التطرف الحراري السالب للمنظومة السيبيرية خلال شتاء (٢٠٢٢- ٢٠٢٣) في العراق (محطة الموصل أنموذجا)

Negative thermal extremes of the Siberian system during the winter (2022-2023) in Iraq (Mosul station as an example)

د. علياء معطي حميد ماجد
أستاذ مساعد
جامعة الكوفة – كلية التربية للبنات –
قسم الجغرافية

Dr . Alyaa Matai Hameed Majed
Assistant professor
University of Kufa - College of Education for Girls
Department of Geography

alyaa.alyaseen@uokufa.edu.iq

الكلمات المفتاحية: التطرف الحراري ، المرتفع السيبيري ، الضغط الجوي

Keywords: thermal extremes, Siberian high, Atmospheric pressure

الملخص

تعد منظومة الضغط المرتفع السيبيري اقوى منظومة ضغطية مسيطرة فوق أجواء العراق خلال اشهر الشتاء ومعظم أيام اشهر فصل الربيع ، يظهر تأثيرها جليا على الانخفاض(التطرف) الحراري اليومي لكل شهر من اشهر الموسم المناخي الشتوي (٢٠٢٢-٢٠٢٣) لا سيما درجات الحرارة الصغرى في محطة الموصل المناخية المختارة في البحث والدراسة ، فالتطرف هو عبارة عن حالة جوية متغيرة تكون على غير عادتها ، يتفاوت فيها معدل العنصر المناخي ارتفاعا وانخفاضا عن معدله الطبيعي ، اذ تم الاعتماد على المعدلات اليومية في محطة الموصل خلال موسم الدراسة و الصادرة عن قسم المناخ التابع الى الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، فضلا عن الاستعانة بتفسير الخريطة الطقسية اليومية الواردة من الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي لكل يوم من أيام التطرف لتتبع السبب المناخي وراء حدوث التطرف الحراري (الأيام المتطرفة الباردة) في محطة الموصل المناخية كما تباينت قوة المنظومة الضغطية السيبيرية السائدة في المستوى السطحي ١٠٠٠مليبار ومعرفة مدى تعمقها او ضحالتها وفق كل حالة من أيام كل شهر، توصلت الباحثة إلى تباين عدد أيام (حالات) التطرف الحراري خلال الشهر الواحد لينفرد احد الأيام بتسجيل اعلى أو ادنى قيم التطرف ، اذ سجلت ادنى قيم التطرف في الأيام الباردة خلال شهر شباط في اليوم السابع عشر منه بمعدل (-٣,٨)م نتيجة تمركز المرتفع الجوي في المستوى السطحي ١٠٠٠مليبار فوق مدينة بالموصل وتعمقه في المستوى الضغطي ٨٥٠ مليبار يرافقه تقدم اخدود قطبي في مستوى ٥٠٠ مليبار باتجاه العراق ومنطقة الدراسة مما سبب انخفاضا (تطرفا) واضحا في معدلات الحرارة الصغرى لذلك اليوم ، يليه التطرف الحراري البارد في

اليوم الحادي عشر من شهر كانون الثاني بمقدار(-١,٠٦)ْم ويعزى سبب ذلك إلى سيادة المرتفع السيبيري الاوراسي فوق السطح وتعمق تأثيره في المستوى العلوي ٨٥٠ مليبار وتواجد النمط الضغطي المنبعج في مستوى منتصف التربوسفير ، اذ اسهمت الخصائص القطبية التي يحملها إسهاما فاعلا في خفض وتطرف معدل الحرارة الصغرى لذلك اليوم في محطة الموصل ، في حين سجل اعلى معدل للتطرف الحراري خلال الموسم في اليوم الخامس والعشرون من شهر تشرين الأول ٢٠٢٢ الذي يعد من الأشهر التي تمثل البدايات الأولى لدخول المرتفع الى أراضي العراق وبالتالي يكون تأثيره اقل شدة في حدوث التطرف في معدلات الحرارة الصغرى.

Abstract

The Siberian high pressure system is the strongest pressure system controlling the atmosphere of Iraq during the winter months and most days of the spring months. Its effect is clearly visible on the daily temperature decrease (extremism) for each month of the winter climate season (2022-2023), especially the minimum temperatures at the station. Mosul is the climatic factor chosen in the research and study. Extremism is a variable weather condition that is unusual, in which the rate of the climatic component varies higher and lower than its normal rate. The daily rates at the Mosul station during the study season were relied upon, issued by the climate department of the authority. General meteorology and seismic monitoring, as well as using the interpretation of the daily weather map received from the National Oceanic and Atmospheric Administration for each day of extremes to track the climatic reason behind the occurrence of thermal extremes (cold extreme days) at the Mosul climate station. The strength of the Siberian pressure system prevailing at the level also varied. The surface level is 1000 millibars and knowing how deep or shallow it is according to each case of the day of each month, the researcher found a variation in the number of days (cases) of thermal extremes during one month, with one day being unique in recording the highest or lowest extreme values, as the lowest extreme values were recorded on the cold days during the month of February. On the seventeenth day thereof, at a rate of (-3.8) °C, as a result of the concentration of the air high at the surface level of 1000 millibars over the city of Mosul and its deepening at the pressure level of 850 millibars, accompanied by the advance of a polar groove at the level of 500 millibars towards Iraq and the study area, which caused a clear (extreme) decrease in temperature rates. The minimum temperature for that day, followed by the cold thermal extreme on the eleventh day of January, amounting to (-1.06) °C The reason for this is

attributed to the dominance of the Siberian-Eurasian high above the surface, the deepening of its influence in the upper level of 850 millibars, and the presence of the dented pressure pattern in the middle level of the troposphere, as it contributed The polar characteristics that it carries made an effective contribution to reducing and extremes in the average minimum temperature for that day at the Mosul station, while the highest rate of thermal extremes during the season was recorded on the twenty-fifth day of October 2022, which is one of the months that represents the first beginnings of the high's entry into the territory of Iraq and thus Its effect is less severe in causing extremes in lower temperature rates.

