التغير المناخي وآثاره على صحة وراحة الإنسان

أ.م.د. حسين وحيد عزيز د. علي جبار عبد الله
كلية التربية الأساسية/ جامعة بابل

The Climactic Change and its Effects on Man's Health and Comfort

Dr. Ali Jabbar Abdulah Ass.Prof.Dr. Hussain Waheed Aziz
College of Basic Education/ University of Babylon

Abstract

This study is interested in studying the relation between the climactic changes and human health all around the world. The combination of gasses of the earth atmosphere is changing because of the accumulation of the gasses that detaining heat which in turn effect the global climate. The study at hand depends on the available data of the changes of temperature and their effect on the bio-climactic comfort that human could feel under the continuous increase in temperature in addition to the increase in the percentage of deaths and illnesses as a result to the increase in temperature.

المستخلص

تهتم هذه الدراسة بدراسة العلاقة بين التغير المناخي وأثرة على صحة وراحة الإنسان على المستوى العالمي والمحلي، اذ ان التركيب الغازي للغلاف الجوي بدأ يتغير، بسبب تراكم الغازات الحابسة للحرارة والذي أثر بدوره على تغير المناخ العالمي وعلى العديد من الأنظمة الطبيعية العالمية.

اعتمدت الدراسة على المعطيات المتوفرة عن معدلات التغير في درجات الحرارة وبعض الأنواء الجوية المتطرفة وآثرها على الراحة البايومناخية التي يمكن أن يشعر بها الإنسان في ظل هذه الزيادة المستمرة في درجات الحرارة، فضلا عن حالات الإصابات بالأمراض أو الموت الذي ثبت أنها انعكاس مباشر لحالات أو معدلات الارتفاع في درجات الحرارة.

توصلت الدراسة الى جملة من النتائج التي من أهمها ان معدلات التغير المناخي التي تم تسجيلها ورصدها يمكن أن تكون بمثابة مؤشراً أو علاقة لبداية تأثيرات اشد في معدلات الحرارة وظهور انماط متعددة من الحوادث الطقسية الشاذة، وبالتأكيد أن تلك التغيرات في المناخ العالمي سيرافقها تأثيرات واسعة النطاق على صحة وراحة البشرية ومعظم هذه التأثيرات سلبية وضارة.

المقدمة:

يعد المناخ مكوناً جوهرياً وأساسياً للأنظمة الداعمة للحياة على سطح الكرة الأرضية، وقد كيّف الإنسان نفسه منذ وجوده على سطح الأرض ظروف مسكنه وطراز ملبسه ونوعية طعامه للتعايش مع الأحوال المناخية السائدة، إلاّ ان التغيرات المناخية الهامة خلال الفترتين الجليديتين الأخيرتين من عصر البلايوستوسين وما رافق هذا التغير من تدمير هائل للأنواع الحياتية وانقراض معظمها وضع الجنس البشري في تحدٍ هام مع الطبيعة، ومع بداية الثورة الصناعية بدأ الإنتاج الزراعي والصناعي بالتزايد، والذي اقترن بزيادة استخدام الوقود الأحفوري (النفط، الغاز، الفحم الحجري) ومن ثم ازدياد انبعاث الغازات الحابسة للحرارة التي ساهمت في رفع درجة حرارة الأرض معلنة بداية الخطر الذي يهدد حياة الإنسان والكائنات الحية الأخرى من خلال ارتفاع درجة حرارة الأرض، وميل المناخ نحو التغير، وهذا ما يمثل أساس مشكلة البحث.

وقد أكدت الدلائل إلى ان المناخ قد تغير في الماضي وهناك جملة من البيانات الرصدية تدعم هذا التأكيد وتمكننا من تفهم الكيفية والسرعة التي حدثت فيها هذه التغيرات والتي ساهمت في التأثير المباشر على حياة البشر وصحتهم من خلال تأثير عناصر المناخ في (موجات الحر والأشعة فوق البنفسجية وحوادث الطقس المتطرفة)، أو غير مباشر من خلال دور المناخ في إحداث تغيرات في الأنظمة البيولوجية والجيوكيميائية الأخرى، وهذا ما يمثل فرضية البحث.

منهج البحث وهيكليته:

لقد اعتمد الباحثان على المنهج التحليلي والأسلوب الكمي لتحليل البيانات المتوفرة عن مشكلة البحث وواقعها الجغرافي وتأثيراتها البيئية مع تحليل لطبيعة التحديات البشرية التي يمكن أن تواجه التغير المناخي. تضمن البحث على مقدمة وثلاثة مباحث، تناول الأول منها مؤشرات التغير في المناخ العالمي، أما الثاني فقد تطرق إلى مؤشرات ذلك التغير في مناخ العراق، فيما جاء المبحث الثالث ليبيّن أثر ذلك التغير في صحة وراحة الإنسان، فضلاً عن الخاتمة وقائمة المصادر.

المبحث الأول

مؤشرات التغير في المناخ العالمي

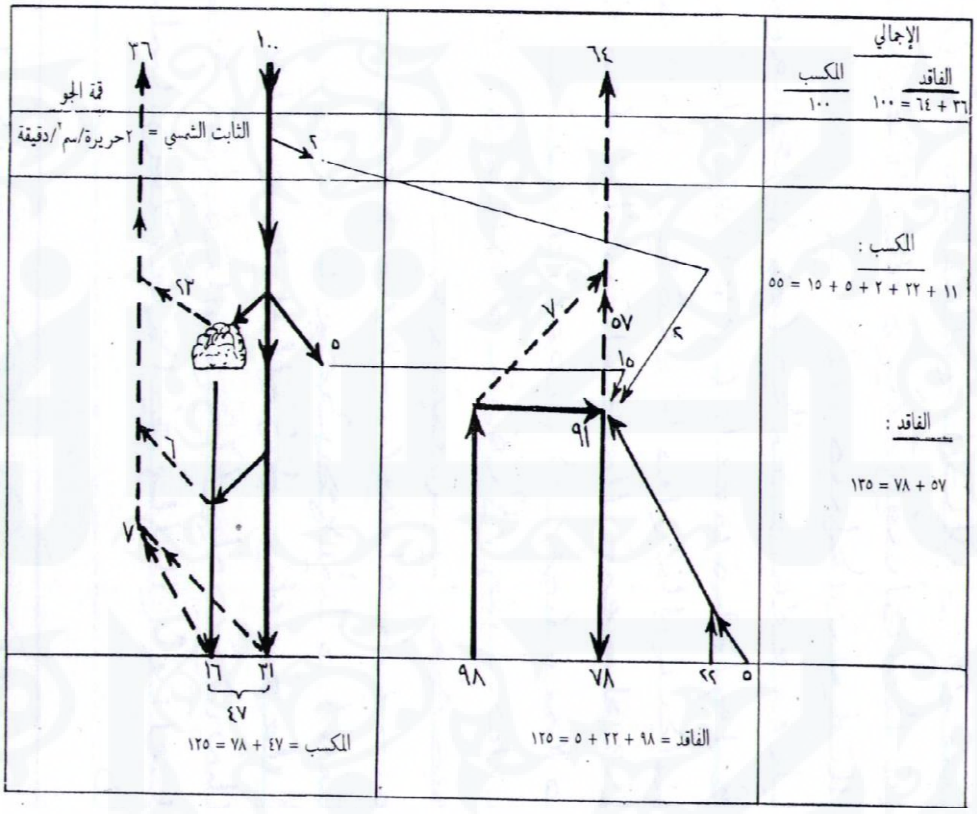
ان التغيرات المناخية التي رافقها ويرافقها تغير في المظاهر البيئية كافة، كانت ولا زالت أسبابها معرض جدل ونقاش بين العلماء، إذ أوضحت السجلات الرصدية وجود تغيرات مهمة حديثة العهد في عناصر المناخ الرئيسية (الحرارة، التساقط، الرطوبة الجوية، الضغط الجوي والرياح) فضلاً عن الغطاء الجليدي وامتداده القاري والبحري وارتفاع مستوى سطح البحر وأنماط حركة الجو العامة والحركة العامة للمياه المحيطية وحوادث الطقس المتطرفة. كما أشارت البيانات أيضاً إلى ان الوارد من الإشعاع الشمسي إلى جو الأرض ليس ثابتاً، وإنما يتعرض لذبذبات وقد يكون وراء تلك الذبذبات اختلاف في القوة المدية (قوة الشد أو السحب) التي تمارس على الشمس من قبل الكواكب والتي يمكن ان ينجم عنها تغير في كمية وخصائص الوارد إلى سطح الأرض من الأشعة الشمسية[1]، كما ان ما يتلقاه سطح الأرض وجوها من الإشعاع الشمسي يتأثر بموقع الأرض وتضاريسها، وبعوامل أخرى أهمها المكونات الجوية (الاوزت، الأوكسجين، ثاني أوكسيد الكاربون، بخار الماء، الأوزون). إذ بعبورها الغلاف الجوي تخضع لتلك المؤثرات والتي يكون بعضها ذات مصدر طبيعي (الغبار البركاني، الأتربة الأرضية، وجزئيات نيزكية دقيقة)، والبعض الآخر من نتاج الإنسان (الملوثات الكيميائية المختلفة)، والشكل (1) يوضح التغيرات التي تطرأ على الأشعة الشمسية أثناء عبورها الغلاف الجوي، والذي يبدو من خلاله ان عملية التغير المناخ ليست عملية بسيطة وإنما عملية معقدة نتيجة وجود أنشطة تغذية راجعة مختلفة ضمن وبين أنظمة (المحيط، الجو، اليابس)، ومن أهم التغيرات المناخية الملحوظة في المناخ العالمي هي:

أولاً: مؤشرات التغير في درجات الحرارة:

تشير التحليلات الإحصائية لبيانات المحطات المناخية إلى ان ارتفاع درجة الحرارة في القرن العشرين هو الأعظم بين القرون خلال الألف عام الماضية، وتمثل فترة تسعينات القرن الماضي وبداية الألفية الجديدة أشد فترات الحرارة على سطح الأرض، وإن عام (1998) كانت من أشد الأعوام حرارة[2]. إذ أشار التقرير الثالث لسنة (2001) الصادر عن الهيئة الحكومية

شكل (1)

مخطط يوضح التغيرات التي تطرأ على الأشعة الشمسية أثناء عبورها الغلاف الجوي الأرضي



المصدر: علي حسن موسى، التغيرات المناخية، دار الفكر للطباعة والنشر، دمشق، 1996، ص11

المعنية بتغير المناخ إلى ان المعدل العام لحرارة الأرض ازداد بنحو (0,74) مْ وذلك خلال المدة الممتدة بين (1906 و 2005). وقد أشارت التحليلات إلى ان ارتفاع وتيرة تلك التغيرات يؤدي إلى تغيراً كبيراً في التطرفات الحرارية، إذ تشير الأبحاث إلى انحسار كبير في عدد الأيام الباردة بحوالي (75%) في العروض الوسطى مقابل زيادة في عدد الأيام الحارة بمعدل (10%) خلال افترة من (1951 – 2003)[3]. ومن الجدير بالذكر إن الزيادة في معدل الاحترار فوق اليابسة أكثر مما هو عليه فوق المسطحات المائية، فالزيادة في درجة حرارة المحيطات خلال المدة (1950 إلى 1990) بلغت نصف متوسط درجة حرارة الهواء على سطح الأرض[4]. ففي المتوسط ازدادت درجات الحرارة الصغرى اليومية فوق اليابس بمقدار ضعف معدل درجات الحرارة العظمى اليومية بين عامي (1950 و 1993)، مما أدى إلى تغير في مواعيد الفصول التي لا يحدث فيها انجماد في الكثير من المناطق ذات دوائر العرض الوسطى والعليا. ومما لا شك فيه إن تلك التغيرات التي يترتب عليها كثير من التطرفات في عناصر المناخ سيكون لها الأثر البالغ في الانعكاس السلبي على صحة وراحة الإنسان.

ثانياً: مؤشرات التغير في التساقط المطري:

أشارت الدراسات المناخية إلى ان مقادير التغير في هطول الأمطار إذا ما حصل في منطقة ما فإنه سيكون أكثر مما يحصل في التغير في درجات الحرارة التي ترتفع فيها المعدلات بشكل محدود قد يكون بضعة أعشار الدرجة أو أكثر من ذلك عن المعدل العام، لكن قد تزداد أو تقل الأمطار عشرات أو مئات المليمترات، كما ان سقوطها عادةً ما يتسم بالتذبذب قياساً بدرجات الحرارة. ومن المعلوم ان التذبذب في المناطق شبه المدارية والمدارية يكون أكثر من المناطق الأخرى مما يترتب عليه تأثيرات أكبر. وقد أشارت البيانات المناخية إلى ان هناك تفاوت كبير في معدل التساقط السنوي الذي تستلمه الأرض، وهذا التفاوت مسجل على كافة العروض الجغرافية. إذ شهدت مناطق العروض الوسطى والعليا والقطبية تزايد في كمية التساقط المطري بلغت (2 – 4)% للعقد الواحد خلال المدة (1900 – 2006). بينما شهدت المناطق المدارية تناقصاً واضحاً في كمية التساقط المطري خلال القرن العشرين بلغ (0،2 – 0،3)% في العقد الواحد[5]. أما فيما يتعلق بالمحيطات ونتيجةً لاحترارها المتواصل والذي انعكس على كميات المياه المتبخرة فقد حصلت زيادة في معدل التساقط المطري فوقها بنسبة (2 – 4)% خلال المدة الممتدة بين (1998 و 2004).

