياحية.

تمتلك محافظة أربيل تباينا كبيرا في تضاريسها والذي يؤدي إلى تباينات في مناخها السياحي، حيث تختلف مكانيا وزمانيا بين محطاتها المناخية، بالرغم من صغر مساحتها.

لتقيم المناخ السياحي في منطقة الدراسة اعتمدت الدراسة على (خمس) محطات مناخية موزعة على أماكن مختلفة في المحافظة لكي تغطي كل الأجزاء التضاريسية للمحافظة.

ويتميز مناخ إقليم كوردستان ومحافظة أربيل على وجه الخصوص بصفات التطرف والتي تؤثر على أوقات الراحة وشعور الإنسان بالتباين في الراحة المناخية بين فصل وآخر أو بين شهر وآخر، وكذلك ما بين الليل والنهار, ومن هذا المنظور يمكن أن نحدد الأوقات المريحة أو غير المريحة (المزعجة) لمناخ المنطقة الدراسة, لذا تم استعمال مؤشر دليل المناخ السياحي لتحيد أيام الراحة المناخية والتي طبقت على (خمس) محطات مختارة وموزعة على أغلب مناطق المحافظة.

مشكلة الدراسة: تكمن مشكلة الدراسة في التساؤلات الآتية:

١. هل هناك اختلاف في أشهر الراحة مناخية في محافظة أربيل؟

٢. هل هناك اختلاف في أماكن الراحة الفسيولوجية في المحافظة؟

٣. ما هي أسباب الاختلاف لمناخ السياحي في منطقة الدراسة؟

هدف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تقييم وتحديد المناخ السياحي في محافظة أربيل، وفقا لأحد أهم المعايير المناخية السياحية وهي مؤشر دليل المناخ السياحي (Climate Toursim Index) المستخدمة في سنة ١٩٨٥ من قبل ميسكوفيسكى (1985,Miecszkowski).

فرضية الدراسة :

تنبع هذه الدراسة من الفرضيات الآتية:

هناك تباين في العناصر المناخية بين جهات المختلفة للمحافظة مما يعكس بأثره على شعور الإنسان وراحته

إن تطبيق مؤشر الراحة المناخية سوف يساعدنا في تحديد الأشهر والفصول المريحة للسياحة

اختلاف المتوسطات الشهرية والفصلية لعناصر المناخ يؤثر على راحة الإنسان.

خطة الدراسة:

بهدف الوصول إلى نتائج مقبولة قمنا بتقسيم هذه الدراسة إلى مبحثين أساسيين وكالتالي:

المبحث الأول: التعريف بمنطقة الدراسة وموضوعها

المبحث الثاني: تحليل المناخ السياحي في محافظة أربيل حسب مؤشرات دليل المناخ السياحي.

المبحث الأول: تعريف بمنطقة الدراسة وموضوعها:

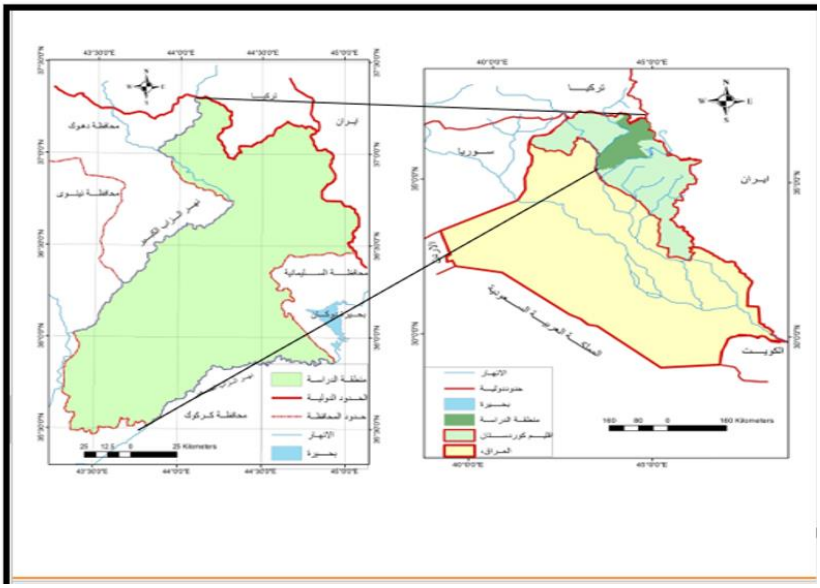
يقسم هذا المبحث من الدراسة إلى محورين رئيسيين، في المحور الأول سيتم تحديد منطقة الدراسة، وهي محافظة أربيل . أما في المحور الثاني فسيتم التعريف بموضوع الدراسة والخطوط العامة له وكيفية تطبيقه.

أولا: تعريف بمنطقة الدراسة.

تتوسط محافظة أربيل، إقليم كوردستان العراق، وتحتل الجزء الشمالي الشرقي من العراق، فهي تتجاور كلا من تركيا وإيران من جهة الشمال والشمال الشرقي على التوالي وتجاور محافظتي دهوك ونينوى من جهة الغرب، كما تجاور محافظتي السليمانية وكركوك من جهة الشرق والجنوب الشرقي والجنوب. خارطة رقم (١).