المقدمة

التطرف ظاهرة جوية تشمل الخصائص او المعدلات فوق او ادنى من الوضع الطبيعي أذ ينتاب العراق اتجاهات متباينة لحالات عدم الاستقرار في مناخه ضمنها صور التطرف المناخي منها تزايد عدد الأيام المتطرفة حراريا التي تتناسب مع ما يشهده العالم من تغير مناخي ، اذ يؤدي حدوث خلل في محتويات المناخ الأساسية مثل، حركة الرياح ، ودرجة الحرارة ونسبة التساقط ، إلى ظهور مشاكل عديدة وكبيرة لها الكثير من المؤثرات السلبية على البيئة بشكل عام ، الامر الذي استوجب الخوض في هذه الدراسة معللين سبب اختيار التطرف الحراري في العراق (محطة الموصل أنموذجا) لما تتميز به من موقع فلكي وتباين تضاريسي وقربها من مؤثرات البحر المتوسط فضلا عن كونها احدى بوابات الدخول الرئيسة التي يتوغل من خلالها المرتفع السيبيري الى مناطق وسط وجنوب العراق وما ينتابها من قوة تأثير في اشهر موسم الشتاء لقوة نشوء هذا المرتفع فوق أراضي سيبيريا الروسية والمتأثر بالانخفاض الضغطي الشديد عند مناطق القطب الشمالي التي يصل تأثيرها بشكل مباشر الى كتلة سيبيريا ، لذا جاءت الدراسة بمحورين رئيسيين ، الاول الدليل النظري العلمي وأسلوبه وناقش الثاني التحليل الشمولي لتفسير تطرف درجة الحرارة من خلال متابعة سيادة المرتفع السيبيري في المستويات ١٠٠٠ مليبار و المستوى العلوي ٨٥٠ مليبار ومقارنتها مع النمط الضغطي في المستوى ٥٠٠ مليبار وصولا الى وضع الاستنتاجات وتتميز دراستنا العلمية التي انفردت عن سائر دراسات التغير في قيم الحرارة التي ركزت على تغير معدلها الشهري ، من خلال اعتمادنا تتبع التطرف اليومي بالمقارنة مع قوة او ضحالة المنظومة الضغطية السيبيرية المسببة لها ، وإظهار التفسير العلمي لذلك التطرف اليومي لكل شهر من الموسم المناخي قيد الدراسة وصولا الى اظهار التغير المناخي من خلال تفسير تغير درجة الحرارة للموسم .

أولا : الاطار النظري للدراسة

١- مشكلة البحث

يمكن صياغة المشكلة الرئيسية بالتساؤل الاتي:-

(ما دور المرتفع الجوي السيبيري في تفسير حدوث التطرف في معدلات درجات الحرارة اليومية الصغرى في العراق وبضمنه منطقة الدراسة)

ويتفرع من هذه المشكلة مشاكل أخرى فرعية يمكن أدراجها على النحو الاتي:-

١. هل تؤثر المنظومة الضغطية السيبيرية عند مستوى ١٠٠٠ مليبار في حدوث التطرف الحراري في فصل شتاء (٢٠٢٢- ٢٠٢٣) في منطقة الدراسة ؟

٢. هل يؤثر تعمق المرتفع الجوي السيبيري في المستوى الضغطي ٨٥٠ مليبار في حدوث التطرف الحراري خلال فصل الشتاء فضلا عن ما يرافقة من الانماط الضغطية للمستوى ٥٠٠ مليبار ؟

٢- فرضية البحث

تتلخص الفرضية الرئيسة بالاتي :-

(تؤثر المنظومات الضغطية السيبيرية الباردة في الانخفاض (التطرف) الحراري اليومي لمعدلات درجات الحرارة الصغرى في العراق ومنطقة الدراسة)

وينبثق عن هذه الفرضية فرضيات أخرى فرعية يمكن صياغتها على النحو الاتي :

١- تؤثر منظومة الضغط المرتفع السيبيري في المستوى السطحي ١٠٠٠ مليبار في تفسير حالة التطرف الحراري اليومي خلال موسم الدراسة .

٢- يؤثر تعمق او ضحالة الضغط المرتفع السيبيري في المستوى ٨٥٠ مليبار في قوة أو ضعف تأثيره على معدلات التطرف الحراري خلال شتاء (٢٠٢٢- ٢٠٢٣) في محطة الموصل ، فضلا عن دور الاخاديد والانبعاجات للمستوى ٥٠٠ مليبار في شدة او ضحالة المرتفع .

٣- حدود منطقة الدراسة

تتمثل حدود منطقة الدراسة مكانيا بالمساحة الكلية للعراق الذي يقع في الجزء الجنوبي الغربي من قارة آسيا ضمن العروض شبه المدارية بين دائرتيّ عرض (29° 05ˉ - 37° 22ˉ) شمالاً ، وبين قوسيّ طول (38° 45ˉ - 48° 45ˉ) شرقاً ، و تعد مدينة الموصل جزءا من محافظة نينوى التي تقع في الجزء الشمالي الغربي من العراق وتنحصر هذه المحافظة بين خطي طول (٤١° ٢٥ˉ - ٤٤° ١٥ˉ) شرقاً وبين دائرتي عرض (٣٤° ١٥ˉ - ٣٧° ٣ˉ) شمالاً ، يحدها من الشمال محافظة دهوك ومن الجنوب محافظة صلاح الدين ومن الشرق محافظتي كركوك وأربيل ومن الغرب الجمهورية

