

<https://www.doi.org/10.31918/twejer.2033.18>

e-ISSN (2617-0752)

p-ISSN (2617-0744)



التغيرات المناخية الشهرية في قضاء بنجوين وأثرها في الراحة الفسيولوجية للإنسان

حسيم عثمان بآرام

بهار حسن سعيد

مدرس مساعد- مديرية التربية السليمانية مدرس مساعد- جامعة حلبجة /كلية التربية الأساسية

hasim.othman@uoh.edu.iq

baharhsaed@yahoo.com

ملخص:

هناك تغيّرات مناخية كبيرة بين شهور السنة في قضاء بنجوين، نجدها عند دراسة العناصر المناخية؛ ولكي نحدد أشهر الراحة اعتمدت هذه الدراسة على درجة الحرارة والرطوبة النسبية والرياح، و طبقاً على قرائن (أوليفر، وقوه تبريد الرياح)، وتوصلت هذه الدراسة إلى نتائج عدة من أهمها أن أشهر (حزيران إلى آب) هي أشهر الراحة عند سكان منطقة الدراسة، بخلاف الشهور الأخرى التي يشعر سكان المنطقة فيها بالانزعاج وعدم الراحة.

الكلمات الافتتاحية: التغيرات المناخية، أشهر الراحة، قرائن تحديد مستويات الراحة.

التغيرات المناخية الشهرية في قضاء بنجوين واثرها في الراحة الفسيولوجية للإنسان

المقدمة:

تلعبُ التغيرات المناخية دوراً هاماً في كل مجالات الحياة بما فيها البشرية، فمنذ أن خُلِق الإنسان، لاحظ التقلّبات المناخية، والآثار المترتبة عليها بسبب تلك التقلّبات، وما زال المناخ يتحكم بالإنسان؛ وعليه ترتبط صحة الإنسان ارتباطاً قوياً بعناصر المناخ؛ لأن الوظائف الفسيولوجية لجسم الإنسان تستجيب للتقلّبات والتغيرات المناخية. فالإحساس بالراحة يتأثر بالمناخ، ففي حالات الجو المنقلب والمزج لا سيما في موجات الحرّ والبرد، ينزعج الإنسان ويؤثر في نشاطاته، بل توقّفه في بعض الأحيان، وتحصل الحوادث المرورية أو الجرائم أو الاعتداءات.

فلذلك حاول الإنسان التكيف مع بيئته، وحصلت تطورات عدة، ولكن هناك حالات من درجات الحرارة والرطوبة لا يمكن للإنسان التكيف معها.

وعليه في هذه الورقة البحثية سندرس الخصائص المناخية، ثم تحديد أشهر الراحة التي يحسُّ بها سكان منطقة قضاء بنجوين، وذلك بتحليل البيانات المناخية في محطة (بنجوين) الصادرة من قبل وزارة النقل والمواصلات لإقليم كردستان العراق لسنوات (٢٠٠٣-٢٠١٧). وباستخدام معادلات قرائن قياس راحة الإنسان.

وقد قسمنا البحث إلى فصلين: فصل نظري، ويشمل كل من مشكلات البحث، وفرضية البحث، وأهميته، والهدف من البحث ومنهجية البحث، أما الفصل التطبيقي للبحث، فيشمل العمل التطبيقي وينقسم إلى محورين: أحدهما: تحليل العناصر المناخية، والمحور الآخر: هو تحديد مستويات الراحة باستعمال قرائن قياس الراحة، ثم استنتاجات وقائمة المصادر.

و تتلخص مشكلة البحث بالتساؤلات الآتية: هل التغيرات المناخية لها أثر في تحديد راحة الإنسان؟ هل درجة الحرارة والرطوبة والرياح لها أثر فعال في تحديد مستويات الراحة؟ ويفترض البحث بأن هناك علاقة بين التغيرات المناخية

وراحة الإنسان في منطقة الدراسة، وهناك شهور يحس الناس فيها بانزعاج وعدم الراحة بخلاف الشهور الأخرى.