ثالثاً: مؤشرات التغير في الأنواء الجوية المتطرفة:

تربط الأنواء الجوية المتطرفة المتمثلة بالأعاصير والعواصف المدارية بالاحترار العالمي، إذ أولت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ أهمية كبيرة لتلك الظواهر نظراً للآثار الضارة الكبيرة الناتجة جراء حدوث تلك الأعاصير والعواصف، وقد أشار التقرير الثالث للهيئة سنة (2011) إلى صعوبة رصد ظاهرة الأعاصير والعواصف المدارية على فترات زمنية طويلة وذلك بسبب حدوثها في أماكن متفرقة من العالم وعدم انتظامها الزمني، فضلاً عن عدم وجود توثيق علمي لهذه الظاهرة كما هو الحال بالنسبة لعناصر المناخ الأخرى (حرارة الهواء والتساقط)، إذ تتوافر سجلات وقياسات لهذه العناصر المناخية لعدد من الدورات المناخية، فالمعلومات طويلة الأمد من الأعاصير والعواصف التي يوفرها المؤرخون في كتاباتهم لا يمكن الاعتماد عليها لرصد وتطور هذه الظاهرة والخروج بنتائج من شأنها توثيق الصلة بين الاحترار العالمي والإقرار بزيادة أو نقصان وتيرة الأعاصير والعواصف المدارية. وقد استطاعت الوكالة الأمريكية للمحيطات والفضاء من وضع مؤشر لطاقة الإعصار التراكمي والذي يمثل في الأساس مؤشر لقياس القوة الريحية المستمرة لمدة (6) ساعات في مكان معين[6]، وهو بمثابة طيف واسع يجمع بين الامتداد الزمني وقوة الظاهرة وقد اعتمد على بيانات الأقمار الاصطناعية لحساب هذا المؤشر، فقد ضبط منذ عام (1950 إلى 2006) في المحيطين الأطلنطي والهادي زيادة في عدد مرات العواصف بوضوح خلال مدة الدراسة، كما أشارت الدراسة أيضاً إلى إن كل مناطق العالم مهددة بهذه الظواهر المناخية المتطرفة التي تمثل تهديداً واضحاً لحياة أعداد كبيرة من البشر على مساحات واسعة تنشط فيها هذه الظواهر.

المبحث الثاني

مؤشرات التغير المناخي في العراق

شهد مناخ العراق تغيرات مناخية كبيرة تمثلت بالعصور الجليدية والفترات الدفيئة في مختلف الأزمنة، ولكن تلك التغيرات لم تكن مفاجئة بل استغرقت وقتاً طويلاً أستمر آلاف السنين بين فترة جليدية وأخرى دفيئة، امتازت الفترات الدفيئة في ذلك الوقت بكونها أقل حرارة من الآن وكانت جلّ أسبابها طبيعية. أما ما يحدث في الوقت الحاضر من تغيرات مناخية فمعظمها يعود الى الأنشطة البشرية المتمثلة بالأنشطة البشرية الصناعية وما يترتب عليها من زيادة في استهلاك الوقود الأحفوري وما ينتج عنه من

زيادة في انبعاث الغازات الدفيئة وتزايد تركيز غاز ثاني أوكسيد الكاربون الموجود في الغلاف الجوي والذي سجل رقماً قياسياً عالياً مقارنة بالنصف مليون سنة الماضية مسجلاً بذلك معدلات سريعة واستثنائية، والذي أنعكس بدوره على الزيادة في درجات الحرارة السنوية أذ سجل تزايداً ملحوظاً خلال الألف سنة الماضية. وسنشير الى أهم التغيرات الحاصلة في مناخ العراق والمتمثلة بدرجة الحرارة ولنماذج مختارة من محطات الأنواء الجوية العراقية متمثلة بكل من (الموصل وبغداد والبصرة) كمحاولة لتمثيل المناطق الشمالية والوسطى والجنوبية من العراق.

أولاً: مؤشرات التغير في درجات الحرارة

1- المنطقة الشمالية (محطة الموصل):

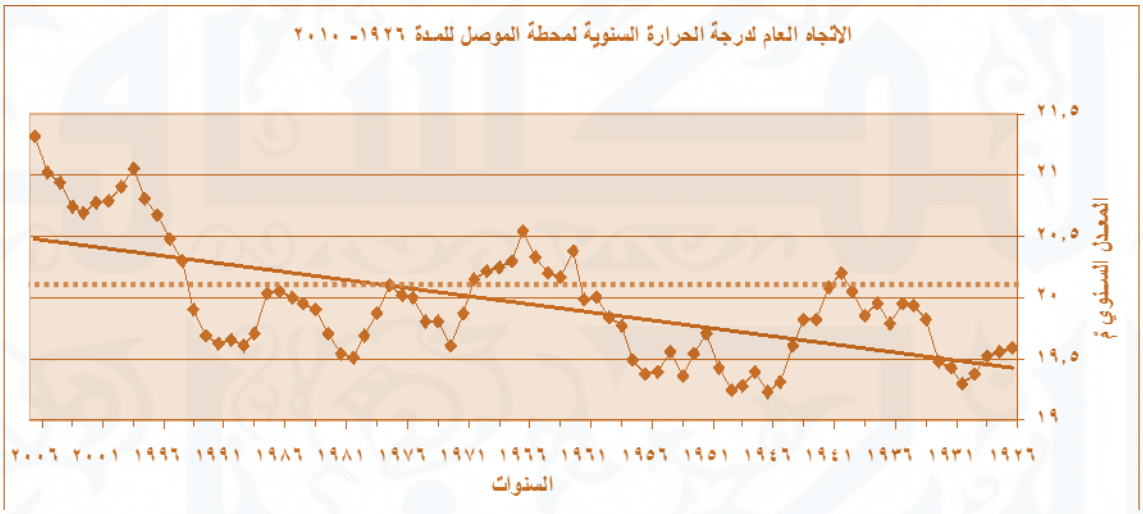
يتضح من الشكل (2- أ) أن الاتجاه العام لمعدلات درجة الحرارة السنوي يسير نحو الارتفاع بمقدار (0,5) مْ أعلى من المعدل العام للمحطة البالغ 19,9 مْ. ومن الجدير بالذكر أن أعلى معدل حرارة سنوي سُجّل بلغ (22,3) مْ في سنة 2010 منذ بدء التسجيل المناخي[7].

أما المعدل السنوي لدرجة حرارة شهر كانون الثاني فلقد شهد ارتفاعاً بلغ (0,2) مْ عن المعدل العام الذي بلغ (6,8) مْ لهذا الشهر. كما ان السلسلة الزمنية للتسجيل المناخي شهدت تذبذباً واضحاً في درجات الحرارة. ففي المدة من 1926-1946 شهد انخفاضاً بمعدل (0,1) مْ، والمدة من 1947- 1971 كانت مساوية للمعدل، والمدة من 1972- 1995 شهدت انخفاضا في المعدلات، ومنذ سنة 1996 وحتى سنة 2010 حصل ارتفاع في المعدل السنوي بمعدل (0,6) مْ عن المعدل العام، وسجل أدنى معدل سنوي في سنة 1946 بلغ (2،6) مْ، وأعلى معدل سنوي خلال هذا الشهر بلغ (10،8) مْ وكان ذلك في سنة 2010. كما بلغ عدد السنوات التي معدلها السنوي اقل من المعدل العام 34 سنة، والسنوات التي معدلها السنوي أعلى من المعدل العام 47 سنة والمساوية للمعدل العام 4 سنوات الشكل (2- ب).

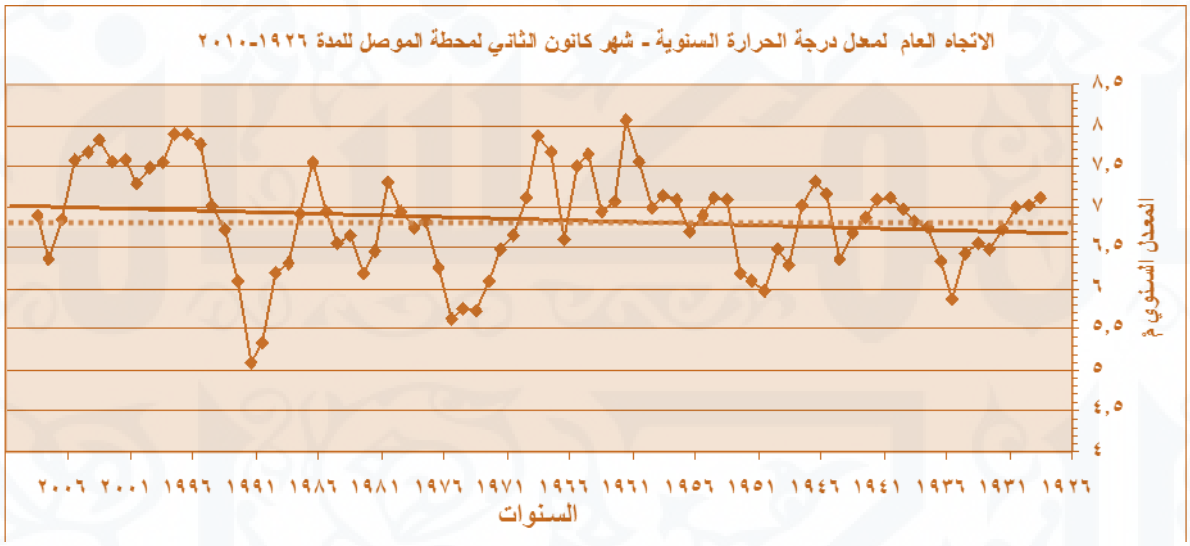
أما المعدل السنوي لدرجة حرارة شهر تموز فأن الاتجاه العام يسير نحو الارتفاع من 1926 – 2010، شهدت المدة من 1926 – 1961 انخفاضاً عن المعدل. أما المدة من 1962 – 2010 فقد شهدت ارتفاعاً بلغ بمعدل (1،2) مْ بأعلى من المعدل العام البالغ (33,9) مْ الشكل (3- ج). وسجل أدنى معدل سنوي ضمن درجة حرارة هذا الشهر (31) مْ، وكان ذلك في سنة 1926. بينما سجل أعلى معدل سنوي (37,4) مْ في سنة 2000. وبلغ عدد السنوات التي معدلها السنوي أعلى من المعدل العام بنحو(48) سنة، وعدد السنوات التي أدنى من المعدل العام (35) سنة والمساوية للمعدل (2) سنة مما يعطي مؤشراً واضحاً على ان درجات الحرارة في تلك المحطة يسير نحو الارتفاع.

شكل (2 – أ)

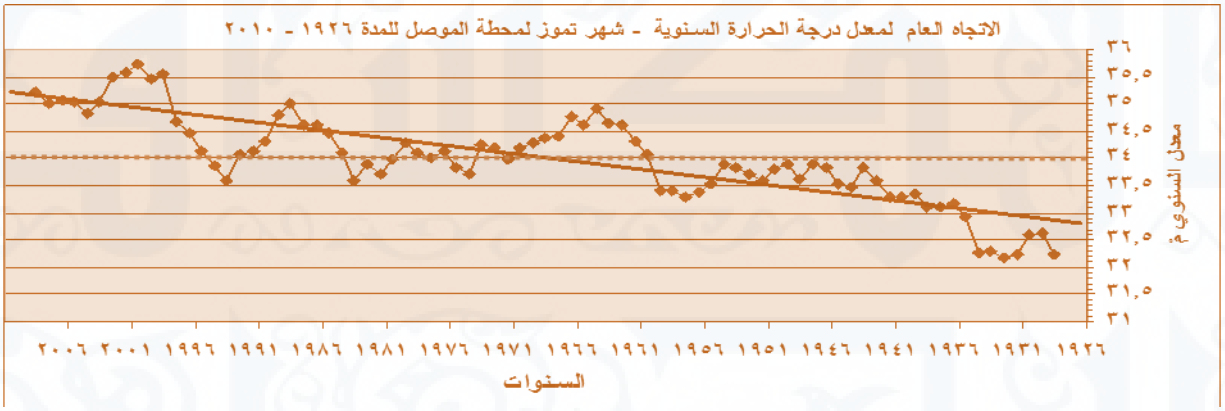
الاتجاه العام لمعدل درجة الحرارة السنوية لمحطة الموصل وسط متحرك خمس سنوات



شكل (2 – ب)



شكل (2 – ج)



المصدر:- الباحث بالاعتماد على ملحق (1)

2- المنطقة الوسطى (محطة بغداد)

تشير البيانات المناخية الى ان الاتجاه العام للمعدلات السنوية يسير نحو الارتفاع النسبي بمقدار (0,1) مْ، اذ كانت المدة الأولى من التسجيل المناخي قد شهدت انخفاضا في درجة الحرارة عن المعدل العام، ففي المدة الممتدة من (1888 – 1900) كان الاتجاه يسير نحو الانخفاض البسيط جدا بلغ (0,01) مْ، اذ سجل أعلى معدل لدرجة الحرارة ضمن هذه المدة في سنة (1893) بلغ حينها (24) مْ ارتفع عن المعدل العام بنحو (1,3) مْ. وفي السنة التالية (1894) سجل أدنى معدل لدرجة الحرارة بلغ (21,5) مْ منخفضا عن المعدل بنحو (1,2) مْ.

