التباين المكاني للخصائص السياحية لعناصر المناخ في محافظة أربيل

طالب دكتوراه / بحري سالم فتاح الصفار
جامعة صلاح الدين- أربيل، كلية الآداب قسم الجغرافيا
Bahrifattah97@gmail.com

المقدمة

يعد المناخ من أهم العوامل الطبيعية وأكثرها تأثيراً على حركة وتنمية السياحة. كما وتعد التنمية السياحية محركاً أساسياً للتنمية الاقتصادية في العديد من دول العالم، المتقدمة منها والنامية. ولاشك أن تأثير المناخ على التنمية السياحية يكون إيجابياً عند ملائمتها لتطور الأنواع السياحية وعندما تكون تأثيرها سلبياً يشكل عائقاً امام تطور السياحة وتنميتها.

تهدف الدراسة إلى تحديد التباينات المكانية للأمكانات المناخية للتنمية السياحية في محافظة أربيل وذلك من خلال التعرف على خصائص العناصر المناخية الرئيسة ذات الصلة بالتنمية السياحية لمناطق المحافظة. وتنطلق الدراسة من الفرضيات التالية:

١. وجود تباين مكاني للإمكانات المناخية للتنمية السياحية بين مناطق محافظة أربيل.
٢. تتصف المنطقة الجبلية من المحافظة بأمتلاكها للإمكانات المناخية السياحية أفضل من المنطقة السهلية.

وتتمثل مشكلة البحث بعدم الأستفادة من الإمكانات المناخية لتنمية السياحة في محافظة أربيل،على النحو المطلوب وتكمن أهمية البحث من الدور الذي يمكن أن يلعبه المناخ في نشوء السياحة وتنميتها. وتم استخدام الباحث المنهج التحليلي و المقارن في دراستها هذه من أجل الإجابة عن التساؤلات التي طرحت سابقاً، وكذلك للإحاطة بجوان هذه الدراسة. ولتحقيق اهداف البحث وبسبب طبيعة موضوعه من المناسب، تبويبها على النحو الآتي:

أولاَ: تعريف موجز بمنطقة الدراسة.

ثانياً: الأهمية السياحية للمناخ وعناصره

ثالثاً: التباين المكاني لعناصر المناخ الرئيسة، (أشعة الشمس، درجات الحرارة، الرياح، الرطوبه النسبية و التساقط)، للتنمية السياحية في محافظة أربيل.

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: تعريف موجز بمنطقة الدراسة.

تقع محافظة أربيل بين دائرتي عرض (30 ¯ 35 º و15¯ 37 º) شمالاً وبين خطي طول (22¯ 43º و05¯ 45º) شرقاً. وتبلغ المسافة من أقصى الشمال إلى أقصى الجنوب (221) كم، أما متوسط عرضها فيبلغ حوالي (67) كم، وتضم (١٠) أقضية و(٤٦) ناحية، وبمساحة تبلغ (١٤٨٧٢) كم^{٢} . الخارطة (1).

تحتل محافظة أربيل الجزء الشمالي الشرقي من العراق وتحتل المنطقة الوسطى بين محافظات إقليم كوردستان العراق، وتحدها تركيا شمالاً ، وإيران من الجهة الشمال الشرقي، بينما تحدها محافظة دهوك من الجهة الغربية و محافظة السليمانية شرقاً، أما من الجنوب فتحدها محافظة كركوك ومن الجنوب والجنوب الغربي تتجاور مع محافظة نينوى.

وفيما يخص الموقع بالنسبة للمسطحات المائية، الذي هو الأخر من العوامل التي تسهم في تكوين الخصائص المناخية للمحافظة، فانها تحتل موقعاً داخلياً بعيداً عن المسطحات المائية. فيما تخص تضاريس منطقة الدراسة، التي تؤثر بشكل كبير على خصائص العناصر المناخية، فأنها

تتسم بالتباين الكبير في ارتفاع سطح الأرض عن مستوى سطح البحر وتنوع في الأشكال التضاريسية، تتصف تضاريس منطقة الدراسة ، بشكل عام بما يأتي:

١- يتراوح ارتفاع منطقة الدراسة مابين (٢٥٠ م) في جهاتها الجنوبية و أكثر من (٣٥٠٠ م) فوق مستوى سطح البحر في الجهات الشمالية والشمالية الشرقية. ويبلغ أقصى ارتفاعه عند جبل حصاروست حيث يبلغ ارتفاع قمة هلطورد (٣٦٠٧ م) فوق مستوى سطح البحر.

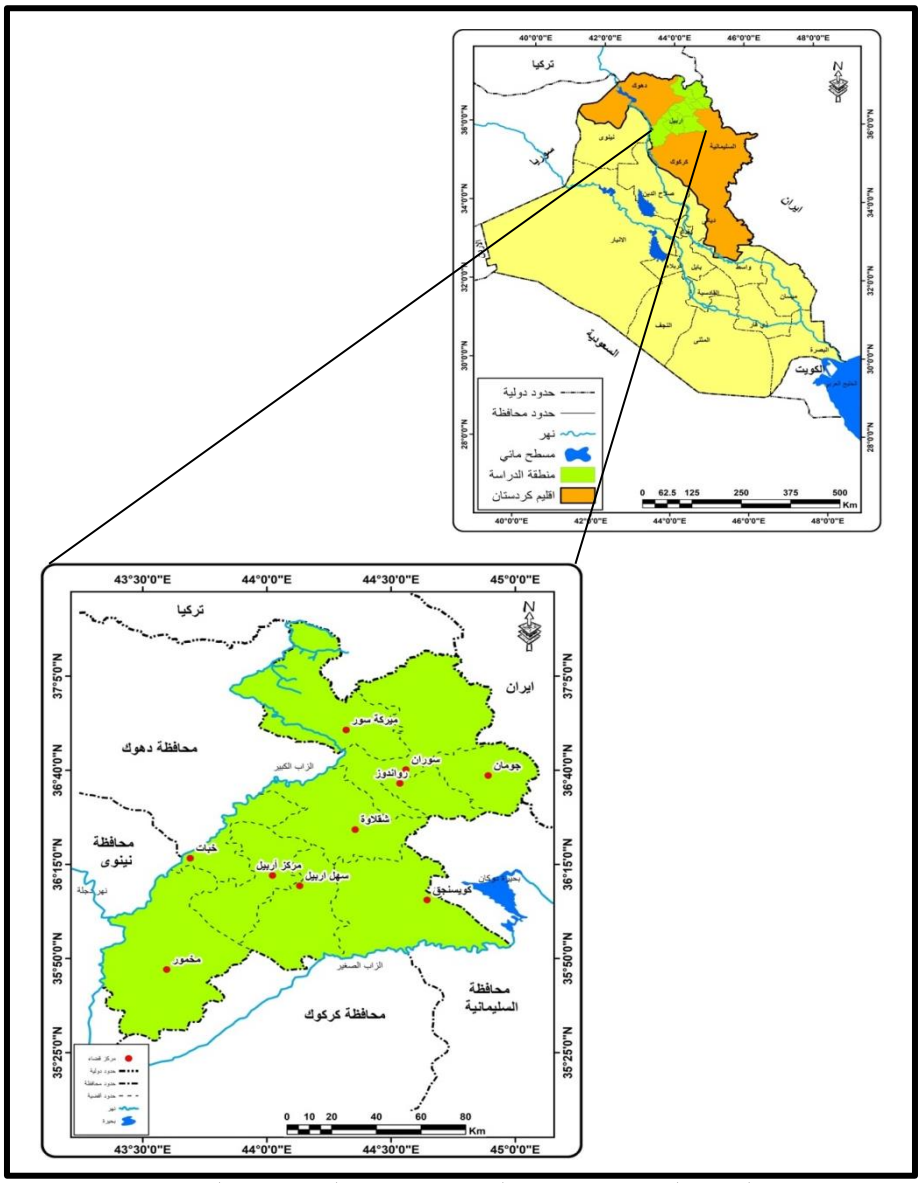
٢- تتميز معالم سطح الأرض الطبيعية داخل منطقة الدراسة بتنوعها، حيث إن هناك جبال عالية إلى جانب وديان عميقة تنخفض عن مستوى الجبال بحوالي (١٠٠٠ م) كما توجد هناك سهول واسعة ومنخفضة. (خصباك، ١٩٧٣، صفحة ٢٦).

٣- وجود التباين الكبير في درجة الأنحدار ونوعية التضرس في منطقة الدراسة، بحيث تبداء من (صفر) درجة في الجهة الجنوبية لتصل إلى أكثر من (٣٠) درجة في الجهة الشمالية والشمالية الشرقية. الخارطة (٢).

٤- تنوع في أشكال التضاريس حيث يمكن تقسم منطقة الدراسة إلى الوحدات التضاريسية الآتية.

أ-منطقة الجبال العالية التي تشكل نسبة (26.8%) من مساحة المحافظة حيث تحتل هذه المنطقة الأجزاء الشمالية والشمالية الشرقية من منطقة الدراسة، وتنحصر بين الحدود (العراقية – الإيرانية – التركية) المتمثلة بجبال سرميدان (٣٥٠٠ م) وبوتين (٢٤٧٩م) وسرخزنة (٢٧٣٦م) وشاكيف (٣٠٦٨م) وسلسلة جبال حصارؤست (٣٦٠٧م) في قمة هلكورد أعلى قمة جبلية في العراق. تحد منطقة الجبال العالية (المعقدة) من الجهة الجنوبية سلسلة جبال كونة كؤتر (٢٧٥١ م) وجبل أراس (٢٠٠٣ م) وسلسلة مقلكان (١٨٢٣ م) وكؤرك (٢١١٥ م) وسلسلة برادؤست (٢٠٥٨ م) وشيرين (٢٢٨٠ م) . (حداد، ٢٠٠٠، ص٧٩)

الخارطة (١) الموقع منطقة الدراسة من العراق واقليم كوردستان



الباحث بالاعتماد على: إقليم كوردستان العراق، وزارة التخطيط والمتابعة، قسم GIS ، خارطة الوحدات الإدارية في محافظة أربيل، مقياس 1:1000000، 2015، غير منشورة.

ب- تشكل منطقة الجبال البسيطة الالتواء، نسبة (27%)، من مساحة منطقة الدراسة وتقع بين منطقة السهول الواسعة ومنطقة الجبال العالية المعقدة الالتواء، تتصف تضاريس هذه المنطقة بأنها أكثر ارتفاعا وتموجاً من منطقة السهول الواسعة. لكنها اقل ارتفاعاً وتعقيداً من منطقة الجبال العالية وتتخللها وديان جبلية واسعة نسبياً. ويتراوح ارتفاع جبال هذه المنطقة بين (١٠٠٠ - ٢٠٠٠ م) فوق مستوى سطح البحر. واتجاه هذه السلاسل الجبلية بشكل عام، يكون من الشمال الغربي إلى الجنوبي الشرقي. تحد هذه المنطقة من الجهة الجنوب سلاسل جبال (بيرمام ١١٨٠ م، باباجيجيك ٩٨٠ م، (بنة باوي/١٣٢٩ م وهيبت سلطان ١٢٦٠ م).