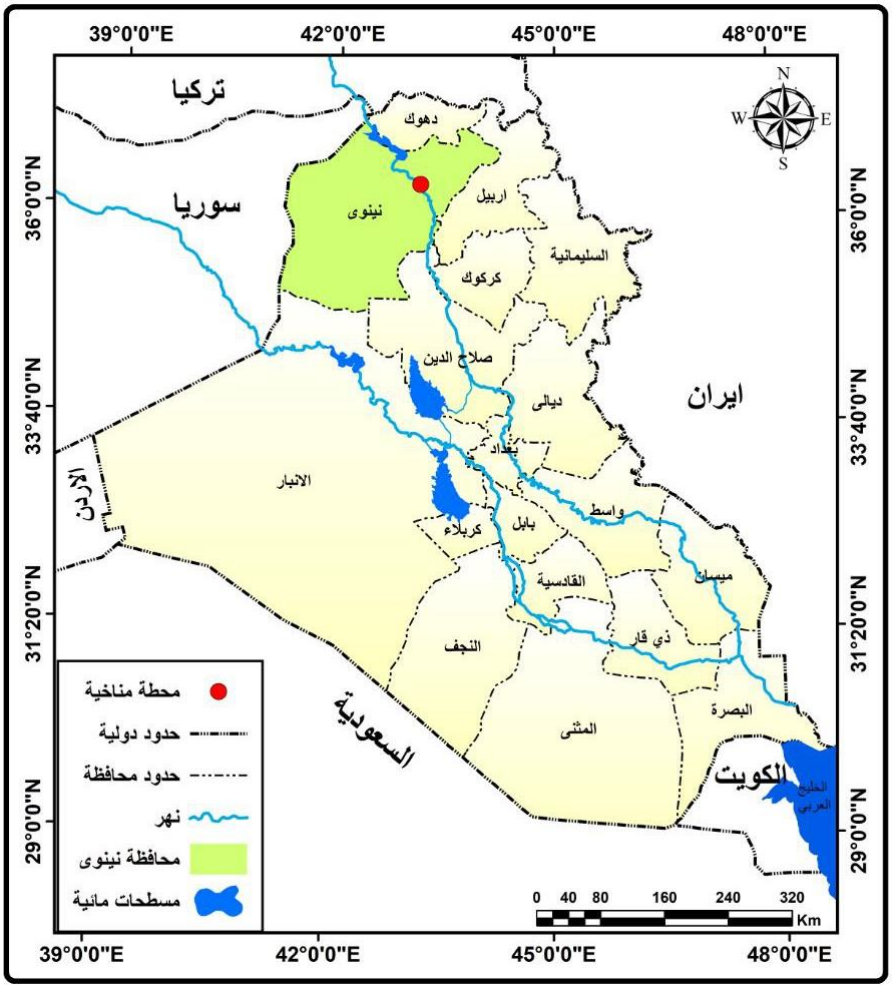
العربية السورية خريطة (١) تعد المحافظة على اتساع رقعتها الجغرافية بوابة رئيسية لدخول المؤثرات الاوربية الاطلسية المتوسطية الى كافة مناطق العراق وفقا لطبيعتها التضاريسية وامتدادها الشاسع فهي ثالث اكبر محافظات العراق بعد محافظتي الانبار والمثنى بمساحة تقدر حوالي 37323 كم^{2} ، أما الحدود الزمانية تمثلت بالدرجات الحرارية اليومية الصغرى لكل شهر من الموسم الشتوي المدروس وذلك للوصول إلى تحليل ساينوبتيكي دقيق لحالات التطرف الحراري وتفسير أسبابها في طبقات الجو العليا والسطحية .

٤-أهمية الدراسة و مسوغاتها

تبرز أهمية بحث حالات التطرف الحراري في مناخ العراق كونها من الدراسات المناخية ذات العلاقة بموضوع التغير المناخي العالمي والتي تمثل احدى مؤشراته التي تنعكس آثارها في مختلف النظم البيئية فضلا عن الخوض في مسببات التطرف بالرجوع إلى طبيعة المنظومات الضغطية السطحية والعليا التي تسهم في تفسير شدة أو ضالة التطرف في معدلات درجات الحرارة خلال اشهر الشتاء للموسم قيد الدراسة .

٥- البيانات وطريقة العمل

تم الاعتماد على المعدلات اليومية والشهرية في محطة الموصل خلال موسم الدراسة الصادرة من الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، فضلا عن تنزيل الخريطة الطقسية اليومية الواردة من الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي (NOAA) لكل يوم من أيام التطرف للرصدة (٠٠) بتوقيت كرينتش لتتبع السبب المناخي وراء حدوث تطرف الانخفاض الحراري في بعض الأيام من كل شهر، اذ يتمحور حساب معدلات أيام التطرف الحراري اليومية عند انخفاضها خلال اليوم عن المعدل العام لذلك الشهر حوالي (٥)م لجميع اشهر السنة مما يهيئ فرصة لتفسير التباين والتطرف في تلك الأيام بشكل واضح ، اذ تضمن الموسم الشتوي ما يقارب ستة اشهر وهي اشهر تشرين الأول وتشرين الثاني وكانون الثاني من سنة ٢٠٢٢ ، واشهر كانون الأول وشباط واذار من سنة ٢٠٢٣ ، ولم يبدء الموسم المناخي من شهر أيلول كما هو معتاد في الدراسات المناخية لانه يعد من اشهر الخريف الانتقالية فضلا عن وجود التراكم الحراري ، لذا اختصت الدراسة بأكثر الأشهر في ظهور ومدد بقاء المرتفع السيبيري وهي اشهر الشتاء .



الخريطة (١)

موقع العراق ضمنه الحدود الإدارية لمحافظة نينوى

- جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية، مديرية المساحة العامة ، قسم إنتاج الخرائط، خريطة العراق و بغداد الإدارية ، بمقياس ١:١٠٠٠٠٠٠ ، بغداد، ٢٠٢٣ .