إن منطقة الدراسة ضمن الحدود المشار إليها، تشمل مساحة قدرها (١٤٨٧١) كم^2، كما بلغ عدد سكانها في عام ٢٠١٨ إلى (١٠٠١١٦٣) مليون نسمة (لقمان و زيار، ٢٠٢٢،).

خارطة رقم (١) الموقع الجغرافي بالنسبة للعراق وإقليم كوردستان العراق



الباحث اعتمادا على: ابراهيم القصاب وآخرون، اطلس العراق التعليمي، مركز علم الخر ائط، كلية التربية، جامعة الموصل ١٩٨٤

من الناحية الفلكية تقع محافظة أربيل بين دائرتي عرض (٣٥:٣٠° – ٣٧:١٥°) شمالا وخطي طول (٤٣.٢٣° – ٤٥.٠٥°) شرقا خارطة (٢).

وتختلف المواقع الفلكية لمحطات منطقة الدراسة على جهات ارتفاعات مختلفة وذلك بهدف تغطية جميع الأماكن لمنطقة الدراسة، حيث اعتمدت الدراسة على (خمس) محطات مناخية والتي تقع (اثنتان) منها في السهل الجنوبي من المحافظة، لأنها تشغل حوالي (37%) مساحة منطقة الدراسة، وإحداها في منطقة جبال بسيطة الالتواء التي تشغل حوالي (٢٧%) من مساحتها، والاثنتان الأخريتان تقعان في منطقة جبلية معقدة الالتواء(عمر، ٢٠١٣: ١٢)، وذلك بسبب الاختلاف التضاريسي فيها، وبذلك تمثل هذه المحطات نتائج الدراسة تمثيلا وقعيا وتغطي جميع البيئات المختلفة لمنطقة الدراسة، أنظر:جدول رقم (١).

جدول رقم (١).

معلومات عن المواقع الفلكية والارتفاعات عن مستوى سطح البحر والتضاريس للمحطات المناخية المدروسة

	المحطات	الارتفاع عن مستوى سطح البحر	دارنرة العرض	خط الطول	الموقع الفسيوغرافي للمحطة
1	شمامك	370	36:02	40:92	سهلية
2	أربيل	470	36:12	44:04	سهلية
3	بيرمام	1088	36:23	44:13	جبلية
4	جومان	1178	36:38	44:52	جبلية
5	ميركةسور	1204	36:50	44:02	جبلية

1

من عمل الباحث بالاعتماد على حكومة إقليم كوردستان، وزترة النقل والمواصلات، مديرية الانواء الجوية والرصد الزلزالي، الاحصائيات المناخية خلال الفترة ٢٠٠١-٢٠٢٠ غير منشورة.

المحور الثاني: التعريف بموضوع الدراسة وكيفية تطبيقها

إن توافر المعلومات المناخية شارك في تطور التقييم البايومناخي للسياحة، وقد نشأ تبعاً لذلك علم المناخ السياحي (**Tourism Climatalogy**) الذي هو أحد الفروع الحديثة في علم المناخ التطبيقي.

ويعد دليل المناخ السياحي (**Tourism Climate Index TCI**) أحد أهم المعايير السياحية لقييم المناخ السياحي، وأحد أكثر المعايير شهرةً واستعمالاً في التطبيقات المناخية، ويمكن تطبيقه على مناطق واسعة من العالم) (Matzarakis, 2014, p472.)، حيث يعتبر هذا الدليل مؤشرا هاما لأنه يصف العلاقة بين تأثير عدد كبير من عناصر المناخ والسياحة، وهو من المؤشرات الهامة التي تم تطبيقها على كثير من البيئات المناخية لاعتمادها على متغيرات مناخية كثيرة، والتي تم ابتكارها من قبل ميسكوفسكي (**Miecszkowski**) وتم استعماله عام 1985؛ إذ اعتمد هذا الدليل على سبعة عناصر مناخية وهي (المتوسّطات الشّهريّة لدرجة

الحرارة القصوى اليومية، ومتوسّط درجة الحرارة اليومية، والرطوبة النسبية اليومية الدنيا، ومتوسط الرطوبة النسبية اليومّة، وإجماليّ هطول الأمطار، وإجمالي ساعات سطوع الشمس، ومتوسّط سرعة الرّياح). دُمِجتْ هذه المتغيرات المُناخيّة السّبعة في خمسة مؤشرات فرعية تتألف منها الـ(TCI) الجدول (٢)، وتوصل إلى هذه المعادلة الرياضية التالية وهي قابلة للتّطبيق على جميع مناخات الكرة الأرضية: ينظر (KURNIA, 2019, p. 9)

$$TCI = 8 \times CID + 2 \times CIA + 4 \times R + 4 \times S +$$

حيث إن:

TCI : يعني دليل المناخ السياحي

CID : وهومؤشر الراحة النهارية (معدل درجة الحرارة العظمى) (^{o}م) ومعدل الرطوبة الصغرى % .

CIA : وهو مؤشر الراحة اليومية {معدل درجة الحرارة (^{o}م) ومعدل الرطوبة النسبية% .

