تغير تكرار ومدة بقاء الكتل الهوائية المدارية القارية والبحرية وأثرها على ارتفاع درجات الحرارة العظمى فوق العراق

م.د. عبد العباس عواد لفته الوائلي

وزارة التربية – المديرية العامة للتربية في محافظة ذي قار

ملخص البحث:

يهدف البحث إلى دراسة وتحليل تكرار وعدد أيام بقاء الكتل الهوائية المدارية القارية(cT) والكتل المدارية البحرية (mT) عند مستوى ١٠٠٠ هكتو باسكال ، ودرجات الحرارة العظمى المرافقة لها فوق العراق واعتمد الباحث في تحليل الخرائط الطقسية اليومية للرصدة النهارية (١٢٠٠)GMT، (الثالثة عصراً، والبيانات الطقسية لدرجات الحرارة العظمى التي تتوافق مع هذه الرصدة، للمدة من ١٩٧٣/١٩٧٤،ولغاية ٢٠١٦ /٢٠١٧، وقسم البحث إلى أربع دورات واعتمد على الدورة المناخية الأولى (١٩٧٣/١٩٧٤ – ١٩٨٣/١٩٨٤) كدورة أساس للمقارنة مع الدورات الأخرى ،كل دورة أمدها(١١) سنة مناخية، دورة شواب (Schwab) الصغرى للبقع الشمسية، لمعرفة مدى التغير الحاصل في زيادة تكرار تلك الكتل المدارية الحارة وأثرها في رفع درجات الحرارة العظمى ،وقد أظهرت نتائج البحث وجود ارتفاع في عدد أيام بقاء الكتل المدارية القارية يرافقها اتجاه نحو الارتفاع في درجات الحرارة العظمى في الدورات الأخيرة .

كلمات مفتاحية : الكتل الهوائية ، المدارية القارية ، الكتل البحرية ، دورة مناخية .

The Change of Repetition and the Period of Continental Tropical and Marine Masses and their Effects on the Temperature Above Iraq

Dr. Abdul Abbas Lefta

Ministry of Education/General Directorate of Education in Thi Qar

Abstract:

The Research aims to study and analyze the frequency and number of days of the stay of the continental tropical air masses (cT) and the marine orbital masses (mT) at the level of 1000 hpa and the maximum temperatures associated with them over Iraq. The researcher adopted the analysis of the daytime daily observation maps (1200:GMT). The weather data for the maximum temperatures correspond to this meter for the period from 1973/1974 to 2016/2017. The research section was divided into four sessions and was adopted on the first climatic cycle (1973/1974 - 1983/1984) as a basis for comparison with other courses, each cycle lasted 11 years ,(Schwab)(Small Course for Sunspots) to determine the extent of the change in the increase in the frequency of these hot orbital masses and their effect in raising the maximum temperatures. The results showed a high number of days Stay of continental orbital masses accompanied by a trend of high temperature rise in recent cycles.

Key words: air masses, continental tropical , marine masses, climate cycle .

مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية العدد ١ – المجلد ٤٦ – كانون الثاني لسنة ٢٠٢١

أولاً: المقدمة:

تعد دراسة المناخ الشمولي من الدراسات الحديثة والمهمة في الجغرافية المناخية ،لما لها من دور في تفسير تباين الظواهر الجوية والتغيرات الطقسية والمناخية والتي لها علاقة كبيرة وارتباط مباشر بمظاهر الحياة للإنسان ، ولاسيما النشاطات الاقتصادية المختلفة ؛ وبسبب التغيرات المناخية الحاصلة في الغلاف الجوي وما لها من دور في تغير المنظومات الجوية العليا والسطحية بما فيها الكتل الهوائية بأنواعها ،وان تغير الخصائص المناخية لأي منطقة أو إقليم هو نتيجة تغير في حركة المنظومات الجوية الضغطية السطحية والعليا والمؤثرة عليها ، ومنها تغير في مسالك ،وحركة وتكرار ومدة بقاء الكتل الهوائية التي تتعرض لها تلك المنطقة، ومن ثم حدوث تغير شهري وفصلي وسنوي للخصائص الحرارية التي ترافقها،

للكتل الهوائية أهمية كبيرة في التأثير على الأحوال الجوية ، فقد تسود كتل هوائية قطبية قارية باردة مما تؤدي إلى خفض درجات الحرارة على الأقاليم التي تصل إليها أو قطبية بحرية فتسبب التساقط بأنواعه، أو كتل مدارية قارية تؤدي إلى رفع درجات الحرارة ،وقد تسبب عواصف غبارية؛ لأنها قادمة من مناطق جافة (صحراوية)، أو كتل مدارية رطبة فتؤدي إلى رفع درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الهواء، وقد جاء البحث لمعرفة مدى أثر الكتل الهوائية المدارية القارية أو البحرية في رفع درجات الحرارة العظمى مع تزايد ارتفاع درجات الحرارة في العقود الاخيرة،

ثانياً: مشكلة البحث: يمكن صياغتها على النحو التالي:

١–هل هناك تغير في تكرار وعدد أيام بقاء الكتل المدارية القارية(cT) والكتل المدارية البحرية(mT) المؤثرة في مناخ العراق؟

٢–هل أثّر التغير في تكرار ومدة بقاء الكتل المدارية بنوعيها في ارتفاع درجات الحرارة العظمى؟

٣–هل للخصائص الحرارية ولنوع الكتل دور في رسم طبيعة مناخ العراق؟

ثالثاً: أهمية البحث: بسبب موقع العراق الفلكي والجغرافي جعل منه عرضة لتكرار الكتل الهوائية المختلفة والمتباينة؛ وبسبب موجات الحر التي يتعرض لها العراق مع ارتفاع درجات الحرارة في العقود الأخيرة وزيادة في طول الفصل الحار وقصر الفصل البارد في العراق، ونتيجة لتغير المنظومات المؤثرة في مناخه.

رابعاً: هدف البحث: هو تحديد سيادة وسيطرة الكتل المدارية القارية والبحرية المؤثرة في رسم الاتجاه العام نحو ارتفاع درجات الحرارة العظمى التي تعرض لها العراق في العقود الأخيرة.

خامساً: فرضية البحث:

١–هناك ارتفاع في تكرار وعدد أيام بقاء الكتل المدارية القارية الجافة الشهري والسنوي.

٢–هناك تراجع في تكرار وعدد أيام بقاء الكتل المدارية البحرية الرطبة، المؤثرة على مناخ العراق.

٣–مدى الأثر الذي تتركه الكتل المدارية القارية والبحرية في رفع درجات الحرارة العظمى أو تغير خصائصها الحرارية.

مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية – العدد ١ – المجلد ٤٦ – كانون الثاني لسنة ٢٠٢١

سادساً: منهجية البحث:

اعتمد الباحث على تحليل الخرائط الطقسية اليومية للمستوى الضغطي ١٠٠٠ هكتو باسكال لتحديد تكرار وعدد أيام بقاء الكتل المدارية بنوعيها، القارية والبحرية فوق العراق، للرصدة النهارية ((١٢٠٠ GMT) بتوقيت غرينتش الثالثة بعد الظهر بالتوقيت المحلي) والمنشورة على الموقعين الأمريكيين *[١]، وتم جمع وتحليل أكثر من(١٦٤٢٥) خريطة طقسية يومية لتكرار، وعدد أيام بقاء الكتل المدارية القارية والبحرية المؤثرة على طقس ومناخ العراق في جداول يومية ثم شهرية وسنوية ،لأربع دورات مناخية، وتم استخراج معدلها ومقدار التغير فيما بينها ، فضلا عن استخراج المعدل الشهري لدرجة الحرارة العظمى ومقدار التغير فيها لمدة البحث ولأربع محطات مناخية هي الموصل وبغداد والرطبة والبصرة ، الجدول (٢)، وقسم البحث إلى :

أولاً: الضوابط المناخية المؤثرة في تكرار المنظومات الضغطية

١-الموقع الفلكي:

يقع العراق في الجزء الجنوبي الغربي من قارة آسيا بين دائرتي عرض (٢٩,٥ -٣٧,٢) شمالا ،إذْ أنَّ الموقع الفلكي هو المحدد لزاوية سقوط الإشعاع الشمسي وطول النهار على مدار السنة، لذا فان دائرة عرض أي منطقة على سطح الأرض تشكل ضابطا رئيساً يقرر الظروف المناخية لأي منطقة في العالم، تبلغ فترة الإشعاع اليومي في تموز ١٤ ساعة تقريبا، وهي بذلك تزيد بثلاث ساعات و ٤٨ دقيقة عن معدل الإشعاع الشمسي في شهر كانون الثاني مما جعل الصيف أكثر حرارة من الشتاء، وعليه تسجل المحطات المناخية في العراق درجات حرارية سنوية كبيرة ويزداد المدى بزيادة البعد عن خط الاستواء أي بالانتقال إلى القسم الشمالي من العراق، والتي تقع ضمن سيطرة الكتل المدارية.

٢-الموقع بالنسبة للمسطحات المائية المجاورة:

يشكل موقع العراق بالنسبة للبحار الموجودة في القسم الجنوبي الغربي من قارة آسيا المرتبة الثانية بالأهمية بوصفه عاملا مسيطراً على مناخه ومن المعروف أنَّ المؤثرات البحرية تعتمد بشكل رئيس على بعد المسافة عن المسطحات المائية واتجاه الرياح السائدة وعلى حركة الهواء التي تتحكم بها التضاريس إذْ يعد الخليج العربي والبحر المتوسط أقرب تلك المسطحات المائية للعراق في حين يبتعد بحر قزوين والبحر الأحمر والبحر الأسود عنه كثيراً وتحول السلاسل الجبلية، الهضاب العالية دون وصول تأثيراتها عليه[١].

٣-السطح :

---

* مركز الأرصاد الجوية في ولاية بلايموث الأمريكية (Plymouth State Weather Center) . والإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي/– NOAA National Oceanic and Atmospheric Administration:هي إدارة أمريكية مهتمة بشؤون علم المحيطات والطقس والمناخ المتعلق بالغلاف الجوي.تأسست NOAA في الثالث من تشرين الأول/أكتوبر سنة ١٩٧٠، وذلك من أجل تنظيم الأمور المتعلقة بالمحيطات والغلاف الجوي في الولايات المتحدة الأمريكية.

http://vortex.plymouth.edu/reanal-u.html. و http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/composites/

مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية العدد ١ ـ المجلد ٤٦ ـ كانون الثاني لسنة ٢٠٢١

تعد التضاريس من الضوابط المناخية المؤثرة في التباين المكاني لعناصر المناخ الرئيسة، بسبب الارتفاع والانخفاض عن مستوى سطح البحر علاوة عن الاختلاف في تباين الأشكال السطحية مما يؤثر على سرعة الرياح واتجاهاتها، ساهمت الأقاليم التضاريسية الكبرى في العراق بدور كبير في تشكيل مناخه، حيث أثرت جبال العراق الممتدة شماله في زيادة الأمطار سواء من حيث رفع الرياح الرطبة إلى مستويات التكاثف العليا أو من خلال تأثير سرعة المنخفضات الجوية، وساهمت في تعديل خصائص الكتل الهوائية الباردة أثناء انحدارها على السفوح الجنوبية لتلك الجبال وجعلها تكتسب حرارة إضافية بتأثير ظاهرة الفوهن أو ما يطلق عليها بالتسخين الاديباتيكي، وساهمت الهضبة الصحراوية في خفض درجات الحرارة بصورة كبيرة؛ بسبب ارتفاعها، حيث أنَّ درجات الحرارة المسجلة في محطة الرطبة تقل كثيراً عن محطة بغداد على الرغم من انهما يقعان على نفس الدائرة [2] ،ولشكل حوض وادي الرافدين ساعد على استقرار الكتل وزيادة اكتسابها للحرارة،

٤-الكتل الهوائية:*Air masses*

تعرف الكتل الهوائية بأنها جسم ضخم من الهواء يمتد إلى آلاف الكيلو مترات المربعة ، ولارتفاع يصل إلى (٣,٢)كم في الغلاف الجوي، وتتميز بكونها متجانسة في خصائصها للعناصر المناخية ، مثل درجة الحرارة والرطوبة والاستقرار وسرعة الهواء واتجاهها ، نتيجة لبقائها مدة طويلة فوق سطح متجانس سواء أكان يابساً أو ماءً [٣]، وتكتسب تلك الخصائص من أقليم نشوئها، والذي هو عبارة عن كتلة كبيرة من اليابس المتجانس أو مسطح مائي,واسع، حيث تبقى تلك الكتل فوقها لمدة طويلة وتنقل تلك الكتل خصائصها نحو المناطق التي تغزوها حالما تترك إقليم نشوئها، ويؤثر تجانس الخصائص الحرارية والرطوبة للكتل الهوائية في بقية العناصر المناخية، إذْ تُعدُّ السبب في تغيرات الطقس اليومية والفصلية والتي من شأنها التأثير في تغير درجات الحرارة وبما ان العراق يقع بين دائرتي عرض (٢٩,٥ – ٣٧,٢) شمالا فانه يقع تحت تأثير نفوذ الضغوط العالية شبه المدارية في فصل الصيف، وتحت تأثير الضغوط العالية القطبية والاضطرابات الجوية في فصل الشتاء إذْ يكون ممراً للانخفاضات الجوية القادمة من الغرب إلى الشرق، ومن أهم الكتل المؤثرة في العراق هي : [٤]

١-الكتل الهوائية القطبية القارية (cP): نسبة تكرارها ١٧,٤%

٢-الكتل الهوائية المدارية القارية(cT): نسبة تكرارها ٦٧,٥%

٣-الكتل الهوائية المدارية البحرية (mT): نسبة تكرارها ٨,٤%

٤-الكتل الهوائية القطبية البحرية (mP) : نسبة تكرارها ٦,٧%

وتختلف نسبة تكرارها بين مناطق العراق الشمالية والوسطى والجنوبية، وخاصة بين الموصل والبصرة.