٦- الدراسات المشابهة

تناولت العديد من الدراسات المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة لاستيضاح معدل التطرف الا ان دراستنا جاءت لتنفرد بايضاح السبب المناخي ولتعليل وتفسير سبب التطرف من خلال تشخيص معدلات التطرف اليومي للحرارة الصغرى مستعينة بالتفسير بالخرائط الطقسية للمستويات الضغطية الثلاث ٥٠٠، ١٠٠٠،٨٥٠ ملليبار لتتضح الحالة المناخية لكل يوم يسجل تطرف في معدلاته ، ومن الدراسات التي تناولت التطرف الحراري دراسة

(الزبيدي،٢٠١٣) أشار الى العلاقة بين حركة المنظومات الضغطية وموجات الحر والبرد وارتباط الأخير بالتطرف الحراري البارد شتاءً، وبينت دراسة (النجماوي،٢٠٢٢) التطرف الحراري السالب لمجموعة من محطات المنطقة المتموجة وتعليل أسباب التطرف الى نوع المنظومات الضغطية السائدة خلال مدة الدراسة واهم الظواهر المناخية التي نتجت عنها ، وأوضحت حديثا دراسة (النصراوي،٢٠٢٣،ص٩٤) التغيرات الشهرية والدورية للخصائص المناخية المتطرفة والشاذة في العراق منها درجات الحرارة العظمى التي ارتفع تكرارها الشهري بشكل ملحوظ خلال المدة ٢٠١٠-٢٠٢٠ فالعراق يشهد تزايدا في عدد الايام المتطرفة حراريا تتناسب مع ما يشهده العالم من تغير مناخي وينطبق الامر على محطة بغداد .

ثانيا: تحليل شمولي لأيام تطرف درجات الحرارة الصغرى وسيادة المنظومة الضغطية في المستويات ١٠٠٠ و ٨٥٠ و ٥٠٠ مليبار في محطة الموصل

تؤثر المنظومات الضغطية المتواجدة في طبقات الجو العليا بشكل كبير على المنظومات السطحية ، كما يؤثر السطح على طبقات الجو العليا ، بل ان مستويات الغلاف الجوي العليا هي المسؤولة عن تكوين المنظومات السطحية وتحديد مسارتها ، فالمستوى ١٠٠٠ مليبار يبلغ معدل ارتفاعه ١٠٠ متر ومتوسط درجة حرارته (١٥)م وفيه نحدد نوع وتسمية المنظومة الضغطية من تقارب او تباعد خطوط الايزوبار وكذلك من خلال اتجاه دخول المنظومة الضغطية ، ويقع المستوى الضغطي ٨٥٠ مليبار على ١٥٠٠ متر ومتوسط درجة حرارته (٠,٥)م (الدزيي،٢٠١٤،ص١٨٨) وهو يبرهن عن مدى تعمق وقوة المنظومة السطحية وطول مدة بقائها او ضحالة المنظومة السطحية وقصر مدة بقائها من خلال ظهورها او عدم ظهورها ضمن هذا المستوى ، ويبلغ معدل ارتفاع المستوى الضغطي ٥٠٠ مليبار حوالي ٥٥٠٠ متر أي اكثر من (٥) كيلومتر جهدي(الحسيناوي،٢٠١٠،ص٣٥) وهو يمثل منتصف الغلاف الجوي ومتوسط درجة الحرارة فيه حوالي (-٢٠)م تحت الصفر ويمثل اهم المستويات الضغطية بسبب شدة تأثيرها على المنظومات السطحية(الدزيي،٢٠١٤،ص١٩١).

و تؤدي أمواج روسبي المتواجدة في هذا المستوى دورا كبيرا في التأثير على المنظومة السطحية من خلال القسم (الذراع) الهابط ما يشكل مرتفع جوي اما القسم الصاعد من الموجة يسهم في تكوين منخفض على السطح وأيضا يتجلى تاثيرها على الحالة الجوية والمنظومات الضغطية من خلال التقعر (الاخدود) والتحدب (الانبعاج) في حركة الموجة العليا(ال ياسين،٢٠٢٣،ص٣٥٩) ، يشير جدول (١) إلى طبيعة التطرفات في درجات الحرارة الصغرى اليومية لكل شهر خلال موسم الدراسة (٢٠٢٢-٢٠٢٣) البالغ عددها حوالي (٨)

يوم ، وأشارت الدراسات المناخية الى خطر تناقص درجات الحرارة الدنيا اليومية مقارنة بارتفاع معدلات الحرارة العظمى ، اذ ان أكثر من ٧٠% من مساحة اليابسة العالمية التي تم أخذ عينات منها سجلت انخفاضًا كبيرًا في حدوث الليالي الباردة سنويًا وزيادة كبيرة في حدوث الليالي الدافئة سنويًا. وشهدت بعض المناطق زيادة في هذه المؤشرات بأكثر من الضعف(Alexander,2006,p1).

اذ يتضح من جدول (١) الأيام المتطرفة حراريا خلال الموسم الشتوي قيد الدراسة ، اذ اتضح وجود تطرف في المعدل خلال شهر كانون الثاني في يومين في اليوم الخامس والعشرون منه بمتوسط (١٢,٠٦)ْم خريطة (٢) التي أوضحت سيادة المرتفع الجوي السيبيري فوق محطة الموصل عند المستوى السطحي ١٠٠٠ مليبار ، وظهر تعمقه في المستوى ٨٥٠ مليبار واثبت خريطة منتصف التربوسفير ٥٠٠ مليبار مرافقة النمط الموجي الانبعاجي مما يزود المرتفع بالهواء الدافئ وبالتالي فالتطرف ليس شديدا فيما لو ظهر نمط الاخدود الذي يعزز المرتفع بالهواء البارد القطبي مما يزيد من حدة التطرف في معدلات الحرارة الصغرى ، وفي ذات الشهر وخلال اليوم الثلاثون الأكثر تطرفا بمعدل (١١,٧٣)ْم نتيجة لسيطرة المنظومة السيبيرية على المنطقة الشمالية من العراق منها منطقة الدراسة مقارنة بالمنطقتين الوسطى والجنوبية التي شهدت سيادة الأجواء الدافئة الممطرة للمنخفض السوداني خريطة (٣) ، وبلغ ادنى متوسط تطرف درجة الحرارة الصغرى اليومية في شهر تشرين الثاني في اليوم الثاني والعشرون منه بمقدار (٥,١١)ْم وقد برهنت خريطة المستوى السطحي سيطرة المرتفع السيبيري على كافة أجزاء العراق منه محطة الموصل خريطة (٤) التي أوضحت دخوله الى العراق من الجهة الشمالية الشرقية وهي احدى منافذ دخوله الرئيسة الى العراق ، إذ بلغ معدل المرتفعات السيبيرية الداخلة أجواء العراق من هذا الاتجاه نسبة مقدارها (٦٧،٢%) وهو أقوى الاتجاهات للمرتفع السيبيري وقد كان لانخفاض التضاريس في المناطق الشرقية بالمقارنة مع المناطق الشمالية الشرقية من العوامل التي ساهمت في تفوق اتجاهاته من هذا المسلك(الكناني،٢٠١١،ص٦٩) ، وأشارت خريطة المستوى العلوي ٨٥٠ مليبار الى قوة تعمق المرتفع لاسيما على الجانب الشرقي من العراق واحكام سيطرته فوق منطقة الدراسة ويفسر سيطرة الانبعاج في المستويات العليا ٥٠٠ مليبار شدة خصائص المرتفع اذ يسود الذراع الصاعد فوق محطة الموصل مما يتسبب في انخفاض حاد لدرجات الحرارة اذ يعمل (الذراع الصاعد)على تعزيز وتقوية الانبعاج العلوي و نتيجة للاختلافات الحرارية للهواء المتقدم باتجاه الشرق سيؤدي إلى تعميق الموجة العليا (أمواج طويلة) مع تباين الحالة الطقسية على السطح .