ج- تشكل السهول الواسعة، نسبة (46.2%) من مساحة منطقة الدراسة وتتكون من سهول واسعة التي تمثل الإجزاء الجنوبية الغربية من محافظة أربيل، سهول (أربيل، كنديناوة، قراج... الخ) والسهول الجبلية.

ثانياَ: الأهمية السياحية للعناصر المناخية:

يعد المناخ احد الإمكانات السياحية الهامة وعاملاً من العوامل المؤثرة في نشوء وتنمية السياحة وذلك للأسباب الآتية:

١-ان المناخ يحدد إمكاناتية الاستفادة من المصادر السياحية سواء كانت طبيعية أم من صنع الأنسان: ففي ظل الأحوال الجوية المناسبة وحدها يمكن الاستفادة من مصادر السياحة من قبل السياح.

٢-تعد بعض العناصر المناخية من الشمس المشرقة والهواء النقي ودرجات الحرارة المعتدلة، وتساقط الثلج ... الخ، من الإمكانات السياحية التي تساعد على نشوء وتنمية السياحة. وقد أكد الاتحاد الدولي للسياحة (UOTO) في الدراسة التي أجرها في عام (1972) بأن المناخ يحتل المرتبة الأولى بين المقومات الطبيعية والبشرية التي تؤثر على الجذب السياحي.(أحمد، ٢٠١٥،ص٦٣)

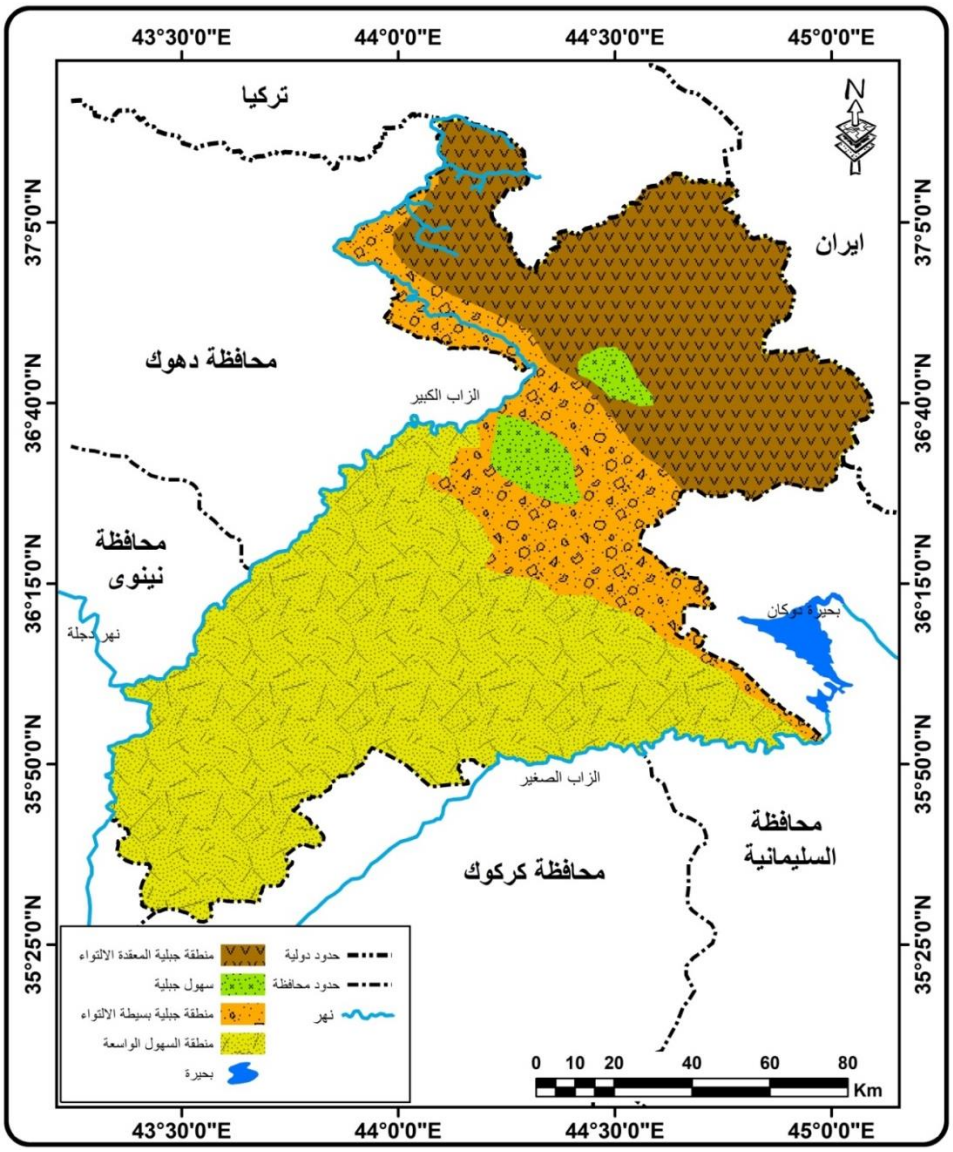
كما ويعتبر المناخ من الموارد الطبيعية الأساسية لقيام السياحية وتطويرها، ويعد العامل المحدد لاختيار السياح لوجهاتهم. ويلعب دوراً بارزاً في عملية التنمية السياحية ويحدد إلى حد كبير طول أو قصر الموسم السياحي.

وعلى الرغم من انه ليس هناك مناخ مثالي للأنواع المختلفة للانشطة السياحة حيث لكل نوع من أنواع السياحة مناخها المفضل الخاص به إلا إنه بأمكان القول بأن المناخ الملائم للحركة السياحية بشكل عام هو (المناخ المعتدل الذي لايتصف بالحرارة و البرودة الشديدتين خلال السنة أو خلال الموسم السياحي، والذي لايتصف بالتقلبات الحرارية الكبيرة خلال الليل

والنهار أو خلال الفترة القصيرة أو الذي يتصف بوجود عدد كبير من الأيام المشمسة ولكنها ليست حارة بدرجة كبيرة والهواء النقي وانعدام الرياح القوية والمزعجة).

وعلى هدي هذا التعريف يتم تقيم الأهمية السياحية لعناصر المناخ الرئيسية التي تؤثر على نشؤ السياحة وتنميتها والتي هي: (أشعة الشمس، درجات الحرارة، الرطوبة النسبية، الرياح و مظاهر التساقط). حيث إن تأثير هذه العناصر واضح على النشاط السياحي والتنمية السياحية وتتباين نوعية ودرجة تاثير كل منها كما يتضح عند دراستهم بشكل مفصل وعلى النحو الآتي:

الخارطة (٢) أشكال سطح الأرض محافظة أربيل



من عمل الباحث اعتمادا على:

(١) -هاشم ياسين حةمةدةمين حداد وكامران وةلي محمود، ئةتلَةسي ثاريَزطاي هةوليَر، ضاثي دووةم، ضاثخانةى شةهاب – هةوليَر، ٢٠١١.

(٢) -ليلى محمد قهرمان، تحليل جغرافي لخصائص ومشاكل التربة محافظة أربيل وقابلية أراضيها الإنتاجية، أطروحة دكتوراه، (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين، ٢٠٠٤.

الإشعاع الشمسي: Solar Radiation

للإشعاع الشمسي تأثيرات واضحة على النشاط السياحي والتنمية السياحية والتي يمكن اجمالها في النقاط الآتية:

١- تؤثر الاشعاع الشمسي، بشكل مباشر وغير مباشر، على العناصر المناخية الأخرى ذات تأثيرات سياحية كبيرة في (درجات الحرارة، الرياح، الرطوبة النسبية، التساقط).

٢-يعد الاشعاع الشمسي بحد ذاته من الإمكانات السياحية وعنصر جذب سياحي كبير لذا يلاحظ بأن الدول التي تملك عدداً كبيراً من ساعات سطوع الشمسي الفعلية تروج لها لجذب السياح اليها. حيث تروج الدول السياحية التي تمتلك أكثر من (3000) ساعة مشمسة خلال السنة، لنفسها كأماكن لجذب السياح) (ÖZGUC، ٢٠٠٣، P 49).

٣-لإهمية الأشعاع الشمسي للنشاط السياحي يؤخذ اتجاه الاشعة الشمس بنظر الاعتبار عند التخطيط لبناء المنشات السياحية. فعلى سبيل المثال عند التخطيط لبناء المسابح في المناطق السياحية يفضل ان لاتقع المسابح في ظل الأبنية المجاورة لها (GUMÜŞ, 2005 , P 79).

٤- تشير بعض الدراسات إلى ضرورة توفير على الأقل (١٠) عشرة أيام مشمسة في شهر لكي تكون المنطقة ملائمة لجذب السياح كما تشير دراسات أخرى إلى أنه كلما زاد عدد الساعات المشمسة عن (٨) ساعات خلال يوم واحد تكون مرغوبة سياحيا وأكثر جاذباً للسياح. (P 73, 1991, ULKER)

٥- تتمتع المناطق السياحية المشهورة في العالم بمعدلات عالية للساعات الشمسية اليومية خلال الموسم السياحي (مايس – إيلول). جدول (١).

٦-من الضروري جداً عدم إتصاف الأيام المشمسة بكونها حارة جداً.

الجدول (١) خصائص بعض العناصر المناخية في بعض المواقع السياحية العالمية خلال الموسم السياحي (مايس – أيلول)

المواقع السياحية العالمية	الأشعاع الشمسي	معدلات درجات الحرارة (درجة مئوية)			الأمطار
	المعدلات اليوم لعدد الساعات المشمسة	درجة حرارة النهار	درجة حرارة الليل	درجة حرارة اليوم	مدى الحراري اليومي	عدد الأيام الممطرة
ساحل جنوب إسبانيا	10.8	٢٧,٠	١٩,٦	٢٣,٣	٠٧,٤	١,٢
ساحل المغربي	10.4	٢٧,٨	١٦,٤	٢٢,١	١١,٤	١,٤
الساحل البحر الأسود البلغاري	10.2	٢٥,٢	١٥,٤	٢٠,٣	٠٩,٨	٥,٥
الساحل الشرقي لبحر الأدرباتيك	١٠,٠	٢٧,٦	١٨,٤	٢٣,٠	٠٩,٢	٤,٠
الريفيرا الفرنسية	٠9.4	٢٣,٢	١٩,٠	٢١,١	٠٤,٢	٥,٢
الساحل خليج بسكاي	٠8.6	٢٤,٢	١٤,٨	١٩,٥	٠٩,٤	٨,٨
الساحل الشرقي اسبانيا	09.2	٢٥,٦	١٧,٨	٢١,٧	٠٧,٨	٥,٨
فنسيا (البندقية)	٠٨,٦	٢٤,٠	١٦,٢	٢٠,١	٠٧,٨	٦,٨

المصدر: اعد الجدول من قبل الباحث اعتماداً على الإحصاءات الواردة في جداول (٢، ٣، ٤، ٥ و ٦) في المصدر التالي:نياز عبد العزيز خطاب، تقيم سياحي، لمناخ إقليم جبال كوردستان العراق، رسالة ماجستير مقدمة إلى مجلس كلية الآداب، جامعة صلاح الدين، ١٩٩٨، ص ٣٢، ٤٢، ٤٦ و٦٨.