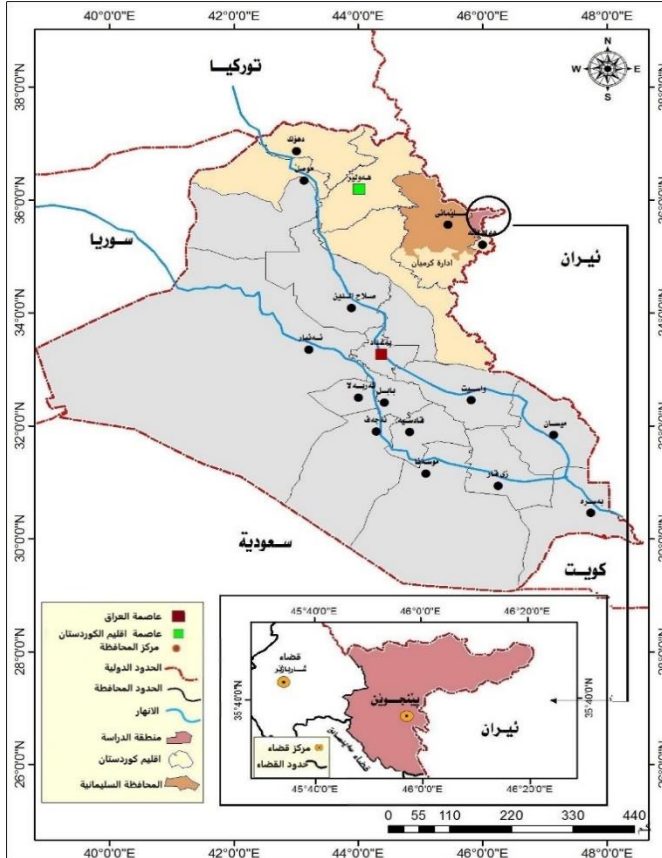
وتكمن أهمية الدراسة في تحديد مستويات الراحة في شهور السنة لسكان منطقة الدراسة. وتهدف إلى التعرف على الخصائص المناخية في منطقة الدراسة وتحليلها وتحديد أشهر الراحة لسكان المنطقة. وتتبع منهجية هذه الورقة البحثية، المنهجية الإقليمية لتحديد منطقة الدراسة وخصائص العناصر المناخية، أما محاولة تفسير العلاقة بين عناصر المناخ وراحة الإنسان فقد اتبعت هذه الدراسة المنهج التطبيقي لإبراز الجوانب النفعية لعلم الجغرافيا أي توظيفه لخدمة الإنسان.

تحديد منطقة الدراسة: تقع قضاء بنجوين على بعد (١٠٣ كم) شرق محافظة السليمانية في إقليم كردستان العراق، وعلى الحدود العراقية- الإيرانية بطول (١٤٧) كم^٢ (مصطفى، ٢٠١٦، ٢٢٠) و تقع بين دائرتي عرض (٣٥.٢٦- ٣٥.٥٢) درجة شمالاً و خطي الطول (٤٦.٢١ - ٤٥.٤٥) درجة شرقاً اي تقع جنوب اقليم المناخي المعتدل بحسب دوائر العرض. (مصطفى، ٢٠١٦، ٢) وتبلغ مساحته حوالي (١١٣٦) كم^٢ وعلى ارتفاع (١٣١٢) م فوق سطح البحر. (الجغيفي وعباس، ٢٠١٨، ١٧٣).

حيث تقع في المناطق الجبلية معقدة الالتواء وبذلك تسجل ادنى مستويات درجة الحرارة خاصة في فصل الشتاء كونه منطقة جبلية حيث تقل درجة حرارة كلما ارتفع عن مستوى سطح البحر .

تتكون منطقة الدراسة من ثلاثة النواح: (بنجوين، كرمك، نالباريز) حيث بلغ عدد سكان منطقة الدراسة عام (٢٠١٥) الى (٤٥٧٦٥) نسمة منها (٢٥٠٩٥) نسمة المدني، و (٢٠٥٧٩) نسمة ريفي. (مصطفى، ٢٠١٦، ٢)

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة بالنسبة إلى محافظة السليمانية، واقليم كوردستان والعراق



المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على (مصطفى، ٢٠١٦، ١٦)

الفصل التطبيقي: يتضمن الفصل التطبيقي محورين:

أحدهما: الخصائص المناخية لقضاء بنجوين، وسندرس الخصائص المناخية (درجة الحرارة، والرطوبة النسبية، والرياح، وأخيرا التساقط)، من خلال البيانات المناخية للمحطة التابعة لقضاء بنجوين لسنوات (٢٠٠٣-٢٠١٧)،
 كوفاري تويژمر/ بهرگی ٣ / ژماره ٣ / پاییزی ٢٠٢٠
 ٦٨٩

أما المحور الآخر: فهو تحديد أشهر الراحة وذلك باستخدام قرائن تحديد مستويات الراحة، قرينة أوليفر وقوة تبريد الرياح.