الجدول (١)

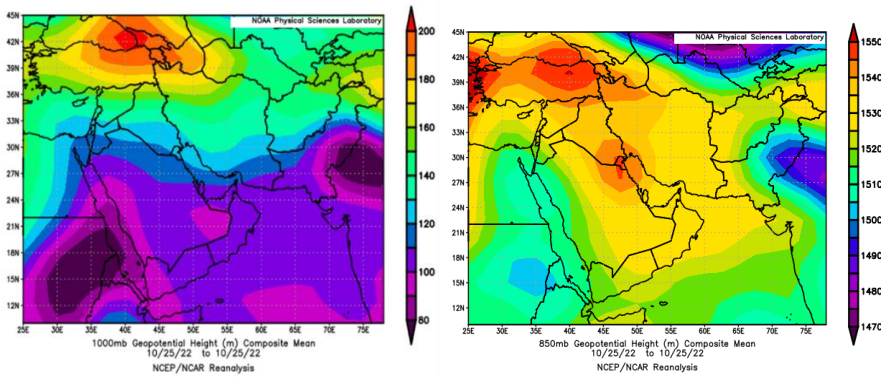
التطرفات الحرارية اليومية الشهرية الصغرى في محطة الموصل خلال شتاء (٢٠٢٢-٢٠٢٣)

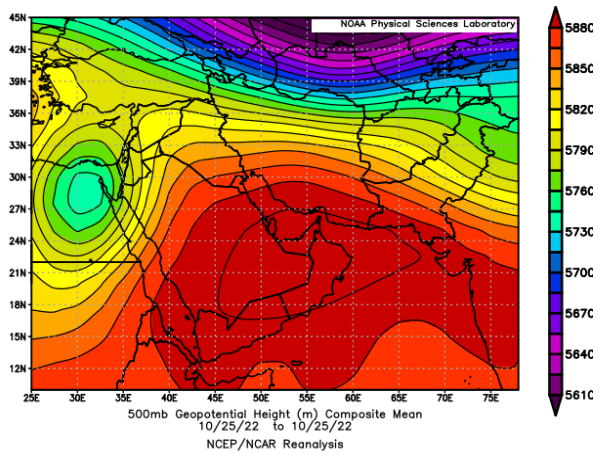
اليوم	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار
1	20.71	14.48	9.8	2.48	3.3	7.58
2	21.54	13.56	8.59	1.3	3.19	8.01
3	19.72	10.21	9.74	2.83	-0.87	7.93
4	19.48	9.85	6.57	2.44	-2.4	7.4
5	21.48	11.86	4.83	4.44	3.03	7.74
6	21.98	11.84	4.26	1.57	4.53	9.78
7	22.44	11.46	3.8	4.69	3.95	5.56
8	22.14	11.25	5.07	4.48	0.32	8.43
9	21.34	10.96	5.44	1.94	-2.02	7.57
10	18.31	10.82	4.19	-0.06	-2.36	6.32
11	16.26	11.34	3.16	-1.06	-2.02	7.4
12	16.47	9.78	3.4	-0.72	-2.21	6.78
13	18.13	9.36	6.65	-0.18	-2.84	7.16
14	18.6	9.97	7.51	2.37	-2.85	8.79
15	16.96	8.22	9.27	4.29	-2.52	11.43
16	19.73	9.2	8.75	2.51	-2.06	9.39
17	20.67	8.78	6.3	4.59	-3.8	8.58
18	20.05	8.33	6.84	4.04	-0.75	8.08
19	19.87	7.57	6.25	2.25	-0.59	10.44
20	19.99	8.47	4.4	4.28	0.09	6.35
21	18.83	10.01	5.8	3.05	1.97	7.58
22	15.95	5.11	5.08	2.49	1.06	7.95
23	16.41	9.59	5.47	2	3.64	8.28
24	14.97	9.54	7.9	1.19	6.24	11.94
25	12.06	10.64	4.88	0.48	4.45	11.01
26	14.8	10.51	4.43	-0.22	6.34	12.83
27	14.78	7.31	4.12	1.87	6.25	11.08
28	15.41	8.73	3.01	1.44	6.25	10.19
29	13.94	7.33	0.6	2.87		7.87
30	11.73	12.33	1.17	1.85		7.76
31	15.45		2.07	5.8		1.76
Avarge	18.07	10.11	5.46	2.30	0.98	8.35

المصدر: الباحثة بالاعتماد على:-

-جمهورية العراق ، وزارة النقل ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، بغداد ، بيانات غير منشورة ٢٠٢٣ .