R: وهو معدل هطول الامطار(ملم)

S: وهومعدل السطوع الفعلي الشهري (ساعة/ يوم).

W : وهو معدل سرعة الرياح الشهري (كم/ ساعة).

ويتكون دليل المناخ السياحي من مجموعة متغيرات المناخية، ويمكن استخدامه وتطبيقه حسب الخطوات الواردة في جدول رقم (٢)

جدول(2)

متغيرات دليل المناخ السياحي (TCI)

المؤشر		التغير المناخي الشهري	التاثير على السياحة	الوزن المعياري للمؤشر
CID	مؤشر الراحة النهارية	معدل درجة اللحرارة العضمى (م)، معدل الرطوبة النسبية الصغرى(%).	يضهر الراحة الحرارية خلال نشاطات السائح	%40
CIA	مؤشر الراحة خلال اليوم	معدل درجة احرارة الهواء الاعتيادية(م)، معدل الرطوبة النسبية(%).	يظهر الراحة الحرارية طوال اليل والنهار.	%10
P	مؤشر معدل هطول الامطار (الشهري)	معدل التساقط بالملم	يعكس دور السلبي للتساقط الامطار على السياحة	%20
S	مؤشر معدل ساعات السطوع الفعلي الشهري	متوسط ساعات السطوع الفعلي الشهري، ساعة/يوم	يعكس الدور الإيجابي خلال الأيام الباردة والدور السلبي حسب أوقات الحارة	%20
W	مؤشر معدل سرعة الرياح الشهري كم/ساعة	معدل سرعة الرياح	يربط بدرجة الحرارة وقوة تبريد للرياح، (الدور الإيجابي والسلبي حسب نوع المناخ السائد)	%10

المصدر:

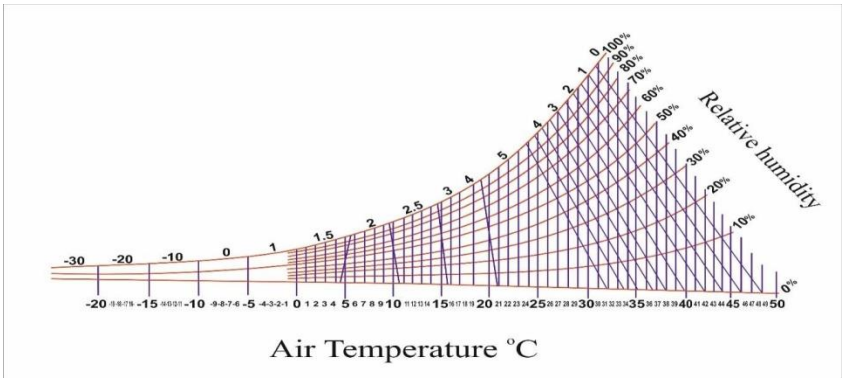
Shakoor, A. (2011). Investigating biophysics and bioclimate effect on the health of tourists in Yazd Province using tourism climate index (TCI). International Journal of Physical Sciences, 6(28), 6607$_{6622}$.

وتشير المصادر والمعلومات الواردة في جدول رقم (2) إلى أن هناك خمسة مؤشرات مناخية للتعرف على الوضع المناخي السياحي ألا وهي Afzalinia, Bosshaq, & Kohi, 2014, & Abdollahzade, 2012, p132) p179). (مؤشر الراحة النهارية (**Daytime Comfort**) ويرمز

بالرمز(**CID**)، ويشكل الوزن الأكبر من دليل(**TCI**)؛ إذ تصل نسبته إلى (**40**%) ويقوم بقياس الراحة النهارية، وهي المدة التي يكون فيها السائحون أكثر نشاطاً، ويعتمد على معدل درجة الحرارة العظمى بالدرجات المئوية ومعدل الرطوبة النسبية الصغرى بالنسبة المؤية (%)، ومؤشر الراحة اليومية (**Daily Comfort**) ويرمز له بالرمز (**CIA**)، ويقيم الراحة المناخية خلال (**24**) ساعة، ويشكل (10%) من وزن دليل (**TCI**)، ويعتمد على عنصري الحرارة الاعتيادية ومعدل الرطوبة النسبية، كما ويستعمل المخطط البسترومترية لاحتساب مؤشر الراحة النهارية (**CID**) و اليومية (**CIA**) من خلال تقاطع قيم درجات الحرارة مع قيم الرطوبة النسبية، *Gandomkar & Mohseni, 2011, (p. 7)*،

مخطط رقم (١)

المخطط البسترومترية لاحتساب مؤشر الراحة النهارية (**CID**) و اليومية (**CIA**)



Badraghnejad, A., Mousazadeh, H., & Kor, H. (2015). The Role of Tourism Climate Index with the emphasis on climate is A case study in north of IrResearch, 4(3), 125-150 an (Gilan province). Journal of Tourism Hospitality

وبالاعتماد على الجدول (٣) تم استخراج مؤشر التساقط المطري (R)، ودليل الاستمتاع بالشمس (S) الذي يمثل الوزن المعياري لكل منهما بنسبة (**20**%) من دليل المناخ السياحي (**TCI**).