١- الخصائص المناخية لمنطقة الدراسة: تتسم منطقة الدراسة بتغيرات مناخية ملحوظة بين الشهور وفصول السنة، وهذا التغير كَوْن مظاهر بيئية عدة من الغطاء الثلجي إلى الغطاء الأخضر.

وكما أشرنا سابقا تقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض (٣٥.٣٠- ٣٦.٨) درجة شمالاً، وهذا بدوره جعل المنطقة ضمن العروض المعتدلة التي تتصف بتغيرات مناخية عدة.

وسنتناول المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة و الرطوبة النسبية والتساقط وخصائص الرياح:

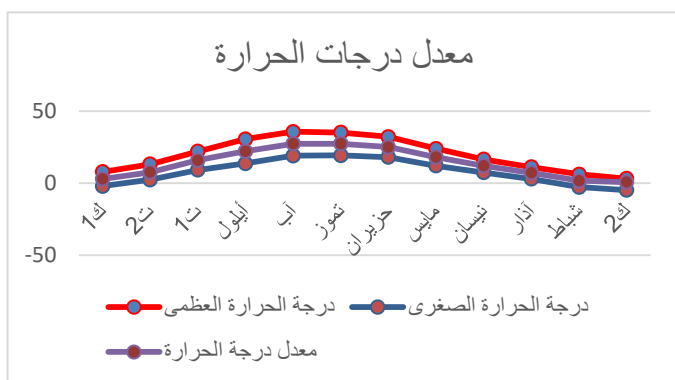
1-1 درجة الحرارة: تُعدُّ درجة حرارة الهواء واحدة من أهم المتغيرات السائدة المستخدمة لوصف حالة الغلاف الجوي، بل هي العنصر الرئيس في تقارير الطقس، والتنبؤات الجوية، وهي مقياس الطاقة الحركية للذرات أو الجزيئات الفردية للمادة (Joseph, Michael, 1991, p.6).

وتختلف درجات الحرارة فصلياً وشهرياً ويومياً، كما تختلف ما بين ساعات النهار والليل من اليوم الواحد، وكذلك تختلف من مكان إلى مكان آخر وفق دوائر العرض.

جدول (١) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة في محطة (بنجوين)
لسنوات (٢٠١٧-٢٠٠٤)

معدل درجات الحرارة	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
درجة الحرارة العظمى	19.8	7.8	13.2	22.1	30.6	35.7	35.2	32.2	23.9	16.5	11.2	6.2	3.2																		
درجة الحرارة الصغرى	9.4	2.1-	2.4	9.1	13.7	19.1	19.3	18	12	7.4	2.9	2.7-	4.9-																		
معدل درجات الحرارة	13.9	2.9	7.6	15.9	22.2	27.4	27.4	25	18	12	7.1	1.7	0.7																		

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على البيانات غير المنشورة من وزارة النقل والمواصلات/ مديرية الأنواء الجوية في إقليم كردستان العراق لسنوات (٢٠١٧-٢٠٠٤).



شكل (١) المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة في محطة (بنجوين) لسنوات
(٢٠١٧-٢٠٠٤)

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على البيانات الواردة في الجدول (١)

نلاحظ من خلال الجدول والشكل (١) أنَّ أبرد الشهور هي (كانون الثاني)؛ لأنه بلغ معدل درجة الحرارة العظمى (٣.٢) ومعدل درجة حرارة الصغرى (-٤.٩)، وذلك بسبب ميلان زاوية السقوط الشمس والمنخفضات الجبهوية الباردة التي تأتي إلى المنطقة في فصل الشتاء، وكمية الغيوم في سماء وقصر النهار وعدد ساعات سطوع الشمس، ويحيط بالمنطقة نطاقات جبلية مرتفعة المنسوب.

و كما نعلم أن قضاء بنجوين يقع على ارتفاع (١٣١٢) متراً (بارام، ٢٠١٦، ٧٦). ومن المعروف أن درجة الحرارة تتناقص تدريجياً كلما زاد الارتفاع.