–قانون التطرف الحراري بطرح خمس درجات مئوية من المعدل لانه الحد المتفق عليه في اغلب الدراسات لحدوث التطرف .راجع رغد سعد عبد الكاظم النصراوي ، التغيرات الدورية للخصائص المناخية المتطرفة والشاذة في العراق ، اطروحة دكتوراه ، جامعة الكوفة ، كلية التربية للبنات ، ٢٠٢٣ .

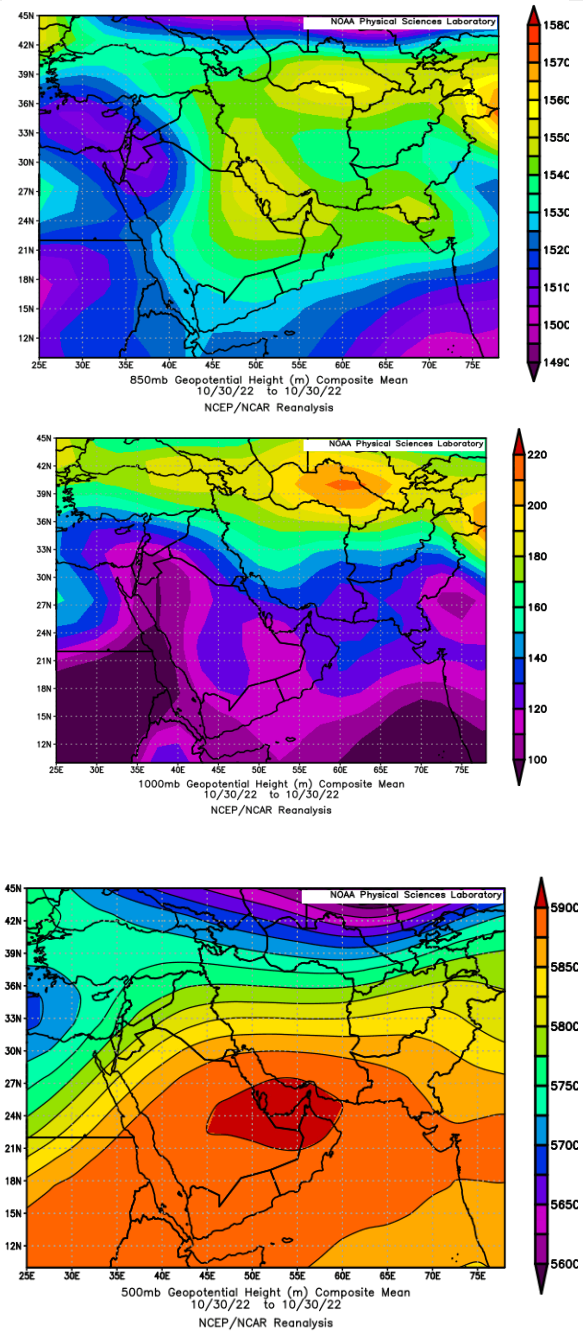




الخريطة (٢)

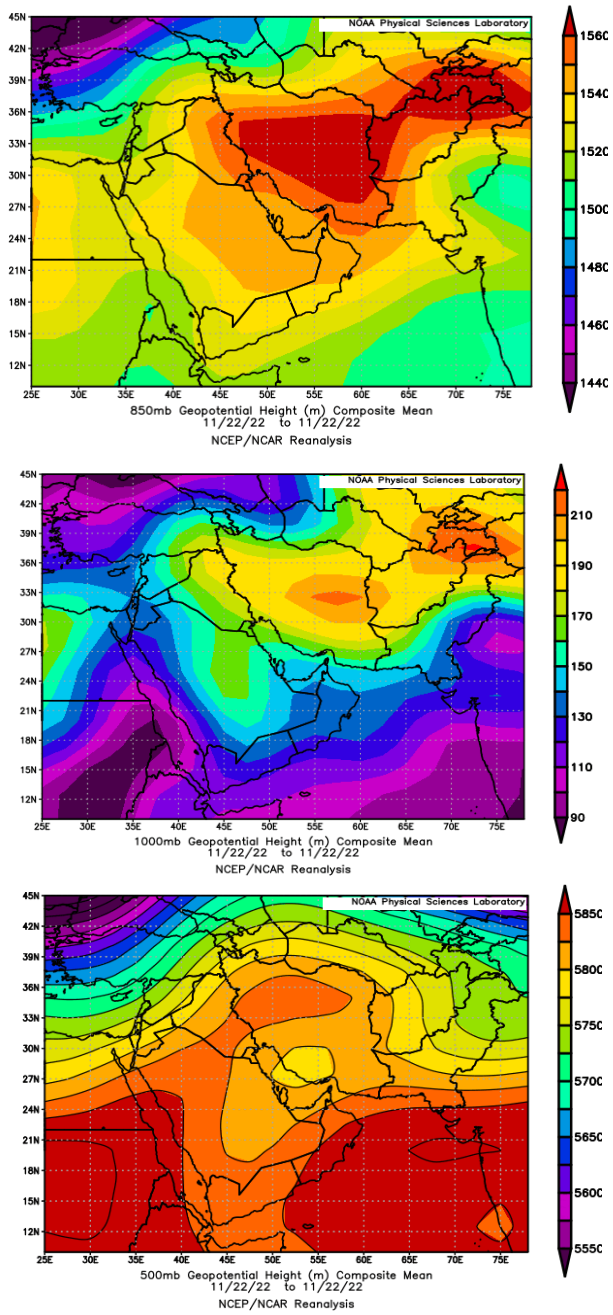
المنظومات الضغطية عند المستويات الضغطية ١٠٠٠ و ٨٥٠ و ٥٠٠ مليبار المسببة للتطرف في درجات الحرارة الصغرى خلال شهر تشرين الأول يوم٢٥/١٠

المصدر: بالاعتماد على : الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي NOAA



الخريطة (٣)

