

The Impact of Climate on Human Comfort and its Relationship to Traffic Accidents – Anbar Governorate (Case Study)

Omar Naji Omair Dhahi^{*}, Dirgham Dawood Suleiman Hamad

¹Department of Geography, College of Education for Human Sciences, Anbar University, Ramadi, Iraq

²Sunni Endowment Office, Anbar Endowments Directorate, Ramadi, Iraq

KEYWORDS: Climate, Human comfort, Traffic accidents, Anbar Governorate.



<https://doi.org/10.51345/v36i4.1259.g603>

ABSTRACT:

The aim of this research is to identify the effect of climate on human comfort and its interest in traffic accidents in Anbar Governorate, through the study of data on climatic elements, and trying to find out how the effects are in the three traffic accidents (human, road, and vehicle). The traffic accidents in Anbar Governorate, the research reached me during the employment of the climatic clues of the climatically comfortable months (completely calm or relatively calm) which are the months of March, April, May. Total record (482) The 1428 traffic accidents, recorded in 2024, is a review of traffic accidents and it proves that human consciousness and comfort is an important factor in not committing mistakes and recklessness while driving vehicles, and this has a significant impact on the occurrence of traffic accidents and the difference in monthly numbers in Anbar governorate from one time to the last, due to the prevailing climatic conditions.

تأثير المناخ على راحة الانسان وعلاقته بالحوادث المرورية-محافظة الانبار (حالة دراسية)

م.د. عمر ناجي عمير ضاحي^{1*}، م.د. ضرغام داود سليمان حمد²

¹قسم الجغرافية، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة الأنبار، الرمادي، العراق

²ديوان الوقف السني، مديرية اوقاف الانبار، الرمادي، العراق

الكلمات المفتاحية | المناخ، راحة الانسان، الحوادث المرورية، محافظة الانبار.



<https://doi.org/10.51345/v36i4.1259.g603>

الملخص:

يهدف هذا البحث في التعرف على تأثير المناخ على راحة الانسان وعلاقة ذلك بالحوادث المرورية في محافظة الانبار، من خلال دراسة البيانات الخاصة بالعناصر المناخية، ومحاولة الكشف عن كيفية تأثيرها في الحوادث المرورية الثلاث وهي (الانسان، الطريق، المركبة)، تم الاعتماد على المنهج الوصفي والتحليلي لوصف حالة المناخ وظواهره المختلفة المؤثرة في صحة الانسان، كما تم الاعتماد على المنهج الكمي لاكتشاف العلاقات الاحصائية الموجودة بين تلك الظواهر والعناصر المناخية مع الحوادث المرورية في محافظة الانبار، توصل البحث الى من خلال استخدام القرائن المناخية ان الشهور المريحة مناخياً (راحة تامة او راحة نسبية) والتي تمثلت في شهور اذار، نيسان، ايار، تسجل انخفاضاً في عدد الحوادث المرورية في محافظة الانبار لسنة 2024، فقد سجلت مجتمعة (266) حادث مروري، بينما سجلت شهور كانون الأول وكانون الثاني وشباط ارتفاعاً ملحوظاً في الحوادث المرورية فقد سجلت مجتمعة (482) من مجموع الحوادث المرورية البالغة (1428)، المسجلة لسنة 2024 حادث مروري وبيئت ذلك ان شعور الانسان وراحته يعد عاملاً مهماً في عدم ارتكاب الاخطاء والتهور اثناء قيادة المركبات، وانعكاس ذلك بشكل كبير على وقوع الحوادث المرورية وتفاوت اعدادها الشهرية في محافظة الانبار من وقت لآخر، بسبب الظروف المناخية السائدة فيها.

المقدمة:

يعد المناخ عاملاً مهماً ومؤثراً في البيئة والمتحكم في تشكيل عناصرها المتعددة، وله تأثير مباشر في راحة الانسان او انزعاجه، فالظروف المناخ المريحة لشخص ما قد تكون غير مريحة لشخص اخر، لان الشعور بالراحة امرأ نسبياً يختلف من شخص لآخر ومن وقت لآخر، وهذا بطبيعته ما يعبر عن الراحة او الانزعاج بالنسبة للإنسان، كما ان المناخ يمارس دوراً كبيراً في التأثير السلبي او الايجابي في نشاطات الانسان المختلفة، وبخاصة تأثيره في نشاط النقل والمواصلات، ونتيجة لما تمر به اغلب المجتمعات البشرية اليوم ومنها مجتمع محافظة الانبار من ازدياد في اعداد الحوادث المرورية والاثار الكبيرة والمتنوعة الناتجة عنها، كالحسائر في الارواح والممتلكات العامة والخاصة، التي يعاني منها ضحايا الحوادث المرورية لمدة قد تمتد طوال حياتهم، لذلك جاء هذا البحث ليسلط الضوء على حجم هذه المشكلة من خلال بيان تأثير المناخ بعناصره وظواهره

المختلفة على راحة الانسان وانزعاجه، وعلاقة ذلك بوقوع الحوادث المرورية في محافظة الانبار من اجل الحد من ازديادها ومعالجتها ووضع الحلول المناسبة لها.

مشكلة البحث: ما هو اثر العناصر المناخية المختلفة على الحوادث المرورية واي من تلك العناصر يمتاز بحجم التأثير؟

فرضية البحث: هناك تأثير واضح للمناخ على راحة الانسان وصحته او انزعاجه، وانعكس ذلك بشكل واضح في وقوع الحوادث المرورية في محافظة الانبار، فلكل عنصر مناخي او ظاهرة مناخية اثر واضح في الحوادث المرورية ولكن بنسب متباينة لكل منها، فبعضها يكون على علاقة ارتباط طردية قوية مع الحوادث المرورية، بينما بعضها الاخر يكون على علاقة ارتباط عكسية او منعدمة معها، ويظهر ذلك من خلال دراسة القرائن المناخية المستخدمة لوصف شعور الانسان بالراحة او الانزعاج في محافظة الانبار وعلاقتها بالحوادث المرورية.