جدول (3)

تصنيف متغيرات القيم (R و S) **ضمن دليل المناخ السياحي** TCI

معدل التساقط المطري ملم	معدل ساعات السطوع الفعلية (ساعة/يوم)	التصنيف
14.9-0	يساوى او اكثر من 10 ساعة	5
29.9-15	9.59-9	4.5
44.9-30	8.59-8	4
45.59.9	7.59-7	3.5
74.9-60	6.59-6	3
89.9-75	5.59-5	2.5
104.9-90	4.59-4	2
199.9 -105	3.59-3	1.5
134.9-120	2.59-2	1
149.9 -135	1.59-1	0.5
يساوى او اكثر من 150	يساوى او اقل من ساعة	0

المصدر:

Amelung, B., & Moreno, A. (2009). Impacts of climate change in tourism in Europe. PESETATourism study. JRC Scientific and Technical Reports EUR, 2414

2-Fitchett, J. M. (2016). Long-term trends in tourism climate index & ,.Roshan, G., Yousefi, R scores for 40 stations across Iran: the role of climate

change and influence on tourism .sustainability. International Journal of biometeorology, 60(1), 33-52.

وفي الأخير استخدم ميسكوفسكي (Miecszkowski)، في دليل المناخ السياحي، مؤشر الرياح الذي شكل ما نسبته (20%) من مشاركته في الدليل (TCI)، والذي يعتمد على سرعة الرياح بـ(كم/ ساعة)

ولتقييم معيار دليل المناخ السياحي (TCI) الذي يتراوح قيمه بين (0-100)، حيث تصنف نتائج المعادلة تبعاً لذلك إلى عشرة أصناف، كما ورد في الجدول (٤)، إذ يتخذ الصنف المثالي بين قيمة (90-100) ، في حين يتبوأ الصنف غير الممكن المرتبة العاشرة والذي تتراوح قيمه بين (0-9,9).
Miekzowski Z (1985) 220– 23

جدول (٤) تصنيف دليل المناخ السياحي (TCI)

المرتبة	الصنف	القيم
9	المثالي	100 - 90.9
8	ممتاز	89.9 – 80
7	جيدجدا	79.9 – 70
6	جيد	69.9 – 60
5	مقبول	59.9 – 50
4	قريب الى الحد الأدنى	49.9 – 40
3	غير مفضل	39.9 – 30
2	غير مفضل جدا	29.9 – 20
1	غير مفضل لحد كبير	19.9 – 10
0	غير ممكن	9.9 – 0

Miekzowski Z (1985) The tourism climate index: a method of evaluating world climates for tourism. Can Geogr 29(3):220– 23

المبحث الثاني: تحليل المناخ السياحي في محافظة أربيل حسب مؤشرات دليل المناخ السياحي:

لمعرفة الصنف المناخ السياحي لمنطقة الدراسة، تم تطبيق دليل المناخ السياحي (TCI) على خمس محطات مناخية موزعة على جميع وحدات التضاريسية لنمطقة الدراسة والتي تقع اثنتان منهن في المنطقة السهلية وواحدة في منطقة جبلية بسيطة الالتواء واثنتان تقعان في منطقة جبلية معقدة الالتواء،

وبعد تطبيق المعادلة على المحطات المدروسة انتهت الدراسة إلى الجدول رقم (5) الذي فيه ما يأتي:

إن المعدلات السنوية لقيم المناخ السياحي تتراوح بين (٥٠.٣ إلى ٦٤.٦) وتأخذ الأصناف المقبولة والجيدة في جميع محطات منطقة الدراسة.

لم يسجل الصنف المثالي الموزون (٩٠- ١٠٠) لدليل المناخ السياحي في أية محطة مناخية ضمن محطات المدروسة في منطقة الدراسة.

تتراوح مجموعة الأشهر المقبولة للسياحة والتي تتراوح قيمهم بين (٥٠-٨٩.٩) ضمن الأصناف (مقبول، جيد، جيد جدا، ممتاز)، بين (٧ إلى ١٢) شهرا، وهي تتمثل بجميع أشهر محطة أربيل الواقعة في الجزء الجنوبي والسهلي من منطقة الدراسة، و(١٠) عشرة أشهر في محطتي بيرمام وجومان الواقعتين في المنطقة الجبلية بشقيها البسيطة والمعقدة الالتواء، وكذلك تشمل (٨) ثمانية أشهر في محطة شمامك و (٧) سبعة أشهر في محطة ميركةسور.

جدول رقم (٥)

قيم مؤشر دليل المناخ السياحي (TCI) في محطات منطقة الدراسة خلال الفترة ٢٠١١-٢٠٢٠

الأشهر / المحطات	قيمة (TCI)					
	ميركةسور	جومان	بيرمام	أربيل	شمامك	المعدل
كانون الثاني	31.0	39.8	36.6	51.7	46.8	41.2
شباط	30.8	49.8	49.2	60.7	54.9	49.1
اذار	39.9	44.0	51.7	69.8	64.8	54.0
نيسان	52.2	64.9	85.3	76.4	65.3	68.8
مايس	67.8	87.1	86.9	69.7	63.6	75.0
حزيران	70.3	77.7	77.8	62.4	48.3	67.3
تموز	58.8	60.7	66.6	50.3	38.4	55.0
اب	65.7	62.1	68.3	54.7	38.6	57.9
أيلول	71.3	82.9	74.9	73.6	51.8	70.9
تشرين الاول	52.1	78.2	74	79.6	72.9	71.4
تشرين الثاني	35.5	52.2	57.5	73.8	66.3	57.0
كانون الأول	28.5	47.5	46.5	52.3	47.9	44.5
المعدل السنوي	50.3	62.2	64.61	64.6	55	59.3

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الملاحق (١، ٢، ٣، ٤).