المنظومات الضغطية عند المستويات الضغطية ١٠٠٠ و ٨٥٠ و ٥٠٠ مليبار المسببة للتطرف في درجات الحرارة الصغرى خلال شهر تشرين الأول يوم ١٠/٣٠



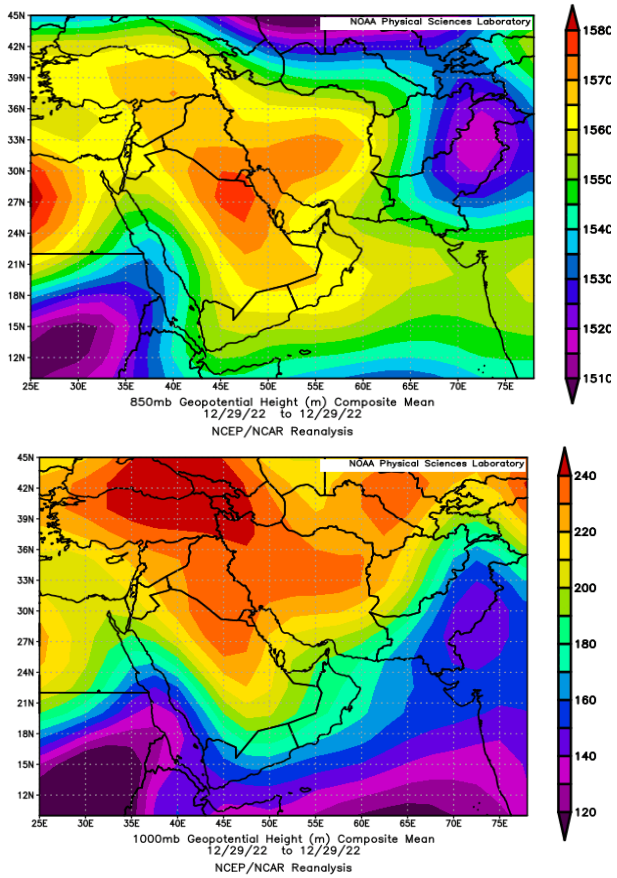
الخريطة (٤)

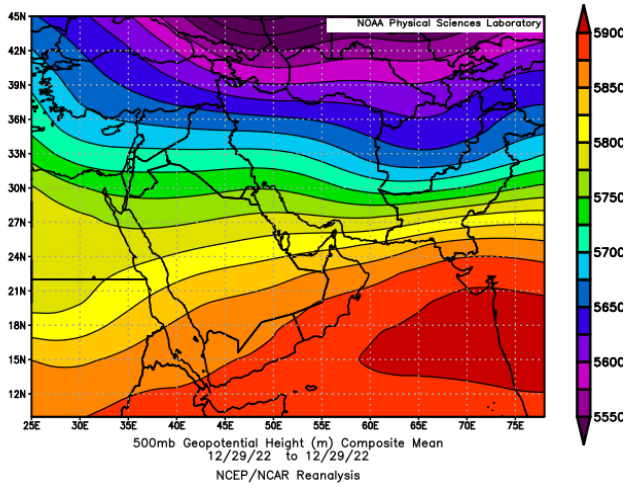
المنظومات الضغطية عند المستويات الضغطية ١٠٠٠ و ٨٥٠ و ٥٠٠ مليبار المسببة للتطرف في درجات الحرارة الصغرى خلال شهر تشرين الثاني يوم ١١/٢٢

المصدر: بالاعتماد على : الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي NOAA

يأخذ الذراع الصاعد المتجه شمالي شرق – جنوبي غرب بالاستطالة والاضطجاع باتجاه يسار منطقة الدراسة ليكون امتداده على نفس دائرة العرض ولمسافة طويلة مما يعني سيادة الحركة العرضية أحيانا في الغلاف الجوي و سيطرة حالة من الاستقرار الجوي(الجبوري،٢٠١٧،ص٦٥).

يسجل شهر كانون الأول معدلا حراريا متطرفا في اليوم التاسع والعشرون منه بحدود (٠,٦)م وأوضحت الخريطة الطقسية (٥) سيادة المرتفع الجوي السيبيري فوق العراق ومنطقة الدراسة وازداد وضوحا وتعمقا في خريطة المستوى ٨٥٠ ملليبار ويرافقه في المستوى العلوي ٥٠٠ ملليبار تقدم اخدود قطبي بارد مما يعزز خصائص الانخفاض في درجات الحرارة فهو يعمل على تغذية المرتفع السطحي بالهواء البارد مما يزيد من برودته .



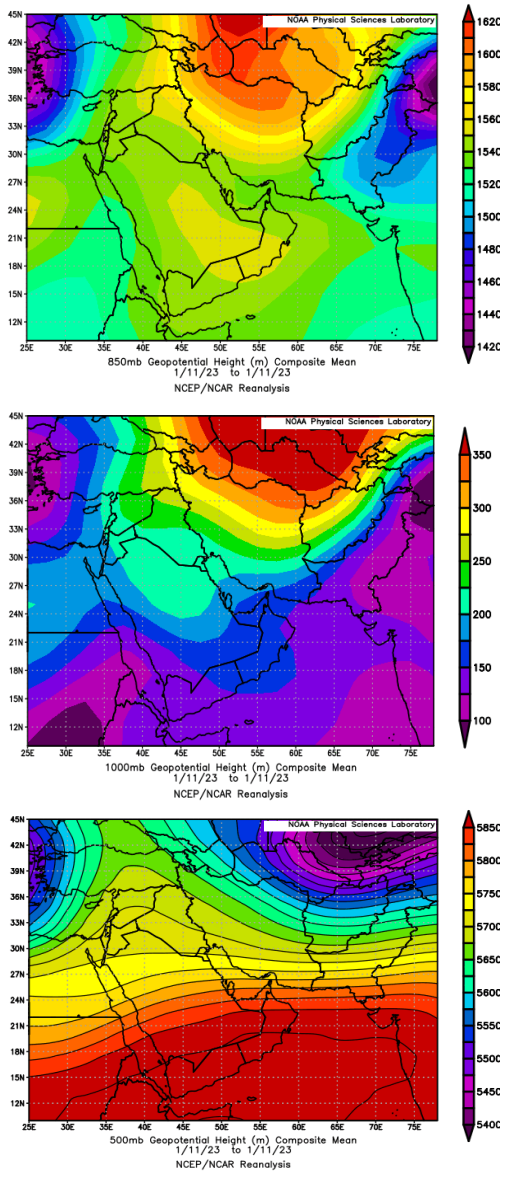


الخريطة (٥)