هدف البحث: يهدف البحث الى دراسة عناصر المناخ المختلفة وبيان أثرها على الحوادث المرورية في محافظة الانبار كما يهدف لوضع الحلول والمعالجات التي من شأنها معالجة المشكلة.

اهمية البحث: تكمن اهمية البحث من كونها تمس حياة الناس ونشاطاتهم المختلفة، اذ انها تكشف عن جانب مهم ومؤثر في وقوع الحوادث المرورية في محافظة الانبار، الا وهو عنصر المناخ وظواهره المختلفة ومدى تأثيرها على راحة الانسان وصحته، وعلاقة ذلك بوقوع الحوادث المرورية، من اجل وضع الحلول والمعالجات المناسبة للحد من اعداد الحوادث المرورية المتزايدة.

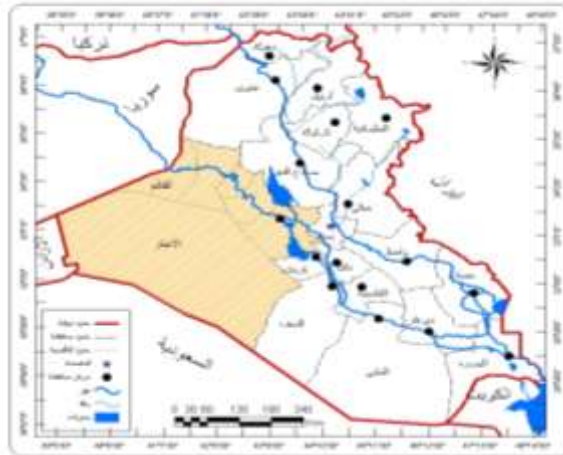
منهجية البحث: تم الاعتماد على مناهج عدة للوصول الى دراسة متكاملة، اذ تم الاعتماد على المنهج الوصفي والتحليلي لوصف حالة المناخ وظواهره المختلفة المؤثرة في صحة الانسان، كما تم الاعتماد على المنهج الكمي لاكتشاف العلاقات الاحصائية الموجودة بين تلك الظواهر والعناصر المناخية مع الحوادث المرورية في محافظة الانبار، من اجل بيان درجة الترابط والتفاعل بين عناصر المناخ وصحة الانسان وعلاقتها بالحوادث المرورية، للوصول الى اهم الاستنتاجات والتوصيات للحد من اثر عناصر المناخ وظواهره في صحة الانسان ووقوع الحوادث المرورية.

حدود البحث:

- زمنياً: تناولت البيانات المناخية والحوادث المرورية الخاصة بمحافظة الانبار لسنة 2023-2024.
- مكانياً: تقع محافظة الانبار (31 و 35) شمالاً وخطي طول (39 و 44) شرقاً ، في غرب العراق، ويجدها من الشمال محافظة نينوى، ومن الشمال الشرقي محافظة صلاح الدين، ومن

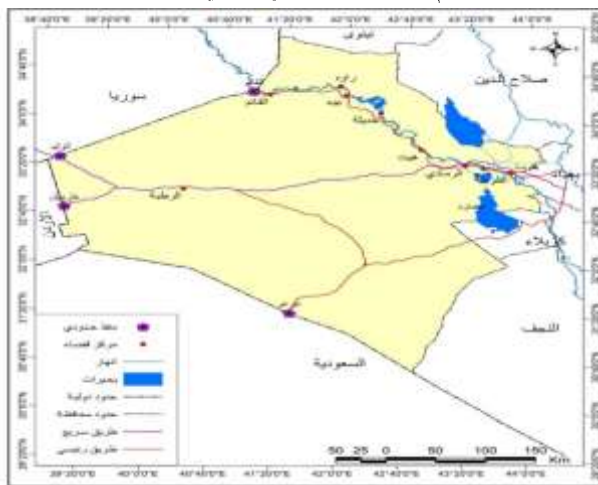
الشرق محافظة بغداد (العاصمة)، بابل، وكربلاء، ومحافظة النجف من الجنوب الشرقي، وتحدها من جهة الجنوب المملكة العربية السعودية، ومن جهة الغرب الاردن، ومن جهة الشمال الغربي سوريا، خريطة (1)، وهذا ما اعطاها فرصة مميزة لامتداد شبكة النقل على اجزاء المحافظة الواسعة خريطة رقم (2)، واشرافها وانفتاحها عن ما يجاورها من دول لتنفرد بذلك عن باقي محافظات العراق، وهو ما جعلها تحتل مراتب متقدمة في مجموع الحوادث المرورية على مستوى العراق.

خريطة (1): موقع محافظة الانبار بالنسبة للعراق والدول المجاورة



المصدر: هيئة المساحة، خريطة العراق الادارية مقياس 1:100000، بغداد، 2019.

خريطة رقم (2) الطرق الرئيسية والثانوية في محافظة الانبار



المصدر: جمهورية العراق، وزارة الموارد المائية، مديرية المساحة العامة، خريطة الانبار، الإدارية، 2010.

اولاً: وصف شعور الراحة والانزعاج للإنسان وفق القرائن المناخية الحيوية

أنَّ الخصائص المناخية تؤثر في الإنسان بشكل مباشر وغير مباشر من خلال التأثير في صحة الإنسان وراحته، كما تؤثر في نشاط الإنسان وحركته وتنقله من مكان الى آخر، ولهذا فإنَّ قرارات الانسان وتصرفاته المتنوعة وسلوكه ونشاطاته المختلفة ستخضع لتأثير الظروف المناخية فيها.