درجات الحرارة: Temperature

تعد درجة الحرارة من أهم العناصر المناخية وأكثرها تأثيراً على العناصر المناخية الأخرى وعلى نشوء وتنمية السياحة، و أن ذلك السياحة يأتي من خلال شعور الأنسان بالراحة فإذا ارتفعت أو انخفضت درجات الحرارة عن الحدود المعقولة يشعر الأنسان بعدم الراحة و تختلف الحدود الحرارية الصغرى والعظمى والمثالية لنشاط الأنسان وراحته بأختلاف (الرطوبة النسبية و حركة الرياح والمناطق التي يعيش فيها والتي تأقلم مع ظروفها الحرارية. يمكن توضيح تأثير درجات الحرارة على راحته الإنسان والتنمية السياحية فيما يأتي:

١-هناك حدود عامة تستخدم للتميز بين الجو الحار والبارد. عند التعامل مع حدين حرارين يرى البعض أن الجو يكون حاراً إذا ما زادت درجة حرارته عن (٢٠° م) وبارداً إذا ما انخفضت درجة الحرارة دون ذلك، غير أن هناك بين الحرارة والبرودة صفة الاعتدال التي تشغل مدى واسعاً من درجات الحرارة، وهذا ما دعا إلى تقسيم الجو حسب حرارتة إلى ثلاث حالات، هي:

- الجو الحار إذا كانت درجة حرارته تزيد عن (٢٥°م).
- الجو المعتدل إذا كانت درجة حرارته بين (١٥ – ٢٥ °م).
- الجو البارد إذا كانت درجة حرارته أقل من (١٥°م).(موسى، ٢٠٠٢، ص٩٦)

أن الجو الحار، أما أن يكون دافئاً (٢٥- ٢٨° م)، أو مرتفع الحرارة (٢٨ – ٣٢°م)، أو شديد الحرارة (٣٢- ٤٢° م)، أو ساخناً فوق (٤٢°م). كذلك فإن الجو البارد، أما يكون قليل البرودة (١٥- ١٠° م)، أو متوسط البرودة (١٠- ٥° م)، أو شديد البرودة (٥- ٠°م)، أو قارس البرودة صقيعياً (دونة درجة التجمد) (موسى، ٢٠٠٢، ٩٦-٩٧).

٢- انسجاماً مع ماذكر في الفقرة السابقة وجد أن الحدود الحرارية الملائمة لراحة الأنسان ، وهي الحدود الحرارية الملائمة للتنمية السياحية ايضاً، تتراوح مابين (١٥ – ١٨° م) كحدود دنيا و (٢٥ – ٢٨° م) كحدِ أقصى مع اعتبار معظم العلماء أن درجة الحرارة بين (١٨- ٢٥°م) هي المثلى عموماً لصحة الإنسان وراحته ونشاطه (موسى و خطاب، ٢٠٠٢، ص٤٠)، وبالتالي للتنمية السياحية.

3- إن تأثير درجة الحرارة على راحة الإنسان والتنمية السياحية لا يظهر منفرداً وإنما يقترن عموماً بحالة الجو الرطوبية، (الرطوبة النسبية)، ومدى استقرار الجو وخلوه من الحركات الهوائية، الأفقية على وجه الأرض، (الرياح)، و العروض الأرضية المختلفة.

٤- يعد عدم وجود تطرفات حرارية كبيرة بين الليل و النهار أو خلال فترة قصيرة من الموسم السياحي من المتطلبات السياحية الحرارية إذ إن وجود مديات حرارية كبيرة خلال فترة قصيرة تعد من معوقات النشاط السياحي.

٥-تشير الإحصاءات الواردة في جدول (١) حول درجات الحرارة في بعض المواقع السياحية العالمية المشهورة خلال الموسم السياحي، (مايس – أيلول)، إلى:

- تتراوح المعدلات اليومية الدرجات الحرارية في تلك المواقع بين (١٩,٥- ٢٣,٣ ° م)، أي ضمن الدرجات الحرارية المثلي لراحة الأنسان ونشاطه.

- تراوحت معدلات درجة حرارة النهار بين (٢٣,٢ – ٢٧,٨° م) أي لم تتجاوز الحدود القصوي الحرارية لراحة الإنسان ونشاطه.

- تراوحت معدلات درجة حرارة الليل بين (١٤,٨- ١٩,٦° م) أي لم تقل تقريباً، عن الحدود الدنيا الحراية لراحة الإنسان ونشاطه.

- عدم وجود تطرفات حرارية كبيرة بين الليل والنهار خلال الموسم السياحي إذ تراوحت المديات الحرارية اليومية فيها بين (٤,٢ – ١١,٤° م).

الرياح: Wind

وأن دراسة الرياح وخصائصها، و سرعتها على وجه أخص، امر في غاية الأهمية في الدراسات السياحية، لأنها تعد المسبب الرئيسي لعديد من ظواهر الطقس، مثل السحب والتساقط والأعاصير وغير ذلك من ظواهر المعرقلة للحركة السياحية (موسى،١٩٨٨، ص٤٣). و إن افضل الرياح من ناحية السياحية هي التي تزيد سرعتها عن (٠,٣) م/ ثا وتقل عن (٥,٥) م/ثا (رشيد، ٢٠٠٧، ص١٨١). وغير محملة بالأتربة والغبار.

أهمية الرياح في الدراسات السياحية والتي يمكن ايجازها في النقاط التالية (خطاب،١٩٩٨، ص٥٤- ٥٦):

١-يسبب الرياح الكثير من الظواهر المناخية كالأعاصير والغيوم والأمطار والثلوج وفترات الحرارة العالية والمنخفضة والتي لها تأثيرات سياحية هامة سواءً أكانت إيجابية أم سلبية.

٢- الرياح منظم طبيعي للحرارة ورطوبة الغلاف الغازي حيث تقوم بنقل الحرارة والرطوبة من مكان لاخر كما تؤثر في تحديد الكثير من الخصائص المناخية لمناطق مختلفة من سطح الأرض.

٣- تؤثر الرياح على درجة الحرارة إحساس الانسان بعنصر الحرارة (المرتفعة)، ويقل تلك الإحساس مع زيادة سرعة الرياح ، بينما يزداد احساسه بالبرودة عند اشتداد هبوب الرياح الباردة، لذا فإن تناول قياسات معدل سرعة الرياح اليومية والشهرية والسنوية ا خلال اشهر

فصول السنة مهمة للسياحة، بالاخص خلال الموسم السياحي و لا عجب ان تدخل كعنصر هام في المعادلات الخاصة بتحديد شعور الانسان بالراحة كمعادلة سبل وبازل (Spile and Passel, 1945) لتحديد منطقة الراحة وغيرها.

٤- هبوب الرياح في المناطق الجافة وشبة الجافة وفي الفصول الجافة وفي المناطق الجرداء الخالية من النبات الطبيعي حيث تكون التربة مفككة وهشة بحيث تخلق عواصف غبارية تزداد شدتها مع سرعة الرياح والتي تعد من معوقات ممارسة الأنشطة السياحية.

٥- الرياح القوية بإمكانها ان تؤدي إلى تساقط الأحجار من المرتفعات، إذ تصعب عملية التنفس وتسبب اختلال في توازن الانسان بل وحتى سقوطهم من المناطق المرتفعة الامر الذي يؤدي إلى نصح السياح في المناطق الجبلية للتوقف عن الحركة عند هبوبها بسرعة كبيرة أو تحركهم على شكل مجموعات عند الضرورة، كما ان الرياح القوية تشكل خطورة ايضاً على مخيمات السياح فيجب في حالات كهذه ان تكون الخيام قوية وغير ممزقة لكي تتحمل هبوب الرياح القوية.

٦- تعرقل الرياح القوية استخدام العديد من المصادر السياحية، فعلى سبيل المثال تتوقف السباحة على شواطئ البحار عند هبوب الرياح القوية التي تخلق أمواج بحرية عالية. كما انها تقلل من رغبة السياح في الاسترخاء على البلاجات و عرض اجسامهم لأشعة الشمس.

٧- الرياح المرغوبة سياحياً والتي يمكن اعتبارها عامل جذب سياحي هي التي تهب على شكل نسائم خفيفة ولطيفة والتي تعدل من درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة وخالية من الأتربة والغبار.

الرطوبة النسبية: Relative Humidity

تعد الرطوبة النسبية من عناصر المناخ المهمة التي تؤثر على الحركة السياحية نظراً لأنها تلعب دوراً إيجابيا، في إحساس الإنسان بالراحة في الأجواء الحارة إذا كانت منخفضة في حين يحدث عكس ذلك في حالة ارتفاعها وخاصة أذا اقترن ذلك بدرجة حرارة عالية. والرطوبة النسبية التي تتراوح ما بين (40%- 60%)، يكون مريحة للإنسان في ظل الأيام المشمسة والرياح الهادئة (موسى، ١٩٩٧، ٢٤- ٢٥). وفي حال توافقت رطوبة نسبية مرتفعة الواقعة فوق (70%) مع درجة حرارة عالية (أكثر من ٣٠°م) سيشعر الإنسان بالإرهاق، أما في حال توافق رطوبة نسبية منخفضة دون (30%) مع درجة حرارة مرتفعة (أكثر من ٣٠°م) فيكون الجو عندئذ لافحاً، ويمكن إصابة الإنسان بضربة الحر (ضربة الشمس). وفي حال انخفاض الرطوبة النسبية كثيراً دون (30%) وهبوط درجة الحرارة إلى حدود دنيا دون (٥ °م)، فيشعر الإنسان ببرودة حادة، في حين تكون رطوبة نسبية بين (40%- 60%) مع درجة حرارة ما بين (١٥ – ٢٥°م) سيكون الجو مريحاً و أكثر ملائمة

لممارسة الأنشطة السياحية (موسى،٢٠٠٢،ص٤١). أن للرطوبة النسبية أهمية كبيرة في الدراسات السياحية والتي يمكن ايجازها في النقاط الآتية:

١-للرطوبة النسبية أهمية كبيرة لكونها تؤثر على شعور الانسان بالراحة اذ تعتبر احدى العوامل المؤثرة لتحديد الحرارة المؤثرة أو الفعالة.

٢- الرطوبة النسبية المنخفضة مرغوبة سياحياً في المواسم السياحية الحارة (موسم الصيف ومراكز الاصطياف) لانها تساعد على زيادة تعرق جلد الانسان وبالتالي تبريده ومن المعروف ان الامراض والحالات النفسية تقل عن المعدل في حالات الطقس الجيدة وانخفاض الرطوبة.

٣- الرطوبة النسبية العالية مرغوبة في المواسم السياحية الباردة لانها تقلل من الانخفاض الشديد لدرجات الحرارة ومن انزعاج الانسان وبالتالي زيادة شعوره بالراحة.

٤- ارتفاع الرطوبة النسبية المقرونة بارتفاع درجات الحرارة من الأمور غير المرغوبة سياحياً وذلك لان التاثير السلبي للرطوبة يزداد بارتفاع درجات الحرارة. ومن المعروف ان الامراض والحالات النفسية تزداد سوءاً مع ارتفاع الحرارة والرطوبة.