وشهدت المدة من 1901 إلى 1932 ارتفاعاً في المعدل العام ثم انحرف الاتجاه نحو الانخفاض منذ سنة 1933 وحتى 1953، ومن المدة 1954 – 1970 ارتفعت درجات الحرارة عن المعدل وخلال عقد السبعينيات وحتى منتصف الثمانينيات شهدت المعدلات السنوية انخفاضا في درجات الحرارة متوافقا مع الانخفاض العالمي،ومنذ العام 1987 وحتى سنة 2010 انحرف الاتجاه نحو الارتفاع، ومن الجدير بالذكر ان المدة الاخيرة من السلسلة الزمنية وتحديدا منذ سنة 1996 – 2010 شهدت ارتفاعا كبيرا في المعدلات السنوية بلغ (1 مْ)، كما سجلت السنة الاخيرة (2010) اعلى معدل سنوي لدرجة الحرارة منذ بدء التسجيل المناخي اذ بلغ خلالها 25,3مْ، واعلى من المعدل العام بنحو (2،6) مْ الشكل(3-أ).

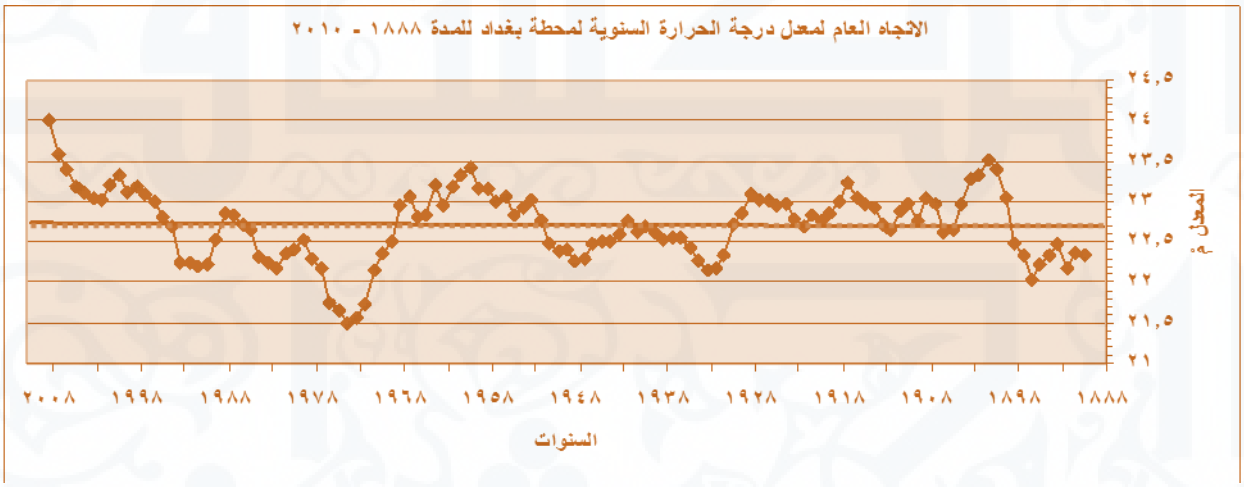
أما درجة حرارة شهر كانون الثاني فيتضح من الشكل (3 – ب) أنه شهد تذبذبا واضحا بين الارتفاع والانخفاض على الرغم من ان عدد السنوات التي معدلها السنوي اعلى من المعدل العام البالغ (9,4 مْ) بلغ 69 سنة، وعدد السنوات التي معدلها السنوي اقل

من المعدل العام بلغت 54 سنة، سجلت بعض السنوات ارتفاعا في المعدل السنوي وصل اقصاه الى (13،7) مْ في سنة 2010 والبعض من السنوات شهد انخفاضا في المعدل بلغ (4،4) مْ في سنة 1964. من خلال ذلك نجد ان شهر كانون الثاني لم يؤثر في انحراف الاتجاه نحو الارتفاع.

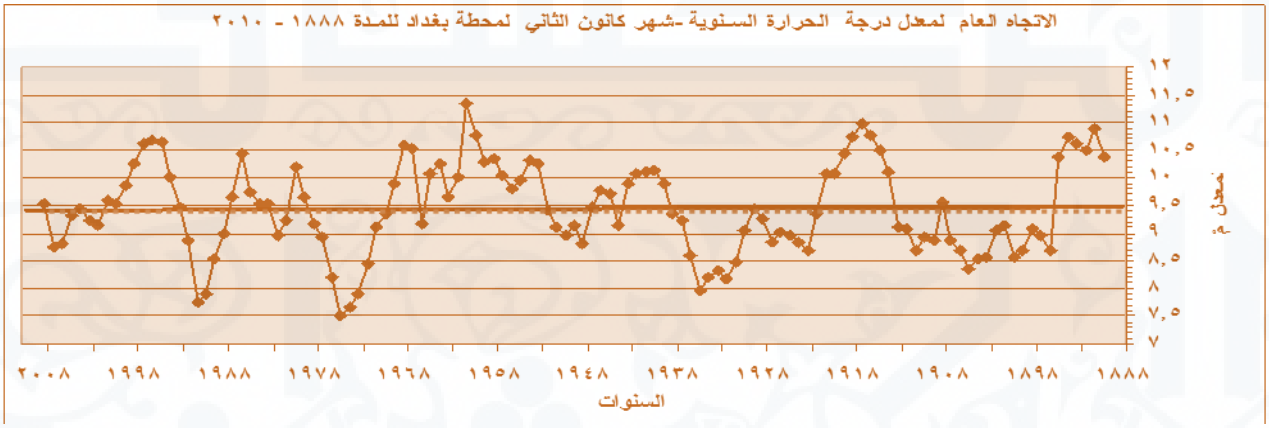
وفي شهر تموز حصل تغير في الاتجاه العام نحو الارتفاع بمعدل (0،9) مْ للمدة 1888– 2010، الشكل (3 – ج) اذ بلغ عدد السنوات التي ارتفع معدلها السنوي عن المعدل العام البالغ (34,8) مْ بنحو (67) سنة اما عدد السنوات التي اقل من المعدل العام فبلغ (56) سنة. لقد شهدت هذه المدة بعض التقلبات في المعدلات السنوية اذ كانت المدة من 1888 – 1900 قد اتجهت نحو الانخفاض بمعدل (0،5) مْ، ثم ارتفعت المعدلات السنوية للمدة من 1901 – 1932 بمعدل (0،2) مْ من المعدل العام. بعدها عاودت الانخفاض للمدة من 1933– 1953 ومن 1954 –1969 ارتفعت درجات الحرارة، انخفضت خلال عقد السبعينيات متوافقة بذلك مع الاتجاه العالمي لدرجة الحرارة ومنذ سنة 1981 حتى 2010 ارتفعت بصوره اكبر مما شهدته المدة الاولى، لاسيما في العقد الاول من القرن الحالي، إذ بلغ معدل الارتفاع (1،3) مْ، وسجل أعلى معدل سنوي في هذا الشهر في سنة 2000 بلغ حينها (37،6) مْ اما ادنى معدل سنوي فسجل في سنتي 1969 و 1982 بمعدل (33) مْ وإذ ما قارنا بين الارتفاع والانخفاض الذي شهدته هذه المدة سنجد ان الارتفاع في المعدل أكبر بكثير من الانخفاض الذي حصل لبعض السنوات مما يؤشر على الاتجاه الواضح نحو الدفء وبهذا يكون الاتجاه لشهر تموز هو السبب في الانحراف النسبي في الاتجاه العام للمعدل السنوي لدرجة الحرارة.

شكل (3 – أ)

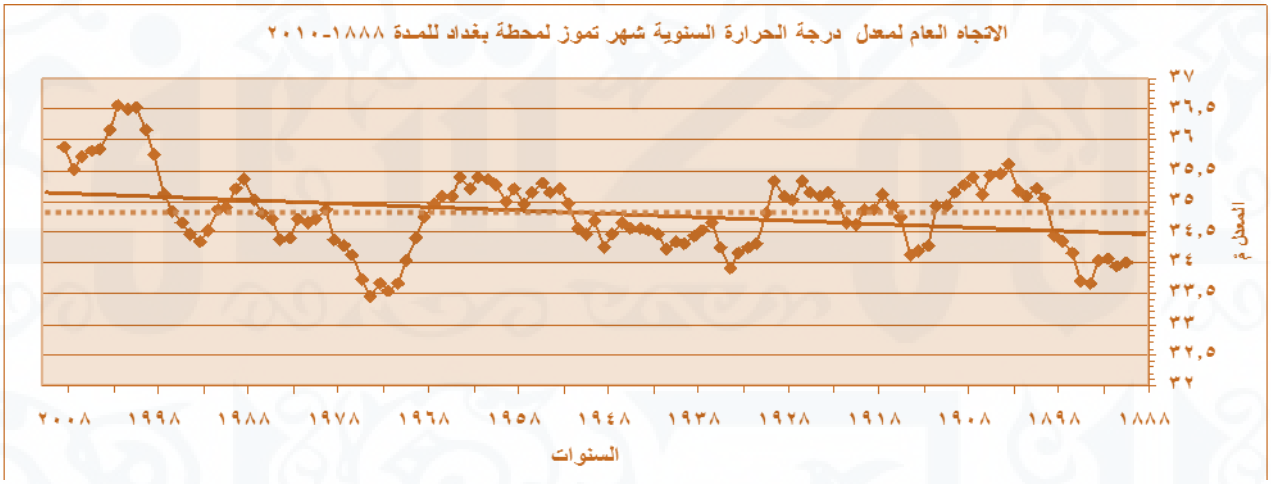
الاتجاه العام لمعدل درجة الحرارة السنوية لمحطة بغداد وسط متحرك خمس سنوات



شكل (3 – ب)



شكل (3 – ج)



المصدر: الباحث بالاعتماد على ملحق (2).

ثالثاً: المنطقة الجنوبية (محطة البصرة):

تمثل محطة البصرة المنطقة الجنوبية من العراق والتي نجد فيها ان الاتجاه العام لدرجة الحرارة الاعتيادية يسير نحو الارتفاع وبشكل واضح جدا بلغ (1،6) مْ، اذ لم نجد تذبذبات كبيرة إلا في بعض السنوات لاسيما في بداية عقد السبعينيات من القرن الماضي مع وجود بعض الاستثناءات التي تمثلت في عقد الأربعينيات التي أنخفض فيها المعدل. لذلك نجد ان الاتجاه في بداية السلسلة أي من 1941 – 1950 كان اقل من المعدل (1،2) مْ علما ان المعدل العام (25) مْ، ليعود بعد ذلك للارتفاع للمدة من 1950 – 1980 ليصبح اعلى من المعدل العام بنحو (0،8) مْ أي من (23,8 مْ – 24,2 مْ) ومن الجدير بالذكر انه خلال تلك المدة انخفض الاتجاه في السنوات (1972 , 1973 , 1974) انخفاضا حادا اثر في سير الاتجاه نحو الارتفاع، كان الاتجاه مسايرا مع الاتجاه العالمي الذي شهد انخفاضا كبيرا في درجات الحرارة في معظم اجزاء الكرة الارضية خلال هذه المدة. أما المدة من 1980 – 2010 كان سير الاتجاه نحو الارتفاع الشديد بمعدل (1،5) مْ اعلى من المعدل العام. كما ارتفع الاتجاه بمعدل (2،8) مْ للمدة من 1995 – 2010 عن عقد الاربعينيات.

بلغ عدد السنوات التي معدلها السنوي اقل من المعدل (28) سنة اما السنوات التي معدلها اعلى من المعدل السنوي فبلغ (42) سنة كما ان سير الاتجاه نحو الارتفاع في السنوات الاخيرة كان أعلى بكثير من السنوات التي انخفض معدلها مما اثر في سير الاتجاه نحو الارتفاع الواضح. بينما سجل اعلى معدل سنوي لدرجة الحرارة السنوية في سنة 2010 بلغ (27،9) مْ اما ادنى معدل سنوي فبلغ (23) مْ كان قد سجل في سنة 1943 شكل (4 – أ).