أما أحرّ الشهور في المنطقة فهو شهر (آب وتموز) حيث بلغ معدل درجة الحرارة العظمى (٣٥.٧ و ٣٥.٢) على التوالي وذلك بسبب عمودية زاوية السقوط الشمس، وطول النهار وشفاء السماء وطول عدد ساعات تلقي أشعة الشمس.

والمدى الحراري السنوي كبير ما بين أحرّ الشهر وأبرد الشهر، وصل الفارق بينهما (٣٢) درجة مئوية. وهذا يدلُّ على أن هناك تغيرات ملحوظة بين الشهور في السنة.

٢-١ الرطوبة النسبية: يعدُّ التبخر المصدر الرئيس للرطوبة؛ فيكتسب الهواء رطوبته من تبخر المياه السطحية، وبالاتباع عن تلك المصادر تقلُّ نسبة الرطوبة.

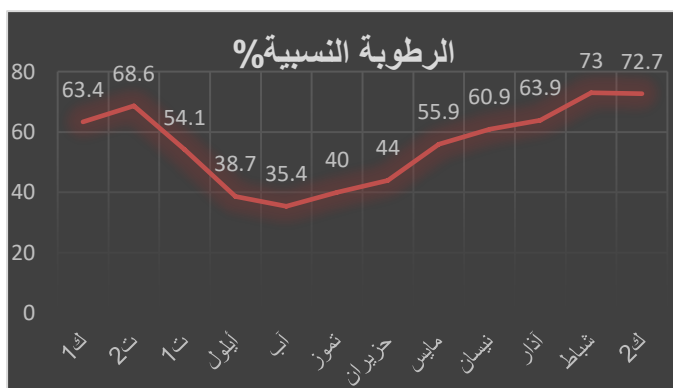
ومن العوامل التي تؤثر في الرطوبة الجوية: الضغط الجوي وسرعة الرياح، فحين يقلُّ الضغط الجوي في المناطق المرتفعة فيؤدي هذا الضغط إلى تكثير جزيئات الماء في الجو، أما زيادة سرعة الرياح في المناطق المرتفعة فتؤدي إلى تبخر أكثر فتزيد من نسب الرطوبة الجوية. (سعيد، ٢٠١٥، ٥٧)

جدول (٢) المعدلات الشهرية لرطوبة النسبية% في محطة (بنجوين)
لسنوات (٢٠١٧-٢٠٠٤)

الترتيب الزمني	الشهر	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	معدل الرطوبة النسبية
١	يناير	72.7	73	63.9	60.9	55.9	44	40	35.4	38.7	54.1	68.6	63.4
٢	فبراير												55.8

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على البيانات غير المنشورة من وزارة
النقل والمواصلات/ مديرية الأنواء الجوية في إقليم كردستان العراق لسنوات
(٢٠١٧-٢٠٠٤).

شكل (٢) المعدلات الشهرية لرطوبة النسبية% في محطة (بنجوين)
لسنوات (٢٠١٧-٢٠٠٤)



المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على البيانات الواردة في الجدول (٢)

من خلال الجدول و الشكل (٢) تبين أن الرطوبة النسبية تتفاوت خلال الشهور، حيث تبلغ الرطوبة النسبية أعلى درجاتها في شهري (كانون الثاني و شباط)، فقد سجل (٧٢.٧ و ٧٣%) على التوالي.

أما أقل الشهور فهي (آب و أيلول) فقد بلغت الرطوبة النسبية إلى (٣٥.٤ و ٣٨.٧ %) على التوالي، وذلك لأن المنطقة تقع ضمن مناخ البحر المتوسط حيث يصل إليها معظم الرطوبة النسبية من البحر المتوسط والخليج العربي والبحر الاحمر في فصل الشتاء وتنعدم تماماً في فصل الصيف.

٣-١ الرياح: الرياح تهبُّ على منطقة الدراسة بمختلف السرعات والاتجاهات، وكذلك يتغير تكرار معدل هبوبها خلال شهور السنة. وهي (الرياح) عنصر مهم في المناخ، فلها دور في نقل الرطوبة من المسطحات المائية إلى اليابسة، وتتسبب في تساقط الامطار، وتؤثر في ازدياد التبخر؛ لأن سرعة الرياح وازدياد التبخر يتوافقان بعضهما مع بعض (سعيد، ٢١٠٥، ٥٥).

ومن الملاحظ أنَّ سرعة الرياح لها تأثير في تلطيف درجات الحرارة و الرطوبة النسبية (جاسم، ٢٠٠٦، ٨٠).