إن صنف الممتاز سجل فقط في محطتي بيرمام وجومان، والذي شمل كل من شهري (نيسان ومايس) وذات قيم (٨٥.٣ و ٨٦.٩) وشهري (مايس وأيلول) وبقيم (٨٧.١ و ٨٢.٩) على التوالي.

إن صنف (الجيد جدا) والذي تراوح قيمه بين (٧٠ – ٧٩.٩) وشمل شهرا واحدا في محطة شمامك وهو شهر كانون الثاني وذات قيم (٧٢.٩)، ويشمل شهرين في محطتي جومان وميركة سور(حزيران وتشرين الأول) بقيم (٧٧.٧ و ٧٨.٢) في الأول (حزيران وأيلول) بقيم (٧٠.٣ و ٧١.٣٩) وفي الثاني على التوالي، و ثلاثة اشهر في محطة بيرمام (حزيران وأيلول وتشرين الأول) بقيم (٧٧.٨ ، ٧٤.٩، ٧٤) على التوالي، وأربعة اشهر في محطة أربيل وهي (نيسان،

أيلولـ تشرين الأول و تشرين الثاني) ذات قيم (٧٦.٤، ٧٣.٦، ٧٩.٦، ٧٣.٨) على التوالي.

يغطي الصنف (الجيد) أربعة أشهر في كل من محطتي (شمامك وأربيل) وهي شهور (اذار، نيسان، مايس، تشرين الأول) ذات قيم (٦٤.٨، ٦٥.٣، ٦٣.٦، ٦٦.٣) وشهور(شباط، اذار مايس، حزيران) ذات قيم (٦٠.٧، ٦٩.٨، ٦٩.٧، ٦٢.٤) على التوالي، وثلاثة اشهر في جومان وهي (نيسان وتموز واب) ذات قيم (٦٤.٩، ٦٠.٧، ٦٢.١)، و شهرين في بيرمام و ميركةسور هي (تموز واب) ذات قيم (٦٦.٦ و ٦٨.٣) و(مايس واب) ذات قيم (٦٧.٨ و ٦٥.٧) على التوالي.

إن صنف غير الممكن وغير الملائم ذات قيم (اقل من ٢٠) لم يسجل في أية محطة مناخية في منطقة الدراسة، مع العلم بأن صنف غير المفضل جدا سجل فقط خلال شهر واحد في محطة ميركةسور ذات قيم (٢٨.٥) وهذا يرجع إلى برودة المناخ خلال الفصل البارد من السنة في المحطة المذكورة.

وبلغ عدد الاشهر التي تم تقييمها وحساب قيمة (TCI) في جميع المحطات المدروسة إلى (٦٠) شهرا وموزعة على خمس محطات مناخية، وبالاعتماد على الإحصاءات الواردة في جدول (٦) الخاصة بالتوزيع النسبي لتكرارت الأصناف المناخية حسب دليل المناخ السياحي وفيها يمكن ان نلاحظ المعلومات الآتية:

لم تسجل نسبة الأصناف (المثالي و غير مفضل لحد كبير إلى غير ممكن أو أكثر) من دليل المناخ السياحي في جميع المحطات المنطقة الدراسة، وعدم وجود الأصناف (غير مفضل لحد كبير إلى غير ممكن أو أكثر) من المؤشرات الإيجابية لإمكانات المناخ السياحي في منطقة الدراسة.

.أقل نسبة تكرار الصنف المناخي سجلت ضمن الصنف (غير المفضل جدا) في محطة ميركةسور والتي لم تتجاوز نسبة (٨.٣%) على مستوى المحطة و نسبة (١.٦%) فقط على المستوى الكلي للمحافظة، وسبب ظهور هذا الشهر بالصنف المذكور يعود إلى انخفاض درجات الحرارة وبرودة الهواء في المنطقة خلال الفصل البارد من السنة.

إن نسبة تكرار الصنف (ممتاز) لدليل المناخ السياحي تسجل فقط في محطتي بيرمام وجومان اللتين تقعان ضمن المنطقة الجبلية بنسبة (١٦.٧%) لكل منهما، ولم يسجل تلك الصنف من المناخ في محطات المنطقة السهلية.

إن صنف (جيد جدا) من دليل المناخ السياحي سجل في جميع محطات المدروسة وتتراوح نسبته بين (٨.٣% إلى ٣٣.٣%).

إن صنف (جيد) من دليل المناخ السياحي هو أكبر تكرار على مستوى المحطات يأتي بالدرجة الأولى ضمن نسبة تكرار الأصناف المناخية في دليل المناخ السياحي، وتتراوح نسبته بين (١٦.٧) في كل من محطتي بيرمام وميركةسور إلى (٣٣.٣) في كل من محطتي شمامك وأربيل.