تعد الكتلة المدارية القارية (cT)من أكثر أنواع الكتل تكراراً في معظم أشهر السنة فوق العراق ،ويزداد تكرارها ومدة بقائها خلال فصل الصيف ، والمصدر الرئيس لها هو منطقة الضغط العالي شبه المداري في شمال أفريقيا، إضافة إلى الهضبة الإثيوبية وصحراء شبه الجزيرة العربية [٣]،تتميز هذه الكتلة بارتفاع

مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية العدد ١ – المجلد ٤٦ – كانون الثاني لسنة ٢٠٢١

درجات الحرارة العظمى والصغرى وانخفاض الرطوبة النسبية فيها، إنّ المعدلات المرتفعة لدرجات حرارة لهذه الكتلة والمديات الحرارية الكبيرة المصاحبة لها سببها الاستقرارية العالية لها ، والتي تنجم عن كونها تتحرك فوق مناطق تكون أبرد من درجة حرارة هواء قواعدها ومن ثمَّ فإنها تبرد بالتدريج وتستقر في فصل الشتاء ، أما في فصل الصيف فان استقرارها ناجم عن هبوط الهواء فوق العروض المدارية من طبقات الجو العليا، لأنها مناطق ذات ضغط مرتفع(٣٠ ْ شمالاً) ، وتستقر في الجزء الأسفل منها والقريب من السطح والذي يسخن بتأثر طول مدة الإشعاع الشمسي وارتفاع عملياته فيفصل الصيف مع الاتجاه العمودي وشبه العمودي على المنطقة المدارية، وتعد هذه الكتلة المسؤولة عن موجات الحر الشديدة في فصل الصيف التي يتعرض لها العراق، خريطة (١) في الملحق (١)، وقد تتحور(تتغير خصائصها) هذه الكتلة إلى مدارية بحرية عندما تأتي من جهة الغرب بعد مرورها بالبحر المتوسط، خريطة (٢). لمستوى ضغطي ١٠٠٠ و٨٥٠ ملبياراً.

أما الكتلة المدارية البحرية (mT) فتسود خلال معظم الفصول وخاصة في الشتاء ،لكن بتكرار وعدد أيام أقل من السابقة وتأتي بالمرتبة الثالثة في نسبة تكرارها بعد الكتلة المدارية القارية والكتلة القطبية القارية، ويكون مصدرها من اتجاهين جنوبي غربي من الهضبة الإثيوبية ،والتي تتزود بالرطوبة أثناء تقدمها باتجاه الشرق والشمال الشرقي مرورا بالبحر الأحمر، وكذلك تأتي من الجنوب الشرقي للعراق ومصدرها المحيط الهندي وبحر العرب والخليج العربي خريطة (٣)،وقد تصل إلى العراق من جهة الشرق عبر إيران وتتميز بقلة رطوبتها النسبية فتتحول إلى مدارية قارية (محورة) بعد ان كانت مدارية بحرية ،خريطة (٤) في الملحق (١).

ثانياً: المنظومات الضغطية المرافقة للكتل الهوائية المؤثرة في مناخ العراق:

يتأثر العراق بأنواع مختلفة من منظومات الضغط العالي والمنخفض بشكل متفاوت، فبعضها يستمر تأثيرها لأشهر مثل منخفض الهند الموسمي وبعضها يستمر تأثيرها لأسابيع مثل المرتفعات الجوية(السيبيري والأوربي وشبه المداري) والبعض الآخر يقتصر تأثيرها على ساعات أو أيام قليلة مثل المنخفضات المتوسطية والسودانية، وكل نوع من هذه المنظومات يمتاز بظروف طقسية تختلف عن الأخرى، بل انه نادرا ما نجد الظروف المناخية تتشابه داخل المنظومة الواحدة، وعلى هذا الأساس يمكن تقسيم أنواع المنظومات الضغطية(الرئيسة) المؤثرة على مناخ العراق إلى قسمين :

١-منظومات الضغط العالي وتتمثل في :

أ-المرتفع السيبيري: ويسمى أيضا بمرتفع منغوليا أو المرتفع الآسيوي وهو أصلا كتلة هوائية قطبية قارية، وهو من المرتفعات الحرارية المتكونة بتأثير الانخفاض الكبير في درجات حرارة الهواء في القطب الشمالي مما يؤدي إلى انكماشها وارتفاع ضغطها.

يتأثر العراق بالمرتفع السيبيري في جميع فصول السنة ماعدا أشهر فصل الصيف، إذْ يبدأ بالظهور من شهر تشرين الأول ولغاية شهر مايس [٦] . وهو المسؤول عن موجات البرد التي يتعرض لها العراق، وأن

كتلة المرتفع السيبيري عند وصولها للعراق تكون معدلة إذْ ترتفع درجة حرارتها ذاتيا نتيجة تعرضها لظاهرة الفوهن أثناء هبوطها على السلاسل الجبلية خلال مساراتها الطويلة إلى العراق وابتعاها عن أقليم مصدرها.

ب-المرتفع الأوربي: وهو نوع من المرتفعات الحرارية التي تظهر شتاء يتمركز وسط أوربا وتصل امتداداته إلى غرب آسيا وشمال أفريقيا وينحدر نحو بلاد الشام والعراق ، يتكون هذا المرتفع البارد بتأثير برودة الهواء وانضغاطه، وهو أقل امتداداً من سابقه، بسبب صغر مساحة أوربا مقارنة بقارة آسيا،وإنّ امتداد المرتفع السيبيري وجبال أورال إلى الشرق منه تعيق توسع المرتفع الأوربي.

تتعرض الكتلة القطبية للمرتفع الأوربي للتعديل (ارتفاع درجة حرارتها) أثناء وصولها للعراق بتأثير هبوطها على السفوح الجنوبية لجبال الألب وعلى مرتفعات شبه جزيرة البلقان ثم تحركها على المياه الدافئة لبحر ايجة والبحر المتوسط، ثم هبوطها مرة أخرى على السفوح الجنوبية لهضبة الأناضول والسفوح الشرقية لجبال سوريا ولبنان مما يجعل درجة حرارتها أدفأ في امتداداتها الواصلة إلى العراق مقارنة بمركز المرتفع الأوربي لكن تبقى الكتلة القطبية للمرتفع الأوربي أكثر برودة من المرتفع السيبيري [٧].

ج- المرتفع شبه المداري: يطلق عليه أحياناً المنظومة المولدة للصحاري بسبب جفاف كتلته الهوائية المدارية القارية (cT) بتأثير التيارات الهوائية الهابطة في داخله، وهو مرتفع حركي دافئ يتكون من هبوط الهواء الاستوائي العلوي حتى سطح الأرض بين دائرتي عرض ٣٠ و ٤٠ درجة وتحديدا يكون على الأطراف الهابطة لخلية هادلي، تصل امتداداته للعراق من الغرب والجنوب الغربي والجنوبي، يوجد هذا المرتفع فوق العراق في معظم أشهر السنة مع أعلى تكرار شهري في شهر نيسان ، وهو من المرتفعات التي تسبب الدفء في الشتاء ترافقه حالات الضباب وتصاعد الغبار وبخار خفيف وغبار عالق وفي حالات قليلة يصاحبه تساقط مطر قليل ويكون أتجاه الرياح أثناء وجوده جنوبية شرقية وجنوبية[٣]. الملحق(١)، خريطة (١ و٢) لمستوى ضغطي ١٠٠٠ و٨٥٠ ملليباراً.

٢-منظومات الضغط الخفيف (الواطئ) وتشمل:

أ-المنخفض الهندي الموسمي :وهو من المنخفضات الجوية الحرارية التي تتكون نتيجة لارتفاع درجات الحرارة وتراجع المرتفع السيبيري، وهو المسؤول عن سحب الرياح الموسمية الرطبة من المحيط الهندي نحو شبه القارة الهندية، لذلك تتكون من كتلة مدارية بحرية (mT) في مناطق نشوئه ثم يتعدل إلى كتلة مدارية قارية (cT) عند وصوله إلى الشرق الأوسط؛ بسبب مروره على مساحات من اليابسة.الملحق (١) خريطة (٣ و٤). لمستوى ضغطي ١٠٠٠ و٨٥٠ ملليباراً.

ب- المنخفض السوداني: وهو منخفض حراري يتكون من التقاء الرياح التجارية الشمالية الشرقية المدارية القارية شمال الصحراء الكبرى مع الرياح الجنوبية الشرقية في منطقة الضغط العالي شبه المداري جنوب القارة الأفريقية ذات الحرارة العالية [٨] وهو من المنخفضات الرطبة نتيجة تزوده بالرطوبة من البحيرات الأفريقية ويعد هذا المنخفض ثاني منظومة ضغط واطئ مسؤولة عن أمطار العراق بعد المنخفضات المتوسطية، وتنعدم الأمطار من المنخفض السوداني خلال الفصل الحار في العراق بسبب قلة أو انعدام

مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية العدد ١ - المجلد ٤٦ - كانون الثاني لسنة ٢٠٢١

تكراره ؛ بسبب ابتعاد الأخاديد القطبية من طبقات الجو العليا وتقدم الانبعاجات المدارية التي تمنع فرص حدوث التكاثف في الكتلة الرطبة للمنخفض.

ج-المنخفض المتوسطي :هو من المنخفضات المؤثرة في مناخ العراق ويطلق عليه أحيانا المنخفضات الجبهوية، وهي منخفضات سطحية تضاريسية التي تتكون على المنحدرات الجنوبية لجبال الألب خاصة في شمال ايطاليا (خليج جنوه) ، تبدأ المنخفضات المتوسطية بالوصول إلى العراق مع بداية شهر تشرين الأول وتستمر مؤثرة فعليا حتى شهر مايس [٩]، وتتفاوت سرع الرياح خلال مرور المنخفضات المتوسطية وهناك نوع من المنخفضات يطلق عليها بالمنخفض المندمج الذي يتكون من أتحاد منخفضات البحر المتوسط مع المنخفض السوداني.

ثالثاً: التوزيع الشهري لتغيرات تكرار وعدد أيام بقاء ومقدار التغير للكتل المدارية القارية(cT) والكتل المدارية البحرية(mT) وتغيرات درجات الحرارة العظمى المرافقة لها فوق العراق.

يتضح من الجدول (٢) والشكل (١) الآتي:

١- **شهر أيلول:** يتضح أن أعلى مدة بقاء كان للكتل المدارية القارية إذْ سجلت في محطتي البصرة والرطبة في هذا الشهر في الدورة الرابعة وبلغ معدلها(١٩,٦) يوماً وبمعدل لدرجات الحرارة العظمى بلغ (٤٢,٦)مْ في البصرة و(٣٥,٩)مْ في الرطبة ثم جاءت محطتي بغداد والموصل بمعدل بقاء (١٩,٥) يوماً لكل منهما ، وسجل أعلى معدل لدرجات الحرارة العظمى فيهما (٣٩,٨)مْ و(٣٨,٥)مْ على التوالي، أما أعلى معدل لتكرار الكتل المدارية القارية فكان في الدورة الثانية بمعدل (٦,٤)يوماً لمحطتي البصرة والرطبة رافقتها درجات حرارة عظمى بمعدل (٤٢,٥ مْ ، ٣٥,٦مْ) على التوالي.

أما الكتل المدارية البحرية فقد سجلت أعلى مدة بقاء لها في محطات البصرة والرطبة وبغداد بمعدل (٩,٥) يوماً في الدورة الثالثة رافقتها درجات الحرارة العظمى بمعدل (٤٣,٥)مْ في البصرة و(٣٦,٣)مْ في الرطبة و(٤٠,١)مْ في بغداد ،بينما جاءت محطة الموصل بمعدل بقاء بلغ (٩,٤) يوماً وبدرجات حرارة عظمى بمعدل (٣٨,١)مْ، اما تكرارها فقد سجلت الدورة الأولى أعلى تكرار للكتل المدارية البحرية بمقدار (٥,٣) يوماً لجميع المحطات وبدرجات حرارة عظمى مرافقة لها بمعدل (٤١)مْ في البصرة و(٣٦,١)مْ في الرطبة و(٣٩,٩)مْ في بغداد و(٣٨,٤)مْ في الموصل.