وضع العلماء مصطلح (راحة الإنسان وربطها بالظروف المناخية مع افتراض ثبات العوامل الأخرى المؤثرة فيها كالظروف النفسية والاجتماعية والشخصية. وقبل الدخول في أنواع القرائن المستخدمة لتحديد راحة الانسان ينبغي التأكيد على أنَّ الراحة المناخية أمر نسبي يختلف بين أنسان وآخر اعتماداً على متغيرات متعددة منها العمر، الجنس التأقلم التمثيل الغذائي، الحالة الصحية، التفضيل الشخصي)⁽¹⁾. وإنَّ هنالك عدد من القرائن المستخدمة لقياس راحة الإنسان تختلف فيما بينها فمنها الذي يعتمد على عنصر مناخي واحد، ومنها ما يعتمد على أكثر من عنصر مناخي لقياس راحة الانسان (الحرارة مع الرطوبة الجوية، الحرارة مع الرطوبة وسرعة الرياح)⁽²⁾ وسنعمد في دراستنا على القرائن التي تعتمد على أكثر من عنصر مناخي واحد للوصول صورة أفضل ودقة أكبر لتحديد راحة الإنسان إذ لا يمكن أنَّ يشعر الانسان بعنصر مناخي واحد بمعزل عن العناصر الأخرى في الظروف الطبيعية) كما أنَّ العناصر المناخية ذات تأثير متبادل فيما بينها ولا يمكن دراسة أحدهما بمعزل عن الآخر. ومن تلك القرائن التي تعتمد على أكثر من عنصر مناخي واحد في تحديد راحة الانسان التي سيتم توضيح قيمتها ونوع الراحة المصاحبة لها في منطقة الدراسة (قرينة توم، وقرينة أوليفر، دليل تبريد الرياح (k) اعتماداً على البيانات الشهرية لدرجات الحرارة المئوية، الفهرنهايتية) والرطوبة الجوية ومعدل سرعة الرياح لتحديد الشهور المريحة للإنسان وممارسة نشاطاته المختلفة والشهور المزعجة سواء للجو الحار أو الجو البارد.

1- قرينة توم (Thom index (THI

اعتمد العالم (توم) التحديد راحة الانسان على عنصري درجة الحرارة والرطوبة النسبية، وتم التوصل الى معادلة تم استخدامها في الولايات المتحدة الامريكية في العام (1959م) لتحديد راحة الانسان ولها علاقة معينة^(*)، وإنَّ استخدام هذه القرينة لمعرفة أثر الحرارة والرطوبة في راحة الانسان وشعوره يكون في المناطق الحارة والجافة، وسيتم الاعتماد على المعادلة التي تعتمد درجات الحرارة المئوية مع الرطوبة النسبية لتوفر بياناتها،

(*)هنالك عدة صيغ لاستخراج قرينة توم منها $THI (DI = 0.4 + TW) 4.8$ حيث أنَّ THI = قرينة الحرارة الرطوبة T = درجة الحرارة الجافة (م) TW = درجة الحرارة الرطبة (م) اما في حالة درجات الحرارة المئوية مع الرطوبة النسبية فنكون صيغتها $(THI(DI) = T - 0.55 1 - 14.5)$ حيث أن $T =$ درجة حرارة الهواء الجاف بالمئوية H الرطوبة النسبية، للمزيد ينظر عادل سعيد الراوي، قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، مصدر سابق، ص 109.

وتتراوح حدود الراحة كما في جدول (1) تقع بين (15-24) درجة ويكون شعور الإنسان خلالها راحة تامة (راحة نسبية) وخارج هذين الحدين يبدأ الشعور بعدم الراحة عند استخدام الحرارة المثوية.

جدول (1): راحة الانسان المناخية وحدودها التصنيفية حسب قرينة توم

قيم دليل*THI (DI)	نوع الراحة
اقل من 10	انزعاج شديد (عدم راحة)
10 - 15	انزعاج متوسط
15 - 18	راحة نسبية
18 - 21	راحة تامة
21 - 24	(10% - 50%) من الناس يشعرون بعدم الراحة
24 - 27	انزعاج متوسط (100%) من الناس يشعرون بعدم الراحة عند قيمة (26) للقرينة
27 - 29	انزعاج شديد
اكثر من 29	اجهاد كبير وضغط على الصحة

المصدر: مسعد سلامة مسعد مندور، اقاليم الراحة والارهاق في مصر، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد 46، 2005، ص229.

وفي محافظة الانبار وكما في جدول (2) فإنَّ شعور الانسان يختلف بين شهر وآخر⁽³⁾، ويمكن أنَّ نقسم نوع الراحة حسب قرينة (توم) في محافظة الانبار الى عدة نطاقات شهرية هي:

أ. نطاق الشعور ب (الراحة النسبية): تتراوح قرينة توم في هذا النطاق بين (15-18) وبين (21-

24) درجة وتسجل خلال الشهور أذار، نيسان، تشرين الأول، تشرين الثاني، أي أنَّ شعور جزء من الناس بالراحة بينما يشعر البعض الآخر بالانزعاج، وهذه أفضل الشهور للراحة المناخية حسب قرينة توم في منطقة الدراسة، وجاء ذلك نتيجة اعتدال معدلات الحرارة والرطوبة النسبية خلال هذه الشهور لذا يكون شعور الانسان جيداً مقارنة مع باقي شهور العام.

ب. نطاق الشعور ب (الانزعاج المتوسط) للجو البارد: تتراوح قيمة قرينة توم في هذا النطاق بين (10-15) درجة ويظهر خلال الشهور كانون الاول، شباط، إذ يسجل شعور الانسان بالانزعاج المتوسط خلال هذه الشهور وتبلغ الحرارة خلالها مستويات متدنية لذلك يكون نوع الراحة المناخية الشعور بالانزعاج المتوسط للجو البارد بالنسبة للإنسان.

ت. نطاق الشعور ب (الانزعاج الشديد) للجو البارد: تتراوح قيمة قرينة توم في هذا النطاق اقل من 10 درجات ويظهر هذا النطاق في أشهر كانون الأول وكانون الثاني.

ث. نطاق الشعور ب (الانزعاج المتوسط) للجو الحار: تتراوح قيمة قرينة توم في هذا النطاق بين (24-27) ويظهر هذا النطاق خلال الشهور أيار، حزيران، أيلول، وبلغت خلالهما قرينة توم معدلات

قريبة من (26) درجة مما يعني أنّ (100%) من الناس يشعرون بالانزعاج المتوسط للجو الحار عند هذه القيمة، وتكون الحرارة مرتفعة لكن ليست في أعلى مستوياتها وقيمة الرطوبة كذلك تسجل نسبة معتدلة مما يؤدي الى شعور الناس بالانزعاج للظروف المناخية لكن بصورة نسبية متوسطة وليست شديدة.