جدول (٣) معدلات الشهرية لسرعة الرياح (م/ث) في محطة (بنجوين) لسنوات (٢٠٠٣-٢٠١٤)

٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١	٢٠١٢	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	٢٠٢٢
2.2	2.1	2.2	2.3	2.7	2.4	2.3	2.3	2.5	2.6	2.1	1.7	2	2	2	2	2	2	2	2

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على (مصطفى، ٢٠١٦، ٤٣) والبيانات غير المنشورة من وزارة النقل والمواصلات/ مديرية الأنواء الجوية في إقليم كوردستان العراق لسنوات (٢٠٠٣-٢٠١٤)

من دراسة جدول (٣) نرى أن سرعة الرياح تبلغ أعلى سرعتها في شهر (أيلول) حيث تسجل (٢.٧م/ث) يليها شهر (نيسان) فتبلغ سرعة الرياح

(٢.٦م/ث)، أما أدنى سرعة فقد سجلت في شهر (شباط) وبلغت السرعة (١.٧م/ث).

١-٤ التساقط: يشمل التساقط كل مظاهر التكاثف لبخار الماء الموجود في أعلى الجو، أي (الثلج، والمطر، والبرد) وتحتسب كمية تساقط الثلج والبرد بعد تحويلهما إلى صورة سائلة مع كمية الامطار الساقطة.

وتتنسّم منطقة الدراسة بتساقط الثلوج كثيراً في فصل الشتاء. والمطر التضاريسي أكثر أنواع المطر سقوطاً في منطقة الدراسة، فيحيط بها جبال شاهقة كسلسلة جبال (سريستان). ويمتدُّ موسم المطر خلال فصل الشتاء الذي هو أكثر الفصول مطراً؛ إذ تكون منطقة الدراسة في هذا الفصل ساحة تأتي إليها المنخفضات الجوية من البحر المتوسط، وتقريباً نصف مجموع كمية الامطار الساقطة في هذا الفصل.

ويستمرُّ سقوط المطر في فصل الربيع؛ بسبب استمرار المنخفضات الربيعية التي تأتي إلى منطقة الدراسة.

وأما في فصل الصيف فتتعدّم الامطار تماماً، ويرجع جفاف هذا الفصل إلى عدم تأثر منطقة الدراسة بالمنخفضات الجوية، ووقوع منطقة الدراسة تحت سيطرة الضغط المرتفع شبه المداري في طبقات الجو العليا؛ إذ يكون الهواء هابط فلا يؤدي إلى حدوث التكاثف، بالإضافة إلى ارتفاع درجات الحرارة، وانخفاض معدلات الرطوبة النسبية، ووقوعها تحت تأثير الهواء القاري المداري إذ يكون هواءً جافاً. (ششل، ١٩٨٨، ٥٣)

وشباط) على التوالي، مع تساقط الثلوج بكثرة وتغطي المنطقة بكاملها في فصل الشتاء، وينعدم التساقط في أشهر (حزيران، وتموز، وآب، وأيلول) ويبلغ معدل كمية التساقط في السنة (٩٦١.٧) ملم.

٢- تحديد أشهر الراحة لسكان قضاء بنجوين:

للمناخ أثره في جسم الإنسان من جوانب عدة، فالمناخ الحار الجاف يساعد على نشاط الغدد الدرقية، كما أن ارتفاع نسبة الرطوبة في الهواء وانخفاض الضغط الجوي يؤدي غالباً إلى ارتفاع ضغط الدم وازدياد ضربات القلب والصداع (الشواورة، ٢٠١٤، ٥٣٥).

فمنذ القرن العشرين بدأ العلماء بمحاولة وضع الأسس التصنيفية للمناخ الحيوي اعتماداً على أهم العناصر المناخية المؤثرة في راحة الإنسان ونشاطه وصحته، وتم وضع العديد من القرائن المناخية الحيوية. (موسى، ٢٠٠٢، ٣٦).

ومن البديهي أن اختلاف الإحساس بالحرارة والبرودة بين الأشخاص أمرٌ وارد، وقد أظهرت الدراسات الحديثة في هذا المجال، على أن الأشخاص الذين اعتادوا الحياة في الجهات الحارة يفضلون الدفء على البرودة أكثر من أولئك الذين يعيشون في الجهات الباردة وعلى هذا الأساس اختلف تحديد منطقة الراحة من مكان إلى آخر.