اما مقدار التغير للدورات المناخية فقد سجلت معظم المحطات اتجاهاً سالباً لمدة بقاء وتكرار الكتل المدارية القارية والبحرية عدا محطة البصرة والرطبة لمدة بقاء لكتل المدارية البحرية باتجاه موجب بلغ (+٠,٢ ،+٠,١) على التوالي مع اتجاه موجب نحو الارتفاع لدرجات الحرارة العظمى في البصرة بلغ (+١,٣) وبمعدل (٤٢,٤)مْ والرطبة (+٠,٣) وبمعدل (٣٦)مْ ،فيما سجلت محطة بغداد اتجاهاً سالبا في درجات الحرارة العظمى خلال مدة البحث بمعدل (٤٠)مْ وباتجاه (-٠,١) .

مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية والاجتماعية - العدد ١ - المجلد ٤٦ - كانون الثاني لسنة ٢٠٢١

مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية العدد ١ ـ المجلد ٤٦ ـ كانون الثاني لسنة ٢٠٢١

٢- **تشرين الأول:** يتبين أن أعلى معدل لمدة بقاء للكتل المدارية القارية قد سجل في محطتي البصرة والرطبة في الدورة الرابعة وبلغ (١٢,٩) يوماً وبمعدل لدرجات الحرارة العظمى بلغ (٣٧,٤)مْ في البصرة و(٣٠,٣)مْ في الرطبة ثم جاءت محطتي بغداد والموصل بمعدل بقاء (١٢,٣ ، ١٢,٢) يوماً لكل منهما على التوالي ، وسجل أعلى معدل لدرجات الحرارة العظمى المرافقة لها (٣٤,٢)مْ في بغداد و(٣٠,٩)مْ في الموصل، أما أعلى معدل لتكرار الكتل المدارية القارية فكان في الدورة الثانية بمعدل (٥,٧)يوماً لمحطتي البصرة والرطبة رافقتها درجات حرارة عظمى بمعدل (٣٥,٦) مْ في محطة البصرة و (٢٩,١)مْ في محطة الرطبة.

أما الكتل المدارية البحرية فقد سجلت أعلى مدة بقاء لها في محطة الرطبة بمعدل (٧,٨) يوماً في الدورة الأولى رافقتها درجات الحرارة العظمى بمعدل (٢٩,٨)مْ ثم جاءت المحطات الأخرى بمعدل بقاء (٧,٣)مْ ورافقتها درجات حرارة عظمى في البصرة وبغداد والموصل بلغ معدلها(٣٤,٩مْ ، ٣٢,٦مْ ، ٣٠,٣مْ)على التوالي ، أما تكرارها فقد سجلت الدورة الأولى والثانية أعلى تكرار للكتل المدارية البحرية بمقدار (٤,٥) يوماً لجميع المحطات وبدرجات حرارة عظمى مرافقة لها بمعدل (٣٤,٩ ،٣٥,٦)مْ في البصرة و(٢٩,٨ ، ٢٩,١)مْ في الرطبة و(٣٢,٦ ، ٣٢,٩)مْ في بغداد و(٣٠,٣ ، ٣٠,٢)مْ في الموصل.

اما مقدار التغير للدورات المناخية فقد سجلت معظم المحطات اتجاهاً سالباً للكتل المدارية القارية والبحرية عدا محطة البصرة التي سجلت اتجاهاً موجباً لمدة بقاء الكتل المدارية القارية بلغ (+٠,٣) مع اتجاه نحو الارتفاع لدرجات الحرارة العظمى في البصرة بلغ (+١,٣) والرطبة (+٠,٣) ، بينما سجلت جميع محطات البحث اتجاها موجبا لارتفاع درجات الحرارة العظمى وكان أعلى تغير فيها في محطة البصرة بلغ (+٢) وبمعدل(٣٦,٣)مْ في هذا الشهر.

٣- **تشرين الثاني:** يلاحظ أن أعلى مدة بقاء كان للكتل المدارية القارية إذْ سجلت في محطة الرطبة في الدورة الرابعة وبلغ معدلها(٧,٢) يوماً وبمعدل لدرجات الحرارة العظمى بلغ (٢١,٣)مْ ثم البصرة والموصل بمعدل (٦,٧)يوماً لكل منهما ، وسجل أعلى معدل لدرجات الحرارة العظمى فيهما (٢٦,٨)مْ و(٢١,٢)مْ على التوالي، أما أعلى معدل لتكرار الكتل المدارية القارية ، فكان في الدورة الرابعة بمعدل (٤)أيام والدورة الأولى (٣,٩)يوماً لمحطة الرطبة رافقتها درجات حرارة عظمى بمعدل(٢١,٣)مْ ثم جاءت بقية المحطات في الدورة الرابعة بمعدل (٣,٧)يوماً وبمعدل لدرجات الحرارة في البصرة بلغ معدلها(٢٦,٨)مْ وفي بغداد (٢٣,٩)مْ والموصل (٢١,٢)مْ .

أما الكتل المدارية البحرية فقد سجلت أعلى معدل لعدد أيام بقائها في محطات البصرة والرطبة ثم بغداد بمعدل (٥,٢ ، ٥,٢ ، ٥,١) يوماً في الدورة الثانية رافقتها درجات الحرارة العظمى بمعدل (٢٦,٤)مْ في البصرة و(٢٠,٥)مْ في الرطبة و(٢٣,٤)مْ في بغداد ، اما تكرارها فقد سجلت الدورة الثانية أعلى معدل لتكرار للكتل المدارية البحرية بمقدار (٣,٢) يوماً لمحطتي البصرة والرطبة وبدرجات حرارة عظمى مرافقة لها بمعدل (٢٦,٤)مْ في البصرة و(٢٠,٥)مْ في الرطبة .

أما مقدار التغير للدورات المناخية فقد سجلت محطات البصرة والرطبة والموصل اتجاهاً موجبا نحو الارتفاع في معدل عدد أيام البقاء للكتل المدارية القارية بلغ(+٠,١) لجميع المحطات وبمعدل (٥,٥ ، ٥,٩ ، ٥,٥) يوماً على التوالي ،وسجلت محطات الرطبة وبغداد والموصل اتجاهاً موجباً في تكرار الكتل المدارية القارية بلغ (+٠,٢ ، + ٠,١ ، +٠,٣)، وسجلت محطات البصرة والرطبة وبغداد والموصل اتجاها موجبا نحو الارتفاع لدرجات الحرارة العظمى بلغ (+٠,٤ ، +٠,٦ ، +٠,٢ ،+١,٢) على التوالي وبمعدل (٢٦,٨ ، ٢١,١ ، ٢٣,٩ ، ٢١,١)مْ على التوالي.

٤-**كانون الأول:** يتضح أن أعلى مدة بقاء كان للكتل المدارية القارية إذْ سجلت في الدورة الثانية في محطتي البصرة والرطبة وبلغ معدلها(٥,٦) يوماً وبمعدل لدرجات الحرارة العظمى بلغ (١٩,٣)مْ في البصرة و(١٤,٣)يوماً في الرطبة، وسجل أعلى معدل لدرجات الحرارة العظمى فيهما (١٩,٣)مْ و(١٤,٣)مْ على التوالي، أما أعلى معدل لتكرار الكتل المدارية القارية فكان في الدورة الأولى بمعدل (٣,٩)يوماً لمحطات البصرة والرطبة وبغداد والموصل رافقتها درجات حرارة عظمى بمعدل(٢٠,٤ ، ١٥,١ ، ١٧,٢ ، ١٤)مْ على التوالي.

أما الكتل المدارية البحرية فقد سجلت أعلى معدل لعدد أيام بقائها في الدورة الأولى بمقدار (٥,٥) يوماً لمحطات الموصل وبغداد والرطبة وبدرجات حرارة عظمى مرافقة لها بمعدل (١٤ ، ١٧,٢ ، ١٥,١)مْ على التوالي، اما تكرارها فقد سجلت أعلى معدل لتكرار للكتل المدارية البحرية في الدورة الثانية في محطات البصرة والرطبة وبغداد والموصل بمعدل (٣,٥) يوماً لجميع المحطات رافقتها درجات الحرارة العظمى بمعدل (١٩,٣ ، ١٤,٣ ، ١٦,٧ ، ١٣,١)مْ على التوالي.

أما مقدار التغير للدورات المناخية فقد سجلت محطات الموصل وبغداد والرطبة والبصرة اتجاهاً سالباً نحو الانخفاض في معدل عدد أيام البقاء والتكرار للكتل المدارية القارية والبحرية، بينما سجلت درجات الحرارة العظمى اتجاها موجباً نحو الارتفاع بمقدار (+١,٩ ، +١,١ ، +١,٨ ، +٠,٦) وبمعدل (١٤,٥ ، ١٧,٥ ، ١٥,٦ ، ٢٠,٢) مْ على التوالي.

٥-**كانون الثاني:** يظهر أن أعلى معدل لبقاء الكتل المدارية القارية كان في الدورة الأولى في محطة البصرة ثم الرطبة وكان معدلها (٦,٥ ، ٦,٤) يوماً على التوالي، وبمعدل لدرجات الحرارة العظمى بلغ (١٧,٩ ، ١٢,٨)مْ على التوالي ، أما أعلى معدل لتكرار الكتل المدارية القارية في الدورة الأولى أيضا بمعدل (٤,٦)يوماً في البصرة وبمعدل درجة حرارة عظمى بلغ (١٧,٩)مْ ثم محطة الرطبة بمعدل (٤,٤)يوماً رافقتها درجات حرارة عظمى بمعدل(١٢,٨)مْ .

أما الكتل المدارية البحرية فقد سجلت أعلى معدل لعدد أيام بقائها في الدورة الأولى بمقدار (٦,٤) يوماً في الرطبة وبدرجات حرارة عظمى مرافقة لها بمعدل (١٢,٨)مْ ثم البصرة بمعدل (٦,١)يوماً وبمعدل درجة حرارة عظمى بلغ (١٧,٩)مْ، اما تكرارها فقد سجلت أعلى معدل لها في محطة الرطبة في الدورة الأولى بلغ

مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية العدد ١ - المجلد ٤٦ - كانون الثاني لسنة ٢٠٢١

(٣,٩) يوماً ثم الدورة الثالثة بمعدل (٣,٨)يوماً في الموصل وبغداد والرطبة والبصرة رافقتها درجات الحرارة العظمى بمعدل (١٢,٩ ، ١٦,١ ،١٤,٣ ،١٨,٤)مْ .

أما مقدار التغير للدورات المناخية فقد سجلت جميع محطات البحث اتجاها سالبا نحو الانخفاض في مقدار التغير للكتل في هذا الشهر لمدة البحث، وسجلت محطات البصرة والرطبة وبغداد والموصل اتجاها موجبا نحو الارتفاع لدرجات الحرارة العظمى بلغ (+٠,٨ ، +١,٤ ، +١ ،+١,٢) على التوالي وبمعدل (١٨,٢ ، ١٣,٨ ، ١٥,٧ ، ١٢,٧)مْ على التوالي.

٦-**شباط:** يتبين أن أعلى معدل لمدة بقاء الكتل المدارية القارية كان في الدورة الثالثة في محطة البصرة ثم الرطبة وبغداد وكان معدلها (٦,٥ ، ٦,٢ ، ٦,٢) يوماً على التوالي، وبمعدل لدرجات الحرارة العظمى بلغ (٢١,٦ ، ١٦,٢ ، ١٩,٣)مْ على التوالي ، أما أعلى معدل لتكرار الكتل المدارية القارية فكان في الدورة الثالثة أيضا بمعدل (٣,٩)يوماً في البصرة وبمعدل درجة حرارة عظمى بلغ (٢١,٦)مْ ثم محطة الرطبة بمعدل (٣,٨)يوماً في الدورة الثانية رافقتها درجات حرارة عظمى بمعدل(١٥,١)مْ .

أما الكتل المدارية البحرية فقد سجلت أعلى معدل لعدد أيام بقائها بمقدار (٦,٦) يوماً في الرطبة وبدرجات حرارة عظمى مرافقة لها بمعدل (١٥,٥)مْ ثم البصرة والموصل بمعدل (٦,٤)يوماً وبمعدل درجة حرارة عظمى بلغ (٢٠,٩ ، ١٤,٩)مْ على التوالي.

اما أعلى معدل لتكرار للكتل المدارية البحرية، فقد سجل في محطة البصرة في الدورة الثانية بلغ (٤,٢) يوماً ثم الرطبة وبغداد والموصل بمعدل (٤,١) رافقتها درجات الحرارة العظمى بمعدل (٢٠,٤ ، ١٥,١ ،١٨,١ ،١٤,١)مْ في البصرة والموصل وبغداد والرطبة .

أما مقدار التغير للدورات المناخية فقد سجلت جميع المحطات اتجاها سالبا نحو الانخفاض في هذا الشهر لمدة الدراسة، بينما سجلت محطة البصرة اتجاها موجبا في ارتفاع تكرار الكتل المدارية القارية بلغ (+٠,٠٥) وكذلك سجلت جميع محطات الدراسة اتجاهاً موجبا في مقدار التغير لدرجات الحرارة العظمى بلغ (+١,١) في البصرة و(+١,٢) في الرطبة و(+١,٣) في بغداد و(+١,٤) في الموصل مع ارتفاع المعدل إلى (٢١,٢ ، ١٥,٩ ، ١٨,٩ ، ١٥,٢)مْ على التوالي في ها الشهر.