الاتجاه العام لدرجة حرارة شهر كانون الثاني لم يتغير بل اتصف بالاستقرار مع المعدل العام البالغ (12،3) مْ لهذا الشهر مع حصول تذبذب في منتصف هذه المدة شكل (4 – ب). ففي المدة من 1941 – 1973 تغير الاتجاه بمعدل (1) مْ ثم انخفض بعد ذلك بمعدل (0،5) مْ في السنوات من 1974 – 1977، عاود الارتفاع مرة اخرى للمدة من 1978 – 2010 بمعدل (0،2) مْ، بلغ عدد السنوات التي معدلها اقل من المعدل العام 29 سنة، أما عدد السنوات التي معدلها اعلى من المعدل العام فبلغ (41) سنة وسجل ادنى معدل سنوي لهذا الشهر في سنة 1964 بلغ حينها (7،2) مْ بينما اعلى معدل سنوي كان في سنتي 1974 و 2010 بلغ (15،5) مْ.

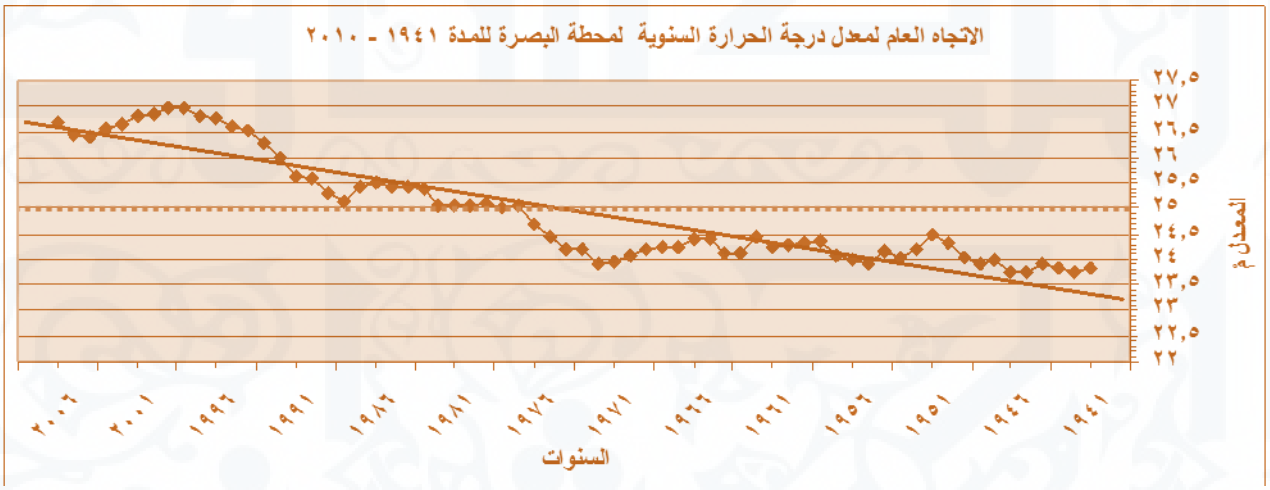
ومن خلال الشكل (4 – ج) نجد ان الاتجاه لشهر تموز كان يسير نحو الارتفاع الشديد، اذ بلغ معدل الارتفاع بنحو (3،1) مْ اعلى من المعدل العام البالغ (35،7) مْ.

والمدة من 1941 – 1968 سار الاتجاه نحو الارتفاع بمعدل (1) مْ. أما المدة من 1969 – 1976 سار الاتجاه نحو الانخفاض، ليعود بعد ذلك الاتجاه نحو الارتفاع منذ سنة 1977 – 2010 وبشكل كبير جدا اذ بلغ معدل الارتفاع (3) مْ أعلى من المعدل العام. ومن الجدير بالذكر خلال الاربعين سنة الاولى أي من 1941 – 1980 لم يزيد الاتجاه نحو الارتفاع سوى (0،4) مْ

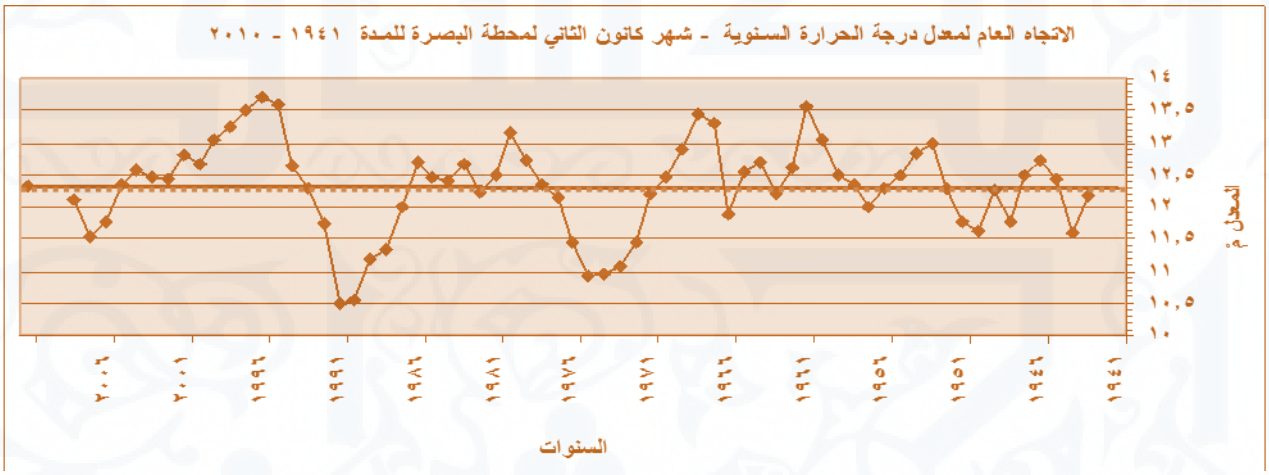
فقط، لكن في الثلاثين سنة الاخيرة أي من 1981 – 2010 تغير الاتجاه بمعدل (3) مْ يتضح من خلال ذلك ان مدى التغير السريع الحاصل في المعدل السنوي لهذا الشهر نحو الارتفاع في هذه المحطة وهذا بحد ذاته يعد تغيرا مناخيا كبيرا في مدة قياسية قصيرة.

شكل (4 – أ)

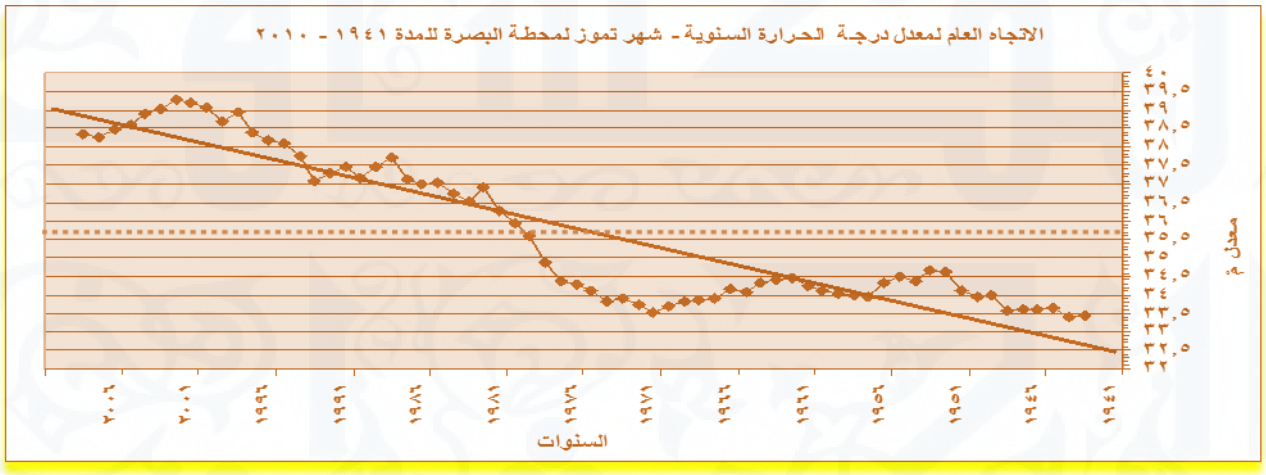
الاتجاه العام لمعدل درجة الحرارة السنوية لمحطة البصرة وسط متحرك خمس سنوات



شكل (4 – ب)



شكل (4 – ج)



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على ملحق (3).

المبحث الثالث

أثر التغير المناخي في صحة وراحة الإنسان

تمهيد:

لقد ساهم التغير المناخي في حدوث تغيرات خطيرة وربما تكون دائمة في حالة كوكبنا الجيولوجية والبيولوجية والنظم البيئية، وقد أدت هذه التغيرات إلى حدوث الكثير من المخاطر البيئية تجاه صحة الإنسان فالحيوانات والحشرات التي تحمل الأمراض الوبائية مثل الكوليرا والملاريا سوف تنتشر لأن الجو سيصبح أكثر ملائمة لذلك، كما إن كبار السن والمرضى سيعانون كثيراً من جراء موجات الحرارة المرتفعة التي أدت إلى وفاة الكثير من هؤلاء في بعض المدن الأمريكية عام (1995). ومن المعروف إن صحة وراحة الإنسان تعتمد اعتماداً كلياً على الغذاء ومياه الشرب النقية والطقس والظروف البيئية الملائمة للسيطرة على الأمراض وكل هذه العوامل تتأثر بدرجة كبيرة بالتغيرات المناخية، هذا فضلاً عن التأثير المباشر للتغير والذي يتمثل:

1- الإجهاد الحراري وإمكانية التأثير على الإنسان:

إن التطرف الحراري سواء البرودة الشديدة أو الحرارة المرتفعة فإنه سيؤدي إلى حدوث اضطرابات فيزيولوجية عضوية لدى الإنسان وبالتالي المرض أو الموت. وإن إحدى المحصلات المؤكدة لتغير المناخ وجود تزايد في معدل الإصابات المرضية ومعدل الوفيات المرتبط بالحرارة، وبشكل أساسي موجات الحر المسببة للإجهاد، إذ تسبب الحرارة الزائدة إجهاداً حرارياً يزيد من شدة المرض ونسب الوفيات، ويتضح هذا من خلال موجات الحر التي تعرضت لها الولايات المتحدة أعوام (1980 و 1983 و 1988) والتي أودت بحياة (1700 و 556 و 454) شخصاً على التوالي[8]. وتمثل فئة الأعمار من المسنين وصغار السن أكثر الفئات تأثراً بالتطرفات التي تحصل في عناصر الطقس، ويعود السبب في ذلك إلى ضعف القابلية الفيزيولوجية للتغلب على المشاكل الصحية الناجمة عن تلك التطرفات. ومن الجدير بالذكر إن التأقلم الفيزيولوجي لظروف الإجهاد الحراري قد يظهر في عدة أيام، إلاّ إن التأقلم الكامل لظروف البيئة الحارة غير المألوفة يمكن أن يستغرق عدة سنوات، وقد أوضحت عدة دراسات إن معدل الوفيات المرتبط بالحرارة يتأثر أيضاً بالعديد من العناصر المناخية مثل الرطوبة النسبية وسرعة الرياح، إذ يظهر التأثير المشترك للحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح ما يعرف بـ(الحرارة الظاهرية) التي تدرك عن طريق حواس جسم الإنسان، وبشكل عام يمتلك الأشخاص الأصحاء آليات تنظيم حراري فعّالة بحيث تحميهم من الزيادة في الحرارة الظاهرية ولكي يتم ذلك يجب فقدان الحرارة من الجسم أما بالإشعاع أو الحمل أو من خلال الحرارة الكامنة المستخدمة في تبخير المياه من جسم الإنسان بواسطة التعرّق أو توسّع الأوعية الدموية. وعلى العموم فإن هناك عتبة حرارية واضحة ومحددة في معظم التجمعات البشرية المدروسة من قبل منظمة المناخ العالمي أشارت إلى وجود حد حراري حرج لتحمل الإجهاد الحراري والذي يختلف حسب العروض الجغرافية التي تقع فيها أي منطقة، وإن أي زيادة فوق هذا الحد فإن آليات التغلب الفيزيولوجي على الحرارة الزائدة تصبح غير فعالة، إذ تعتمد العتبة الحرارية لأي موقع على متوسط درجة الحرارة المحلية وتكرار درجات الحرارة المتطرفة وفي هذا الصدد فقد حددت قيمة العتبة الحرارية لمدينة سانت لورنس جنوب الولايات المتحدة الأمريكية بـ(36) مْ، بينما حددت هذه القيمة بـ(32) مْ لمدينة ديترويت شمال الولايات المتحدة[9].