ج. نطاق الشعور ب (الانزعاج الشديد) للجو الحار: تتراوح قيمة قرينة توم في هذا النطاق بين (27-

29) درجة ويظهر خلال الشهور تموز، آب، وتسجل راحة الانسان انزعاج شديد نتيجة ارتفاع درجات الحرارة الى اعلى قيمة لها خلال العام في هذه الشهور واقتراحها بمعدلات رطوبة نسبية معينة مما يزيد من شعور الانسان بالانزعاج الشديد وعدم الراحة ويجعله ذلك غير قادرا على العمل والتنقل في ظروف مريحة اذ تكون هذه المعدلات قريبة من شعور الاجهاد والخطر على الصحة.

جدول (2): التصنيف الشهري لنوع الراحة المناخية حسب قرينة توم في محافظة الانبار للفترة 2023-2024

الشهر	معدل الحرارة (م)	الرطوبة النسبية %	قرينة توم THI	نوع الراحة
كانون الثاني	7.8	74.2	8.7	انزعاج شديد
شباط	10.0	64.7	10.87	انزعاج متوسط
آذار	11.9	57.9	12.51	انزعاج متوسط
نيسان	16.3	45.1	15.57	راحة نسبية
ايار	26.0	31.2	21.64	راحة نسبية
حزيران	30.5	29.3	24.27	تنزعاج موسط
تموز	34.4	27.2	26.4	انزعاج متوسط
اب	33.7	29.1	26.2	انزعاج متوسط
ايلول	28.1	34.4	23	راحة نسبية
تشرين الاول	21.9	45.5	19.6	راحة تامة
تشرين الثاني	14.7	60.9	14.65	انزعاج متوسط
كانون الاول	9.2	72.9	9.98	انزعاج شديد

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للرصد الزلزالي والانواء الجوية، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة) 2024.

- المعادلة لقرينة توم التي تعتمد على درجات الحرارة المئوية مع الرطوبة النسبية هي (4)

$$THI(DI) = T - 0.55(1 - H)(T - 14.5)$$

ومن الملاحظ أنّ الشعور بالراحة المناخية التامة لا يسجل في أي من الشهور خلال العام في محافظة الانبار، وهذا مما يعني أنّ الظروف المناخية (درجة الحرارة، الرطوبة الجوية) لم تسجل معدلات مقبولة للراحة المناخية التامة لكي تتراوح قيمتها بين (18-21). وكذلك فإنّ الشعور بالانزعاج الشديد للجو البارد لم تسجل في منطقة الدراسة وإنما اقتصر شهور الشتاء كانون الأول، كانون الثاني على تسجيل شعور بالانزعاج المتوسط. أما أفضل الشهور للراحة المناخية حسب قرينة (توم) تمثلت في شهور آذار نيسان التي تراوحت معدلاتهم بين (15-18) درجة، وسجل شعور الانسان راحة نسبية وقرينة جدا من معدلات الراحة التامة.

2- قرينة أوليفر (THI) :Oliver index

أعتمد العالم أوليفر على درجة الحرارة والرطوبة النسبية^(*) كذلك لتحديد شعور الإنسان بوصفهما العنصرين المناخيين المؤثرين في راحة الإنسان، وهناك عدة صيغ لاستخراج هذه القرينة تتم الاعتماد على المعادلة التي تعتمد على درجات الحرارة بالفهرنهايت والرطوبة النسبية لتوفر العطايات المطلوبة لها منطقة الدراسة، إذ أنها لا تعتمد على درجة المحرار المبلل أو الجاف. ويتحدد الشعور بالراحة والانزعاج عند العالم اوليفر حسب الجدول (3) الآتي:

جدول (3): راحة الانسان المناخية وحدودها التصنيفية حسب قرينة اوليفر

نوع الراحة	قيم THI
عدم الراحة	اقل من 60
يشعر الانسان بالراحة في الظروف المناخية	60-65
نصف افراد المجتمع يشعرون بالراحة	65-75
افراد المجتمع يشعرون بالانزعاج	75-85

المصدر: مسعد سلامة مسعد منذور، مصدر سابق، ص229.

ومن استقراء جدول (4) الخاص بتحديد معيار قرينة اوليفر ونوع الراحة وتباينها الشهري يمكن تقسيم نطاقات الراحة في محافظة الانبار الى ما يأتي:

- أ. نطاق الشعور ب (الراحة المناخية): تتراوح قيمة القرينة في هذا النطاق (60-65) درجة ويظهر خلال شهر نيسان وتشرين الاول، التي سجلت شعور الراحة المناخية حسب قرينة اوليفر، بمعنى ملائمة معدل درجات الحرارة بالفهرنهايت والرطوبة الجوية للدرجة المثالية لراحة الانسان المناخية .
- ب. نطاق الشعور ب (بالراحة النسبية): تتراوح قيمة القرينة خلال هذا النطاق بين (65-75) درجة والذي تعني شعور (نصف افراد المجتمع بالراحة) ويظهر خلال الشهور ، أيار، تشرين الأول، إذ تعادل درجات الحرارة وتسجل معدلات متوسطة وكذلك الحال بالنسبة للرطوبة الجوية مما يؤدي لان يكون نوع الراحة المناخية خلال هذه الشهور راحة نسبية) أي أنها تتباين بين فرد وآخر.
- ت. نطاق الشعور ب (عدم الراحة للجو البارد): تكون قيمة قرينة اوليفر خلالهم أقل من (60) درجة، ويظهر هذا النطاق خلال ثلاث شهور من العام هي كانون الأول، كانون الثاني شباط، وتنخفض الحرارة الى أدنى معدلاتها خلال العام مع ارتفاع كبير جداً في معدلات الرطوبة النسبية الى أقصى

(*) معادلة قرينة أوليفر التي تعتمد على الحرارة بالفهرنهايت والرطوبة النسبية هي $(THI = T - (0.55 - 0.55) (T - 58))$ حيث أن $THI =$ قرينة الحرارة والرطوبة، $T =$ درجة الحرارة بالفهرنهايت، $RH =$ الرطوبة النسبية.