وهنا سوف نحدد مستويات الراحة باستخدام درجة الحرارة والرطوبة النسبية لمعادلة (أوليفر)، وقرينة (قوة تبريد الرياح).

٢-١ قرينة أوليفر:

وضع أوليفر معيار الحرارة والرطوبة معتمداً على عنصرين مناخيين (درجة الحرارة و الرطوبة النسبية)، واستخدم هذه المعادلة:

$$THI = T - (0.55 - 0.55RH)(T - 58)$$

THI=قرينة الحرارة والرطوبة T = درجة الحرارة، ف RH= الرطوبة النسبية (Oliver, 1981, 191)، ولأن محطة إرساد (بنجوين) تقيس درجة الحرارة بدرجة مئوية لذلك لا بد من تحويل درجة الحرارة المئوية الى الفهرنهايتية وفق هذه المعادلة التالية: $F = T \times 1.8 + 32$

ثم نطبق البيانات المناخية لدرجة الحرارة والرطوبة النسبية لمحطة (بنجوين) لمعادلة أوليفر ونستنتج من تلك المعادلة مستويات الراحة في منطقة الدراسة وفق الجدول (٥) معايير أوليفر لمدى راحة الإنسان في ظل ظروف مناخية معينة .

جدول (٥) معايير أوليفر لراحة الإنسان

مستويات الراحة	معياري معامل أوليفر
عدم الراحة	أقل من 60
شعور الجميع بالراحة	65-60
50% يشعرون بالراحة	75-65
شعور الجميع بالانزعاج	85-75

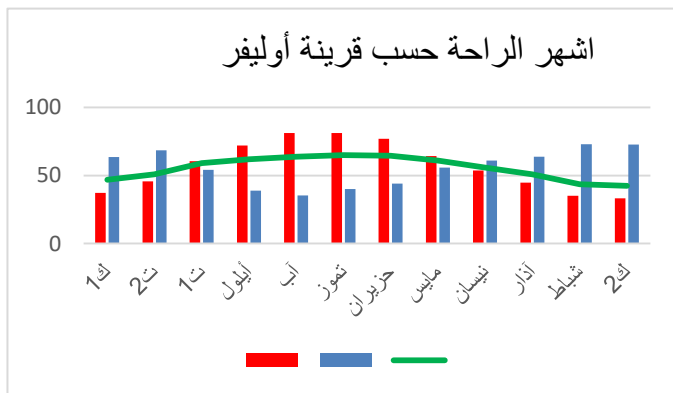
المصدر: (ثابت، ٢٠١٩، ٩٢)

جدول (٦) نتائج تطبيق معادلة أوليفر لمعدل الحرارة والرطوبة النسبية ، لسنوات (٢٠٠٤-٢٠١٧)

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
37.2	45.7	60.6	72	81.3	81.3	77	64.4	53.6	44.8	35.1	33.3	الحرارة (ف)																	
63.5	68.6	54.1	38.8	35.3	40	44.1	55.9	61	63.9	73	72.8	الرطوبة النسبية %																	
46.9	50.8	59.1	62	63.9	65	64.5	60.9	55.8	50.9	43.6	42.5	معياري معامل أوليفر																	
٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	الدالة																	

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على بيانات الواردة في الجدول (5)

شكل (٤) نتائج تطبيق معادلة أوليفر لمعدل الحرارة والرطوبة النسبية ،
لسنوات (٢٠٠٤-٢٠١٧)



المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على البيانات الواردة في الجدول (6)

ومن خلال دراسة الجدول (6) و الشكل (٤) يتبين مستويات الراحة، فنلاحظ أن أشهر (مايس، وحزيران، وتموز، وأب، وأيلول)، هي الشهور التي فيها إحساس بالراحة؛ وذلك لأن قرينة الراحة ما بين (٦٠-٦٥) وهذا يجعل سكان المنطقة أكثر نشاطاً ويحسون بالسعادة، أما بقية الأشهر فتتصف بعدم الراحة، لأن سكان المنطقة يشعرون بالبرد الشديد، ومعظم تلك الشهور مغطاة بالثلوج، فتبلغ قرينة الراحة ما بين (٤٠-٦٠).