كما يمكن الإشارة إلى إن العتبات الحرارية تكون أقل وضوحاً في بيانات معدلات الوفيات للمناطق الحرارية ومنها العراق الذي يقع بين دائرتي عرض (29,5 – 37,22) شمالاً. وبطبيعة الحال يمكن القول إن حجم الوفيات المرتبط بالحرارة يختلف تبعاً لتلك العوامل الجغرافية، إذ تشير البيانات إلى ارتفاع معدل الوفيات المرتبط بالحرارة بالنسبة للأقاليم ذات المناخ المعتدل، على العكس من سكان المناطق المدارية والتي تكون أقل تأثيراً بالتطرفات الحرارية، وهذا ما يتضح من خلال درجات الحرارة التي سجلت في بعض المحطات المناخية في العراق والتي بلغت (50) مْ، إلاّ إن تأثيرها لم يتضح بشكل يسمح بالمقارنة مع ما يحصل في الأقاليم ذات المناخ المعتدل، ويمكن إرجاع ذلك إلى الفارق الكبير في درجات الحرارة التي تحصل بسبب التغيرات المناخية وبين المعدلات الطبيعية التي تمتاز يها العروض المعتدلة، على العكس من المناطق المدارية والتي تمتاز بكون الفترات الحارة لا تفوق عادةً إلى حد كبير متوسط درجة الحرارة للفترة التي تظهر بها، مما يجعل عملية التكيف البيئي لسكان المناطق المدارية أفضل بالنسبة للتطرفات الحرارية الكبيرة من المناطق المعتدلة.

2- الأمراض المعدية الناتجة عن التطرفات المناخية:

تسهم زيادة تكرار الحوادث الطقسية المتطرفة بتأثيرات غير مباشرة على الصحة البشرية، هذا فضلاً عن التأثيرات المباشرة والتي تتمثل بتعاظم الإصابة بالأمراض المعدية، إذ تشير البيانات الصادرة عن منظمة الصحة العالمية عن انتقال أنواع محددة من

الأمراض بعد ظهور حوادث طقسية متطرفة كالأعاصير وما ينتج عنها من فيضانات تزيد في انتقال الأمراض المحمولة مع النواقل. كما يتفق العلماء على أهمية الدور الذي يؤديه ارتفاع معدلات درجات الحرارة في تمكين الحشرات والميكروبات من الانتشار، فموجات البرد القارس الحاد كانت تمنعها في السابق من الدخول إلى بعض المناطق، فالبعوض بدأ ينتقل إلى سفوح الجبال وينشر أنواع عديدة من الأمراض بعد ان كانت درجات الحرارة المنخفضة تحميها في السابق، إذ إن بعض الجراثيم المرضية تتناسل أكثر في الأجواء الدافئة، وبالتالي تصبح هناك جراثيم أكثر تسبباً في العدوى، ومن الآثار المحتملة الأخرى التي اكتشفها الباحثون في المجال الصحي موجات وباء حمى وادي الصدع (Rift Valley)[10]. وهو مرض فتاك ينتقل عن طريق البعوض والذي يتزامن انتشاره مع تزايد سنوات الدفء غير العادية، إذ يتوقع البعض إنه إذا أصبح المناخ أكثر دفئاً وأكثر رطوبة بصورة دائمة فإن موجات وباء حمى وادي الصدع ستصبح أكثر تكراراً، كما إن الملاريا والحمى الصفراء ستصبح أكثر انتشاراً إذا أتاح اعتدال فصول الشتاء البقاء الموسمي الأطول للبعوض الذي ينقل المرض.

3- الآثار النفسية الناتجة عن التطرفات المناخية:

إن للتطرفات المناخية تأثيرات مباشرة على صحة وراحة الإنسان متمثلة بالآثار النفسية التي تقترن بأحوال جوية معينة، كما في الاكتئاب والكسل الذي يشعر فيه العديد من الناس عند سيادة جو غير مريح متمثلاً باقتران ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة، بينما يشعر الإنسان بالارتياح في ظل سماء صافية وشمس مشرقة وهبوب نسيم عليل وجو معتدل الحرارة يميل إلى البرودة أكثر من الدفء[11]. ومن الواضح ان المجتمعات تستجيب بطرق مختلفة للتطرفات المناخية، وهذا يعتمد بطبيعة الحال على المستوى الثقافي والاقتصادي والاجتماعي لتلك المجتمعات. وهناك العديد من العوامل التي تقدّر مدى ومدة الأعراض المرضية النفسية التي تتبع الكوارث الناتجة عن التطرفات المناخية، بما في ذلك طبيعة الخبرة وعمر الأفراد المعرضين لها وبنية المجتمع المتأثر بها ومدى توفر العناية النفسية. وقد أظهرت نتائج بعض الدراسات في إحدى الدول المتقدمة إن (37%) من الأطفال الذين تمت دراستهم بعمر تراوح بين (2 – 15) سنة يعانون من اضطرابات نفسية، أما كل الأشخاص الذين شملتهم الدراسة ظهر اكتئاب رئيسي لدى (19،3%) واضطراب وقلق عام (17،6%)[12]، ويعزى ذلك إلى الظواهر المناخية المتمثلة بالأعاصير والعواصف المطيرة والعواصف الغبارية التي تمثل انعكاس مباشر للتغيرات المناخية. كما أشارت تلك النتائج إن آثاراً نفسية مرضية طويلة الأمد قد تستمر كمشكلة لسنين طويلة بعد حدوث الكارثة المناخية، مما يتطلب العمل الجاد في الحد من إمكانية تفاقم التغيرات المناخية التي يمكن أن تؤثر في نشوء كوارث بيئية متمثلة بالاحتباس الحراري وما ينتج عنه من آثار بيئية خطرة تهدد حياة الإنسان ومستقبله.

الخاتمة

إن طبيعة العمليات التي تتضمنها التغيرات المناخية لا تحتاج إلى أدلة واقعية أكثر مما يشعر به الكثير من سكان هذه المعمورة. وحتى وقت قريب جداً كانت وطأة المجتمعات البشرية على البيئة تميل لأن تكون محدودة جداً وموضوعية، إلاّ إن الملوثات الكيميائية التي تطلقها الأنشطة البشرية على الهواء والمياه قد أخذت حيزاً كبيراً من خلال المساهمة في القيام بعمليات الحت والتربة الزراعية، كما ان التبدلات التي انتابت طبقتي الجو السفلى والوسطى قد اتسع نطاقها مما جعلها تكتسب صفة العالمية والتي انعكست آثارها على الصحة البشرية والتي جعلها هي أيضاً تأخذ صفة العالمية والعمومية، وأضحت تطال نطاقات واسعة ولمدة أطول على مقياس الزمن. وإن ازدياد إدراك المتخصصين في هذا المجال حول تغير المناخ قد حفز المحاولات الجارية حالياً لتقدير تلك التغيرات وتأثيراتها على صحة الإنسان من خلال العلاقة القائمة بين المناخ والصحة البشرية. إذ لم تكن تغيرات المناخ في الماضي اهتماماً كافياً من قبل علماء الصحة البيئية مثلما لقيت أمور تلوث البيئة وتدهور التربة الزراعية من اهتمام، ومن الجدير بالذكر ان الحلول الفعّالة يمكن أن تتم بشكل تدريجي نظراً لأن التغيرات المناخية العالمية التي تحدث الآن لها أصول قديمة مألوفة واكب تطورها مقياس النشاط الاقتصادي البشري الذي حفز هذه التغيرات، وبالتالي فهي تحتاج إلى عمل مماثل متفق عليه بغية إيجاد حلول ناجعة لهذه التغيرات ممثلة بإعادة التوازن البيئي من خلال إعادة النظر في كمية ما يطرح من الغازات الملوثة مع الأخذ بالحسبان خيارات الاستجابة السياسية والاجتماعية لتلك التشريعات.

المصادر

(1) علي حسن موسى، التغيرات المناخية، دار الفكر للطباعة والنشر، دمشق، 1996، ص11.
(2) ياسين عبد الرحمن الشرعبي، الأسس العلمية للاحتباس الحراري، مجلة عالم الفكر، المجلد (37) العدد (2)، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 2008، ص20.
(3) المصدر نفسه، ص21.
(4) قصي فاضل الحسيني، مؤشرات التغير المناخي وبعض آثاره البيئية في العراق، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية الآداب، 2012، ص139.
(5) الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)، التقرير التجميعي لتغير المناخ، الأساس العلمي، 2001، ص5.
(6) ياسين عبد الرحمن الشرعبي، مصدر سابق، ص23.
(7) قصي فاضل الحسيني، مصدر سابق، ص137.
(8) جهاد علي الشاعر، تغير المناخ وأثره في الصحة البشرية، مطبعة الداودي، دمشق، 2006، ص157.
(9) المصدر نفسه، ص160.
(10) ضاري ناصر العجمي، التغيرات المناخية وآثارها في البيئة، مجلة عالم الفكر، العدد (2)، المجلد (37)، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 2008، ص177.
(11) علي حسن موسى، المناخ والسياحة، ط1، مطبعة الشام، دمشق، 1997، ص42.
(12) جهاد علي الشاعر، مصدر سابق، ص308.

الملاحق

ملحق (1)

درجة الحرارة السنوية لمحطة الموصل للمدة 1929 – 2010

السنة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل	معدل 5 سنوات
1926	8.4	9.6	12.4	16.6	23.9	29	31	31.9	25.2	21	15.9	9.9	19.57	
1927	6.9	6.5	11.7	16.4	24.9	31.2	31.8	31.6	28.1	22.6	14.8	7.6	19.51	
1928	6.4	7.3	9.5	20.4	24.6	29.9	33.7	30.4	27.7	19.1	14.3	9.2	19.38	19.59
1929	6.9	7.8	10.8	16.2	26.7	28.8	32.3	33.1	28	21	15.9	9.1	19.72	19.56
1930	7	9.4	13.2	17.4	23.3	28.1	32.3	33.1	27.2	21.1	15.7	9.6	19.78	19.52
1931	7.9	9	12.8	17.2	23.2	28.7	33.1	32.8	28.6	20	13.2	6.4	19.41	19.38
1932	6.7	8.3	11	17.6	23.6	30.3	31.6	32.9	26.7	22.8	14.4	6.1	19.33	19.29
1933	5.1	9.1	11.7	14.8	23.2	27.4	31.9	31.8	26.7	20.1	14.6	7.3	18.64	19.44
1934	5.7	6.2	13.2	17.9	22.7	29.4	32	31.8	27	21.8	14.7	8.9	19.28	19.48
1935	7.4	9.3	13.7	17.3	25.8	30.1	32.9	32.8	29	22.9	14	11	20.52	19.82
1936	7.3	9.2	12.4	18.2	22.8	28.2	33	33.6	25.3	21.8	16.3	7.4	19.63	19.93
1937	3.9	10	14.9	28.9	24.3	27.9	34.8	32.3	29.6	21.6	15.4	8.9	21.04	19.95
1938	7.4	8.1	10	16.9	22.1	29.3	33.2	32	27.3	20.3	14	9.9	19.21	19.8
1939	7.7	8.2	13.9	16.4	24.6	28.2	31.6	30	26.3	22.7	13.2	9.3	19.34	19.95
1940	7.8	10	9.9	19.7	22.4	28.3	33	32.7	27	20.9	15.2	10.2	19.76	19.86
1941	8.0	11.8	12.3	18.2	26.1	33.1	34.1	32.6	29.5	18.0	14.5	6.7	20.41	20.06
1942	4.7	10.2	12.5	18.4	25.8	32.2	34.5	34.6	27.9	22.4	14.7	9.1	20.58	20.21
1943	7.3	8.1	10.0	15.5	23.8	29.0	33.3	35.2	28.3	24.0	16.9	11.1	20.21	20.09
1944	6.6	8.7	14.7	17.1	23.6	30.0	33.1	32.7	28.8	22.5	15.4	7.8	20.08	19.82
1945	6.8	7.6	9.3	15.9	24.6	29.3	34.2	32.0	28.6	20.7	13.2	8.0	19.18	19.82
1946	6.4	7.7	11.7	15.9	21.1	29.4	32.2	32.8	27.8	19.2	15.2	9.0	19.03	19.6