قيمة لها لذلك تكون الأجواء المناخية غير مريحة ومزعجة بالنسبة للإنسان وقدرته على ممارسة نشاطاته المختلفة.

ث. نطاق الشعور ب (الانزعاج للجو الحار): تتراوح قيمة القرينة خلال هذا النطاق بين (75-85)

ويظهر هذا النطاق خلال شهور حزيران تموز، آب، أيلول، إذ تسجل هذه الشهور ارتفاع حاد جداً في درجات الحرارة مع نسبة معينة الرطوبة الجوية مما يزيد من حالات الانزعاج بالنسبة للإنسان ويكون نوع الراحة خلال هذه الشهور (شعور افراد المجتمع بالانزعاج) حسب قرينة أوليفر وتبلغ درجات الحرارة أقصى قيمة لها خلال هذه الشهور مما يؤدي لتكون الأجواء غير مريحة ومزعجة مناخياً بالنسبة للإنسان وبالتالي ستؤثر في قدرته على ممارسة اعماله ونشاطاته المختلفة خلال هذه الشهور.

جدول (4): التصنيف الشهري لنوع الراحة المناخية حسب قرينة اوليفر في محافظة الانبار 2024-2023

الشهر	معدل الحرارة (ف)	الرطوبة النسبية %	قرينة اوليفر THI	نوع الراحة
كانون الثاني	46.0	74.2	47.7	عدم الراحة
شباط	50.0	64.7	51.6	عدم الراحة
آذار	53.4	57.9	54.5	عدم الراحة
نيسان	61.3	45.1	60.3	الشعور بالراحة
ايار	78.8	31.2	70.9	نصف افراد المجتمع يشعرون بالراحة
حزيران	86.9	29.3	75.6	نصف افراد المجتمع يشعرون بالراحة
تموز	93.9	27.2	79.5	افراد المجتمع يشعرون بالانزعاج
اب	92.7	29.1	79.1	افراد المجتمع يشعرون بالانزعاج
ايلول	82.6	34.4	73.7	افراد المجتمع يشعرون بالانزعاج
تشرين الاول	71.4	45.5	67.3	نصف افراد المجتمع يشعرون بالراحة
تشرين الثاني	58.5	60.9	58.3	عدم الراحة
كانون الاول	48.6	72.9	50	عدم الراحة

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للرصد الزلزالي والانواء الجوية، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة)2024.

- المعادلة لقرينة اوليفر التي تعتمد على درجة الحرارة بالفهرنهايت مع الرطوبة النسبية هي (5):

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

- معادلة تحويل درجة الحرارة⁽⁶⁾: الدرجة بالفهرنهايت = الدرجة المئوية * 5/9 + 32

وتسجل الشهور الحارة ارتفاع كبير في قيمتهما مما يدل على شعور الإنسان بالانزعاج وعدم الراحة للجو الحار، اما الشهور الباردة فتسجل انخفاض كبير كذلك في قيمتهما مما يعني عدم ملائمة الظروف المناخية لراحة الانسان ويسجل شعور ا لإنسان بالانزعاج وعدم الراحة للجو البارد إذ أنَّ التطرف فيها سواء الارتفاع او الانخفاض يؤثر في راحة الانسان المناخية. أما الشهور الانتقالية أذار، نيسان، أيار، تشرين الأول، تشرين

الثاني فلا تسجل معدلات مرتفعة للقرنيتين وإنما تعادل معدلات الحرارة والرطوبة خلال هذه الشهور مما يعني ملائمتها لراحة الانسان (شهور الراحة المناخية خلال هذه الشهور، وتراوح نوع شعور الإنسان خلال هذه الشهور بين الراحة التامة والراحة النسبية).

3- قرينة تبريد الرياح معامل (K)

وضع العالمان (Sile and Passel) قرينة تبريد الرياح لتحديد أثر الرياح في شعور الانسان بالحرارة وانخفاضها⁽⁶⁾، ويمكن تعريف هذا الدليل بأنه كمية الحرارة التي يمكن للغلاف الغازي امتصاصها من سطح مكشوف مساحته متر مربع واحد خلال ساعة واحدة⁽⁷⁾ ويكون ناتج هذا الدليل بالكيلو سعرة/م²/ساعة، ولها معادلة معينة لاستخراج هذه القرينة⁽⁸⁾، ويكون وصف شعور الانسان بالظروف المناخية حسب قيمة معامل تبريد الرياح (K)⁽⁷⁾ اعتماداً على الجدول (5) التالي

جدول (5): وصف شعور الانسان بالراحة وحدودها التصنيفية حسب معامل تبريد الرياح (K)

قيمة (K)	الشعور	قيمة معامل (K)	نوع شعور الانسان
اقل من 50	حار	800-600	بارد
50-100	دافئ	1000-800	بارد جداً
100-200	لطيف منعش	1200-1000	قارص البرودة
200-400	مائل للبرودة	1400-1200	يتجمد جلد الانسان المكشوف
400-600	اميل للبرودة	2000-1400	يتجمد جلد الانسان في دقيقة

المصدر: علي موسى، الوجيه في المناخ التطبيقي، دار الفكر، دمشق، 1983، ص94.