٧- **آذار:** يتضح أن أعلى معدل لمدة بقاء الكتل المدارية القارية كان في الدورة الرابعة في محطة البصرة والرطبة وكان معدلها(٨,١) يوماً لكل منهما، وبمعدل لدرجات الحرارة العظمى بلغ (٢٧,٨ ، ٢٠,٩)مْ على التوالي ، أما أعلى معدل لتكرار الكتل المدارية القارية كان في الدورة الثانية بمعدل (٤,٨)يوماً في البصرة وبمعدل درجة حرارة عظمى بلغ (٢٤,٧)مْ ثم محطة الرطبة بمعدل (٤,٧)يوماً رافقتها درجات حرارة عظمى بمعدل(١٩,١)مْ ،وسجلت محطة البصرة ارتفاعا في تكرارها في الدورة الثالثة بلغ (٤,٧) يوماً، وبدرجات حرارة بلغ معدلها (٢٦,٩)مْ،

أما الكتل المدارية البحرية فقد سجلت أعلى معدل لعدد أيام بقائها في محطات البصرة والرطبة وبغداد في الدورة الثانية بلغ (٩,٧) يوماً رافقتها درجات الحرارة العظمى بمعدل (٢٤,٧ ، ١٩,١ ، ٢٢,٦)مْ على

مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية – العدد ١ – المجلد ٤٦ – كانون الثاني لسنة ٢٠٢١

التوالي ، اما تكرارها فقد سجلت الدورة الثانية أعلى معدل لتكرارها بمقدار (٥,٨) يوماً في بغداد والرطبة والبصرة وبدرجات حرارة عظمى مرافقة لها بمعدل (٢٢,٦ ، ١٩,١ ، ٢٤,٧)مْ على التوالي.

أما مقدار التغير للدورات المناخية فقد سجلت جميع محطات البحث اتجاها موجباً نحو الارتفاع في مقدار التغير لمعدل عدد أيام بقاء الكتل المدارية القارية بلغ (+١,٣ ، +١,٤ ، +١,٣ ،+١,٣) في محطات البصرة والرطبة وبغداد والموصل مع اتجاه موجب نحو الارتفاع لدرجات الحرارة العظمى بلغ (+٢,٢ ، +١,٢ ، +١,٨ ، +١,٤) على التوالي وبمعدل (٢٦,٣ ، ٢٠,١ ، ٢٣,٨ ، ١٩,٤)مْ على التوالي، وسجلت محطة البصرة اتجاها نحو الارتفاع في تكرار الكتل المدارية القارية والبحرية بمقدار(+٠,١) .

٨- **نيسان:** بلغ أعلى معدل لمدة بقاء الكتل المدارية القارية كان في الدورة الرابعة في محطة البصرة ثم بغداد وكان معدلها(٨,٤ ، ٨,٢) يوماً على التوالي، وبمعدل لدرجات الحرارة العظمى بلغ (٣٣,٧ ، ٣١)مْ على التوالي ، أما أعلى معدل لتكرار الكتل المدارية القارية فكان في الدورة الأولى بمعدل (٥,٧)يوماً في البصرة وبمعدل درجة حرارة عظمى بلغ (٣١,٩)مْ ثم محطة الرطبة بمعدل (٥,٤)يوماً رافقتها درجات حرارة عظمى بمعدل(٢٥,٨)مْ ،كما سجلت محطة البصرة ارتفاعا في تكرارها في الدورة الرابعة بلغ (٥,٤) يوماً وبدرجات حرارة عظمى بلغ معدلها (٣٣,٧)مْ.

أما الكتل المدارية البحرية فقد سجلت أعلى معدل لعدد أيام بقائها في محطات البصرة ثم الرطبة في الدورة الثالثة بلغ (١٠,٩ ، ١٠,٦) يوماً رافقتها درجات الحرارة العظمى بمعدل (٣٣,٤ ، ٢٦,٦)مْ على التوالي ، اما تكرارها فقد سجلت الدورة الأولى أعلى معدل لتكرارها بمقدار (٦,٦) يوماً في البصرة و(٦,٥)يوماً في الرطبة و(٦,٤)يوماً في بغداد وبدرجات حرارة عظمى مرافقة لها بمعدل (٣١,٩ ، ٢٥,٨ ، ٢٩,٣)مْ على التوالي.

أما مقدار التغير للدورات المناخية فقد سجلت محطات الموصل وبغداد والرطبة والبصرة اتجاهاً موجباً في معدل بقاء الكتل المدارية البحرية بلغ (+٠,٧ ، +٠,٦ ، +٠,٥ ، +٠,٨) ، وكذلك سجلت درجات الحرارة العظمى في هذا الشهر اتجاها موجبا نحو الارتفاع بلغ (+١,١ ، +٠,٩ ، +٠,٧ ، +١,٤) بمعدل بلغ (٢٥,٥ ، ٣٠,٢ ، ٢٦,٥ ، ٣٢,٨) مْ على التوالي.

٩-**مايس:** يتبين أنَّ أعلى معدل لمدة بقاء الكتل المدارية القارية كان في الدورة الرابعة في محطة البصرة ثم الرطبة وبغداد والموصل بمعدل (١٥,٨ ، ١٥,٧ ، ١٥,٧ ، ١٥,٦) يوماً على التوالي، وبمعدل لدرجات الحرارة العظمى بلغ (٤٠,٨ ، ٣٢,١ ، ٣٧,٣ ، ٣٣,٣)مْ على التوالي ، أما أعلى معدل لتكرارها فكان في الدورة الثالثة بمعدل (٦,٥)يوماً في بغداد ثم الرطبة فالبصرة ثم محطة الموصل (٦,٢ ، ٦,١ ، ٦) يوماً وبمعدل درجة حرارة عظمى بلغ (٣٧,٤ ، ٣٢,٦ ، ٤٠,٨ ، ٣٣,٧)مْ على التوالي.

أما الكتل المدارية البحرية فقد سجلت أعلى معدل لعدد أيام بقائها في محطات البصرة ثم الرطبة في الدورة الثالثة بلغ (١١,٧ ، ١١,١) يوماً رافقتها درجات الحرارة العظمى بمعدل (٤٠,٨ ، ٣٢,٦)مْ على التوالي ،

أما تكرارها فقد سجلت الدورة الثالثة أعلى معدل لتكرارها بمقدار (٦,٧) يوماً في البصرة و(٦,٤)يوماً في الرطبة وبدرجات حرارة عظمى مرافقة لها بمعدل (٤٠,٨ ، ٣٢,٦)مْ على التوالي.

أما مقدار التغير للدورات المناخية فقد سجلت محطات الموصل وبغداد والرطبة والبصرة اتجاهاً موجباً في معدل تكرار وعدد أيام البقاء للكتل المدارية القارية بلغ اتجاه تكرارها (+٠,٤ ، +٠,٧ ، +٠,٤ ، +٠,٣) ، واتجاه بقائها (+١,١ ، +١,١ ،+٠,٩ ، +٠,٩) على التوالي ،وكذلك سجلت درجات الحرارة العظمى في هذا الشهر اتجاها موجبا نحو الارتفاع بلغ (+١,٢ ، +١,٣ ، +١ ، +٢,٧) بمعدل بلغ (٣٢,٩ ، ٣٦,٧ ، ٣١,٩ ، ٣٩,٥) مْ على التوالي.

١٠-**حزيران:** بلغ أعلى معدل لمدة بقاء الكتل المدارية القارية كان في الدورة الرابعة في محطة البصرة ثم بغداد ثم الموصل وبمعدل (٢١,٩ ، ٢١,٦ ، ٢١,٥) يوماً على التوالي، وبمعدل لدرجات الحرارة العظمى بلغ (٤٥ ، ٤٢,٢ ، ٤٠,٣)مْ على التوالي ، أما أعلى معدل لتكرار الكتل المدارية القارية فكان في الدورة الأولى بمعدل (٥,٩)يوماً في البصرة والرطبة وبغداد والموصل وبمعدل درجة حرارة عظمى بلغ (٤١,١ ، ٣٥,٨ ، ٤٠,٩ ، ٣٨,٩)مْ

أما الكتل المدارية البحرية فقد سجل أعلى معدل لعدد أيام بقائها في الدورة الثالثة في محطات البصرة ثم الرطبة في بلغ (٩,٨ ، ٩,٧) يوماً رافقتها درجات الحرارة العظمى بمعدل (٤٥,٤ ، ٣٦,٩)مْ على التوالي ، أما تكرارها فقد سجلت الدورة الرابعة أعلى معدل لتكرارها بمقدار (٥,٣) يوماً في محطات البصرة والرطبة وبغداد والموصل وبدرجات حرارة عظمى مرافقة لها بمعدل (٤٥ ، ٣٧,٢ ، ٤٢,٢ ، ٤٠,٣)مْ على التوالي.

أما مقدار التغير للدورات المناخية فقد سجلت محطات الموصل وبغداد والرطبة والبصرة اتجاهاً موجباً في معدل بقاء الكتل المدارية القارية بلغ (+١,٨ ، +١,٦ ، +١,٢ ، +١,٩) ،وظهر اتجاها نحو الارتفاع في تكرار الكتل المدارية البحرية في المحطات ذاتها بلغ (+٠,٢ ، + ٠,٣ ، +٠,٤ ، +٠,٤) وكذلك سجلت درجات الحرارة العظمى في هذا الشهر اتجاها موجبا نحو الارتفاع بلغ (+١,٣ ، +١,٢ ، +١,٢ ، +٣,٢) بمعدل بلغ (٣٩,٥ ، ٤١,٦ ، ٣٦,٥ ، ٤٣,٦) مْ على التوالي.

١١-**تموز:** بلغ أعلى معدل لمدة بقاء الكتل المدارية القارية في الدورة الأولى في محطة البصرة والرطبة بمعدل(٢٤,٥) يوماً، وبمعدل لدرجات الحرارة العظمى بلغ (٤٢,٨ ، ٣٨,٣)مْ على التوالي ، وجاءت الدورة الثالثة بالارتفاع في جميع محطات البحث بمعدل (٢٢,٦)يوماً ، أما أعلى معدل لتكرار الكتل المدارية القارية فكان في الدورة الثانية بمعدل (٦,٥)يوماً في البصرة والرطبة وبغداد والموصل وبمعدل درجة حرارة عظمى بلغ (٤٥,٥ ، ٣٨,٣ ، ٤٣,٧ ، ٤٢,٢)مْ .

أما الكتل المدارية البحرية فقد سجل أعلى معدل لعدد أيام بقائها في الدورة الثانية في محطات البصرة والرطبة وبغداد والموصل بلغ (١٠,٩) يوماً رافقتها درجات الحرارة العظمى بمعدل (٤٥,٥ ، ٣٨,٣ ، ٤٣،)مْ على التوالي ، أما تكرارها فقد سجلت الدورة الثانية أعلى معدل لها بمقدار (٦,١) يوماً في محطات

مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية - كانون الثاني لسنة ٢٠٢١ - المجلد ٤٦ - العدد ١

البصرة والرطبة وبغداد والموصل وبدرجات حرارة عظمى مرافقة لها بمعدل (٤٥,٥ ، ٣٨,٣ ، ٤٣,٧ ، ٤٢,٢)مْ .

أما مقدار التغير للدورات المناخية فقد سجلت محطات الموصل وبغداد اتجاهاً موجباً في معدل بقاء الكتل المدارية القارية بلغ (+١,٢ ، +٠,٧) واتجاها نحو الارتفاع في تكرار الكتل المدارية القارية في الموصل بلغ (+٠,٣)،كما ظهر اتجاها نحو الارتفاع في مدة بقاء الكتل المدارية البحرية في المحطات ذاتها بلغ (+٠,٤) في الموصل وبغداد والرطبة والبصرة وكذلك سجلت درجات الحرارة العظمى في هذا الشهر لجميع الدورات اتجاها موجبا نحو الارتفاع بلغ (+١,١ ، +١,٤ ، +١,٦ ، +٣,١) بمعدل بلغ (٤٢,٩ ، ٤٤,٣ ، ٣٩,١ ، ٤٥,٧) مْ على التوالي.

١٢- آب: بلغ أعلى معدل لمدة بقاء الكتل المدارية القارية في الدورة الرابعة في محطات البصرة والرطبة وبغداد والموصل بمعدل(٢٣,٣) يوماً ، وبمعدل لدرجات الحرارة العظمى بلغ (٤٧,٨ ، ٤٠ ، ٤٤,٤ ، ٤٣,٢)مْ على التوالي ، أما أعلى معدل لتكرار الكتل المدارية القارية فكان في الدورة الثانية والثالثة بمعدل (٥,٧)يوماً في البصرة والرطبة وبغداد والموصل وبمعدل درجة حرارة عظمى مرافقة لها بلغ في الدورة الثانية (٤٥,٦ ، ٣٨,٧ ، ٤٣,٣ ، ٤٢,٧)مْ ، أما الدورة الثالثة فقد بلغ معدل درجة الحرارة العظمى المرافقة (٤٧,٥ ، ٤٠,٣ ، ٤٤,٣ ، ٤٣,٣)مْ.