19.32	20.58	8.9	15.2	21.1	27.0	31.7	34.8	30.6	25.5	19.0	15.5	9.0	8.7	1947
19.23	19.13	6.5	11.8	18.8	27.0	33.9	34.8	30.8	22.6	15.4	10.7	9.3	8.0	1948
19.39	18.64	8.5	13.8	19.6	25.4	32.3	33.4	30.7	23.9	14.2	10.5	6.2	5.2	1949
19.29	18.77	9.2	15.0	19.7	28.0	30.0	32.9	28.4	22.9	18.8	12.1	5.1	3.1	1950
19.25	19.81	7.4	13.2	19.0	27.9	33.5	33.5	31.2	22.5	18.9	14.1	9.1	7.4	1951
19.43	20.08	10.1	12.6	21.9	29.2	33.5	34.4	29.3	23.4	18.1	12.2	10.0	6.2	1952
19.71	18.94	4.7	11.5	20.7	26.4	32.8	33.8	29.7	23.6	17.0	9.4	9.1	8.6	1953
19.55	19.58	9.1	13.9	21.6	27.8	33.2	33.9	29.7	23.2	15.6	12.7	8.6	5.6	1954
19.36	20.17	7.0	13.1	21.4	28.0	31.5	33.5	31.7	25.2	18.7	13.4	10.9	7.6	1955
19.56	18.99	7.0	11.8	18.3	26.1	33.0	33.9	30.3	22.4	16.8	10.7	10.0	7.6	1956
19.4	19.13	7.2	12.8	21.3	28.1	33.1	32.5	29.3	21.8	17.0	12.6	8.7	5.1	1957
19.37	19.93	8.2	12.2	20.1	26.7	33.1	33.1	30.0	26.8	19.8	13.7	7.8	7.6	1958
19.49	18.78	6.6	12.8	20.3	25.5	32.4	33.5	29.5	22.8	19.2	10.5	4.7	7.6	1959
19.77	20.04	8.7	13.6	19.8	28.0	31.8	34.0	30.7	26.3	17.2	12.0	10.6	7.8	1960
19.84	19.56	8.9	12.2	19.6	25.9	33.9	34.0	31.3	26.0	17.7	10.4	7.9	6.9	1961
20	20.56	9.8	14.1	21.0	27.1	34.2	35.7	31.3	25.5	17.0	14.0	9.2	7.8	1962
19.98	20.27	7.8	13.7	22.0	29.8	34.1	34.3	30.5	20.8	17.6	11.2	11.2	10.2	1963
20.38	19.56	7.5	13.4	20.1	28.4	32.6	35.0	31.8	23.9	16.3	14.1	9.0	2.6	1964
20.18	19.98	9.5	12.5	18.7	28.6	34.8	34.2	31.3	24.4	15.6	14.1	8.8	7.2	1965
20.19	21.56	9.9	16.8	21.9	29.0	34.4	35.4	32.0	25.1	19.2	13.3	11.3	10.4	1966
20.34	19.52	8.2	13.8	20.6	28.4	33.1	34.1	29.3	24.4	17.2	11.3	6.7	7.1	1967
20.54	20.36	10.3	14.3	22.5	28.9	32.0	35.1	30.1	25.0	19.3	12.4	8.7	5.7	1968
20.29	20.28	9.6	13.0	22.0	28.2	33.8	33.2	31.3	24.7	16.0	14.3	9.3	8.0	1969
20.26	20.98	7.4	16.2	20.9	29.1	33.4	34.1	31.6	25.4	20.1	14.6	10.9	8.1	1970
20.23	20.33	6.7	13.8	20.6	30.0	33.2	34.9	30.9	26.8	17.0	14.7	8.6	6.7	1971
20.15	19.33	5.8	12.9	23.2	28.7	34.1	33.6	29.9	21.2	19.3	12.1	6.3	4.8	1972
19.88	20.21	7.8	11.0	23.2	29.0	34.8	34.1	30.6	25.9	17.9	12.8	10.6	4.8	1973
19.62	19.88	7.6	14.1	22.5	27.5	32.4	34.3	31.2	25.0	16.3	13.9	7.8	6.0	1974
19.81	19.65	6.7	12.8	17.3	28.6	33.4	34.4	31.2	24.9	19.5	12.5	8.2	6.3	1975
19.81	19.01	9.9	13.0	20.3	27.2	31.4	32.1	30.5	22.8	16.3	11.3	6.5	6.8	1976
20.01	20.28	8.4	12.6	19.3	29.2	33.9	34.3	31.3	25.6	18.6	14.2	11.6	4.3	1977
20.02	20.23	9.4	9.4	22.3	28.8	32.3	35.5	29.9	25.5	17.9	13.5	10.3	7.9	1978
20.1	20.88	7.8	15.0	21.6	29.1	33.8	33.8	31.0	25.9	18.8	13.6	11.4	8.8	1979
19.87	19.68	8.7	13.3	19.9	26.9	32.7	34.8	31.5	24.5	17.1	12.5	8.4	5.9	1980
19.69	19.44	9.2	12.1	20.5	27.6	33.1	33.0	30.6	22.0	16.4	12.9	8.1	7.8	1981
19.51	19.09	5.6	10.1	19.2	33.0	32.2	32.8	30.2	24.5	18.0	11.7	5.7	6.1	1982
19.55	19.36	7.8	15.7	19.6	27.8	32.0	34.1	30.9	25.2	17.4	11.4	6.7	3.7	1983
19.72	19.99	6.6	13.9	20.1	28.3	31.8	34.8	31.7	23.6	18.7	13.4	9.5	7.5	1984
19.9	19.84	7.3	15.2	19.4	28.1	34.9	33.3	31.8	24.9	18.6	10.0	6.4	8.2	1985
19.95	20.29	6.6	11.7	22.1	30.8	34.4	35.5	30.1	23.5	18.9	13.0	9.6	7.3	1986
20	20.03	9.1	12.7	19.6	28.4	33.3	34.6	31.3	25.9	16.7	10.0	10.7	8.0	1987
20.05	19.6	9.0	10.9	22.1	27.4	33.2	34.9	29.5	23.9	16.5	11.7	9.3	6.8	1988
20.04	20.23	7.6	13.8	22.1	28.0	33.6	34.7	30.4	26.1	21.3	14.1	6.8	4.3	1989
19.7	20.09	8.6	15.2	22.0	28.3	32.9	35.3	30.6	24.7	16.8	13.4	8.2	5.1	1990
19.61	20.27	7.7	15.0	22.3	28.4	33.6	34.5	32.0	23.3	19.0	13.1	7.5	6.8	1991
19.67	18.31	6.6	12.4	21.0	27.7	33.2	32.2	29.0	21.9	16.4	9.8	5.8	3.7	1992

19.63	19.16	9.8	11.5	22.0	28.1	33.4	34.0	29.1	21.1	16.6	11.3	7.4	5.6	1993
19.7	20.5	5.8	13.9	22.4	30.4	32.7	34.3	31.0	24.8	19.4	13.2	8.9	9.2	1994
19.9	19.92	6.8	12.2	20.6	28.0	32.9	33.0	30.7	25.6	17.1	13.5	10.3	8.3	1995
20.3	20.59	11.4	14.0	20.5	27.7	33.4	35.8	30.2	26.0	16.8	12.4	10.6	8.3	1996
20.49	19.34	8.8	14.0	22.0	26.7	31.7	33.5	31.1	24.9	16.1	9.6	6.2	7.5	1997
20.68	21.16	11.1	17.3	22.0	29.0	35.4	35.7	33.3	24.9	18.4	12.4	8.2	6.2	1998
20.8	21.42	9.4	13.4	22.8	28.7	34.8	35.4	32.2	27.6	19.6	13.6	10.4	9.1	1999
21.05	20.88	9.2	13.8	20.8	28.6	34.5	37.4	31.9	26.3	21.2	11.8	8.3	6.7	2000
20.91	21.22	12.0	13.1	22.6	29.4	34.9	35.3	31.7	24.0	18.3	15.7	9.7	7.9	2001
20.79	20.6	10.6	13.5	21.7	29.0	34.7	34.8	31.0	24.1	17.1	14.4	9.8	6.5	2002
20.78	20.46	9.1	13.6	23.6	28.4	34.5	35.1	31.4	24.1	17.1	11.5	9.6	7.7	2003
20.69	20.78	9.9	13.5	23.5	28.7	34.2	34.9	31.3	23.6	17.2	14.7	8.9	8.9	2004
20.75	20.84	10.7	13.4	21.7	28.7	34.5	35.1	30.5	24.9	18.2	14.6	9.7	8.1	2005
20.95	20.76	6.5	11.6	22.8	28.1	35.9	34.3	32.7	25.7	19.2	14.6	10.5	7.2	2006
21.02	20.91	8.1	14.8	23.6	30.1	34.7	35.9	32.2	27.1	16.1	12.8	9.5	6.0	2007
21.32	21.45	8.2	14.9	22.5	30.3	35.5	35.2	32.3	25.6	22.9	17.4	8.6	4.0	2008
	21.2	11.3	13.8	22.8	26.7	32.8	34.5	32.9	26.9	18.4	13.8	13.5	6.5	2009
	22.3	10.2	14.7	24.1	31.7	35.8	36.2	32.7	26.1	19.2	15	11.2	10.8	2010

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية – قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

ملحق (2)

درجة الحرارة السنوية محطة بغداد للمدة 1888 – 2010

معدل 5 سنوات	المعدل	كانون الاول	تشرين الثاني	تشرين الاول	ايلول	اب	تموز	حزيران	مايس	نيسان	اذار	شباط	كانون الثاني	السنة
	23.28	10.8	16.4	29.3	31.2	33.6	34.6	32	27.9	21.1	17.2	14.2	11	1888
	22.39	12	15.7	26	31.6	33.8	33.4	31.7	26.8	19.6	15.9	12.3	9.9	1889
22.338	20.77	12	16	22,4	26.3	33.3	33.4	31.3	25.5	17.7	13.9	10.3	8.8	1890
22.363	22.43	12.4	17	25.6	27.8	34.5	34.4	32.4	26.5	20.9	16.2	11.2	10.2	1891
22.185	22.83	12.6	18.3	25.5	29.1	34.4	34.3	32.3	26.8	20.4	17.1	11.1	12	1892
22.477	23.4	12.6	19.5	29.4	29.9	34.2	34.2	32.1	27	19.7	17.6	11.1	13.5	1893
22.338	21.5	11.8	17.6	24.2	29.7	33.9	33,3	31.5	27	19.7	15,5	11.6	8	1894
22.228	22.23	13.4	15.5	23.7	29.8	34.1	33.2	30.9	25.7	21.4	14.9	14.8	9.4	1895
22.033	21.73	13.6	15.9	23.1	31.2	34	33	30.3	24.6	19.4	15.4	9.6	10.7	1896
22.34	22.28	10	14.5	25.5	31.5	34	34.4	32	27	21.9	15.2	11.1	10.2	1897
22.485	22.43	10.5	17	25.9	32	35.7	36.1	31.9	26.9	22.1	14.5	11.3	5.2	1898
23.048	23.03	9.4	15.6	25.8	32.4	35.4	35	32.5	28.3	23.5	16.3	12.9	9.3	1899
23.395	22.96	12.6	15.9	26.3	31.3	33.6	33.7	31.5	26.6	23.2	17.4	13.4	10	1900
23.512	24.55	13.2	19.4	25.9	33	36.1	36.1	34.3	27.4	24.1	20.2	16.2	8.7	1901
23.325	24.01	12	18.8	24.6	31.5	37.8	35.1	33.5	29.9	22.4	16.9	15.9	9.7	1902
23.288	23.01	11.8	15.8	23.9	31.1	37.5	35.6	32.6	28.8	23.3	15.9	11.8	8	1903
22.983	22.1	9.7	18.7	25	30.8	25.3	35.4	33.3	26.9	20.6	17	13.6	8.9	1904
22.637	22.78	9.8	18.4	27.6	31.4	35.3	35.9	33.3	27.5	22.2	13.9	10.5	7.5	1905
22.632	23.03	12.5	18	26.5	30.8	35.5	35.3	33	27.7	20.9	15.7	11.8	8.6	1906
22.973	22.28	11.5	15.4	23.9	32	34.1	35	32.9	27.1	19.6	15.5	11.5	8.8	1907
23.047	22.98	10	17.8	26.1	32.8	35	34	33.1	27.6	21.9	16.9	11	9.6	1908
22.772	23.81	13.1	18.6	25.9	31.2	34.6	36.7	31.9	30.1	21.7	19.1	12.9	9.9	1909