وبصفة عامة أن انخفاض الرطوبة النسبة وارتفاع درجات الحرارة مرغوبان من الناحية السياحية حيث يكون تأثيرهما إيجابيا على عملية التنمية السياحية، أما في حالة ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة النسبية معاً فتكون غير مرغوبة سياحياً لأنها يؤثر سلبياً على السياحة ويؤدي إلى ازدياد الشعور بالضيق وعدم الراحة عند الإنسان. في حين أن انخفاض الرطوبة النسبية مع انخفاض الحرارة غير مرغوب سياحياً ايضاً.

التساقط: precipitation

باستثناء التساقط الثلجي، تعد الاشكال الأخرى من التساقط، (المطر والبرد)، من المظاهر غير المرغوبة سياحياً وذلك بسبب:

١- تعرض السياح للمخاطر وخاصة إذا كانت قوية. لأنها تشكل خطورة على السياحة المائية وبالتالي تقلل من مدى الرؤية، ومن جهة أخرى فإنها تسبب إصابة السياح بأمراض البرد (الزكام والانفلونزا).

٢- تكرار تساقط الامطار يقلل من الأيام المشمسة ويزيد من الأيام الممطرة والتي تعد بالنسبة للسياح ، يوم غير مستغل للأغراض السياحية لانها تمنع ممارسة الأنشطة السياحية من قبل السياح.ان التاثير السلبي لليوم الممطر على النشاط

السياحي كبير إلى الحد الذي على حد الذي جعل بعض الشركات السياحية، (الشركات السياحية اليوغسلافية) لاتعد الأيام الممطرة ضمن الأيام السياحية ولايتحمل السياح نفقات تلك الأيام بل إن الشركة المنظمة للسفر والسياحة تتكفل بتلك الأيام.

٣- أن تساقط (البرد) من المظاهر غير المحببة لدى السياح ليس فقط لكونها مصحوبة بالعواصف الرعدية وبما تشكل من الخطورة على السياح و لا سيما إذا كانت أحجام حبات البرد كبيرة إذ تصيب السياح وممتلكاتهم بأضرار خطيره.

إن ما ذكر في الفقرات السابقة لا يعني إن ليس لتساقط (المطر و البرد) اية أهمية سياحية. حيث تتمثل الأهمية السياحية للمطر والبرد بتأثيرها غير المباشر على التنمية السياحية وذلك من خلال زيادة الموارد المائية، (السطحية والجوفية) والغطاء النباتي اللتان تعدان من الإمكانات السياحية الهامة.

فيما يخص (الثلج) فأنه يعد المظهر الوحيد من مظاهر التساقط المرغوب سياحياً وجاذباً للسياح وذلك للأسباب الآتية:

١-إن تساقط الثلج بكميات كبيرة، بسمك لايقل عن (50 سم) ، وبقائه لفترة طويلة على المنحدرات السهلة الوصول اليها، يسمح بنشوء وتنمية السياحة الشتوية المعتمدة على تساقطها بالدرجة الأولى لممارسة الأنشطة الرياضة الشتوية وأهمها التزحلق على الجليد (Skiing). و قد اشارت احدى الدراسات إلى تزايد الأهمية السياحية للثلج، فعلى سبيل المثال تعد منطقة (الأرضروم) من المناطق السياحية الشتوية الهامة في تركيا نظراً لأن سمك ثلجها تصل (90 سم) وطول مدة بقاءها التي يزيد عن (١٤٥) يوماً (DOĞAN،٢٠٠٨، p76)

٢- ان تساقط الثلوج بكميات متفاوته وبقائه لأيام طويلة، يشجع السياح لزيارة تلك الآماكن للتمتع بالمناظر الثلجية و التجول فيها.

٣- بالرغم من الأهمية السياحية الكبيرة للتساقط الثلجي ينبغي الإشارة إلى أن الأنشطة السياحية التي تعتمد على الثلج يجب ان تمارس بعد انتهاء تساقط وليس في أثنائه لان ممارسة تلك الأنشطة اثناء تساقط الثلج تكون محفوفة بالمخاطر، و من أخطرها الانهيارات الثلجية الناجمة عن التساقط الثلوج بكميات كبيرة في المناطق الجبلية العالية والتي لديها قوة تدميرية كبيرة إذ ينبغي على السياح اتخاذ الإجراءات اللازمة للوقاية منها حرصاً على عدم حدوث حوادث مؤسفة (خطاب، ١٩٩٨، ٦٧).

ثالثاً: التباين المكاني لخصائص السياحية لعناصر المناخ في محافظة أربيل

إن العناصر المناخية المؤثرة على السياحة حسب الوحدات التضاريسية الرئيسية في محافظة أربيل والتي تمت الأشارة اليها سابقاًوتتمثل ب:

١-المنطقة الجبلية المعقدة الألتواء.

٢- المنطقة الجبلية البسيطة الألتواء.

٣-السهول الواسعة.

أن دراسة التباين المكاني لخصائص عناصر المناخ في منطقة الدراسة حسب الوحدات التضاريسية لم تأت إعتباطاً بل بسبب الدور الكبير للتضاريس على المناخ وعناصره بشكل مباشر و على بعض الإمكانات السياحية الأخرى، (الغطاء النباتي، التنوع البيولوجي ...الخ)، بشكل غير مباشر (النقشبندي، ٢٠١٩، ص١١).

١-أن تسلق (١٠٠ م) فقط من سطح الجبل يمكن أن يسبب تغيراً مناخياً يعادل (١٠٠ كم) عبر سطح منبسط.

٢-عموماً تزداد كمية التساقط مع زيادة الارتفاع عن مستوى سطح البحر، كما ان التساقط الثلجي، الذي يعد من الإمكانات السياحية الهامة، من سمات المناطق المرتفعة بالدرجة الأولى مقارنة بالعروض السفلى والوسطى.

٣-ان زيادة كمية التساقط في المناطق المرتفعة وزيادة قيمتها الفعلية بسبب انخفاض درجات الحرارة بسبب غنى المناطق المرتفعة بالغطاء النباتي الذي يعد هو الأخر من الإمكانات السياحية الهامة.

ادناه دراسة التباين المكاني لخصائص عناصر المناخ حسب الوحدات التضاريسية الرئيسية، التي إحصاءاتها تمثل معدلات المحطات المناخية الموجودة في تلك الوحدات التضاريسية، وعلى النحو الآتي:

الإشعاع الشمسي: أما الاشعة الشمس في المنطقة الدراسة يتصف بما يأتي:

أ-تمتع محافظة أربيل بمعدلات عالية لساعات السطوع الشمسي الفعلية خلال الموسم السياحي (مايس - أيلول)، حيث بلغ معدل العام للمحافظة خلال الفترة المذكورة (١٠) عشر ساعات يومياً (ساعة/ يومياً) وهو قريب جداً من المعدل العام للاقاليم السياحية المشهورة في العالم المشار اليها في جدول (١).

ب-وجود تباين قليل في المعدلات اليومية لساعات السطوع الشمسي الفعلية بين المناطق (الجبلية المعقدة الالتواء، الجبلية البسيطة الالتواء والسهول الواسعة) حيث كان بحدود ساعة واحدة فقط.

جـ- بالرغم من إن أشعة الشمس تكون أقوى فوق المناطق المرتفعة، (المنطاق الجبلية المعقدة الالتواء ومنطقة الجبلية البسيطة الالتواء)، إلا أنها لا تسبب ارتفاع في درجات الحراة في تلك المناطق بعكس المناطق المنخفضة، (منطقة السهول الواسعة)، وذلك للاعتبارات التالية:

- ان السفوح الشمالية للجبال تستلم كميات أقل من أشعة الشمس مقارنة بالمناطق المنخفضة المجاورة لها.
- لان زيادة سرعة الرياح فوق المناطق المرتفعة والتي من جهة تساعد على التبريد ومن جهة أخرى تمنع تجمع الحرارة فوق تلك المناطق.
- إن حزمة الاشعاع الساقطة على منطقة منبسطة، (السهول الواسعة)، تغمر كل أجزاء سطحها في وقت واحد وتبقى تغمرها حتى تغرب الحزمة عنها. بينما لايحدث مثل ذلك على المنطقة الجبلية إذ إن الاشعاع لايغمر كل اجزائها في وقت واحد وانما في أوقات مختلفة كما يغرب عنها في أوقات مختلفة.

من خلال ما تقدم يمكن القول بأن المناطق الجبلية، (المعقدة الالتواء والبسيطة الالتواء) في منطقة الدراسة في الوقت التي تنعم بقلة أو عدم وجود الأيام الممطرة وبعدد كبير من الساعات المشمسة خلال الموسم السياحي إلا إنها لاتسبب في ارتفاع كبير في درجات حرارة تلك المناطق.

د-انخفاض معدلات ساعات السطوع الشمسي الفعلية خلال أشهر الشتاء وارتفاعها خلال أشهر الصيف (أشهر الموسم الرئيسي للسياحة في المحافظة)، حيث تراوح (٤,٧- ٥,١) في فصل الشتاء و (٩,٣- ١١,١) في أشهر الصيف[١]. و هذا التباين يعود إلى قصر النهار خلال أشهر الشتاء وتركز سقوط الأمطار فيها بعكس أشهر الصيف ذات نهار طويل و جاف.

هـ-ارتفاع معدل مجموع ساعات السطوع الشمسي السنوية في منطقة الدراسة حيث تراوحت ما بين (٢٦٦٥- ٢٨٨٤) ساعة.

و-عموماً تتصف المعدلات اليومية وخلال أشهر وفصول السنة في المنطقة الجبلية المعقدة الالتواء بأنها أقل من مثيلاتها في المنطقة الجبلية البسيطة الالتواء ومنطقة السهول الواسعة.

جدول (٢) ساعات سطوع الشمسي خلال الموسم السياحي (مايس – أيلول)

المناطق / أشهر	محافظة أربيل	الجبلية المعقدة الإلتواء	الجبلية البسيطة الإلتواء	السهول الواسعة
مايس	٩,٠٣	٩,١	٠٩,٣	٠٨,٧
حزيران	١٠,٥٦	٩,٣	١١,٣	١١,١
تموز	١٠,٦٦	٩,٥	١١,٢	١١,٣
أب	١٠,١٣	٩,١	١٠,٥	١٠,٨
أيلول	٩,٤٦	٩,٠	٠٩,٨	٠٩,٦
المعدل	٩,٩٦٨	٩,٢	١٠,٤٢	١٠,٣

الباحث بالاعتماد على معطيات جدول (٣).

ثانياَ: درجة الحرارة: Temperature

فيما يخص منطقة الدراسة، تشير الإحصاءات الواردة في الجدول (٤) إلى ما يأتي:

– يتراوح عدد الأشهر لمعدلات درجات الحرارة (الدرجات الحراية المثالية لراحة الإنسان بين ١٥– ٢٥° م) (٤) أشهر في المنطقة الجبلية المعقدة الإلتواء و (٣) أشهر في المناطق الجبلية البسيطة الألتواء، أما في منطقة السهول الواسعة فقد سجلت (٢) شهرين فقط أي ضمن درجات الحراية المثلي لراحة الإنسان ونشاطه.