أما الكتل المدارية البحرية فقد سجل أعلى معدل لعدد أيام بقائها في الدورة الثانية في محطات البصرة والرطبة وبغداد والموصل بلغ (١٠,٥) يوماً رافقتها درجات الحرارة العظمى بمعدل (٤٥,٦ ، ٣٨,٧ ، ٤٣,٣ ، ٤٢,٧)مْ على التوالي ، أما تكرارها فقد سجلت الدورة الثانية أعلى معدل لها بمقدار (٥,٦) يوماً في محطات البصرة والرطبة وبغداد والموصل وبدرجات حرارة عظمى مرافقة لها بمعدل (٤٥,٦ ، ٣٨,٧ ، ٤٣,٣ ، ٤٢,٧)مْ .

أما مقدار التغير للدورات المناخية فقد سجلت محطات الموصل وبغداد والرطبة والبصرة اتجاهاً موجباً في معدل بقاء الكتل المدارية القارية بلغ اتجاها (+١,٤ ، +١,٤ ، +١,٣ ، +١,٣) على التوالي، وكذلك سجلت درجات الحرارة العظمى في هذا الشهر لجميع الدورات اتجاها موجبا نحو الارتفاع بلغ (+١,٢ ، +١,٥ ، +٢,١ ، +٣,٩) بمعدل بلغ (٤٢,٧ ، ٤٣,٦ ، ٣٩,١ ، ٤٥,٧) مْ على التوالي.

رابعاً: علاقة الارتباط بين الكتل المدارية ودرجات الحرارة العظمى:

يتضح من الجدول () والشكل () أنَّ علاقة الارتباط الخطي البسيط (الثنائي)(Pearson) باستخدام برنامج (SPSS) بين الكتل الهوائية المدارية القارية من جهة والكتل المدارية البحرية المؤثرة على مناخ العراق وبين درجات الحرارة العظمى من جهة أخرى، كانت كالآتي:

١- أنَّ معامل الارتباط بين الكتل المدارية القارية والبحرية وبين درجات الحرارة كانت علاقة طردية (قوية وقوية جدا) لها دلاله احصائية تتراوح بين (٠,٥٨ -٠,٩٨) لجميع المحطات لعدد أيام البقاء وتكرار الكتل المدارية المؤثرة على مناخ العراق.

مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية والاجتماعية - العدد ١ - المجلد ٤٦ - كانون الثاني لسنة ٢٠٢١

٢- أن علاقة الارتباط الثنائي بين عدد أيام البقاء وتكرار الكتل الهوائية المدارية القارية(cT) ودرجات الحرارة العظمى كانت اعلى دلالة من علاقة الارتباط بين الكتل الهوائية المدارية البحرية(mT) ودرجات الحرارة العظمى لجميع المحطات.

٣- علاقة الارتباط لعدد أيام البقاء للكتل المدارية القارية كانت قوية جدا، إذ ْ بلغت في محطات الموصل وبغداد والرطبة (٠,٩٨) ومحطة البصرة (٠,٩٧).بينما علاقة الارتباط للكتل المدارية البحرية مع درجات الحرارة العظمى كانت اقل قيمة دلالية منها ،فكانت في محطات الموصل وبغداد والرطبة والبصرة (٠,٩٠ ، ٠,٩٣ ، ٠,٩٢ ، ٠,٩٤) على التوالي.

٤- أن علاقة ارتباط تكرار الكتل الهوائية المدارية القارية كانت طردية قوية جدا، إذْ بلغت في محطات الموصل وبغداد والرطبة والبصرة (٠,٨٩ ، ٠,٩١ ، ٠,٩ ، ٠,٨٩) على التوالي. بينما علاقة ارتباط تكرار الكتل الهوائية البحرية كانت أقل قيما (قوية)، إذْ بلغت في محطات الموصل وبغداد والرطبة والبصرة (٠,٥٨ ، ٠,٦٤ ، ٠,٦٤ ، ٠,٦١) على التوالي.

جدول (١) علاقة الارتباط الثنائي (Pearson) بين عدد أيام بقاء وتكرار الكتل المدارية القارية والبحرية وبين درجات الحرارة العظمى فوق العراق

المحطة	الموصل		بغداد		الرطبة		البصرة	
نوع الكتلة	cT	mT	cT	mT	cT	mT	cT	mT
عدد أيام البقاء = R	0.98	0.90	0.98	0.93	0.98	0.92	0.97	0.94
تكرار الكتلة =R	0.89	0.58	0.91	0.64	0.92	0.64	0.89	0.61

المصدر: من عمل الباحث اعتمادا على الجدول (٢)

نتائج البحث:

١. هناك ارتفاع في معدل عدد أيام البقاء للكتل المدارية القارية(cT) في الدورة الرابعة (٢٠٠٦-٢٠١٧) عما كان عليه في الدورات السابقة للأشهر (أيلول وتشرين الأول وتشرين الثاني وآذار ونيسان ومايس وحزيران وتموز وآب)، رافقها ارتفاع معدلات درجات الحرارة العظمى في جميع محطات البحث.

٢. سجل أعلى معدل لمدة بقاء الكتل المدارية القارية في شهر تموز من الدورة الأولى (١٩٧٣-١٩٨٤) بلغ (٢٤.٥) يوماً فوق محطتي البصرة والرطبة، ثم في شهر آب فوق جميع محطات البحث بلغ (٢٣.٣) يوماً في الدورة الرابعة (٢٠٠٦-٢٠١٧) و(٢٢.٦) يوماً في الدورة الثالثة (١٩٩٥-٢٠٠٦).

٣. هناك انخفاض في معدل تكرار الكتل المدارية القارية باتجاه سالب في الأشهر (أيلول وتشرين الأول وكانون الثاني وشباط وحزيران وتموز عدا محطة الموصل في هذا الشهر، إذْ سجلت ارتفاعا في معدل تكرارها بلغ (٥) أيام بمقدار تغير(+٠.٣).

٤. بلغ أعلى معدل لتكرار الكتل المدارية القارية (٦.٥) يوماً في الدورة ثانية (١٩٨٤-١٩٩٥) في محطات بغداد والرطبة والبصرة في شهر تموز.

٥. سجل أعلى معدل بقاء للكتل المدارية القارية خلال مدة البحث في شهر تموز فوق محطتي البصرة الرطبة وشهر آب في محطات البصرة والرطبة وبغداد بلغ (٢١.٩) يوماً، بينما سجل أعلى معدل لتكرارها خلال مدة البحث في محطتي البصرة والرطبة بلغ (٥.٩) يوماً في شهر أيلول.

٦. ظهر اتجاها سالبا في مدة بقاء الكتل المدارية البحرية(mT) في شهر تموز عدا محطة بغداد واتجاهاً سالبا في شهر تشرين الأول وتشرين الثاني وكانون الأول وكانون الثاني وشباط وآذار ومايس وحزيران (عدا محطة بغداد) وآب ومحطة بغداد في شهر أيلول، بينما سجلت جميع المحطات اتجاها موجبا نحو الارتفاع في الأشهر نيسان وتموز، وسجلت محطة البصرة أعلى معدل تكرار لها في الدورة الثالثة بلغ(١١.٧) يوماً وأعلى معدل تكرار خلال مدة البحث بلغ(١٠) أيام في شهر نيسان. وهذا يفسر تغير درجة حرارة الهواء خلال شهر تموز بانخفاض معدلات رطوبة الكتلة.

٧. هناك اتجاه سالب في معدل تكرار الكتل المدارية البحرية(mT) فوق العراق ظهر في الأشهر (أيلول وتشرين الأول وتشرين الثاني وكانون الأول وكانون الثاني وشباط وآذار (عدا محطة الموصل) ومايس وتموز وآب، وسجل أعلى معدل تكرار لها في الدورة الثالثة(١٩٩٥-٢٠٠٦) في شهر مايس فوق محطة البصرة بلغ (٦.٧) يوماً، بينما بلغ أعلى معدل لتكرار لها خلال مدة البحث (٦) أيام فوق محطة البصرة في شهر نيسان.

٨. سجلت درجات الحرارة العظمى اتجاها موجباً نحو الارتفاع في جميع محطات البحث خلال مدة البحث. وبلغ أعلى معدل لدرجات الحرارة في محطة البصرة تبعا لموقعها الجغرافي (٤٧.٨) مْ في الدورة الرابعة في شهر آب، كذلك سجلت محطة البصرة أعلى تغير في اتجاه موجب لدرجات الحرارة العظمى بلغ (+٣.٩) في شهر آب خلال مدة البحث.

٩. يتضح مما سبق أنَّ هناك تغير باتجاه موجب نحو الارتفاع في عدد أيام البقاء للكتل المدارية القارية الجافة وانخفاض في تكرار الكتل المدارية البحرية الرطبة رافق ذلك اتجاه نحو الارتفاع في درجات الحرارة العظمى وخاصة فوق المنطقة الجنوبية من العراق، مما يؤكد أنَّ مناخ العراق قد تغير نحو الجفاف وارتفاع درجات الحرارة وزيادة عدد أيام الفصل الحار.

١٠. ظهرت علاقة ارتباط قوية جداً بين عدد أيام البقاء للكتل المدارية القارية الجافة ودرجات الحرارة العظمى، مما يدل على سيادة هذه الكتلة على بقية الكتل الاخرى وزيادة عدد أيام بقائها في معظم أيام السنة. وكانت السبب في ارتفاع درجات الحرارة العظمى خلال مدة البحث.

مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية العدد ١ - المجلد ٤٦ - كانون الثاني لسنة ٢٠٢١

الهوامش:

١. أحلام عبد الجبار كاظم، الكتل الهوائية، تصنيفها، خصائصها، دراسة تطبيقية على مناخ العراق، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٩١.

٢. حسين جبر وسمي، تكرار الحاجز الضغطي وأثره في عناصر مناخ العراق، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب/ جامعة بغداد، ٢٠٠٧.

٣. سالار علي خضر الديزي، التحليل العملي لمناخ العراق،٢٠١٠.

٤. شهلاء عدنان الربيعي، تكرار المرتفعات الجوية وأثرها في مناخ العراق، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية ابن رشد/ جامعة بغداد،2001 .

٥. عادل الراوي، قصي عبد المجيد السامرائي، المناخ التطبيقي، المكتبة الوطنية،١٩٩٠.

٦. عبد علي الخفاف، شعبان كاظم خضير، الطاقة وتلوث البيئة، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان،2007 .

٧. عُلا محمد فرعون بدن، أثر التغير المناخي في تغير تكرار الكتل الهوائية المؤثرة في مناخ العراق، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة البصرة، كلية التربية للعلوم الانسانية ،٢٠١٨.

٨. علي حسين الشلش، مناخ العراق، ترجمة ماجد السيد ولي، عبد الاله رزوقي كربل، كلية الآداب، جامعة البصرة.

٩. ليث محمود زنكنة، التيار النفاث وأثره في منخفضات وأمطار العراق، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الآداب/ جامعة بغداد، ١٩٩٠.

10-http://vortex,plymouth,edu/reanal-u,html

11- https://www,esrl,noaa,gov/psd/cgi-bin/data/composites/comp,day,pl

مجلة آداب البصرة للعلوم الإنسانية – العدد ١ – المجلد ٤٦ – كانون الثاني لسنة ٢٠٢١

تغير تكرار ومدة بقاء الكتل الهوائية المدارية القارية والبحرية وأثرها علي ارتفاع درجات الحرارة العظمي فوق العراق –