2-2 قرينة قوة تبريد الرياح (K):

قام العالمان (سبيل و باسل) بدراسة أثر الرياح ووضع معيار لقياس أثرها ودورها في تعديل الإحساس بدرجة الحرارة (محمد، ٢٠٠٤، ٢٠٢)، وضع العالمان هذه المعادلة التالية:

$$K=(33-T)(10\sqrt{V}+10.45-V)$$

حيث إن: K= قوه تبريد الرياح V= سرعة الرياح (م/ث) T= معدل درجات الحرارة (العكرمي، ٢٠١٨، ٢٢٠).

جدول (7) مستويات الاحساس وفق قرينة K

الإحساس	قربة تبريد الراح	الإحساس	قربة تبريد الراح
ماثل للبرودة	400-200	حار (غير مريح)	أقل من 50
أميل للبرودة	600-400	دافء	100-50
بارد	600 فأكثر	لطيف (منعش)	200-100

المصدر: (العكرمي، ٢٠١٨، ٢٢٠).

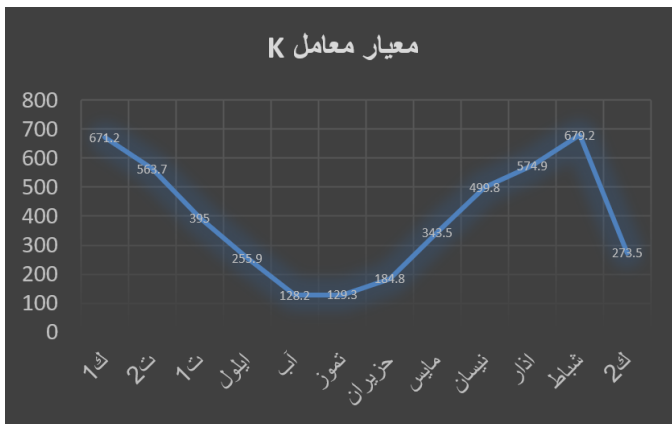
جدول (٨) نتائج تطبيق معادلة تبريد الرياح K، لسنوات (٢٠٠٣-٢٠١٤)

[illegible]

المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على البيانات الواردة في الجدول (٧)

شكل (٥) نتائج تطبيق معادلة تبريد الرياح K، للشهور السنوات (٢٠٠٣-٢٠٠٤)

(2.14)



المصدر: عمل الباحثين بالاعتماد على البيانات الواردة في الجدول (٧)

من خلال دراسة نتائج جدول (٨) وشكل (٥) نلاحظ أن الشهور التي تتصف بالراحة هي أشهر (حزيران، وتموز، وآب)، حيث بلغت قوة تبريد الرياح (١٨٤.٨، ١٢٩.٣، ١٢٨.٢) على التوالي، أما باقي الشهور فقد اتصفت بالبرودة أو بميل للبرودة؛ لأن قوة الرياح (٢٠٠ فما فوق).

النتائج:

توصلت هذه الورقة البحثية إلى الاستنتاجات الآتية:

- ١- هناك تغييرات كبيرة في درجات الحرارة في شهور السنة، حيث سجل في شهر (كانون الثاني) أدنى درجة وسجل في شهري (تموز وآب) أعلى درجة، والمدى الحراري كبير في السنة.
 - ٢- تتفاوت الرطوبة النسبية خلال شهور السنة، حيث سجل في (كانون الثاني وشباط) أعلى درجة، أما في شهري (آب و تموز) فقد سجل أدنى الدرجات.
 - ٣- سجل في شهر (ايلول) أعلى درجة في سرعة الرياح حيث بلغ (٢٠٧م/ث)، أما أدنى درجة فقد سجل في شهر (شباط) (١٠٧م/ث).
 - ٤- يبلغ معدل كمية التساقط في منطقة الدراسة (٩٦١) ملم في السنة، وتمثل كل أنواع التكاثف، ذلك في أشهر الشتاء والربيع والخريف، أما في أشهر الصيف فينعدم التساقط تماماً.
 - ٥- من خلال المعادلات القرينة اوليفر والرياح لتحديد أشهر الراحة، ثبت ما يأتي:
- أ- إن أشهر (حزيران، وتموز، وآب) هي أشهر الراحة، عند كل من القرينتين: قرينة أوليفر بلغ بين (٦٠-٦٥)، وقرينة قوة تبريد الرياح بين (١٠٠-٢٠٠).