– تراوح عدد أشهر معدلات درجة حرارة العظمى (درجات الحراية المثالية لراحة الانسان بين ١٥– ٢٥° م) (٣) أشهر في مناطق الجبلية المعقدة الإلتواء والجبلية البسيطة الألتواء، أما في منطقة السهول الواسعة فقد سجلت (٢) شهرين فقط أي ضمن (درجات الحراية المثلي لراحة الإنسان ونشاطه).

– تتراوح عدد أشهر معدلات درجة حرارة الصغرى بين (٥) أشهر في المنطقة الجبلية البسيطة الألتواء، و (٤) أشهر في (الجبلية المعقدة الألتواء والسهول الواسعة). الملائمة لراحة الإنسان ونشاطه.

– تتراوح عدد اشهر لمعدلات الدرجات الحرارية خلال موسم السياحي في محطات محافظة أربيل بين (٤) اشهر في المنطقة الجبلية المعقدة الإلتواء و شهر واحد فقط في المنطقة الجبلية البسيطة الألتواء، في حين لم يسجل أي أشهر ضمن الدرجات الحرارية المثلي لراحة الإنسان ونشاطه في لمنطقة (السهول الواسعة).

– تراوح عدد أشهر معدلات درجة حرارة الصغرى خلال الموسم السياحي التي تكون المثلى لراحة الإنسان ونشاطه بين (٤) أشهر في منطقتي (الجبلية المعقدة الألتواء والجبلية

البسيطة الألتواء) في حين لم يسجل أي شهر من معدلات درجات الحرارة الصغرى الملائمة في منطقة السهول الواسعة.

الرياح: Wind أما بالنسبة للرياح في منطقة الدراسة يتضح ما يأتي[٢]:

١-وجود تباين في عدد الأيام التي تقل سرعة من (٠,٣ م/ ثا) وتزيد عن (٥,٥ م/ ثا) بين مناطق محافظة أربيل والتي تكون غير مرغوبة من الناحية السياحية، حيث احتلت منطقة (السهول الواسعة) المرتبة الأولى من حيث عدد الأيام اذ سجلت فيها سرعة الرياح غير مرغوبة سياحياً حيث وصل عدد الأيام إلى (١١٣) يوماً، و جاءت المنطقة (الجبلية البسيطة الإلتواء) في المرتبة الثانية وبلغ عدد الأيام فيها حوالي (٩٦) يوماً من حيث سرعة الرياح غير مرغوبة سياحياً، في حين احتلت المنطقة (الجبلية المعقدة الألتواء) المرتبة الأخيرة وسجلت فيها اقل الأيام التي تكون سرعة الرياح فيها غير مرغوبة سياحياً وبلغ (٨٢) يوماً.

٢- إن عدد الأيام التي تقل فيها سرعة الرياح عن (٠,٣ م/ ثا) و تزيد عن (٥,٥ م/ ثا)، التي هي غير مرغوبة سياحياً، خلال الموسم السياحي، (مايس – أيلول) ، بين (٤١) يوم في منطقة (الجبلية المعقدة الألتواء) و (٤٤) يوم في المنطقة (الجبلية البسيطة الألتواء)، بينما بلغ (٥٤) يوماً في منطقة (السهول الواسعة)[٣]. وخلاصة القول إن الرياح بصفة عامة في محافظة أربيل لايشكل عائقاً لعملية التنمية السياحية فيها.

وفيما يتعلق بالعواصف الغبارية أو (الترابية) Dust storm[*] يمكن توضيح تأثير العواصف الغبارية ومخاطرها على السياحة في النقاط الآتية:

١-تؤثر العواصف الغبارية على طرق النقل وحركة المرور عن طريق حجب الرؤيا وزيادة حالات الحوادث المرورية. كما يوثر على عمل المطارات وحركة النقل الجوي مسبباً توقف العديد من الرحلات الجوية وبالتالي عرقلة وارباك مواعيدها، فضلاً عن تزاحم المسافرين في المطارات.

٢-يظهر تأثيرها على الهياكل الأثارية، وتعرضها للتشوه، خصوصاً الثقوب في الجدران وتعرية قواعدها وإزالة العديد من الأثار والنقوش، مما يعني تغيير العديد من المعالم، خصوصاً الكتابات والرسومات المحفورة والمنقوشة على الصخور.

٣-تؤثر على انخفاض عدد السياح، اختصار المدة الزمنية للراحة السياحية و تراجع المردودات السياحية.

٤-تؤثر العواصف الغبارية تاثيراً مباشراً و غيرمباشر على الإنتاج الزراعي و الزوالة العديد من النباتات البرية.

٥-تراجع وتدهور السياحة البيئية (Eco Tourism) التي تعد من أهم أنواع السياحة كونها تحقق التنمية المستدامة للمواقع السياحية (المسعودي و الجصاني، ٢٠١٧، ص ٣٤٨- ٣٥٢).

٦-تؤثر على صحة السكان والسياح، مما يؤدي إلى الإصابة بضيق التنفس وخاصة الذين يعانون من مرض الربو، حيث يضطرون إلى دخول المستشفيات للعلاج في تلك الأيام، مما يؤدي إلى زيادة ساعات عدم الراحة النفسية والجسدية.

شهدت السنوات الأخيرة تزايداً مستمراً لظاهرة حدوث العواصف الغبارية في العراق عامة و إقليم كوردستان و محافظة أربيل خاصةً، والتي تكون غير مرغوبة سياحياً[٤]. يتضح ما يأتي:

١-بلغ عدد الأيام العواصف الغبارية في محطتي (أربيل و صلاح الدين (٧٨ و ٦٦) يوماً على التوالي.

٢-وجود تباين في مجموع عدد الأيام العواصف الغبارية بين محطات محافظة أربيل، حيث سجلت (٧٨) يوماً في منطقة (السهول الواسعة) و (٦٦) يوماً في المنطقة (الجبلية البسيطة الألتواء)، وهذا يدل على أنه كلما اتجهنا من جنوب المحافظة بأتجاه الجهة الشمالية يقل عدد الأيام العواصف الغبارية.

٣-ان عدد أيام العواصف الغبارية خلال الموسم السياحي (مايس – أيلول) يتباين بين (٤٠) يوماً في منطقة (السهول الواسعة) و (٣٥) يوماً في المنطقة (الجبلية البسيطة الألتواء).

الرطوبة النسبية: Relative Humidity

نظراً لأنه لا يمكن اظهار أهمية الرطوبة النسبية للسياحة من دون أن نعتمد على درجات الحرارة، لذلك حين تكون الرطوبة النسبية بين (40 % - 60 %) مع درجة حرارة واقعة , بين (١٥ – ٢٥°م) فسيكون الجو مريحاً و أكثر ملائمة لممارسة الأنشطة السياحية ، اعتمادا على هذا تظهر أهمية الرطوبة للسياحة في منطقة الدراسة. فيما يخص عنصر الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة[٥]، يتضح ما يأتي:

١-بلغ المعدل السنوي للرطوبة النسبية في المنطقة الجبلية المعقدة الإلتواء (٥٣,٩%) و المنطقة الجبلية البسيطة الإلتواء (35.7%) و منطقة السهول الواسعة (27.٧%). ويلاحظ ارتفاع الرطوبة النسبية من جنوب المحافظة باتجاه الشمال والشمال الشرقي.

٢- هناك تباين في معدل الرطوبة النسبية الشهرية بين محطات محافظة اربيل، حيث توجد في المناطق (الجبلية المعقدة الألتواء) (٥) اشهر (مايس، حزيران،

تموز، أب و أيلول) ملائمة للسياحة، أما في المنطقة (الجبلية البسيطة الإلتواء) توجد (٤) اشهر ملائمة للسياحة، في حين توجد (٣) اشهر ملائمة للسياحة في منطقة (السهول الواسعة). اعتماداً على الجدول (٣)

٣-وجود تباين في عدد اشهر السنة التي تكون ملائمة للسياحة من حيث معدل الرطوبة النسبية خلال الموسم السياحي (مايس – أيلول) بين محطات محافظة أربيل، أذ بلغ (٥) أشهر في منطقة (الجبلية المعقدة الإلتواء) و يوجد شهر واحد فقط في منطقة (الجبلية البسيطة الألتواء) شهر واحد (١) فقط.

٤- لا تتواجد مواسم ملائمة للسياحية في منطقة (السهول الواسعة).

لبيان تأثير الرطوبة النسبية مع معدل درجات الحرارة أي (معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية ملائمة للراحة الجسدية (١٥- ٢٥° م) و (٤٠% - 60%) في منطقة الدراسة ظهر من خلال الجدول (٧) ما يأتي:

١- هناك تباين في عدد أشهر الملائمة للراحة الجسدية و الأنشطة السياحية في منطقة الدراسة خلال السنة، في المنطقة (الجبلية المعقدة الإلتواء) حيث بلغ (٣) اشهر ملائمة للراحة الجسدية، أما في المنطقة (الجبلية البسيطة الإلتواء) فقد بلغ (٢) شهرين، في حين بلغ شهر (١) واحداً في منطقة (السهول الواسعة).

٢- وجود تباين في عدد أشهر الملائمة للراحة الجسدية خلال الموسم السياحي (مايس – أيلول) في منطقة الدراسة، حيث بلغ (٣) أشهر (مايس، حزيران و أيلول) في المنطقة (الجبلية المعقدة الإلتواء)، أما في المنطقة (الجبلية البسيطة الإلتواء) فقد بلغ (١) شهراً واحداً فقط، في حين لم يسجل أي شهر ملائم للراحة الجسدية في منطقة (السهول الواسعة).

٣- إن المعدل السنوي لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية خلال السنة و خلال الموسم السياحي في المنطقة (الجبلية معقدة الإلتواء) كان ملائماً للراحة الجسدية، أما في المنطقة (الجبلية البسيطة الإلتواء) فقط كان ملائماً في المعدل السنوي، في حين لم يكن ملائماً للراحة الجسدية في منطقة (السهول الواسعة) خلال السنة وخلال الموسم السياحي.

٤-اعتماداً على الدرجات الحرارة بين (١٥ – ٢٥ ° م) و الرطوبة النسبية بين (% 40 – 60 %) لا تتواجد شهور سياحية ملائمة من حيث درجات الحرارة والرطوبة النسبية في منطقة السهول الواسعة.