الأشهر	المحطات	الموصل	بغداد	الرطبة	البصرة															
	الدورة/نوع الكتلة	cT	cT	mT	cT	cT	العظمى	mT	mT	cT	cT	العظمى	mT	cT	cT	mT	mT	العظمى	mT	mT
	التكرار/البقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	مْ	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	مْ	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	بقاء	تكرار
أيلول	1984-1973	5.7	17.2	5.3	7.6	38.4	5.8	18.8	5.3	7.6	39.9	5.8	18.8	5.3	5.8	36.1	7.6	5.3	18.8	5.3
	1995-1984	6.1	15.3	4.1	6.7	38.2	6.3	15.5	4.2	6.4	40.2	6.4	15.6	4.2	6.9	35.6	6.4	4.2	15.6	6.9
	2006-1995	5.7	12.7	4.8	9.4	38.1	5.7	12.7	4.8	5.7	40.1	9.5	13.3	5.0	9.5	36.3	5.7	5.0	12.9	9.5
	2017-2006	5.4	19.5	3.9	4.9	38.5	5.4	19.5	3.9	5.5	39.8	4.5	19.6	4.0	5.2	35.9	5.5	4.1	19.6	5.3
	المُعدل	5.7	16.2	4.5	7.2	38.3	5.8	16.6	4.6	5.9	40.0	7.1	16.8	4.6	7.3	36.0	5.9	4.7	16.7	7.3
	مقدارالتغير	-0.4	-0.1	-0.4	0.0	0.0	-0.5	-1.1	-0.4	-0.5	-0.1	-0.2	-0.7	-0.3	0.1	0.3	-0.5	-0.2	-0.9	0.2
	التكرار والبقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	مْ	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	مْ	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	بقاء	تكرار
تشرين الأول	1984-1973	4.8	11.3	4.5	7.3	30.3	4.9	11.4	4.5	5	32.6	7.3	11.5	4.5	7.8	29.8	5	4.5	11.5	7.3
	1995-1984	5.6	9.8	4.5	6.8	30.2	5.6	9.8	4.5	5.7	32.9	6.8	9.9	4.5	6.8	29.1	5.7	4.5	9.9	6.8
	2006-1995	4.7	8.9	2.6	3.2	31.2	4.7	8.7	2.6	4.9	33.7	3.2	8.9	2.7	3.3	30	4.9	2.7	9.1	3.3
	2017-2006	5.1	12.2	3.5	5.5	30.9	5.2	12.3	3.5	5.2	34.2	5.5	12.9	3.5	5.5	30.3	5.3	3.5	12.9	5.5
	المُعدل	5.1	10.6	3.8	5.7	30.7	5.1	10.6	3.8	5.2	33.3	5.7	10.8	3.8	5.9	29.8	5.2	3.8	10.9	5.7
	مقدارالتغير	-0.3	0.0	-1.5	-2.7	0.8	-0.3	-0.1	-1.5	-0.3	1.2	-2.7	0.2	-1.4	-2.9	0.7	-0.3	-1.4	0.3	-2.7
	التكرار والبقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	مْ	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	مْ	بقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	بقاء	تكرار
تشرين الثاني	1984-1973	3.0	6.3	2.2	4.4	20.7	3.0	6.3	2.2	3.9	24.2	4.4	6.9	2.2	4.8	21.1	3.1	2.2	6.1	4.4
	1995-1984	2.8	4.6	3.0	5.0	20.2	3.2	4.8	3.1	3.4	23.4	5.1	4.8	3.2	5.2	20.5	3.5	3.2	4.8	5.2
	2006-1995	2.7	4.4	2.6	3.8	22.1	2.7	4.4	2.6	3.7	24.0	3.8	4.6	2.5	3.8	21.5	2.7	2.6	4.4	3.8

تغير تكرار ومدة بقاء الكتل الهوائية المدارية القارية والبحرية وأثرها علي ارتفاع درجات الحرارة العظمي فوق العراق ـ

	2017-2006	3.7	6.7	2.1	2.6	21.2	3.7	6.5	2.1	2.6	23.9	4.0	7.2	2.1	21.3	3.7	6.7	2.1	2.6	26.8
	المُعدل	3.1	5.5	2.5	4.0	21.1	3.2	5.5	2.5	4.0	23.9	3.8	5.9	2.5	21.1	3.3	5.5	2.5	4.0	26.8
	مقدار التغير	0.3	0.1	-0.3	1.2	0.1	-0.1	-0.1	-0.4	-1.6	0.2	0.2	0.1	-0.4	0.6	-0.1	0.1	-0.4	-1.6	0.4
	التكرار والبقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مُ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مُ	تكرار	بقاء	تكرار	مُ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مُ
كانون الأول	1984-1973	3.9	5.5	2.9	5.5	14.0	3.9	5.5	2.9	5.5	17.2	5.5	5.5	2.9	15.1	3.9	5.5	2.9	5.3	20.4
	1995-1984	3.5	5.3	3.5	4.2	13.1	3.7	5.5	3.5	3.7	16.7	3.8	5.6	3.5	14.3	3.8	5.6	3.5	4.2	19.3
	2006-1995	2.6	4.6	1.7	2.6	15.4	2.6	4.6	1.7	2.6	18.1	2.6	4.6	2.6	16.6	2.6	4.6	1.8	2.6	20.7
	2017-2006	2.1	3.9	2.5	3.6	15.4	2.2	4.1	2.6	3.6	18.0	2.2	3.7	2.2	16.4	2.2	4.1	2.6	3.6	20.3
	المُعدل	3.0	4.8	2.7	4.0	14.5	3.1	4.9	2.7	3.9	17.5	3.1	4.9	2.6	15.6	3.1	5.0	2.7	3.9	20.2
	مقدارالتغير	-1.4	-1.2	-1.1	-1.8	1.9	-1.4	-1.2	-1.1	-1.5	1.1	-1.5	-1.4	-1.3	1.8	-1.5	-1.2	-1.0	-1.7	0.6
	التكرار والبقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مُ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مُ	تكرار	بقاء	تكرار	مُ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مُ
كانون الثاني	1984-1973	3.3	6.1	3.5	5.7	11.9	3.8	6.1	3.5	5.9	14.8	4.4	6.4	3.9	12.8	4.6	6.5	3.6	6.1	17.9
	1995-1984	3.2	4.7	3.2	4.6	12.2	3.4	4.9	3.4	4.8	15.6	3.4	5.9	3.5	13.4	3.4	5.9	3.6	4.9	17.7
	2006-1995	2.9	4.7	3.8	5.2	12.9	3.1	4.8	3.8	5.2	16.1	3.2	4.7	3.8	14.3	3.3	4.7	3.8	5.2	18.4
	2017-2006	3.4	3.4	2.4	3.4	13.6	3.5	3.4	2.5	3.4	16.3	3.4	3.4	2.4	14.6	3.4	3.4	2.4	3.4	18.8
	المُعدل	3.2	4.7	3.2	4.7	12.7	3.5	4.8	3.3	4.8	15.7	3.6	5.1	3.4	13.8	3.7	5.1	3.4	4.9	18.2
	مقدارالتغير	-0.1	-1.4	-0.3	-0.9	1.2	-0.3	-1.4	-0.3	-1.1	1.0	-0.6	-2.1	-0.6	1.4	-0.7	-2.2	-0.5	-1.2	0.8
	التكرار والبقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مُ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مُ	تكرار	بقاء	تكرار	مُ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مُ
نشباط	1984-1973	3.3	5.4	3.8	6.4	14.9	3.3	5.4	3.7	6.3	18.3	3.2	5.3	4.1	15.5	3.3	5.4	3.8	6.4	20.9
	1995-1984	3.5	5.7	4.1	5.8	14.1	3.6	5.8	4.1	5.8	18.1	3.8	5.8	4.1	15.1	3.7	6.1	4.2	5.8	20.4
	2006-1995	3.3	5.9	3.4	4.9	15.4	3.6	6.2	3.5	5.6	19.3	3.6	6.2	3.6	16.2	3.9	6.5	3.5	5.1	21.6

تغير تكرار ومدة بقاء الكتل الهوائية المدارية القارية والبحرية وأثرها علي ارتفاع درجات الحرارة العظمي فوق العراق ـ

	2017-2006	3.2	4.8	2.6	4.5	16.3	3.2	4.9	2.7	4.6	19.7	3.1	4.9	2.7	3.2	4.6	16.8	4.6	2.7	4.9	3.2	22.0
	المُعدل	3.3	5.5	3.5	5.4	15.2	3.4	5.6	3.5	5.6	18.9	3.4	5.6	3.5	3.4	5.6	15.9	5.5	3.6	5.7	3.5	21.2
	مقدار التغير	-0.2	-0.2	-1.0	-1.4	1.4	0.0	0.0	-0.8	-1.0	1.3	-0.2	0.0	-0.9	0.0	0.0	1.2	-1.3	-0.9	0.0	0.0	1.1
	التكرار والبقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	
آذار	1984-1973	3.4	5.6	4.7	8.9	19.1	3.4	5.6	4.7	8.9	23.1	3.5	5.7	4.7	3.4	5.6	19.8	9.1	4.7	5.7	3.5	25.6
	1995-1984	6.7	4.6	5.5	9.4	18.4	4.6	6.7	5.8	9.7	22.6	4.7	6.8	5.8	4.8	9.7	19.1	9.7	5.8	6.9	4.8	24.7
	2006-1995	4.5	7.1	5.3	9.3	19.8	5.4	7.1	4.5	9.4	24.3	4.5	7.1	5.4	4.7	9.2	20.4	9.2	5.4	7.1	4.7	26.9
	2017-2006	3.5	7.8	5.3	7.4	20.4	4.7	7.7	3.4	7.1	25.0	3.6	8.1	3.6	3.8	8	20.9	7.8	5.3	8.1	3.8	27.8
	المُعدل	4.0	6.8	5.2	8.8	19.4	4.0	6.8	5.2	8.8	23.8	4.1	6.9	4.9	4.2	9.0	20.1	9.0	5.3	7.0	4.2	26.3
	مقدارالتغير	0.0	1.3	0.2	-0.8	1.4	0.0	1.3	-0.2	-1.1	1.8	0.0	1.4	-0.8	0.1	-0.9	1.2	-0.9	0.1	1.3	0.1	2.2
	التكرار والبقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	
نيسان	1984-1973	5.0	7.5	6.3	10.1	24.7	5.1	7.5	6.4	10.1	29.3	5.4	7.6	6.5	5.7	10.2	25.8	10.2	6.6	7.6	5.7	31.9
	1995-1984	4.0	6.0	5.2	8.6	25.2	4.1	6.1	5.2	8.9	30.1	4.2	6.2	5.3	5	8.9	26.5	8.9	5.3	6.7	5	32.4
	2006-1995	3.7	4.8	5.9	10.4	25.6	3.8	4.9	6	10.4	30.3	3.8	4.9	6.2	3.9	10.6	26.6	6.3	5.4	10.9	3.9	33.4
	2017-2006	5.1	8.1	5.5	9.7	26.5	5.2	8.2	5.5	9.7	31.0	5.1	8.1	5.2	5.4	9.5	27.0	9.8	5.6	8.4	5.4	33.7
	المُعدل	4.5	6.6	5.7	9.7	25.5	4.6	6.7	5.8	9.8	30.2	4.6	6.7	5.8	5.0	9.8	26.5	10.0	6.0	7.0	5.0	32.8
	مقدارالتغير	-0.1	-0.3	0.0	0.7	1.1	-0.1	-0.3	-0.1	0.6	0.9	-0.4	-0.4	-0.2	-0.7	0.5	0.7	0.8	0.0	-0.3	-0.7	1.4
	التكرار والبقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	
مايس	1984-1973	6	14.5	5.3	9.6	32.2	6	14.5	5.4	9.7	35.8	6	14.5	5.4	6	9.7	31.4	9.6	5.3	14.5	6	37.4
	1995-1984	4.6	9.7	5.4	10.4	32.5	4.6	9.8	5.2	10.4	36.3	4.9	10.1	5.3	5	10.5	31.4	10.6	5.4	10.2	5	38.8
	2006-	6	10.	5.	10	33	6.	10	5.9	1	37.4	6.2	10.8	6.4	6.1	11.1	32.6	11.	6.7	10.	6.1	40.8

تغير تكرار ومدة بقاء الكتل الهوائية المدارية القارية والبحرية وأثرها علي ارتفاع درجات الحرارة العظمي فوق العراق

	1995		7	9	.7	.7	5	.7		0.7					7		7			
	2017-2006	5.3	15.6	3.3	3.7	33.3	5.4	15.7	3.5	4.9	37.3	5.4	15.7	3.8	5.2	32.1	5.5	15.8	3.7	5.1	40.8
	المُعدل	5.5	12.6	5.0	8.6	32.9	5.6	12.7	5.0	8.9	36.7	5.6	12.8	5.2	9.1	31.9	5.7	12.8	5.3	9.3	39.5
	مقدارالتغير	0.4	1.1	-0.8	-2.8	1.2	0.7	1.1	-0.6	-2.3	1.3	0.4	0.9	-0.3	-2.0	1.0	0.3	0.9	-0.1	-1.7	2.7
	التكرار والبقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ
حزيران	1984-1973	5.9	20.8	4.6	7.3	38.9	5.9	20.8	4.7	7.3	40.9	5.9	20.8	4.7	7.4	35.8	5.9	20.7	4.7	7.4	41.1
	1995-1984	4.6	17.2	4.6	8.7	38.9	5.1	17.7	4.6	8.7	41.0	5.1	17.7	4.6	8.7	35.9	5.1	17.7	4.6	8.7	43.0
	2006-1995	5.6	20.1	4.5	9.3	40.0	5.6	20.1	4.6	9.4	42.1	5.8	20.2	4.8	9.7	36.9	5.8	20.2	4.9	9.8	45.4
	2017-2006	4	21.5	5.1	6.5	40.3	4.1	21.6	5.3	6.7	42.2	4.1	20.6	5.3	5.7	37.2	4.1	21.9	5.3	5.7	45.0
	المُعدل	5.0	19.9	4.7	8.0	39.5	5.2	20.1	4.8	8.0	41.6	5.2	19.8	4.9	7.9	36.5	5.2	20.1	4.9	7.9	43.6
	مقدارالتغير	-0.5	1.8	0.2	-0.1	1.3	-0.7	1.6	0.3	0.1	1.2	-0.6	1.2	0.4	-0.4	1.2	-0.6	1.9	0.4	-0.3	3.2
	التكرار والبقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ
تموز	1984-1973	4.2	21	3.8	6.4	42.5	4.7	22.0	3.8	6.4	43.5	4.7	24.5	3.8	6.4	38.3	4.7	24.5	3.8	6.4	42.8
	1995-1984	5.5	19.9	6.1	10.9	42.2	6.5	19.9	6.1	10.9	43.7	6.5	19.9	6.1	10.9	38.3	6.5	19.9	6.1	10.9	45.5
	2006-1995	4.9	22.6	4.7	7.7	43.7	4.9	22.6	4.7	7.7	45.0	4.9	22.6	4.7	7.7	39.9	4.9	22.6	4.7	7.7	47.0
	2017-2006	5.3	20.6	4.7	10.4	43.2	5.3	20.6	4.7	10.4	45.0	5.3	20.6	4.7	10.4	39.8	5.3	20.6	4.7	10.4	47.5
	المُعدل	5.0	21.0	4.8	8.9	42.9	5.4	21.3	4.8	8.9	44.3	5.4	21.9	4.8	8.9	39.1	5.4	21.9	4.8	8.9	45.7
	مقدارالتغير	0.3	1.2	-0.2	0.4	1.1	-0.5	0.7	-0.2	0.4	1.4	-0.5	-0.6	-0.2	0.4	1.6	-0.5	-0.6	-0.2	0.4	3.1
	التكرار والبقاء	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ	تكرار	بقاء	تكرار	بقاء	مْ
آب	1984-1973	4.7	21.8	4.7	9.1	41.5	4.7	21.9	4.7	9.1	42.5	4.7	21.9	4.7	9.1	37.4	4.7	21.9	4.7	9.1	41.8
	1995-1984	5.7	20.5	5.6	10.5	42.7	5.7	20.5	5.6	10.5	43.3	5.7	20.5	5.6	10.5	38.7	5.7	20.5	5.6	10.5	45.6