ومن خلال جدول (6) يظهر ان قدرة الرياح تتباين في ارتفاع درجات الحرارة أو خفضها بين شهر وآخر في محافظة الانبار، مما يؤثر في شعور الانسان بالراحة وبالاعتماد على دليل تبريد الرياح (K) يمكن تقسيم منطقة الدراسة الى عدة أنطقه مناخية لوصف شعور الإنسان خلالها:

أ. نطاق الشعور بالجو اللطيف المنعش: تتراوح قيمة معمل تبريد الرياح (K) خلال هذا النطاق بين (100-200)⁹ ويظهر هذا النطاق المريح بالنسبة للإنسان وممارسة نشاطه المختلفة خلال أشهر أيلول، شباط، اذار وتبلغ سرعة الرياح معدلات متوسطة مع درجات حرارة معتدلة الأخرى خلال هذين هي الشهرين مما يؤدي الى شعور الانسان بالجو اللطيف المنعش ويمكن أن نسمي هذا النطاق (نطاق الراحة المناخية حسب معامل تبريد الرياح (K)).

(*) معادل تبريد الرياح هي $K = (100v + 10.45 - v)(33 - ta)$ حيث أن: K = قدرة الرياح على التبريد مقدره بالكيلو سعرة حرارة/م²/ساعة، v = سرعة الرياح مقاسة ب (م/س) $ta =$ درجة حرارة الهواء بالدرجات المئوية، $33 =$ درجة حرارة الجلد للمزيد ينظر علي موسى الوجيه في المناخ التطبيقي، دار الفكر، دمشق، 1983، ص92.

ب. نطاق الشعور بالجو المائل للبرودة: وتتراوح قيمة معامل تبريد الرياح (K) خلال هذا النطاق بين (200-400)° ويظهر خلال شهر تشرين الثاني ويكون شعور الانسان بالظروف المناخية المائلة للبرودة.

ت. نطاق الشعور بالجو (أميل للبرودة): وتتراوح قيمة معمل تبريد الرياح (K) خلال هذا النطاق بين (400-600)° ويظهر هذا النطاق خلال شهور الشتاء تشرين الثاني، كانون الأول، كانون الثاني، وتكون للرياح خلال هذه الشهور قدرة كبيرة على خفض درجات الحرارة مما يؤدي لشعور الإنسان بعدم الراحة للجو البارد.

ث. نطاق الشعور بالجو (الحار): تبلغ قيمة معامل تبريد الرياح (K) خلال هذا النطاق أقل من (50)° ويظهر خلال أربعة شهور من العام هي تموز، آب، أيلول، وتكون للرياح خلالهم قدرة كبيرة على رفع درجات الحرارة خلال هذه الفترة مما يزيد شعور الإنسان بالجو الحار، وتزداد سخونة الأجواء بشكل كبير عندما تقل القيمة عن الصفر (قيمة سالبة) إذ تكون الرياح شديدة الحرارة ومن المعروف أنّ منطقة الدراسة تتعرض خلال هذه الفترة الى هبوب رياح السموم الشديدة الحرارة مما يولد شعور بعدم الراحة المناخية والازعاج للجو الحار كلما قلت القيمة عن (50) درجة.

ج. نطاق الشعور بالجو (الدافئ): وتتراوح قيمة معامل تبريد الرياح (K) في هذا النطاق بين (50-100)° ويظهر خلال شهر واحد هو شهر أيلول

جدول (6): التصنيف الشهري لنوع الراحة المناخية حسب قرينة تبريد الرياح (K) في محافظة الانبار

الشهر	معدل الحرارة (°م)	سرعة الرياح م/ثا	قيمة (k)	أقاليم الراحة
كانون الثاني	7.8	2.6	604.0	C ⁻
شباط	10.04	3.2	184.96	P
آذار	11.86	3.4	176.68	P
نيسان	16.32	3.7	433.429	C
ايار	26.02	3.8	182.478	P
حزيران	30.48	4.2	-26.4	H ⁻
تموز	34.4	4.8	-38.57	H ⁻
اب	33.7	3.7	-18.189	H ⁻
ايلول	28.12	3.4	124.342	P
تشرين الاول	21.92	2.8	270.163	P*
تشرين الثاني	14.72	2.6	438.244	C
كانون الاول	9.2	2.4	558.11	C

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للرصد الزلزالي والانواء الجوية، قسم المناخ، (بيانات غير منشورة) 2019.

● المعادلة السابقة لمعامل تبريد الرياح (k) هي: $K = (100v + 10.45 - v)(33 - t_a)$

يظهر مما سبق أنّ قرينة معمل تبريد الرياح (K) تتفاوت بين شهر وأخر ويكون وصف شعور الإنسان بالراحة والجو اللطيف المنعش خلال شهرين من العام هما نيسان، تشرين الأول، بينما يكون وصف شعور الإنسان بالجو المائل للبرودة وأميل للبرودة خلال شهرين الثاني، كانون الأول، كانون الثاني، شباط، أما شعور الإنسان بالجو الحار، فيكون خلال الشهور الجافة من العام حزيران تموز، آب أيلول بينما يسجل شهر أيار شعور الإنسان بالجو الدافئ.

ثانياً: تأثير المناخ على راحة الانسان وعلاقته بالحوادث المرورية في محافظة الانبار:

لا شك أنّ راحة الإنسان المناخية لها دور واضح في وقوع الحوادث المرورية، إذ أنّ راحة قائد المركبة ومستخدمي الطريق لها أثر كبير في التصرفات والأفعال التي يتخذها كل منهم أثناء قيادة المركبة أو عبور الطريق، ومن المعروف أنّ السرعة العالية والتهور والافعال والسلوكيات الخاطئة لقائد المركبة ومستخدمي الطريق يعود جزء منها الى شعور الإنسان بعدم الراحة والانزعاج للظروف المناخية، وبناء على ما تم التوصل اليه من خلال تحديد الراحة المناخية للإنسان في منطقة الدراسة يمكن أنّ نستنتج أنّ عدد الحوادث المرورية ومعدلاتها وأنواعها ستتفاوت حسب نوع الراحة المناخية وشعور الإنسان بالراحة التامة النسبية أو الانزعاج للجو الحار البارد) في محافظة الانبار، وبالاعتماد على ما تم التوصل اليه من نتائج من خلال القرائن التي استخدمت لتحديد راحة الإنسان المناخية في محافظة الانبار يمكن أن نبين الآتي:

1- الشهور، حزيران ، تموز، آب، تسجل ارتفاع كبير في معدل درجات الحرارة وسرعة رياح مع نسبة معينة من الرطوبة الجوية وبالتالي يكون وصف شعور الانسان خلالها (حار، عدم الراحة للجو الحار الانزعاج الشديد) بمعنى أنّ الظروف المناخية غير مريحة للإنسان قائد المركبة، مستخدمي الطريق) وهذا ما يؤثر على سلوك الإنسان وتصرفاته وأفعاله المتنوعة وبالتالي يمكن أن تنتبأ بارتفاع عدد الحوادث المرورية خلال هذه الشهور، فقد سجلت (99)، (128)، (132)، أي بمجموع (359) حادث مروري من اجمالي الحوادث المرورية البالغ (1428) حادث خلال سنة 2024، جدول (7)، نتيجة الظروف المناخية غير المريحة للإنسان، وبشكل خاص قائد المركبة مما يدفعه لارتكاب عدد من الأفعال الخاطئة كالسرعة العالية والاجتياز الخاطئ وعدم الانتظار لبعض الوقت في الإشارات المرورية وركن المركبة في غير موقفيها المخصص، فضلاً عن أثر ذلك على مستخدمي الطريق واتخاذهم بعض القرارات الخاطئة كالعبور من الإمكان غير المخصصة للعبور، والسير في ممرات الطرق المخصصة للمركبات، والتوقف في الأماكن غير المخصصة للتوقف، وغيرها من التصرفات والسلوكيات الخاطئة التي تؤدي الى وقوع الحادث المروري.

2- تسجل شهور كانون الأول، كانون الثاني، شباط، شعور الانسان بالجو (أميل للبرودة، عدم الراحة للجو البارد، الانزعاج للجو البارد) وأنَّ هذه الشهور تسجل انخفاض كبير في درجات الحرارة الى أدنى مستوياتها مع ارتفاع في نسبة الرطوبة الجوية وبالتالي يمكن أنَّ تنبأ أنَّ هذه الشهور هي الأخرى ستسجل ارتفاع كبير في عدد الحوادث المرورية مقارنة مع الشهور الأخرى المريحة للإنسان، فقد سجلت (158)، (165)، (159) أي بمجموع (482)، حادث مروري من إجمالي الحوادث المرورية خلال سنة 2024، جدول (7).

3- تسجل الشهور آذار، نيسان أيار ، شعور الإنسان ب (الراحة النسبية) حسب قرينتي (توم، أوليفر) والشعور بالجو اللطيف المنعش، دافئ، مائل للبرودة حسب معامل تبريد الرياح (K)، إذ تعدل درجات الحرارة ومعدلات الرطوبة النسبية وتنخفض قدرة الرياح على خفض درجات الحرارة او رفعها خلال هذه الشهور مقارنة بشهور الشتاء والصيف، لذلك تكون الظروف المناخية مريحة للإنسان وممارسة أعماله المختلفة، إذ أنَّ شعور الانسان عامل أساسي ومؤثر في وقوع الحوادث المرورية وتفاوت أعدادها وبشكل خاص قائد المركبة ومستخدمي الطريق، وهذا ما يجعلنا نتنبأ بانخفاض عدد الحوادث المرورية خلال هذه الشهور مقارنة مع الشهور غير المريحة مناخياً للإنسان وممارسة أعماله ونشاطاته المختلفة.

4- عند إجراء مقارنة بين النتائج التي تم التوصل اليها من خلال القرائن السابقة يتبين أن قرينة معمل تبريد الرياح (K) تعد أفضل القرائن إذ أنَّها تعتمد على ثلاث عناصر مناخية وهذا ما يشعر به الإنسان بصورة فعلية إذ لا يمكن أن يشعر الإنسان بعنصر مناخي واحد دون تأثير من العناصر المناخية الأخرى فضلاً عن أنَّها تتوافق بشكل كبير جداً مع ازدياد عدد الحوادث المرورية بشكل واضح خلال الشهور الحارة الجافة وشهور الشتاء الفعلي إذ تسجل شعور بالإنسان بالانزعاج الكبير وعدم الراحة للجو البارد أو الحار مقارنة مع الشهور التي تسجل الشعور بالراحة النسبية إذ تسجل انخفاض في عدد الحوادث المرورية خلالها في محافظة الانبار.

جدول (7): التباين الشهري لأعداد الحوادث المرورية في محافظة الانبار لسنة 2024

الاشهر	انواع الحوادث المرورية				المجموع	النسبة %	الاضرار البشرية	
	دهس	اصطدام	انقلاب	اخرى			عدد الوفيات	عدد الجرحى
كانون الثاني	5	127	33	-	165	11.5	13	37
شباط	3	119	35	2	159	11.1	10	57
آذار	6	76	10	-	92	6.4	12	42
نيسان	5	63	32	1	101	7	16	41
ايار	15	44	14	-	73	5.1	11	33
حزيران	18	69	11	1	99	7	13	37
تموز	22	87	19	-	128	9	12	45
آب	14	108	10	-	132	9.2	8	39
ايلول	25	88	11	-	124	9	19	49
تشرين الاول	16	97	4	-	117	8.1	12	36
تشرين الثاني	12	61	7	-	80	5.6	11	29
كانون الاول	17	97	42	2	158	11	10	37
المجموع	158	1036	228	6	1428	%100	147	482

المصدر: مديرية مرور محافظة الانبار، شعبة التخطيط، اعداد الحوادث المرورية في محافظة الانبار، (بيانات غير منشورة)، 2024.