الجدول (٣) معدلات الدرجات الحرارة والرطوبة النسبية (%) خلال الموسم السياحي والسنة في منطقة الدراسة

المناطق	الجبلية المعقدة الإلتواء		الجبلية البسيطة الإلتواء		السهول الواسعة	
الاشهر	معدل درجات الحرارة	معدل الرطوبة النسبية	معدل درجات الحرارة	معدل الرطوبة النسبية	معدل درجات الحرارة	معدل الرطوبة النسبية
كانون ٢	٣,٣	68	5.4	73.7	9.2	69.9
شباط	5	59.8	6.5	72.8	10	67.3
اذار	5.7	70.8	11.1	60	13.9	57.8
نيسان	9.5	67.3	15.5	56.6	19.9	60.3
مايس	18.6	60	21.8	42.7	26.8	37.3
حزيران	25	52.6	28.5	33.9	34.4	27.5
تموز	29.3	51.3	30.8	33.4	36.6	18.3
أب	28.7	45.5	31.4	33	36.2	26.2
أيلول	24.3	59.9	26.2	36.2	31	29.3
تشرين الأول	19.4	69.7	٢٥,٤	47.9	27.2	39.9
تشرين ٢	11.3	70.4	12.8	62	18	56.1
كانون الأول	7.7	69.5	7	68.1	10.5	66.1
معدل السنوي	16.4	٦٣,١	18.1	٥١,٧	22.76	45.7
خلال موسم السياحي	٢١,٤٦	٥٣,٩	٢٧,٦	٣٥,٨	٣٣	٢٧,٧

الباحث بالاعتماد على : إقليم كوردستان العراق ، وزارة الزراعة والموارد المائية ، المديرية العامة للزراعة أربيل ، قسم المناخ الزراعي ، بيانات (مناخية – زراعية) غير منشورة ، ٢٠٠٤- ٢٠١٧.

خامساً: التساقط: precipitation

أ- المطر: Rain fall

فيما يخص منطقة الدراسة، تشير الإحصاءات الواردة في الجدول (٤) إلى ما يأتي:

١-وجود تباين في عدد الأيام الممطرة طوال السنة بين محطات محافظة أربيل، حيث بلغ عدد الأيام المطرة في المنطقة (الجبلية المعقدة الإلتواء) (٧٠,١) يوماً و (٦٣,٦) يوماً في المنطقة (الجبلية البسيطة الإلتواء) ، فقد بلغ (٣٣,٧) يوماً في المنطقة (السهول الواسعة).

٢- ان عدد الأيام الممطرة غير المرغوبة سياحياً، خلال الموسم السياحي (مايس – أيلول) يتراوح بين (٣,٣) يوماً في منطقة (السهول الواسعة)، و (٧,٧) يوم في المنطقة (الجبلية المعقدة الألتواء).

٣- تشابه منطقة الدراسة مع العديد من المناطق السياحية في العالم خلال الموسم السياحي (مايس- أيلول)، في عدد الأيام الممطرة حيث بلغ (٥,٨) يوماً في الساحل الشرقي الإسباني و في محافظة أربيل بلغ (٥,٦) يوماً،و التي تكون عامل

جذب سياحي مما يزيد من الواردات السياحية وبدورها يساعد على التنمية السياحية في محافظة أربيل.

الجدول (٤) عدد الأيام الممطرة حسب الأشهر في محطات مناطق محافظة أربيل*

(٢٠٠١- ٢٠١٧)

المناطق / الأشهر**	منطقة الجبلية المعقدة الألتواء	منطقة الجبلية البسيطة الألتواء	منطقة السهول الواسعة	محافظة أربيل
كانون الأول	8.2	٧,٨	4.8	6.9
كانون الثاني	10.1	٩,٧	5.4	8.4
شباط	10.4	٩,٥	5.1	8.3
فصل الشتاء	28.7	27	15.3	23.6
أذار	9.8	٩,٤	4.2	7.8
نيسان	9.3	٩	3.4	7.2
مايس	4.7	٤,١	2.1	3.6
فصل الربيع	23.8	22.5	9.7	18.6
أيلول	3	١,٨	1.2	2
تشرين الأول	6.6	٥,٧	3.4	5.2
تشرين الثاني	8	٦,٦	4.1	6.2
فصل الخريف	17.6	14.1	8.7	13.4
المجموع السنوي	70.1	٦٣,٦	33.7	55.8
خلال موسم السياحي	7.7	5.9	3.3	5.6

الباحث بالاعتماد على:

١- إقليم كوردستان العراق ، وزارة الزراعة والموارد المائية ، المديرية العامة للزراعة أربيل ، قسم المناخ الزراعي ، بيانا عن عدد أيام الممطرة غيرمنشورة ، ٢٠٠١- ٢٠١٧.

٢- إقليم كوردستان العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات (عدد أيام الممطرة) غير منشورة، ٢٠٠١- ٢٠١٧.

*لم يحتسب كمية الامطار التي تقل عن (٠,١) ملم كيم ممطر.

**لم يسجل الامطار في فصل الصيف في منطقة الدراسة.

ب- الثلج: Snow أما بالنسبة لتساقط الثلوج في منطقة الدراسة يتضح ما يأتي:

١-إن الجهات التي تزيد ارتفاعها عن (2200 م) فوق مستوى سطح البحر في محافظة أربيل تشهد تساقطاً ثلجياً في شهري (كانون الثاني وشباط)، كما أن كمية التساقط وفترة بقائه تزداد مع ارتفاع الجبال ومواجهتها للكتل الهوائية القطبية الباردة، حيث تغطي ثلوج قمة جبل (هه لطورد 3607 م) خلال جميع أشهر السنة[٦] (سعيد، ٢٠١٦، ص٧٦).

٢- تتراوح كمية الثلوج المتساقطة في محطات محافظة أربيل، بين (١٢٤,١ سم) في المنطقة (الجبلية المعقدة الإلتواء) و (٤٨ سم) و المنطقة (الجبلية البسيطة الإلتواء)[٧].

٣-وجود تباين في المعدلات الشهرية لتساقط ثلوج بين محطات منطقة الدراسة، فعلى سبيل المثال معدل التساقط الثلجي في منطقة (الجبلية المعقدة الألتواء) خلال كانون الثاني فقد بلغ (48.8 سم)، و بلغت كمية الثلوج المتساقطة فوق جبل هيبت سلطان (٤,٧ سم)، والتي تقع ضمن منطقة (السهول الواسعة).

٤-تتباين كمية التساقط الثلجي السنوي بين محطات منطقة الدراسة، فكلما اتجهنا من الجنوب إلي الشمال وذلك بسبب تنوع كبير في تضاريس منطقة الدراسة، تزداد الثلوج الساقطة في المناطق الجبلية المعقدة الإلتواء إذ وصل إلى (١٢٤,١ سم).

تستنتج مما سبق بأن المناطق (الجبلية المعقدة اللتواء والجبلية البسيطة الألتواء) تشهد التساقط الثلجي والتي يعد من الإمكانات الطبيعية المهمة في الجذب السياحي وتمتع السياح بممارسة النشاطات السياحية الشتوية مثل التزحلق على الجليد، كما هو موجود في جبل كورك في فضاء (رواندوز) الواقع ضمن منطقة الجبلية المعقدة الإلتواء، مما يساعد على التنمية السياحية في محافظة أربيل.

يعد المناخ بكافة عناصره من أهم العوامل الطبيعية التي تؤثر على راحة الأنسان الجسدية والنفسية وعلى النشاطات السياحية المختلفة وتنميتها. ولغرض تقييم ومعرفة مدى ملائمة عناصر المناخ (الاشعاع الشمسي، درجات الحرارة، الرطوبة النسبية، الرياح والتساقط) في محافظة أربيل، تم استخدام العناصر المذكورة كمعايير لتحليل البيانات والجداول من حيث الافضلية للسياحة و تم اعطاء كل معيار من (١-٣) درجة لكل منطقة* وعند حساب وجمع الدرجات لكل عناصر المناخ لتلك المناطق والتي تحصل على اعلى درجة يكون مناخها ملائماً ومساعداً للتنمية السياحية في المنطقة. يتضح من خلال جدولي (١١ و ١٢) ما يأتي:

-هناك تباين بين أفضل عناصر المناخ في مناطق محافظة أربيل خلال أشهر السنة، حيث احتلت المنطقة (الجبلية المعقدة الإلتواء) المرتبة الأولى وحصلت على (١٧) درجة، وجاءت المنطقة (الجبلية البسيطة الإلتواء) في المرتبة الثانية وحصلت على (١٥) درجة، في حين جاءت منطقة (السهول الواسعة) في المرتبة الأخيرة وحصلت على (١١) درجة. شكل (١).

-وجود تباين بين أفضل عناصر المناخ بين مناطق محافظة أربيل خلال الموسم السياحي (مايس - أيلول)، حيث احتلت المنطقة (الجبلية المعقدة الإلتواء) المرتبة الأولى وحصلت على (١٥) درجة، وجاءت المنطقة (الجبلية البسيطة الإلتواء) في المرتبة الثانية وحصلت على (١٣) درجة، في حين احتلت منطقة (السهول الواسعة) المرتبة الأخيرة وحصلت على (١٠) درجة فقط. الجدول (١١). وشكل (٢).

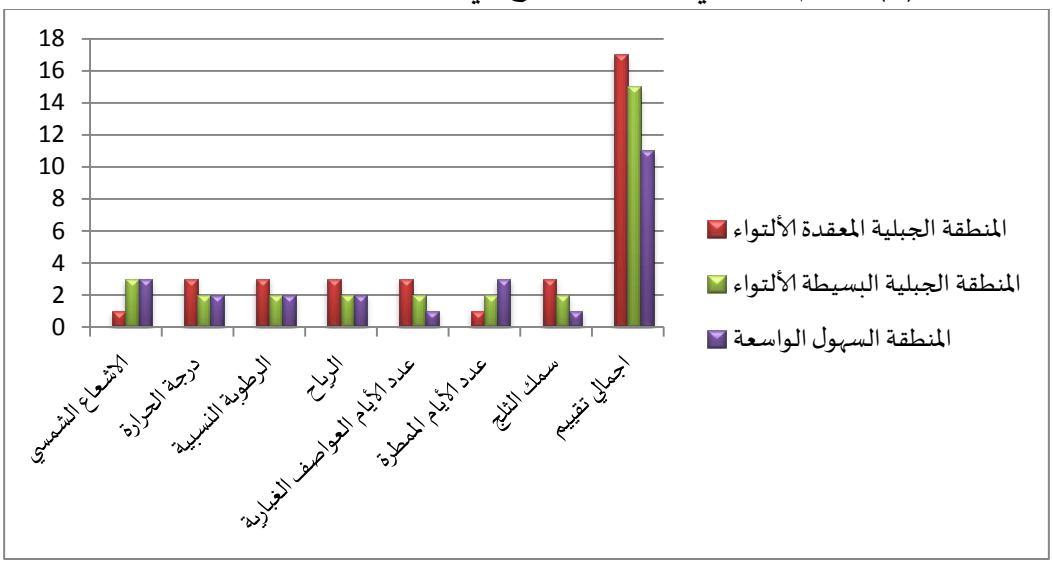
- تعد المنطقة الجبلية المعقدة الإلتواء الأفضل من ناحية مناخ، للراحة الجسدية ونشاطات السياحية خلال أشهر السنة وخلال الموسم السياحي.

الجدول (٥) التقييم السياحي لعناصر المناخ في المناطق محافظة أربيل خلال السنة

عناصر المناخ / المناطق	الاشعاع الشمسي	درجة الحرارة	الرطوبة النسبية	الرياح	عدد الأيام العواصف الغبارية	عدد الأيام الممطرة	سمك الثلج	اجمالي تقييم
الجبلية المعقدة الإلتواء	١	٣	٣	٣	٣	١	٣	١٧
المنطقة الجبلية البسيطة الألتواء	٣	٢	٢	٢	٢	٢	٢	١٥
المنطقة السهول الواسعة	٣	٢	٢	٢	١	٣	١	١١

الباحث بالأعتماد على : إقليم كوردستان العراق ، وزارة الزراعة والموارد المائية ، المديرية العامة للزراعة أربيل ، قسم المناخ الزراعي ، بيانات (مناخية – زراعية) غير منشورة ، ٢٠٠٤-٢٠١٧.