ياتي صنفي (جيد ومقبول وغير ملائم) في المرتبة الثانية من نسبة تكرارها ضمن الصنف المناخي لدليل المناخ السياحي، وتتراوح نسبتهم بين (٨.٣% إلى ٣٣.٣%) حيث إن صنفي جيد ومقبول لصالح النشاط السياحي وبإمكان السائح أن يستفيد من الوقت للترفيه خلال ذلك الوقت، مع العلم بأن أكبر نسبة من الصنف (القريب إلى الحد الادنى) سجل في محطة ميركةسور بنسبة (٣٣.٣%) والتي تقع في اقصى شمال منطقة الدراسة وضمن المنطقة الجبال المعقدة الالتواء، وإن أكبر نسبة يعود إلى برودة مناخ المنطقة خلال فصل الشتاء من السنة.

إن أكبر تكرار لصنف القريب إلى الحد الادنى سجل في محطة أربيل وذلك بنسبة (٣٣.٣%) وأقل تكرار لهذا الصنف سجل في محطة جومان بنسبة (٨.٣%).

جدول رقم (٦)

تكرارات النسبة المؤية لاصناف دليل المناخ السياحي في محطات منطقة الدراسة خلال الفترة

(٢٠١١-٢٠٢٠)

النسبة المؤية لتكرار أصناف دليل المناخ السياحي %										
المحطة	المثالي	ممتاز	جيدجدا	جيد	مقبول	قريب الى الحد الادنى	غير مفضل	غير مفضل جدا	غير مفضل لحد كبير	غير ممكن
شمامك	0.0	0.0	8.3	33.3	16.7	16.7	16.7	0.0	0.0	0.0
أربيل	0.0	0.0	33.3	33.3	33.3	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0
بيرمام	0.0	16.7	25.0	16.7	16.7	16.7	8.3	0.0	0.0	0.0
حومان	0.0	16.7	16.7	25.0	8.3	8.3	8.3	0.0	0.0	0.0
ميركةسور	0.0	0.0	16.7	16.7	25.0	25.0	33.3	8.3	0.0	0.0

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (٥)

الاستنتاجات:

توصلت الدراسة إلى الاستنتاجات الآتية:

تتراوح أصناف المناخ المقبولة إلى ممتازة التي تتراوح قيمها بين أكثر من (٥٠) وأقل من (٩٠) من (٧ إلى ١٢) شهرا في جميع محطات منطقة الدراسة.

إن صنف جيد جدا يتواجد في جميع محطات منطقة الدراسة وبنسب مختلفة، وهذه النسب تتراوح بين (٨.٣% إلى ٣٣.٣%) وهذا من مؤشرات الإيجابية لمناخ المنطقة سياحيا.

لم تسجل الأصناف المزعجة سياحيا في مناخ منطقة الدراسة والتي تتمثل بأصناف (غير مفضل لحد كبير، غير ممكن) وهذا أيضا من المؤشرات الإيجابية للمناخ السياحي لمنطقة الدراسة في حين سجل فقط شهرا واحدا من الصنف غير المفضل جدا في محطة ميركةسور.

إن الصنف جيد في دليل المناخ السياحي أخذ المرتبة الأولى ضمن أصناف مناخات المنطقة وتتراوح نسبته بين (١٦.٧% إلى ٣٣.٣%) ويعد هذا من المؤشرات الإيجابية لدليل المناخ السياحي.

التوصيات:

الاهتمام بالمعايير الحديثة لتحديد المناخ السياحي وتطبيق معادلة دليل المناخ السياحي في محافظات أخرى لإقليم كوردستان العراق الفيدرالي.

إنشاء محطات مناخية متكاملة ومضبوطة في تسجيل البيانات المناخية حتى تتمكن من تغطية جميع إمكان للدراسة.

المصادر:

- ابراهيم القصاب واخرون، اطلس العراق التعليمي، مركز علم الخر ائط، كلية التربية، جامعة الموصل ١٩٨٤

- حكومة إقليم كوردستان، وزارة النقل والمواصلات، مديرية النواء الجوية والرصد الزلزالي، احصائيات المناخية خلال الفترة ٢٠٠١-٢٠٢٠ غير منشورة.

- عمر، لقمان وسو ورسول، زيار خدر، التوسع الحضري واثرها في اتجاهات التغيرات المناخية(مدينة أربيل نموذجا) بحث القي في مؤتمر التغيرات المناخية واثارها البيئية من منظور الجغرافيا، مؤتمر الرابع فاكلتي التربية -قسم الجغرافيا، ٧-٨/ اذار/ ٢٠٢٢.

- عمر، لقمان وسو، التغيرات المناخية واثرها في متطلبات تحقيق التنمية الزراعية في محافظة أربيل، أطروحة دكتوراه، جامعة كويه، فاكلتي التربية، قسم الجغرافيا، ٢٠١٣.

- .Gandomkar, A., & Mohseni, N. (2011). Analysis and estimate of tourism climate index of Mazandaran Province, using the TCI model. Paper presented at the Second international conference on business, economics and tourism management. International proceedings of economics development and research (IPEDR).