الاستنتاجات:

- 1- ان الشهور المريحة مناخياً (راحة تامة او راحة نسبية) والتي تمثلت في شهور آذار، نيسان، ايار، تسجل انخفاضاً ملحوظاً في عدد الحوادث المرورية في محافظة الانبار لسنة 2024، فقد سجلت مجتمعة (266) حادث مروري، من اجمالي الحوادث المرورية المسجلة لسنة 2024، وبثبت ذلك ان شعور الانسان وراحته يعد عاملاً مهماً في عدم ارتكاب الاخطاء والتهور اثناء قيادة المركبات.
- 2- نتيجة لشعور الانسان بعدم الراحة والانزعاج للجو الحار خلال شهور حزيران، تموز، آب، فتسجل هذه الشهور ارتفاعاً كبيراً جداً في عدد الحوادث المرورية، فقد سجلت هذه الشهور مجتمعة ما يقارب (395) حادث مروري، من اجمالي الحوادث المرورية المسجلة في محافظة الانبار لسنة 2024، مما يؤكد ذلك الاثر الكبير لعدم راحة الانسان المناخية، وارتكابه العديد من التصرفات وسلوكيات القيادة الخاطئة كالسرعة والاجتياز الخاطيء او الوقوف في الاماكن غير المخصصة.
- 3- نتيجة لشعور الانسان بعدم الراحة والانزعاج للجو البارد خلال شهور كانون الاول، كانون الثاني، شباط، فقد سجلت هذه الشهور ارتفاعاً كبيراً وملحوظاً في عدد الحوادث المرورية، اذ بلغت مجتمعة (482) حادث مروري، من اجمالي الحوادث المرورية في محافظة الانبار لسنة 2024، مما يبين ذلك الارتباط الوثيق بين انزعاج الانسان وارتكابه العديد من افعال القيادة الخاطئة والمتهوره.
- 4- ان الحوادث المرورية تمثل الخطر الاكبر الذي يدهم المجتمعات البشرية المتزايدة كثافة وازدحاماً، مما يجعل دراستها وبيان اسباب حدوثها وطرق معالجتها امراً في غاية الاهمية في الوقت الحاضر، وتتفاوت

شدة وقوة العناصر المناخية التي تؤثر في الحوادث المرورية حسب القرائن التي تم دراستها من بين شهر واخر في محافظة الانبار، مما نتج عنه تباين عدد الحوادث المرورية وتوزيعها الشهري.

التوصيات:

- 1- العمل على اجراء الفحص الطبي الدوري للسائقين، للتأكد من سلامة السائق وقدرته على قيادة المركبة وخاصة في الظروف المناخية السيئة، وكذلك الفحص الميكانيكي للمركبة للتأكد من سلامة المركبة وتوفير المعدات اللازمة فيها وادامة عملها بصورة سليمة.
- 2- اعتماد التجارب العالمية والعربية المعتمدة في التقليل من الحوادث المرورية وتقليل ارتفاع درجات الحرارة من خلال تغيير لون الشوارع لتقليل امتصاص درجة الحرارة كما في التجربة القطرية.
- 3- اعتماد خطة وطنية اعلامية شاملة للتوعية بمخاطر الحوادث المرورية واعدادها المتزايدة، والاحطار الكبيرة الناجمة عنها، وعلى اجهزة الدولة ووسائل الاعلام ان يدق ناقوس الخطر لتوعية المختصين باتخاذ الحلول اللازمة للحد منها، والتقليل من التكاليف الباهظة الناجمة عنها.
- 4- استيراد الانوع المتطورة من السيارات التي تحتوي على مواصفات خاصة لمقامة الظروف المناخية السيئة، وتحتوي على مانع انزلاق، رادار جانبي، وسائل تبريد وتدفئة، كامرة تصوير ومتحسسات، نظام توقف الي قبل الاصطدام، لتوفير السلامة والراحة لمستخدمي المركبة.
- 5- زراعة الاشجار مع امتداد الطريق لما تشكله من عامل مهم في تلطيف الاجواء وتقليل نسبة التلوث وتوفير الظل، مما يساهم في توفير ظروف الراحة المناخية لمستخدمي المركبة، والتقليل من حدة الاشعاع الشمسي، فضلاً عن دورها في التقليل من أثر الرياح وحماية للطرق من العواصف الغبارية.

المراجع:

1. احمد محمد جبريل، (2011)، ثابت المناخ وأثره على راحة وصحة الانسان في الضفة الغربية وقطاع غزة، فلسطين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب الجامعة الاسلامية.
2. سلام هانف الجبوري، (2014)، المناخ التطبيقي، بغداد: مطبعة ابو غيذاء.
3. عادل سعيد الراوي، وقصي عبد المجيد السامرائي، (1990)، المناخ التطبيقي، بغداد: دار الحكمة.
4. علي احمد غانم، (2010)، المناخ التطبيقي، ط1، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
5. علي موسى، (1983)، الوجيه في المناخ التطبيقي، دار الفكر.
6. مسعد سلامة منذور، (2005)، اقاليم الراحة والارهاق في مصر، المجلة الجغرافية العربية، صفحة 229.
7. ناصر والي فريح الركابي، (2008)، التباين المكاني لأقاليم الراحة المثالية في محافظة ديالى، مجلة القادسية للعلوم الانسانية.

الهوامش:

- (1) ناصر والي فريح الركابي، التباين المكاني لأقاليم الراحة المثالية في محافظة ديالى مجلة القادسية للعلوم الانسانية، العددان 1-2، 2008، ص 372.

- (2) عادل سعيد الراوي، قصي عبد الحميد السامرائي، المناخ التطبيقي، دار الحكمة، بغداد، 1990، ص159.
- (3) مسعد سلامة مسعد منذور، أقاليم الراحة والأرهاق في مصر، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية للمصرية، العدد 46، 2005، ص229.
- (4) احمد محمد جبريل، ثابت المناخ وأثره على راحة وصحة الانسان في الضفة الغربية وقطاع غزة - فلسطين، رسالة ماجستير (غير منشورة كلية الآداب الجامعة الاسلامية، فلسطين، 2011، ص90-91.
- (5) سلام هاتف الجبوري، المناخ التطبيقي، مطبعة ابو غدياء، بغداد، ط1، 2014، ص76.
- (6) علي أحمد غانم، المناخ التطبيقي، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، 2010، ص72.
- (7) علي موسى، الوجيه في المناخ التطبيقي، دار الفكر، دمشق، 1983، ص92.