الشكل (١) التقييم السياحي لعناصر المناخ في المناطق محافظة أربيل خلال السنة



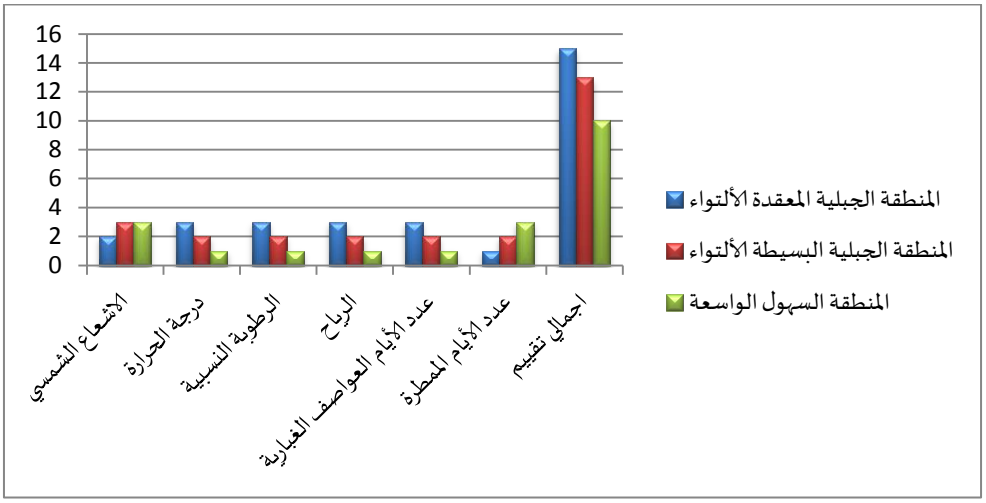
الباحث بالاعتماد على جدول (٥).

الجدول (٦) التقييم السياحي لعناصر المناخ في المنطقة الدراسة خلال الموسم السياحي (مايس – أيلول)

عناصر المناخ / المناطق	الاشعاع الشمسي	درجة الحرارة	الرطوبة النسبية	الرياح	عدد الأيام العواصف الغبارية	عدد الأيام الممطرة	اجمالي تقييم
الجبلية المعقدة الألتواء	٢	٣	٣	٣	٣	١	١٥
الجبلية البسيطة الألتواء	٣	٢	٢	٢	٢	٢	١٣
المنطقة السهول الواسعة	٣	١	١	١	١	٣	١٠

الباحث بالاعتماد على: إقليم كوردستان العراق ، وزارة الزراعة والموارد المائية ، المديرية العامة للزراعة أربيل ، قسم المناخ الزراعي ، بيانات (مناخية – زراعية) غير منشورة ، ٢٠٠٤-٢٠١٧.

الشكل (٢) التقييم السياحي لعناصر المناخ في المنطقة الدراسة خلال الموسم السياحي (مايس – أيلول)



الباحث بالاعتماد على معطيات جدول (٦).

يستنتج مما سبق بأن مناخ محافظة أربيل تكون ملائمة لممارسة الأنشطة السياحية المختلفة و لها دور كبير في الجذب السياح على مدار في فصول السنة، مما يساعد على نجاح التنمية السياحية في المنطقة الدراسة.

الاستنتاجات:

١-يعد المناخ بعناصره المختلفة (الحرارة – الرطوبة – الرياح – التساقط)، من العوامل الطبيعية المهمة التي تساعد على ممارسة الانشطة السياحية المختلفة في منطقة الدراسة.

٢-يعتبر فصل (الربيع والخريف) من الفصول السنة التي يتسم (بأشهر الراحة)، إذ يساعد على نجاح عملية التنمية السياحية في محافظة أربيل.

٣-سجل في فصل (الصيف) اعلى معدل درجات الحرارة في شهر تموز اذ بلغ (٢٩,٣ و ٣٦,٦ °م) في منطقتي (الجبلية المعقدة الإلتواء والسهول الواسعة)، أما في المنطقة (الجبلية البسطية الإلتواء) فقد سجل اعلى درجات الحرارة في شهر أب و بلغ (٣١,٤ °م). والتي يمكن تنشيط الرياضة المائية (كالسباحة و الا لعاب المائية المختلفة ...الخ) في تلك الأشهر الحارة.

٣- سجل أدنى معدلات درجات الحرارة في فصل الشتاء وذلك شهر كانون الثاني في محطات محافظة أربيل، حيث بلغ (٣,٣، ٥,٤ و ٨,٧) حيث يمكن الاستفادة من الأجواء الشتوية في تنشيط السياحة الشتوية (كارياضة التزحلق على الثلج و التزلج على الجليد).

٤-معدل السعات المشمسة خلال الموسم السياحي (مايس – أيلول) في محافظة أربيل يصل إلى (١٠) ساعات وهذه المعدلات مشابها لمعدل ساعات المشمسة لبعض الدول السياحية، وهي من العوامل المساعدة في عملية التنمية السياحية في محافظة أربيل.

٥-تعد اشهر الشتاء (كانون الاول، كانون الثاني و شباط) من أكثر اشهر السنة ملائمة لممارسة الانشطة السياحة الشتوية والمرتبطة بتساقط الثلوج في الاماكن المرتفعة من منطقة **الدراسة.**

٦- يقل عدد الأيام العواصف الغبارية في محافظة أربيل كلما اتجهنا من الجنوب إلى شمال حيث بلغ معدل أيام العواصف الغبارية في منطقة السهول الواسعة (٤٠) يوماً، بينما بلغ في المنطقة الجبلية البسيطة الآلتواء (٣٥) يوماً.

٧-قلة محطات الانواء الجوية في محافظة أربيل للحصول على المعلومات الصحيحة فيما يتعلق بتلك المحطات.

التوصيات:

١-أنشاء محطات المناخ في محافظة أربيل بحيث يتوزع في مناطق مختلفة في المحافظة، مع مراعاة ارتفاع السطح منطقة الدراسة من الجنوب الغربي باتجاه الشمال والشمال الشرقي، ومن الضروري اجراء صيانة دورية لتلك المحطات وتوفير المستلزمات و النواقص التي تحتاجها المحطات الأنواء الجوية في منطقة الدراسة.

٢-أنشاء محطات لتوليد كهرباء عن طريق الاشعاع الشمسي نظراً لطول ساعات المشمسة و صفاء السماء في منطقة السهول الواسعة والتي بدورها يحافظ على البيئة الطبيعة على نقيض المصادر الأخرى للكهرباء التي تنتج في منطقة الدراسة باستخدام الوقود التي تسبب تلوث الهواء في المحافظة.

٣-تنشيط السياحة الشتوية في المنطقة الجبلية المعقدة الإلتواء نظراً لسقوط الثلوج في أشهر الشتاء.

٤-أنشاء مصحات ومشافي لعلاج المرضى للاستشفادة من عناصر المناخ خاصة في المنطقة الجبلية معقدة الإلتواء من المحافظة، نظراً لنقاوة المناخ وملائمة المنطقة لذلك الغرض.

الهوامش

١- إقليم كوردستان العراق، وزارة التخطيط والمتابعة، قسم GIS ، خارطة الوحدات الإدارية في محافظة أربيل، مقياس 1:1000000، 2015، غير منشورة.

٢- شاكر خصباك، العراق الشمالي (دراسة لنواحية الطبيعية والبشرية)، مطبعة شفيق، بغداد، ١٩٧٣، ص٢٦.

١- هاشم ياسين حمد أمين حداد، اطلس الموارد الطبيعية لمحافظة أربيل وإدارة الأرض فيها للأغراض الزراعية، رسالة ماجستير، مقدمة إلى مجلس كلية الآدابو جامعة صلاح الدين – أربيل، ٢٠٠٠، غير منشورة، ص٧٩.

٢- برنامج Arc GIS (V 10.3)

٣- هاشم ياسين حةمةدةمين حداد وكامران وةلي محمود، ئةتلَةسي ثاريَزطاي هةوليَر، ضاثي دووةم، ضاثخانةى شةهاب – هةوليَر، ٢٠١١.

٤- ليلى محمد قهرمان، تحليل جغرافي لخصائص ومشاكل التربة محافظة أربيل وقابلية أراضيها الإنتاجية، أطروحة دكتوراه، (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين، ٢٠٠٤.