22.97	23.14	9.7	17.4	25.5	30.7	35	35.3	32.6	27	22	17.1	14.5	10.9	1910
22.88	21.65	12.1	17.1	25.4	30	33.9	34.7	31.3	27.1	20.4	14.1	8.6	5.1	1911
22.648	23.27	10.3	17.6	25.4	32.5	34.3	34	34	27.2	22.8	17.6	14.4	9.1	1912
22.712	22.53	10.8	17.3	25.6	31.6	34.4	34	32.6	28.1	22	15.6	9.9	8.5	1913
22.933	22.65	11.2	17.6	25.6	30	34.3	33.4	30.4	26.8	20.9	17.4	12.4	11.8	1914
22.98	23.46	10.7	18.1	23.2	30.9	33.1	34.8	34.4	28.2	23.3	19	14.8	11	1915
23.05	22.76	13.3	20.5	21.6	27.5	31.8	34.5	32.3	28.9	21.5	18.9	12.2	10.1	1916
23.227	23.5	9.7	18.3	24.1	30.9	34.6	37	31.9	27.4	26.1	17.1	13.9	11	1917
23	22.88	12.4	19	27.4	32.8	34.1	34.9	31.5	27.1	19.4	14.5	11.5	10	1918
22.85	23.53	12.4	19.1	27.2	32	34.3	34.4	30.7	25.7	22.9	17.5	13.4	12.8	1919
22.758	22.33	8.8	15.4	26	30.5	34.9	33.6	33.1	28.3	22.5	16.9	8.2	9.7	1920
22.827	22.01	9.8	17.3	23.6	30.6	35.9	34.5	30.5	25.9	20.4	15.9	11.1	8.6	1921
22.687	23.04	10.6	19.8	25.8	32.2	36.8	35.7	31	27.5	20.7	16	11.1	9.3	1922
22.788	23.23	12.5	19.8	24.8	32.4	34.5	35.1	33.8	26.9	21.8	15.8	11.4	9.9	1923
22.982	22.83	10.6	17.5	23.6	32	35.5	35.7	33.2	26.3	22.6	16	11.8	9.2	1924
22.955	22.83	13.4	18.5	25.2	32.4	35.5	34.7	31	27	19.9	18.5	11.4	6.5	1925
23.018	22.98	12.3	18.4	25.1	30.5	33.7	34.3	33.6	29.4	22.9	14.6	11.6	9.3	1926
23.025	22.91	13.2	19.5	26.5	30.8	33.4	36	31.2	29.3	19.4	16.7	9	9.9	1927
23.098	23.54	11.4	18.3	24.5	32.2	37.2	35.9	32.8	29.8	25	14.4	10.8	10.2	1928
22.847	22.87	10	19.7	24.2	32.9	35.9	34.2	31.7	30.1	22.1	14.4	10.9	8.3	1929
22.71	23.2	13	17.2	24.2	32.3	36.6	35.1	32.9	27.1	22.6	17	11.8	8.6	1930
22.335	21.72	9	16.3	23.6	32.1	34.4	35.5	22.3	27.5	22.2	16.3	11.2	10.2	1931
22.17	22.23	7.6	16.8	25.9	29.4	35.1	33.4	33.3	27.3	21.4	16.9	11.6	8	1932
22.145	21.67	9.8	17.2	24.5	29.6	33.7	33.3	31	28.1	19.1	14.8	11.6	7.3	1933
22.267	22.04	10.3	17.4	24.9	30.6	33.5	33.9	32.3	26.3	22	16.6	9.9	6.8	1934
22.437	23.08	12.5	15.9	25.9	31.9	34.9	34.7	32.5	28.4	21.2	17.4	12.2	9.4	1935
22.542	22.33	9.2	19.2	25.3	28.2	35.6	34.2	30.7	26.6	22.6	15.2	11.6	9.5	1936
22.547	23.08	11.4	17.4	25.6	32.3	34.7	35.2	31.7	28.4	22.9	18.1	12.4	6.8	1937
22.523	22.19	12.6	17	23.4	30.8	34.8	35.3	31.5	25.7	21.5	12.6	10.6	10.5	1938
22.615	22.07	11.8	16.3	25.6	29.6	32.6	33.3	31.5	28.7	20.5	14.8	10.2	9.9	1939
22.683	22.96	13.5	18.4	25.2	30.6	34.6	34.2	31.4	27.1	24.1	13.5	12.8	10.1	1940
22.632	22.78	8.9	17.9	21.2	30.4	33.0	33.6	33.6	30.0	21.1	16.6	14.9	12.2	1941
22.76	23.42	11.4	18.6	25.2	29.4	35.8	35.4	33.9	30.6	22.8	16.6	13.3	8.0	1942
22.59	21.93	13.8	19.2	16.9	30.4	36.2	34.6	30.8	27.4	19.3	13.0	11.3	10.3	1943
22.515	22.71	10.4	16.7	25.7	30.6	32.8	34.5	33.2	26.7	21.6	18.5	12.1	9.7	1944
22.5	22.11	10.6	17.2	24.7	30.4	33.1	34.6	32.1	28.5	21.0	13.3	10.5	9.3	1945
22.468	22.41	11.9	18.7	24.0	31.2	34.1	33.7	31.5	27.5	21.0	15.5	11.4	8.4	1946
22.282	23.34	10.7	18.5	25.9	30.1	33.8	35.4	32.6	29.0	23.3	18.4	11.6	10.8	1947
22.278	21.78	7.8	15.2	22.4	29.5	34.8	35.0	32.2	27.4	19.5	14.4	12.5	10.6	1948
22.41	21.78	11.3	16.8	23.7	28.6	34.5	33.6	33.5	28.4	18.8	14.3	9.6	8.2	1949
22.387	22.09	11.6	18.5	25.0	30.4	32.4	33.6	32.0	27.3	23.3	16.1	8.8	6.1	1950
22.48	23.07	10.5	16.8	24.1	31.8	34.2	35.8	32.8	28.5	22.8	17.3	12.2	10.0	1951
22.767	23.23	12.7	16.3	25.4	31.9	34.4	34.4	31.7	28.2	23.0	16.5	14.3	9.9	1952
23.02	22.24	7.0	15.4	24.5	30.4	34.4	35.4	31.8	28.5	22.7	13.3	12.2	11.3	1953
22.928	23.21	12.0	17.3	25.8	30.5	35.4	35.6	33.2	28.5	20.9	17.1	12.4	9.8	1954
22.838	23.36	11.8	17.4	24.7	31.2	34.1	34.8	34.2	27.7	23.1	17.0	14.1	10.2	1955

23.067	22.61	9.5	16.1	23.8	31.7	35.4	35.5	32.7	26.5	20.8	15.1	13.9	10.3	1956
22.985	22.78	10.6	16.8	25.6	32.2	35.3	35.2	33.4	25.7	20.2	16.7	13.4	8.2	1957
23.15	23.38	11.3	16.0	25.0	30.3	35.3	34.7	33.0	30.2	24.5	18.4	11.4	10.5	1958
23.152	22.8	11.0	16.8	25.2	29.6	34.1	34.6	33.7	28.8	24.7	15.7	8.4	11.0	1959
23.412	24.18	12.4	18.4	24.5	32.5	35.0	36.0	33.8	30.9	22.9	16.9	15.2	11.7	1960
23.32	22.62	12.3	15.9	24.1	28.3	35.0	34.5	33.3	29.1	21.7	14.5	12.7	10.0	1961
23.178	24.08	13.2	17.4	26.0	30.9	36.6	36.5	33.8	29.8	21.7	19.0	13.4	10.6	1962
22.96	22.93	9.3	16.1	25.0	31.6	34.6	35.2	32.5	25.0	22.7	15.1	14.6	13.4	1963
23.217	22.09	9.5	16.4	21.6	30.1	33.1	34.8	34.2	28.7	21.4	18.6	12.3	4.4	1964
22.823	23.09	11.9	16.2	23.2	32.0	36.2	35.0	33.7	28.7	20.3	16.9	13.2	9.8	1965
22.8	23.9	12.2	18.9	24.3	30.8	35.6	35.5	33.8	28.5	23.4	16.7	14.1	13.0	1966
23.068	22.11	11.1	16.8	25.0	30.3	32.8	34.9	31.4	28.0	21.0	14.8	9.4	9.8	1967
22.94	22.81	13.0	17.9	25.5	30.7	32.5	35.3	31.7	28.5	21.9	16.7	11.2	8.8	1968
22.502	23.43	12.8	14.7	26.1	30.9	34.1	34.1	33.7	29.3	21.1	20.0	13.2	11.2	1969
22.357	22.45	8.8	18.4	22.6	28.9	32.5	33.9	32.4	27.6	23.7	17.4	13.1	10.1	1970
22.158	21.71	8.6	15.7	22.1	29.8	32.6	33.9	31.1	29.3	19.9	17.0	11.0	9.5	1971
21.732	21.38	7.3	14.8	24.9	29.5	34.5	33.0	32.5	25.9	23.4	15.1	8.6	7.1	1972
21.562	21.82	9.4	13.3	25.1	30.0	34.7	33.4	30.7	27.5	20.9	15.8	13.3	7.7	1973
21.505	21.3	8.8	16.4	23.6	28.8	32.4	33.5	31.9	27.8	19.6	15.6	9.3	7.9	1974
21.66	21.6	8.6	15.2	21.8	30.8	32.8	34.6	32.4	27.5	22.8	15.3	10.1	7.3	1975
21.755	21.43	12.6	15.7	23.4	28.6	32.4	32.8	31.9	26.8	21.1	13.6	9.9	8.3	1976
22.172	22.16	11.0	14.7	20.9	30.4	33.8	34.4	32.7	28.3	21.6	17.5	14.2	6.4	1977
22.302	22.29	12.0	11.7	24.1	29.4	31.4	35.3	31.4	28.2	22.5	17.1	13.3	11.1	1978
22.533	23.38	10.3	18.0	24.8	32.1	33.9	34.3	32.9	28.8	23.2	16.5	14.3	11.5	1979
22.41	22.25	10.9	16.7	22.8	28.9	32.6	35.1	33.1	27.8	22.4	17.2	11.0	8.5	1980
22.373	22.58	12.8	14.6	24.8	30.8	34.0	35.2	31.6	25.9	21.2	17.0	12.4	10.7	1981
22.163	21.54	8.3	13.1	23.2	31.3	33.2	33.7	32.0	28.4	22.7	14.7	8.7	9.2	1982
22.24	22.11	11.3	19.4	22.5	29.3	33.2	34.9	32.6	29.2	21.2	15.3	10.2	6.2	1983
22.307	22.33	9.2	17.3	23.3	29.5	31.2	34.7	32.2	26.9	23.1	17.7	12.7	10.2	1984
22.635	22.63	10.4	18.1	22.6	30.3	35.5	33.5	32.7	29.4	23.2	14.2	10.3	11.4	1985
22.722	22.92	9.1	14.5	25.6	32.1	35.5	35.1	31.7	27.7	23.4	16.5	13.2	10.6	1986
22.843	23.18	12.7	16.0	22.7	30.6	35.0	35.4	33.1	29.8	22.2	15.0	15.4	10.3	1987
22.848	22.54	11.4	14.9	25.4	30.0	33.7	35.3	32.2	28.3	21.7	15.8	12.2	9.6	1988
22.522	22.94	10.6	17.3	25.5	29.8	34.6	35.8	32.5	29.9	25.8	17.2	9.9	6.4	1989
22.215	22.66	11.9	18.1	24.0	30.1	32.9	35.2	32.7	28.7	22.2	16.6	11.5	8.0	1990
22.187	21.28	10.7	17.6	24.7	30.2	33.2	34.4	33.5	27.5	24.0	0.0	11.2	8.4	1991
22.245	21.65	9.7	15.8	23.3	30.1	34.9	33.8	32.5	28.7	21.1	13.0	9.8	7.1	1992
22.245	22.4	12.3	15.0	24.4	29.8	34.0	35.2	32.2	27.5	22.0	16.2	11.3	8.9	1993
22.688	23.23	8.6	16.3	26.6	31.0	33.0	34.1	32.1	29.1	25.6	17.9	12.5	12.0	1994
22.807	22.66	9.7	15.2	23.4	29.0	33.6	34.3	33.1	29.9	21.9	17.5	13.3	11.0	1995
22.988	23.5	14.1	17.6	23.6	30.7	35.7	35.0	31.9	31.1	21.8	15.9	13.6	11.0	1996
23.093	22.24	11.8	17.2	24.9	29.2	32.3	34.6	33.5	29.1	21.2	13.8	9.0	10.3	1997
23.187	23.31	13.4	18.8	24.4	30.9	36.1	36.2	30.0	29.2	23.6	16.0	12.1	9.0	1998
23.12	23.76	12.0	15.6	25.7	30.6	36.1	35.5	33.2	30.0	23.3	17.4	14.0	11.7	1999
23.323	23.13	11.6	15.3	22.8	31.1	36.2	37.6	32.1	28.9	25.2	16.1	11.3	9.3	2000
23.297	23.2	10.8	15.7	24.6	31.2	34.8	37.0	32.8	28.9	23.8	17.2	12.2	9.0	2001

2002	8.7	13.2	18.4	22.4	28.9	33.5	36.4	33.5	26.5	16.1	10.1	23.26	**23.168**
2003	9.2	12.6	18.1	23.4	29.1	33.2	36.0	34.1	30.8	25.3	15.5	10.8	22.75	**23.04**
2004	9.5	12.3	18.0	23.9	29.1	33.1	35.8	34.4	30.5	24.8	15.2	10.8	22.76	**23.1**
2005	9.8	12.1	17.9	24.4	29.2	33.0	35.6	34.7	30.3	24.2	15.0	13.4	23.3	**23.347**
2006	10.0	14.2	18.4	23.3	30.4	35.1	35.5	34.9	30.4	26.3	14.6	8.8	23.49	**23.472**
2007	8.1	13.2	17.2	21.8	31.5	34.5	36.2	35.7	32.1	26.2	16.7	10.6	23.65	**23.593**
2008	6.7	12.2	21.1	25.4	29.0	33.7	35.6	36.4	32.6	25.0	16.6	11.3	23.8	**24.003**
2009	9.2	14.8	17.8	22.6	29.7	34.5	34.7	34.9	30.1	26.0	16.3	14.1	23.73	24.08
2010	13.7	14.9	19.5	24.1	30.5	35.1	37.4	37.8	33	27.1	18.1	13	25.35	24.09

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية – قسم المناخ، بيانات غير منشورة.