2006-1995	5.7	21.8	5.3	9.2	43.3	5.7	21.8	5.3	59.2	44.3	5.7	21.7	5.3	9.2	40.3	5.7	21.7	5.3	9.2	47.5
2017-2006	4.7	23.3	4.3	7.5	43.2	4.7	23.3	4.3	7.5	44.4	4.7	23.3	4.3	7.5	40.0	4.7	23.3	4.3	7.5	47.8
المُعدل	5.2	21.9	5.0	9.1	42.7	5.2	21.9	5.0	9.1	43.6	5.2	21.9	5.0	9.1	39.1	5.2	21.9	5.0	9.1	45.7
مقدارالتغير	0.0	1.4	-0.4	-1.5	1.2	0.0	1.4	-0.4	-1.5	1.5	0.0	1.3	-0.4	-1.5	2.1	0.0	1.3	-0.4	-1.5	3.9

جدول (٢) معدل تكرار وعدد أيام بقاء ومقدار التغير للكتل الهوائية المدارية (يوم) ومعدل درجة الحرارة العظمى(مْ) فوق العراق للمدة(١٩٧٣-٢٠١٧)

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على: **تحليل الخرائط الطقسية اليومية للمستوى الضغطي ١٠٠٠هكتوباسكال المنشورة على الموقعين:**

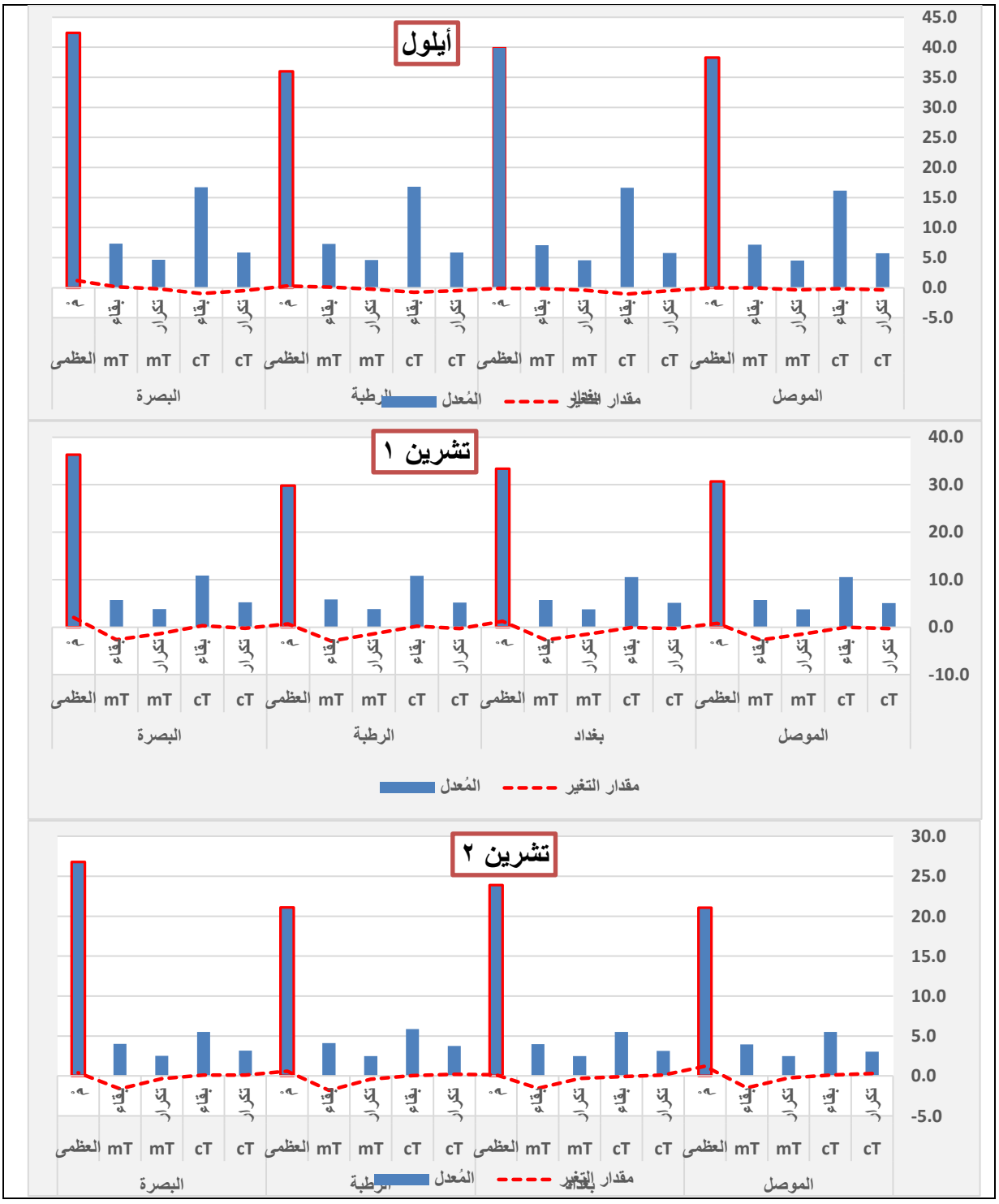
http://vortex,plymouth,edu/reanal-u,html،

و http://www,esrl,noaa,gov/psd/data/composites/

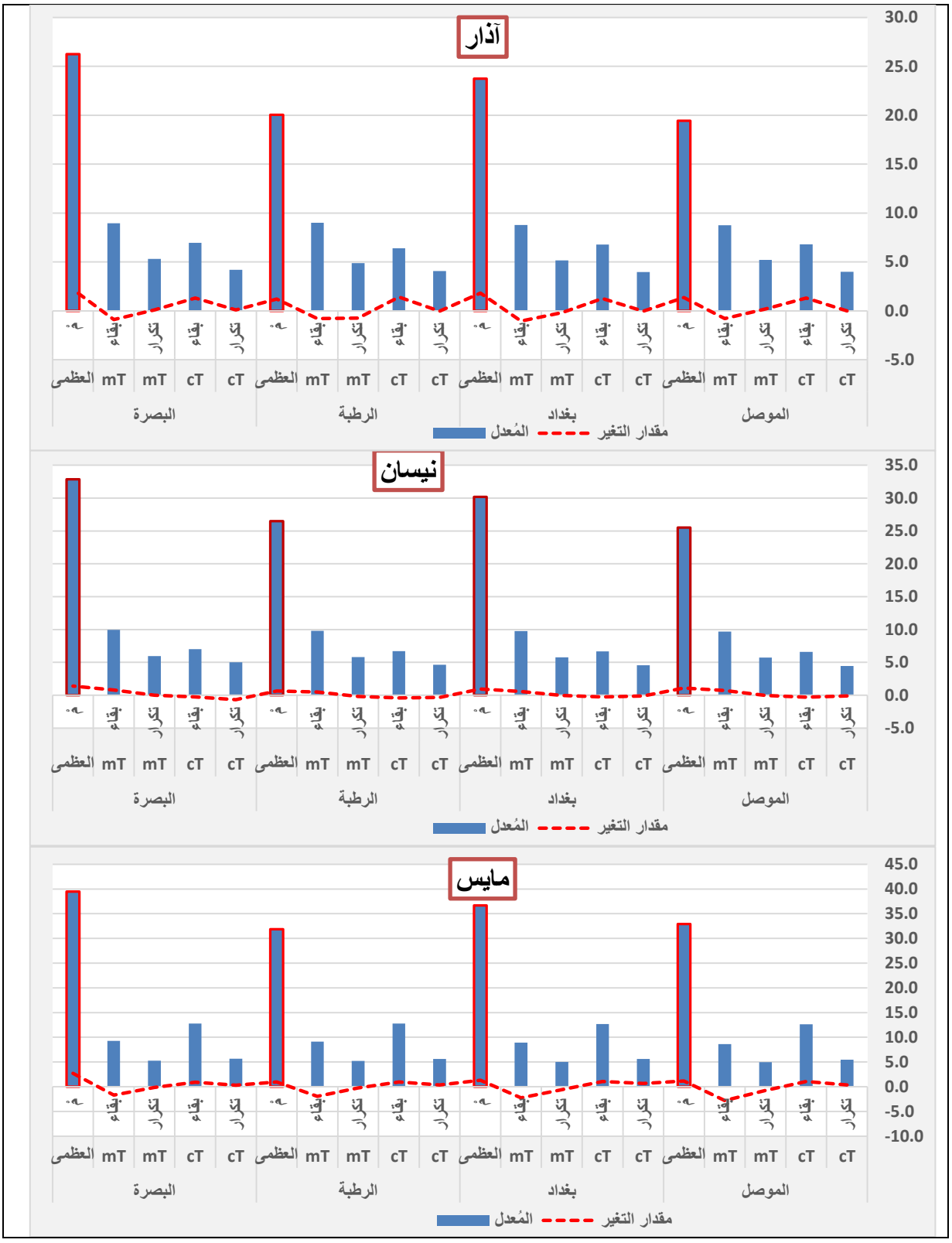
مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية العدد ١ – المجلد ٤٦ – كانون الثاني لسنة ٢٠٢١

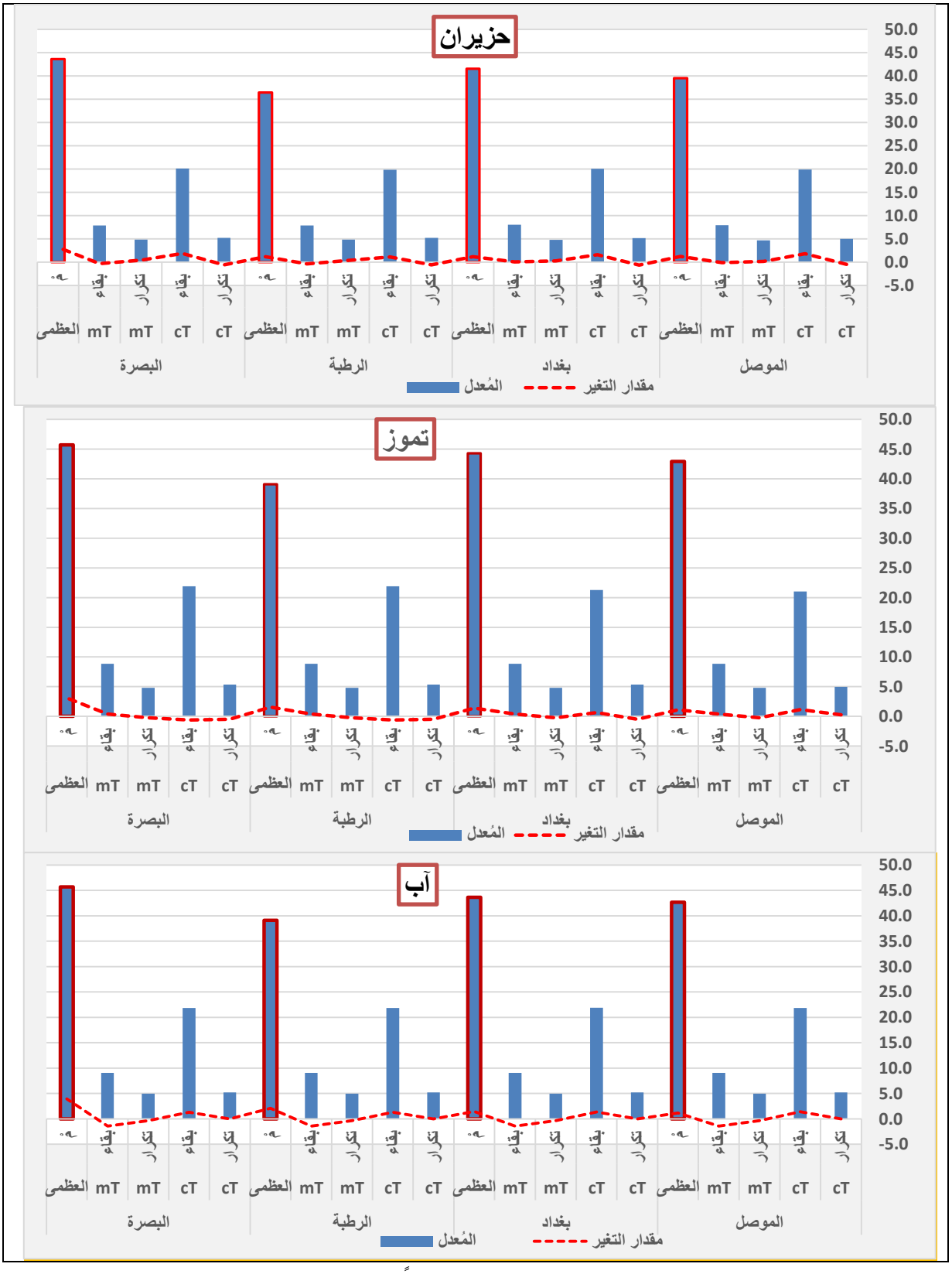
شكل(١)