- Amelung, B., & Moreno, A. (2009). Impacts of climate change in tourism in Europe. PESETATourism study. JRC Scientific and Technical Reports EUR, 2414

- Badraghnejad, A., Mousazadeh, H., & Kor, H. (2015). The Role of Tourism Climate Index with the emphasis on

climate is A case study in north of IrResearch, 4(3), 125-150 an (Gilan province). Journal of Tourism Hospitality

- -Fitchett, J. M. (2016). Long-term trends in tourism climate index & ,.Roshan, G., Yousefi, R scores for 40 stations across Iran: the role of climate change and influence on tourism .sustainability. International Journal of biometeorology, 60(1), 33-52.

- KURNIA, R. F. A. (2019). ANALISIS INDEKS KENYAMANAN IKLIM (studi Kasus Taman Wisata Jatim Park 2 Dan Karangkates)

- Miekzowski Z (1985) The tourism climate index: a method of evaluating world climates for tourism. Can Geogr 29(3):220– 23

- Shakoor, A. (2011). Investigating biophysics and bioclimate effect on the health of tourists in Yazd Province using tourism climate index (TCI). International Journal of Physical Sciences, 6(28), 6607-6622 .

الملاحق

الأشهر	درجات الحرارة (م)			الرطوبة النسبية %	الامطار (ملم)	عدد ساعات السطوع الفعلية	سرعة الرياح (كم/ساعة)	TCI
	العضمى	الصغرا	المعدل					
كانون الثاني	13	2.9	7.9	60.7	65.7	4.8	5.8	46.8
شباط	16	4.5	10.3	61.7	41.6	6	5.4	54.9
اذار	19.9	7.1	13.5	56.1	63	6.8	6.8	64.8
نيسان	26.5	11.2	18.9	38.4	35.8	8.6	6.8	65.3
مايس	33.7	16.9	25.3	32.1	16.4	9.2	6.1	63.6
حزيران	40	22.3	31.2	20.6	0	10	6.1	48.3
تموز	43	25	34	21.7	0	11.6	5	38.4
اب	42.9	24.5	33.7	21.2	0	11.6	5	38.6
أيلول	38.3	20.8	29.5	25	5.5	10.6	4.3	51.8
تشرين الأول	30.5	15.5	23	37.5	21.9	7.7	5.8	72.9
تشرين الثاني	20.1	8.2	14.1	58.9	57	6	5	66.3
كانون الأول	15.3	4.3	9.8	67.4	77	4.4	6.5	47.9
المعدل السنوى	28.3	13.6	20.9	41.8	32.0	8.1	5.7	55.0

معدلات عناصر المناخ المستخدمة في تطبيق دليل المناخ السياحي في محطة شمامك خلال الفترة 2011-2020

الأشهر	درجات الحرارة (م)			الرطوبة النسبية %	الامطار (ملم)	عدد ساعات السطوع الفعلية	سرعة الرياح (كم/ساعة)	TCI
	العضمى	الصغرا	المعدل					
كانون الثاني	13.3	4.7	9.0	73.0	76.3	5.1	6.7	51.7
شباط	15.1	6.3	10.7	68.8	54.3	6.1	7.5	60.7
اذار	19.8	10.6	15.2	64.5	79.8	6.6	7.8	69.8
نيسان	25.6	14.1	19.9	56.4	48.9	7.7	8.0	76.4
مايس	33.2	20.0	26.6	43.8	19.9	9.5	7.7	69.7
حزيران	38.9	25.8	32.4	33.4	0.8	12.1	7.4	62.4
تموز	42.0	28.4	35.2	28.6	0.0	12.4	6.3	50.3
اب	41.5	28.1	34.8	30.4	0.0	11.9	6.3	54.7
أيلول	36.6	24.1	30.4	33.9	0.7	10.8	5.4	73.6
تشرين الأول	30.1	18.5	24.3	46.4	22.6	8.2	6.4	79.6
تشرين الثاني	20.8	11.0	15.9	62.5	44.4	6.4	5.8	73.8
كانون الأول	14.4	6.9	10.7	70.7	75.5	5.5	6.3	52.3
المعدل السنوى	27.6	16.5	22.1	51.0	35.3	8.5	6.8	64.6

معدلات عناصر المناخ المستخدمة في تطبيق دليل المناخ السياحي في محطة اربيل خلال الفترة 2011-2020

معدلات عناصر المناخ المستخدمة في تطبيق دليل المناخ السياحي في محطة بيرمام خلال الفترة 2011-2020								
الأشهر	درجات الحرارة (م)			الرطوبة النسبية %	الامطار (ملم)	عدد ساعات السطوع الفعلية	سرعة الرياح (كم/ساعة)	TCI
	العضمى	الصغرى	المعدل					
كانون الثاني	8.4	2.3	5.4	74.7	123	4.9	5.2	36.6
شباط	10.3	3.7	7	72.7	85.5	6.1	5.8	49.2
اذار	14.8	6.8	10.8	67	115	6.1	7.5	51.7
نيسان	22.4	12.6	17.5	57.5	68.7	9.7	8.5	85.3
مايس	29.5	18.9	24.2	46.6	22.1	11.6	8.1	86.9
حزيران	32	21.6	26.8	36.2	2.8	11.3	6.4	77.8
تموز	36.9	25.8	31.4	35.2	0	13	5.6	66.6
اب	36.2	25.5	30.9	34.6	0	12.5	5.3	68.3
أيلول	32.4	21.6	27	38.4	2.6	10.6	4.9	74.9
تشرين الأول	25	15.5	20.3	55.7	52.2	7.8	5.4	74
تشرين الثاني	15.9	8.5	12.2	67.7	72.5	6.4	6.1	57.5
كانون الأول	10.9	4.6	7.8	70.6	103.8	5.1	5.3	46.5
المعدل السنوي	22.9	14.0	18.4	54.7	54.0	8.8	6.2	64.6