٥- ئامانج جلال أحمد، شيكردنةوةي جوطرافي بؤ توانستة طةشةثيَداني طةشتوطوزاري لة قةزاي دوكان، ماستةر نامة (بلاونةكراوة)، ثيَشكةش كراوة بةفاكةلَتي ثةروةردةي زانكؤي كؤية، بةشي جوطرافيا، ٢٠١٥، لا٦٣.
٦- نياز عبد العزيز خطاب، تقيم سياحي، لمناخ إقليم جبال كوردستان العراق، رسالة ماجستير مقدمة إلى مجلس كلية الآداب، جامعة صلاح الدين، ١٩٩٨، ص ٣٢، ٤٢، ٤٦ و٦٨.
7- OZGUC Nazmiye, Turizm cografyasi (Ozelliker ve Bolgeler, 4.Baski, cnty kitabevi, 2007, S 49.
8- GUMUS Senem, Turkey turizm cografyas, 2005, S79
9- ULKER , Ismet , " Turizm Sektorunde Dogal Kaynaklarda Yaralanma" Turkiye II , Iktisat Kongrasi Bildirileri , DPT Yayini , Izmir , 1991, p 73.
١٠- على حسن موسى، موسوعة الطقس والمناخ، دمشق، ٢٠٠٦، ص٩٦.
١١- المصدر نفسه، ص ٩٦- ٩٧.
١٢- ينظر إلى على حسن موسى، المناخ الحيوي ، دمشق، ٢٠٠٢، ص٩٦. و نياز عبدالعزيز خطاب، تقيم السياحي لمناخ إقليم جبال كوردستان العراق، المصدر السابق، ص٤٠.
١٣- على حسن موسى، الجو وتقلباته، دار الفكر، دمشق، ١٩٨٨، ص٤٣.
١٤- شيروان عومةر رشيد، بنةماكاني جوطرافياي سروشتي وطةشة ثيَداني طةشت وطوزار لة ثاريَزطاى سليَماني، سةنتةري ليَكؤلَينةوةى ستراتيذي كوردستان، سليماني، ٢٠٠٧، لا ١٨١.
١٥- نياز عبد العزيز خطاب، مصدر السابق، ص ٥٤-٥٦.
١٦- على حسين موسى، المناخ والسياحة مع نموذج التطبيقي سورية ومصر، دار الانوار للطباعة والنشر، الطبعة الأولى، دمشق، ١٩٩٧ ص ٢٤ -٢٥.
١٧- على حسن موسى، المناخ الحيوي، مصدر السابق، ص٤١.
18- DOĞAN Hayatı, Turkiye Turızm Çoğrafyasi, Serhat Zaman, P77, 2012.
١٩- نياز عبد العزيز خطاب، مصدر السابق، ص٦٧.
٢٠- أزاد محمد أمين النقشبندي، الخصائص الحرارية للبيئة الجبلية وتحليلها، بحث مقبول للنشر في مجلة جامعة دهوك، المجلد ٢٢، العدد ١ لسنة ٢٠١٩. ص١١.
٢١- إقليم كوردستان العراق ، وزارة الزراعة والموارد المائية ، المديرية العامة للزراعة أربيل، قسم المناخ الزراعي ، بيانات (مناخية – زراعية) غيرمنشورة، ٢٠٠٤ – ٢٠١٧. و مديرية الانواء الجوية أربيل بيانات غيرمنشورة ، ٢٠١٠- ٢٠١٧.
٢٢- إقليم كوردستان العراق ، وزارة الزراعة والموارد المائية ، المديرية العامة للزراعة أربيل، قسم المناخ الزراعي ، بيانات الرياح غيرمنشورة ، (٢٠٠٢ - ٢٠١٧).
٢٣- إقليم كوردستان العراق ، وزارة الزراعة والموارد المائية ، المديرية العامة للزراعة أربيل ، قسم المناخ الزراعي ، بيانات (مناخية – زراعية) بيانات عن الرياح غيرمنشورة، ٢٠٠٨- ٢٠١٧ .
٢٤- إقليم كوردستان العراق، مديرية الأنواء الجوية والرصد الزلزالي، مديرية الأنواء الجوية والرصد الزلزالي في مدينة أربيل، بيانات غير منشورة، ٢٠١٢- ٢٠١٧.
٢٥- www. iasj.net بتاريخ ٢٨- ٢- ٢٠١٩ (رياض محمد على المسعودي والعواصف الغبارية في محافظة كربلاء " أسبابها، أثارها وسبل المواجهة")
٢٦- حكومة إقليم كوردستان، وزارة النقل والموصلات، المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، بيانات عن العواصف الغبارية غيرمنشورة للفترة من ٢٠١٢- ٢٠١٧.
٢٧- إقليم كوردستان العراق ، وزارة الزراعة والموارد المائية ، المديرية العامة للزراعة أربيل ، قسم المناخ الزراعي ، بيانات (مناخية – زراعية)، بيانان عن الرطوبة النسبية غير منشورة ، ٢٠٠٤- ٢٠١٧.
٢٨- إقليم كوردستان العراق ، وزارة الزراعة والموارد المائية ، المدرية العامة للزراعة أربيل ، قسم المناخ الزراعي ، بيانا عن عدد أيام الممطرة غيرمنشورة ، ٢٠٠١- ٢٠١٧.
٢٩- إقليم كوردستان العراق ، وزارة النقل والمواصلات ، المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات (عدد أيام الممطرة) غير منشورة، ٢٠٠١- ٢٠١٥.
٣٠- نادية طلعت سعيد، الامكانات الجغرافية للتنمية (الزراعية – السياحية) في حوض نهر روانذز (دراسة في جغرافية التنمية)، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين- أربيل، 2016، ص76.

٣١- أقليم كوردستان العراق ، وزارة الزراعة والموارد المائية ، المدرية العامة للزراعة أربيل ، قسم المناخ الزراعي، بيانات عن كمية الثلج غيرمنشورة ، ٢٠١٠- ٢٠١٧.

المصادر

١-النقشبندي، أزاد محمد أمين، الخصائص الحرارية للبيئة الجبلية وتحليلها، بحث مقبول للنشنر في مجلة جامعة دهوك، المجلد، ٢٢، العدد ١، لسنة ٢٠١٩.

٢- احمد، ئامانج جلال، شيكردنةوةى جوكرافي بؤ توانستية كه شه بيداني كةشت وكوزارى لة قةزاي دوكان، ماستةر نامة (بلاونةكراوة)، بيشكةش كراوة بة فاكةلتي بةرودةى زانكؤى كؤية، كؤية، ٢٠١٥.

٣- حداد، هاشم ياسين حمد أمين، أطلس الموارد الطبيعية لمحافظة أربيل وإدارة الأرض فيها للأغراض الزراعية، رسالة ماجستير،(غير منشورة) مقدمة إلى كلية الآداب – جامعة صلاح الدين – أربيل، ٢٠٠٣، غير منشورة.

٤-حداد، هاشم ياسين حمد أمين وكامران وه لي محمود، ئةتلةسي باريزكاى هةوليز، جابي دووةم، جابخانةي شةهاب – هةوليز، ٢٠١١.

٥-خصباك، شاكر، العراق الشمالي (دراسة لنواحية الطبيعية والبشرية)، مطبعة شفيق، بغداد، ١٩٧٣، ص٢٦.

٦- موسى،على حسن، المناخ والسياحة مع نموذج التطبيقي سورية ومصر، دار الأنوار للطباعة والنشر، الطبعة الأولى، دمشق، ١٩٩٧.

٧-قهرمان، ليلى محمد، تحليل جغرافي لخصائص ومشاكل التربة محافظة أربيل وقابلية أرضيها الإنتاجية، أطروحة دكتوراه، (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين- أربيل، ٢٠٠٤.

٨-موسى،على حسن، موسوعة الطقس والمناخ، دمشق، ٢٠٠٦.

٩-موسى،على حسن،المناخ الحيوي، دمشق،٢٠٠٢.

١٠-موسى،على حسن، الجو وتقلباته، دار الفكر، دمشق، ١٩٨٨.

١١- سعيد، نادية طلعت، الإمكانات الجغرافية للتنمية (الزراعية – السياحية) في حوض نهر (دراسة في جغرافية التنمية)، أطروحة دكتواره (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين، ٢٠١٦.

١٢ – رشيد، شيروان عومةر، بنةماكاني جوكرافياي، سروشتي وكةشةبيداني كةشتوكوزارى لة باريزكاي سليماني، ستةنتةرى ليكؤلينةوةي ستراتيزي كوردستان، سليماني، ٢٠٠٧.

13- DOĞAN Hayatı, Turkiye Turızm Çoğrafyasi, Serhat Zaman, 2012.

14-GÜMÜŞ Senema, Turızm Çoğrafyasi, 2005.

15- ÖZGÜÇ, Nazmiye, Turızm Çoğrafyasi (Özelikler ve Bölgeler, 4 Baski, Çanty Kitabevi, 2007.

16-ÜLKER Ismet, " Turızm sektorunde Doğal Kaynaklardan Yaralanma" , Turkye ,II Iktisat Kongrasi Bildirileri, DPT Yayini, İzmir, 1991.

١٧- حكومة إقليم كوردستان العراق، وزارة التخطيط و المتابعة، خارطة الوحدات الإدارية في محافظة أربيل، ٢٠١٥، مقياس، ١: ١٠٠٠٠٠٠، غير منشورة.

١٨-إقليم كوردستان العراق، وزارة الزراعة والموارد المائية، المديرية العامة للزراعة أربيل، قسم المناخ الزراعي، بيانات (مناخية – زراعية)، ٢٠٠٤ – ٢٠١٦، غير منشورة.

١٩- إقليم كوردستان العراق، وزارة الزراعة والموارد المائية، مديرية الإنواء الجوية أربيل، ٢٠٠٢- ٢٠١٧، بيانات غير منشورة.

٢٠- إقليم كوردستان العراق، وزارة نقل والموصلات، مديرية العامة الإنواء الجوية والرصد الزلزالي في مدينة أربيل، ٢٠١٢- ٢٠١٧ بيانات غيرمنشورة.
21- www. Iasj.net 2019- 2- 28) رياض محمد على المسعودي و نسرين عواد (الجصاني، العواصف الغبارية في محافظة كربلاء " أسبابها، اثارها وسبل المواجهة"

(١)- إقليم كوردستان العراق ، وزارة الزراعة والموارد المائية ، المديرية العامة للزراعة أربيل ، قسم المناخ الزراعي ، بيانات (مناخية – زراعية) غيرمنشورة، ٢٠٠٤ – ٢٠١٧. و مديرية الانواء الجوية أربيل بيانات غيرمنشورة ، ٢٠١٠- ٢٠١٧.

(٢)- إقليم كوردستان العراق ، وزارة الزراعة والموارد المائية ، المديرية العامة للزراعة أربيل ، قسم المناخ الزراعي ، بيانات (مناخية – زراعية) غيرمنشورة، ٢٠٠٨- ٢٠١٧ .

(٣)- إقليم كوردستان العراق، مديرية الأنواء الجوية والرصد الزلزالي، مديرية الأنواء الجوية والرصد الزلزالي في مدينة أربيل، بيانات غير منشورة، ٢٠١٢- ٢٠١٧.

(*)- يقصد بظواهر الغبار ارتفاع الدقائق الغبارية والرملية وغيرها من العوالق عن سطح الأرض وانتشارها في الجو مسببة هبوطاً في شفافية الهواء ومدى الرؤية. أن عملية ارتفاع الدقائق الغبارية تحدث بواسطة الرياح وقوة ضغطها المسلطة على سطح الأرض بشكل يفوق جاذبية ذلك السطح، مما يؤدي إلى إثارة الغبار وارتفاعه عنه، مما يؤدي إلى تلوث وتعتيم للهواء السطحي والشعور بحالات ضيق وعدم الارتياح، فضلاً عما تسببه من تلوث لا يؤثر على صحة الانسان فحسب وانما على نمو وإنتاج الثروة الزراعية على حد سواء، وللمزيد ينظر إلى حلاو حسين كريم و اخرون ، التحليل الجغرافي لتكرار ظواهر الغبار وإتجاهاتها في مدينة أربيل للفترة من ١٩٩٢- ٢٠١٤، كؤفارى ئةكاديمياي كوردي، زمارة (٣٨)، ٢٠١٧، ص٤١.

(٤)- حكومة إقليم كوردستان، وزارة النقل والموصلات، المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، بيانات غيرمنشورة للفترة من ٢٠١٢- ٢٠١٧.

(٥)- إقليم كوردستان العراق ، وزارة الزراعة والموارد المائية ، المديرية العامة للزراعة أربيل ، قسم المناخ الزراعي ، بيانات (مناخية – زراعية) غير منشورة ، ٢٠٠٤- ٢٠١٧.

(٦)-نادية طلعت سعيد، الامكانات الجغرافية للتنمية (الزراعية – السياحية) في حوض نهر رواندز (دراسة في جغرافية التنمية)، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين- أربيل، 2016، ص76.

(٧)- أقليم كوردستان العراق ، وزارة الزراعة والموارد المائية ، المدرية العامة للزراعة أربيل ، قسم المناخ الزراعي، بيانات غيرمنشورة ، ٢٠١٠- ٢٠١٧.

(*) - المنطقة التي يكون مثالي لأي من تلك معاير (عناصر المناخ) تحصل على (3) درجة.

The study aims at identifying the spatial disparities of the climatic potential of tourism development in Erbil governorate by identifying the main climatic characteristics related to tourism development in Erbil.

The problem of research is not to take advantage of the climatic potential of tourism development in the study area, as required and is important in the role played by climate in the development and development of tourism.