أشكال التوزيع الشهري لمعدل تكرار ومدة بقاء الكتل المدارية (القارية والبحرية) ودرجات الحرارة العظمى ومقدار التغير للمدة من ١٩٧٣ –٢٠١٧



كانون ١
كانون ٢
شباط
30.0
25.0
20.0
15.0
10.0
5.0
0.0
-5.0
العظمى
mT
mT
cT
cT
تكرار
بقاء
تكرار
بقاء
تكرار
البصرة
الرطبة
بغداد
الموصل
المُعدل
مقدار التغير


آذار
نيسان
مايس
30.0
25.0
20.0
15.0
10.0
5.0
0.0
-5.0
35.0
45.0
40.0
-10.0
تكرار
بقاء
mT
cT
العظمى
الموصل
بغداد
الرطبة
البصرة
المُعدل
مقدار التغير

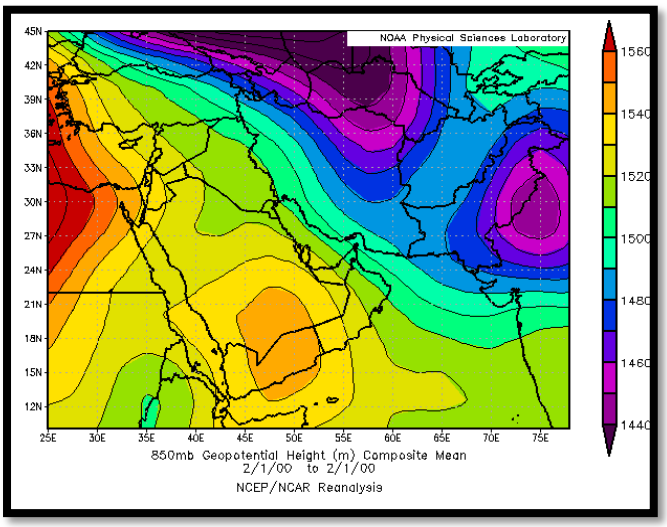


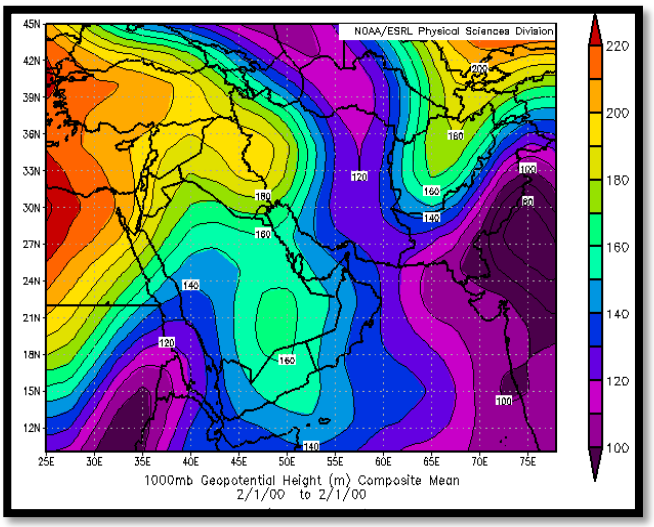
المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على الجدول (٢)

الملحق(١)

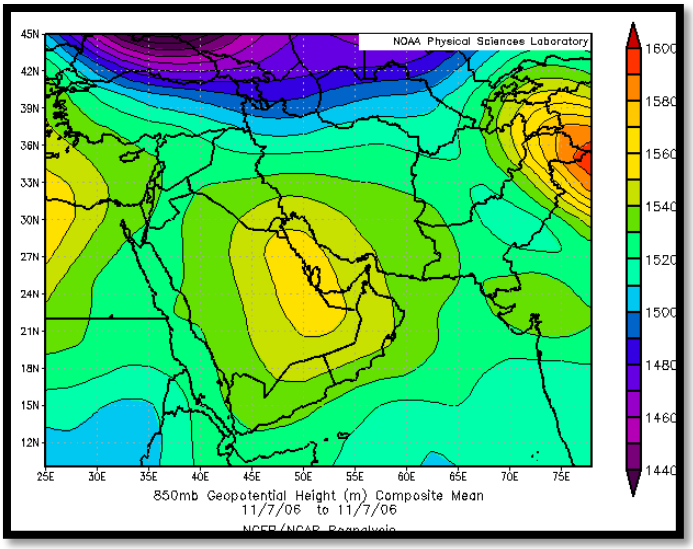
الخرائط الطقسية للكتل المدارية (القارية والبحرية) المؤثرة على طقس ومناخ العراق لمستوى ١٠٠٠و٨٥٠ ملليباراً

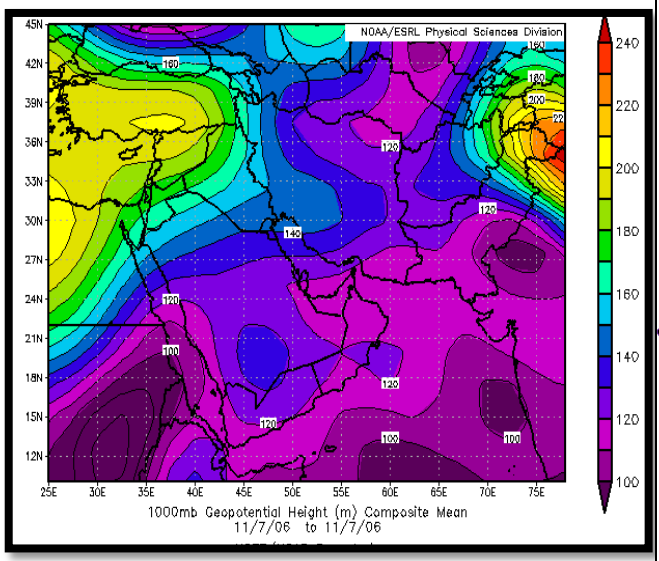
(١) كتلة مدارية قارية(cT)على العراق مصدرها شمال أفريقيا



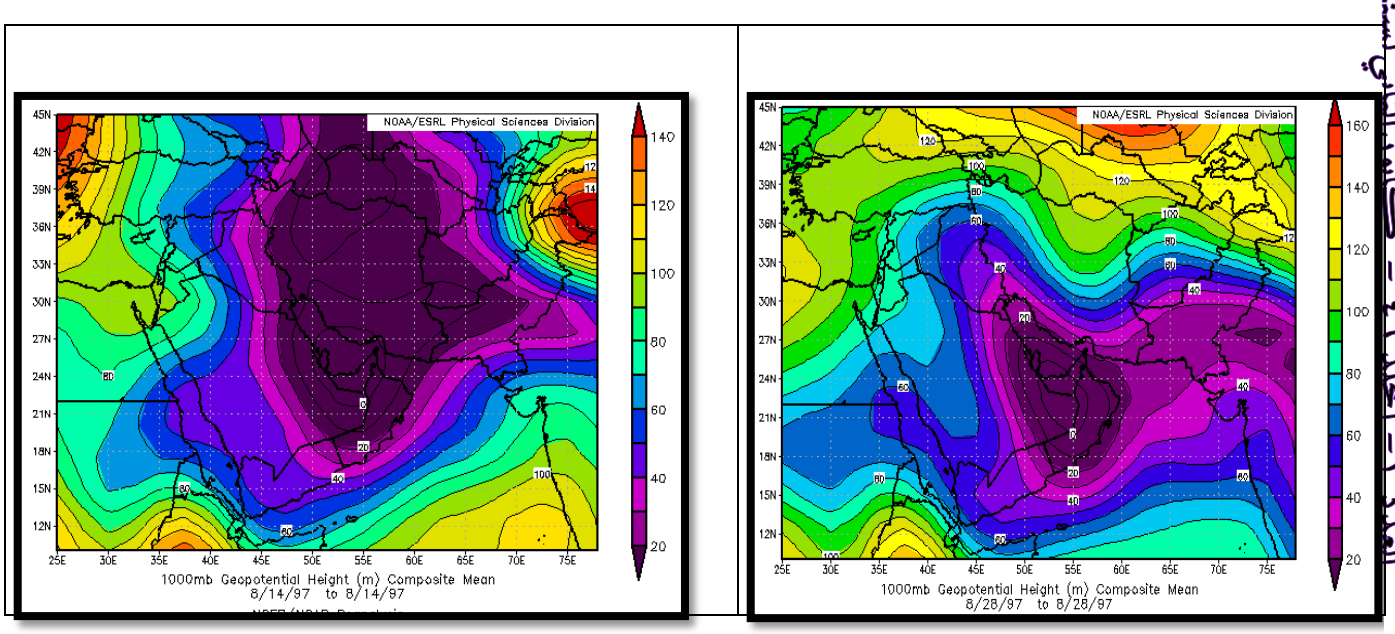


(٢) كتلة مدارية قارية محورة مصدرها شمال أفريقيا والبحر المتوسط

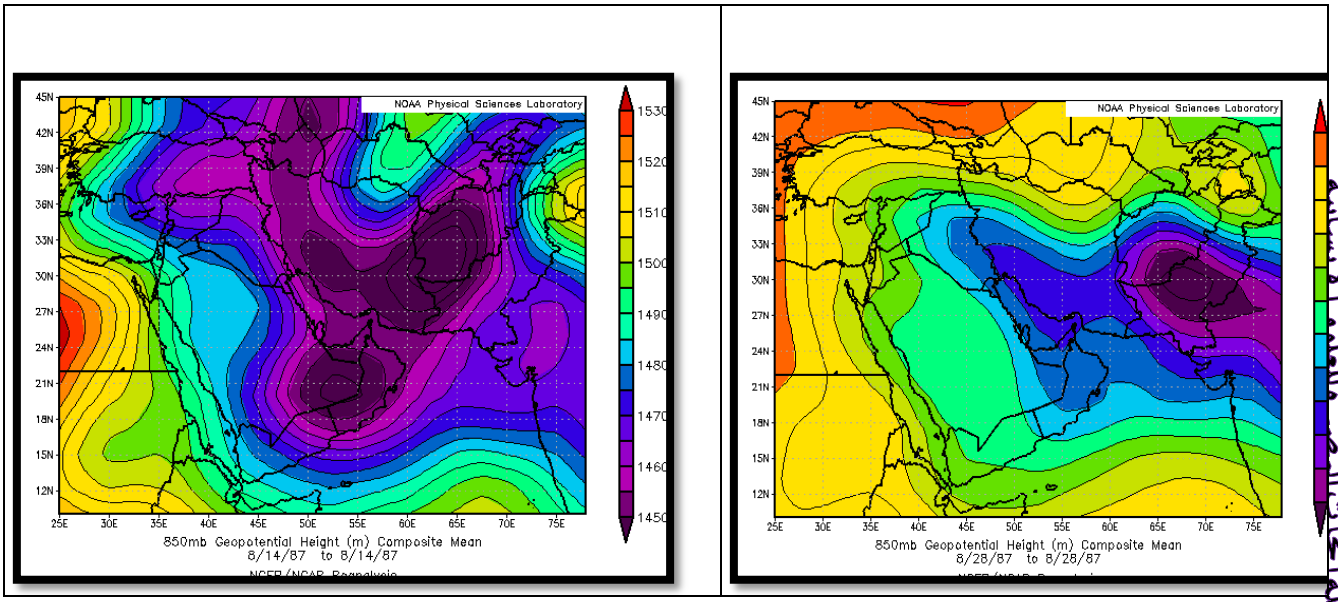




(٣) كتلة مدارية بحرية مصدرها المحيط الهندي وبحر العرب



(٤) كتلة مدارية بحرية محورة إلى (cT) مصدرها المحيط الهندي



المصدر : http://www,esrl,noaa,gov/psd/data/composites/

مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية
العدد ١ - المجلد ٤٦ - كانون الثاني لسنة ٢٠٢١