معدلات عناصر المناخ المستخدمة في تطبيق دليل المناخ السياحي في محطة جومان خلال الفترة 2011-2020								
الأشهر	درجات الحرارة (م)			الرطوبة النسبية %	الامطار (ملم)	عدد ساعات السطوع الفعلية	سرعة الرياح (كم/ساعة)	TCI
	العضمى	الصغرى	المعدل					
كانون الثاني	6.4	-1.7	2.35	74	78.15	4.9	3.8	39.8
شباط	9.2	-2.2	3.5	69.5	55.4	6.0	4.0	49.8
اذار	14.2	3.5	8.85	70.1	143.1	6.7	4.2	44.0
نيسان	18.1	8	13.05	66.3	74.2	8.2	4.3	64.9
مايس	25.3	14.3	19.8	61.3	28.2	9.2	3.9	87.1
حزيران	30.9	20.4	25.65	58.4	2.3	10.4	3.9	77.7
تموز	34.4	25.6	30	56.7	0	9.9	3.7	60.7
اب	33.3	26.3	29.8	62	0	10.1	4.1	62.1
أيلول	30.5	20.9	25.7	39.6	0.8	9.5	3.9	82.9
تشرين الأول	23.9	12.5	18.2	60.5	18.3	7.5	3.6	78.2
تشرين الثاني	14.8	4.7	9.75	66.7	74.9	5.1	3.4	52.2
كانون الأول	9.3	2.1	5.7	74.2	64.9	4.6	6.3	47.5
المعدل السنوي	20.9	11.2	16.0	63.3	540.3	7.7	4.1	62.2

معدلات عناصر المناخ المستخدمة في تطبيق دليل المناخ السياحي في محطة ميركةسور خلال الفترة 2011-2020								
الأشهر	درجات الحرارة (م)			الرطوبة النسبية %	الامطار (ملم)	عدد ساعات السطوع الفعلية	سرعة الرياح (كم/ساعة)	TCI
	العظمى	الصغرا	المعدل					
كانون الثاني	6.4	-1.7	2.4	86.5	112.7	4.9	1.1	31.0
شباط	9.7	0.1	4.9	88.6	168.8	5.6	1.4	30.8
اذار	14.1	5.0	9.6	85.2	217.4	6.1	2.2	39.9
نيسان	19.6	8.3	14.0	89.2	170.7	7.4	2.1	52.2
مايس	25.9	15.5	20.7	72.7	53.6	8.6	1.5	67.8
حزيران	32.6	21.7	27.2	47.8	2.9	10.1	1.8	70.3
تموز	32.0	23.6	27.8	60.2	0.0	9.8	1.6	58.8
اب	31.0	23.7	27.4	64.0	1.2	9.9	2.3	65.7
أيلول	29.7	21.0	25.4	66.1	5.8	9.1	1.7	71.3
تشرين الأول	25.8	13.7	19.8	64.5	167.3	6.9	1.7	52.1
تشرين الثاني	15.7	6.2	10.9	86.0	137.4	4.5	1.3	35.5
كانون الأول	10.4	2.5	6.5	84.0	353.3	3.2	1.2	28.5
المعدل السنوي	21.1	11.6	16.4	74.6	115.9	7.2	1.7	50.3

من عمل الباحث بالاعتماد على نتائج الإحصاءات المناخية لمحطات المدروسة

Summary

The study aims to determine the type of prevailing climate according to one of the latest tourism climate criteria, which is the Tourism Climate Index (TCI), which was used in 1985 by Miecszkowski (1985, Miecszkowski). This is due to the importance of the climate's role in activating and defining the months of climatic comfort. Because the study area has many tourist potentials due to the difference in its diverse geographical environments, the nature of its terrain and its physiographic division.

The study relied on (five) climatic stations distributed over the different terrain environments in the governorate, and the study concluded that, the climate of the study area is characterized by the absence of varieties that are not suitable for tourism, which are represented by types (not preferred to a large extent, not possible) and recorded only one month from the classification of (Not very preferred) in Merkasur station, and the climate types suitable for tourists whose values range between more than (50) and less than (90) in the criterion of the tourist climate guide include (7 to 12) months in all stations of the study area, and that the type (good) Very) are present in all studied stations at different rates, which range from (8.3% to 33.3%) and that the good category in the tourist climate guide is repeated with the largest percentage in all stations in the region and its frequency ranges between (16.7% to 33.3%)