ملحق (3)

درجة الحرارة السنوية محطة البصرة للمدة 1900 – 2010

السنة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل	معدل 5 سنوات
1900	12.5	14.5	19.7	25.5	29.2	33.4	34.9	34.1	31.5	27.5	17.7	14	24.54	
1901	10.6	15.1	20.6	26.7	30.4	35	36	34.8	32.5	26	19.5	14	25.1	
1902	12.1	15.9	19.5	24.4	31.1	33.8	34.1	35.1	30.9	24.5	20.3	13.6	25.07	
1903	9.5	13	17.2	23.9	29.9	32.5	36.1	36.1	30.1	23.4	20.3	13.8	23.82	
1904	11.5	14.5	18.7	22.7	29.5	32.6	34	34	29.6	24.6	21.9	11.9	23.79	
1905	11.2	14.2	18.1	25.2	27.8	32.7	33.3	33.4	29	25.1	20.8	9.8	23.38	
1906	10.6	13.7	17.2	21.1	27.6	30.9	31.9	31.6	28.4	25.6	19.2	14.5	22.69	
1907	10.6	12.9	16.8	21.7	27.6	31	31.8	31	28.9	24.3	16.3	14.5	22.28	
1908	10.9	13	18.5	23	28.2	32.4	31.5	32.5	30.8	25.6	18.9	14.3	23.3	
1909	11.2	14.6	20.2	23.1	29.2	30.6	34	33.6	31.7	26.6	20.1	14	24.08	
1910	11.9	15	15.6	22.8	28.4	31.8	35	34.9	31.7	26.1	19	11.3	23.63	
1911	6.5	11.1	15.9	21.5	29	31.6	34.6	34.1	30	26.5	18.7	13.8	22.78	
1912	10.5	14.9	18.7	23.5	28.1	34.5	34.7	35.3	33.5	28.3	20	12.8	24.57	
1913	10.9	11.8	16.6	24.5	31.3	33.4	33.8	33.9	32.8	27.6	18.9	13.8	24.11	
1914	13.3	12.7	18	22.9	28.5	31.7	32.1	33.8	30	26.3	19.4	12.8	23.46	
1915	12.7	15.9	20.7	24.7	30.1	34.5	34.5	33.1	31.5	24.6	19.8	12.3	24.53	
1916	11.6	13.3	20	22.9	30.8	32.7	34.2	31.8	28.1	23	21.2	14.9	23.71	
1917	12.7	15	18.2	27.5	29.6	32.3	36.4	34.6	31.4	24.9	20.5	11.7	24.57	
1918	11.7	13.5	16.9	21.7	28.6	31.2	33.8	32.9	31.8	27	19.7	13.7	23.54	
1919	13.8	13.8	18.6	24.3	27.1	32.6	34.9	34	32	27.8	20.5	14	24.45	
1920													#DIV/0!	
1921													#DIV/0!	
1922													#DIV/0!	
1923													#DIV/0!	
1924													#DIV/0!	
1925													#DIV/0!	
1926													#DIV/0!	
1927													#DIV/0!	
1928													#DIV/0!	
1929													#DIV/0!	
1930													#DIV/0!	

	#DIV/0!													1931
	#DIV/0!													1932
	#DIV/0!													1933
	#DIV/0!													1934
	#DIV/0!													1935
	#DIV/0!													1936
	#DIV/0!													1937
	#DIV/0!													1938
	#DIV/0!													1939
	#DIV/0!													1940
	24.1	11.8	20.8	24.4	31.2	32.0	33.8	32.9	30.1	23.4	19.1	16.6	13.3	1941
	24.3	13.3	20.2	27.2	29.9	34.1	32.7	33.3	30.3	24.9	19.7	15.2	11.3	1942
23.7	23.0	15.6	19.6	26.8	29.9	34.4	33.8	30.9	29.7	13.5	15.6	14.1	11.7	1943
23.8	24.0	12.6	19.0	26.6	31.2	31.9	32.7	33.5	29.2	23.9	20.8	14.3	12.0	1944
23.9	23.7	13.2	20.0	26.1	30.3	33.2	34.1	33.0	30.1	23.2	16.6	12.6	12.5	1945
23.8	23.7	14.5	20.4	25.4	31.0	33.7	33.6	32.2	29.9	23.1	16.2	13.4	10.5	1946
23.8	24.9	14.3	20.7	27.4	29.9	33.0	34.1	33.2	29.9	25.4	20.4	14.6	15.5	1947
24.0	23.3	12.6	19.3	22.6	29.0	33.3	33.6	32.2	29.2	22.6	17.0	15.3	13.1	1948
23.9	23.2	14.2	19.7	25.5	28.3	32.9	32.6	32.5	29.8	22.3	17.9	11.5	10.9	1949
24.0	23.8	13.8	19.9	26.7	31.6	33.7	34.0	32.8	29.2	24.9	18.6	11.3	8.9	1950
24.3	24.9	12.8	19.0	26.6	33.1	34.9	35.7	33.5	30.4	25.3	19.4	14.7	12.9	1951
24.5	24.5	15.3	17.9	25.7	32.1	34.6	33.9	32.1	30.3	25.0	19.0	16.0	12.3	1952
24.2	23.9	10.5	18.7	26.4	30.6	33.7	34.4	32.9	29.6	24.9	16.2	14.9	13.9	1953
24.0	24.6	14.4	19.6	26.3	30.8	34.8	35.2	32.9	30.0	24.0	19.0	15.0	13.4	1954
24.2	24.5	13.9	20.6	24.9	31.0	33.2	34.2	33.0	29.6	24.9	19.5	16.1	12.5	1955
23.9	23.5	12.1	18.0	24.6	30.4	34.1	34.1	31.8	27.6	23.4	18.1	15.7	12.1	1956
24.0	23.8	12.9	19.3	27.0	30.9	33.8	34.5	32.6	27.6	22.7	19.3	14.2	10.6	1957
24.1	24.5	14.1	18.0	26.4	29.8	34.0	33.7	32.7	31.1	26.1	21.2	13.6	12.8	1958
24.3	23.4	12.4	18.1	26.1	28.9	32.5	33.2	32.6	29.6	26.2	18.3	11.1	12.0	1959
24.3	24.7	14.4	20.2	24.2	32.9	33.2	34.5	32.7	30.6	25.0	18.1	16.9	14.2	1960
24.3	23.9	14.3	18.4	25.0	28.7	34.7	34.2	33.4	30.1	23.3	17.1	14.9	12.9	1961
24.2	25.2	15.7	19.3	27.3	31.1	35.9	35.0	33.5	30.8	23.8	20.9	15.8	13.3	1962
24.5	24.3	11.8	17.6	26.8	31.0	34.2	34.4	32.7	27.1	25.2	17.9	18.0	15.4	1963
24.1	23.3	11.2	18.7	22.9	29.4	32.5	34.2	33.8	29.8	23.7	20.8	15.1	7.2	1964
24.1	24.5	13.8	19.3	26.8	31.4	35.3	34.2	33.4	30.5	22.4	19.6	14.9	12.2	1965
24.4	25.0	14.9	20.5	26.0	31.7	34.1	33.8	33.1	30.5	24.7	19.2	15.9	15.4	1966
24.4	23.4	12.7	19.1	26.6	30.6	32.7	33.8	31.1	29.3	23.0	17.5	12.0	12.5	1967
24.2	24.4	15.9	21.3	26.9	30.9	32.2	34.8	32.3	30.2	23.7	19.2	13.3	12.1	1968
24.2	24.8	15.5	17.6	28.1	31.2	33.3	33.0	33.4	29.9	23.3	22.6	14.8	14.3	1969
24.2	24.6	12.6	21.4	25.3	30.1	33.4	33.9	32.4	29.7	26.3	20.1	16.6	12.9	1970
24.1	24.1	12.6	19.7	25.0	31.3	33.5	33.6	31.6	31.5	23.4	19.4	14.6	12.7	1971
24.0	23.3	10.1	18.3	26.6	30.8	34.7	33.1	33.5	27.9	24.5	18.2	12.1	10.3	1972
23.9	24.4	12.9	17.4	27.3	31.9	35.2	34.1	32.0	30.4	24.8	18.9	16.8	10.8	1973
24.2	23.9	12.4	20.3	25.7	31.5	33.6	33.9	33.2	30.2	23.5	19.3	13.2	10.5	1974
24.2	24.1	12.1	18.9	24.1	32.7	33.7	34.9	33.4	30.5	24.9	18.5	13.9	11.0	1975
24.5	23.9	15.5	19.4	27.0	30.7	33.2	33.2	33.2	28.8	24.0	16.6	13.2	12.2	1976

24.7	24.7	15.0	18.2	24.6	32.0	34.7	34.5	33.7	31.3	24.6	20.9	16.9	10.1	1977
25.1	24.3	15.9	15.6	26.5	30.7	32.0	35.0	32.0	29.9	25.2	19.9	16.0	13.4	1978
25.0	25.3	13.2	20.3	27.3	32.8	34.3	34.3	34.1	30.1	26.0	19.5	17.3	14.0	1979
25.1	25.3	13.7	20.7	26.5	31.7	34.9	37.4	35.3	30.8	26.3	20.2	13.8	12.1	1980
25.0	25.7	15.9	18.9	26.8	33.4	36.3	36.8	34.8	30.4	25.5	20.5	15.4	14.0	1981
25.1	24.4	11.4	16.3	26.9	34.3	34.1	36.1	34.8	31.8	26.2	17.2	11.9	12.3	1982
25.1	24.7	14.7	21.5	25.1	31.7	35.2	36.8	34.8	31.8	23.7	17.2	13.5	10.1	1983
25.4	25.1	12.1	20.1	25.8	32.6	33.6	37.4	34.2	30.2	26.5	20.4	15.6	12.7	1984
25.4	25.4	13.7	20.7	25.9	32.8	37.4	35.5	34.7	32.4	25.6	18.4	13.7	14.2	1985
25.4	25.7	12.2	17.9	29.6	34.9	37.7	37.9	34.2	31.8	25.6	19.0	15.1	12.7	1986
25.5	26.1	14.9	19.6	26.9	33.4	37.0	37.5	35.3	34.1	25.4	18.7	17.3	12.6	1987
25.4	24.8	13.3	18.2	27.9	32.8	35.4	36.6	34.4	30.7	24.5	18.6	14.4	11.3	1988
25.1	25.1	12.9	20.2	27.6	32.7	37.1	38.2	34.2	31.7	26.7	18.9	11.3	9.2	1989
25.3	25.9	15.5	20.9	28.1	32.5	35.9	38.4	35.9	33.3	25.7	19.5	14.4	10.9	1990
25.6	25.2	14.4	21.0	26.6	32.3	35.6	36.6	35.5	29.8	26.7	18.9	13.4	11.9	1991
25.6	24.5	13.0	19.3	26.4	33.9	36.7	36.1	35.7	30.7	24.7	15.8	12.7	9.5	1992
26.0	25.7	16.0	19.2	28.7	33.7	37.9	38.0	35.8	30.8	25.0	19.4	13.0	11.0	1993
26.3	26.5	11.6	21.2	28.4	34.4	36.4	37.3	36.3	32.7	28.1	20.4	15.6	15.4	1994
26.5	26.1	13.1	19.5	27.3	33.3	37.6	37.5	36.8	32.8	25.4	20.1	16.0	13.7	1995
26.6	27.2	17.5	20.3	27.3	34.2	39.3	39.9	38.2	34.2	24.9	20.0	16.5	13.6	1996
26.8	25.9	13.6	20.4	28.6	34.3	36.0	37.8	37.6	33.0	24.3	17.4	13.3	14.2	1997
26.8	27.0	16.8	22.1	27.9	35.1	39.8	38.5	38.5	33.2	26.6	18.9	15.0	11.7	1998
27.0	27.0	13.9	19.8	29.7	34.7	38.9	38.3	37.9	33.7	27.1	19.3	16.0	14.3	1999
26.9	26.8	14.1	18.7	27.3	33.7	39.8	40.2	37.0	34.2	29.8	19.7	14.4	12.5	2000
26.8	27.3	16.9	19.4	28.8	34.9	39.0	38.7	36.6	33.5	29.2	22.2	16.0	12.5	2001
26.8	26.8	14.3	19.8	30.0	34.6	37.8	39.6	36.9	33.7	25.8	21.8	15.4	12.3	2002
26.6	26.9	12.9	20.6	29.5	34.3	37.5	39.2	36.7	33.3	26.4	21.1	16.3	12.4	2003
26.5	26.5	11.5	20.8	28.9	34.1	37.2	38.8	36.5	33.1	26.6	20.7	16.8	12.5	2004
26.4	26.6	15.9	18.8	28.1	33.5	37.8	38.8	36.4	32.9	26.9	20.4	17.3	12.6	2005
26.4	26.4	10.4	18.8	29.5	32.4	39.2	38.1	37.7	33.9	26.6	21.3	15.3	13.1	2006
26.7	26.5	13.6	20.3	29.4	34.4	38.8	38.2	37.0	34.3	25.9	20.6	14.7	11.2	2007
26.8	26.1	13.7	19.4	27.8	35.1	38.6	38.4	37.1	33.3	25.6	20.3	14.2	9.4	2008
	26.6	15.9	20	29	33.8	37.7	37.8	37.6	33.8	25.4	19.9	16.9	11.4	2009
	27.9	15.0	20.4	29.9	35.6	39.7	39.3	38.3	33.3	27.7	22.3	18.0	15.5	2010

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية – قسم المناخ، بيانات غير منشورة.