ب- وأشهر (كانون الثاني، وشباط، وآذار، ونيسان، وتشرين الأول، وتشرين الثاني، وكانون الأول) هي أشهر الانزعاج وعدم الراحة لدى سكان منطقة الدراسة؛ وذلك لأن قرينة أوليفر بين (٤٠-٦٠)، ووفق معادلة قوة تبريد الرياح فهي (٢٠٠ فما فوق) حيث تميل إلى البرودة.

قائمة المصادر:

المصادر العربية

- بارام، حسيم عثمان، ٢٠١٦، تأثير الاخطار المناخية على النقل البري في محافظة السليمانية في إقليم كردستان العراق (دراسة في المناخ التطبيقي)، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الإسكندرية.
- ثابت. احمد محمد جبريل، المناخ وأثره على راحة و صحة الانسان في الضفة الغربية وقطاع غزة- فلسطين. رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية.
- جاسم. راضية عبدالله، ٢٠٠٦م، التحليل الجغرافي لظاهرة الجفاف، وأثرها على الموارد المائية السطحية في إقليم كردستان العراق، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة صلاح الدين.
- الجيفي. محمود إبراهيم متعب وعباس. بشرى احمد، ٢٠١٨، هيدرولوجية المياه الجوفية في قضاء بنجوين، مجلة جامعة الانبار للعلوم الإنسانية، العدد ٤ مجلد ٣ .
- سعيد. بهار حسن، ٢٠١٥ تأثير المناخ على المناطق الأثرية في إقليم كردستان (العراق)، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الإسكندرية.
- شلش. علي حسين، ١٩٨٨، مناخ العراق، ترجمة ماجد السيد ولي وعبدالإله رزقي كربل، جامعة البصرة، البصرة.
- الشواورة. علي سالم إحميدان، ٢٠١٤، علم المناخ و تأثيره في البيئة الطبيعية والبشرية في العالم، دار الصفا للنشر والتوزيع، عمان.
- العكرمي. إبراهيم إسحيم و الغليظ. ابتسام المهدي، ٢٠١٨، مستويات راحة السكان بالكفاءة العمل في مدينة صرمان- شمال غرب ليبيا، مجلة كليات التربية، العدد الثاني عشر نوفمبر.

- محمد. توفيق محمد، ٢٠٠٤، المناخ وأثره على راحة الانسان في السواحل المصرية، رسالة دكتوراه، جامعة سوهاج.

- مصطفى، ريباز لوقمان، ٢٠١٦، الإمكانات الجغرافية للتخطيط والتنمية السياحية في قضاء بنجوين بإستخدام GIS، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السليمانية.

- موسى. علي حسن، ٢٠٠٢، المناخ الحيوي، الطبعة الأولى، دمشق.

- وزارة النقل والمواصلات/ مديرية الانواء الجوية في إقليم كردستان العراق .

المصادر الاجنبية

- Joseph M .Morgan and Michael D .Morgan, 1991 Meteorology, third edition, Mcmilan publishing, New York.

- Oliver, John, E, 1981.Climatology Selected Applications, London,.

پوخته:

له قەزای پینجوین گۆرپانکاریه کی ئاووهه وایی گه وره ههیه له نیوان مانگه کانی سالد، ئەمەش لە کاتی توێژینه وە ی پەگە زە کانی ئاووهه وادا دەبینریت. بۆ ئەوێ مانگه کانی ههوانه وه دیاری بکریت، ئەم توێژینه وهیه پشتی بهستوه به (پله کانی گهرمی و شیو با) پیکه وه، به جیبه جیکردنی هاوکی شه کانی قرینه ی (ئولیفەر، هیژی ساردکه ره وه ی با). ئەم توێژینه وهیه گه شته چه ند دهره نجامیک، گرنگترینیان: مانگه کانی (حوزهیران بۆ ئاب) مانگی (ههوانه وه) ن بۆ دانیشتوانی ناوچه ی توێژینه وه که، له کاتی کدا مانگه کانی تر خه لک هه ست به بیزاری و نارحه تی ده کات.

Abstract

There are significant climatic changes among/during the months of the year in Penjwen, and that was found while the researchers were studying the climatic elements, and in order to identify the most comfortable months, they relied on both temperature, relative humidity and wind. The study was applied to the equations: Oliver, K index. The study has reached several results; the most important of them is that some months (June to August) are the most popular months of comfort by the residents of the study area, unlike the rest of the other months, in which the population of the study area feel annoyed and are uncomfortable.