المنظومات الضغطية عند المستويات الضغطية ١٠٠٠ و ٨٥٠ و ٥٠٠ مليبار المسببة للتطرف في درجات الحرارة الصغرى خلال شهر كانون الاول يوم ١٢/٢٩

المصدر: بالاعتماد على : الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي NOAA

تشير معطيات جدول (١) لشهر كانون الثاني الى تدني متوسط درجة الحرارة الصغرى اذ بلغ مقدار التطرف حوالي (-١,٠٦)م في اليوم الحادي عشر من الشهر ، ويلحظ من خريطة (٦) للمستوى السطحي نزول المرتفع بشدة على اقصى العراق ومنطقة الدراسة وتقدم المركز الثانوي للمرتفع مما يؤكد دوره الكبير في تحقيق انخفاض درجات الحرارة الدنيا لشدة برودته وتوافق العلاقة المناخية العكسية ما بين الارتفاع الضغطي يقابلها الانخفاض الحراري ، و اثبتت خريطة مستوى ٨٥٠ مليبار قوة تعمق المرتفع وسيطرته في أجواء منطقة الدراسة في حين سيطر الذراع الهابط للانبعاج في الخريطة ذاتها للمستوى ٥٠٠ مليبار اذ يعزز الذراع الهابط عملية تسكين تيارات الهواء و يقف حائلا دون تقدم المنخفضات لا سيما اذا توافق مع تواجده السطحي مرتفع شبه مداري (Schemm,2020,p462) .



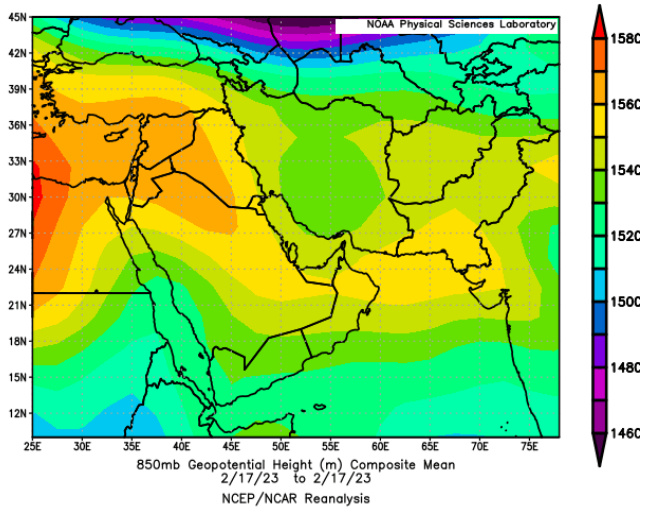
الخريطة (٦)

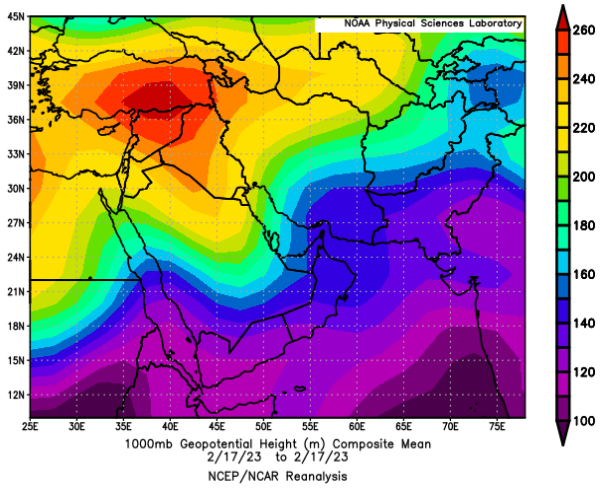
المنظومات الضغطية عند المستويات الضغطية ١٠٠٠ و ٨٥٠ و ٥٠٠ مليبار المسببة للتطرف في درجات الحرارة الصغرى خلال شهر كانون الثاني يوم ١/١١

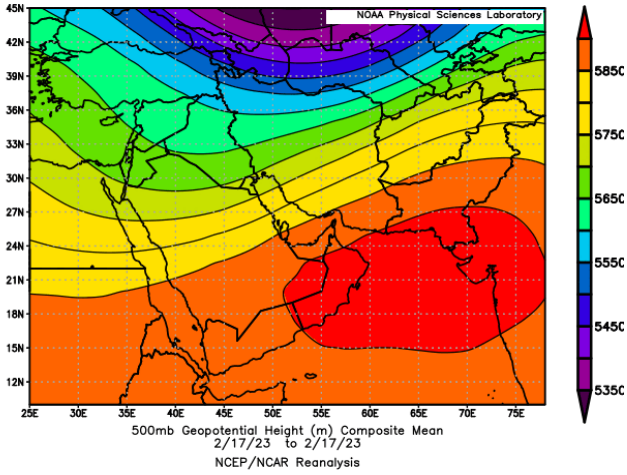
المصدر: بالاعتماد على : الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي NOAA

يتضح جليا الازدياد في مقدار الفرق لمتوسط درجة الحرارة العظمى خلال سنة ٢٠٢٣ لشهر شباط ليصل الى (-٣,٨)م في اليوم السابع عشر منه خريطة (٧) وهو ادنى انخفاض في متوسط الحرارة الصغرى خلال الموسم الشتوي قيد الدراسة وذلك يرجع الى قوة سيطرة المنظومة السيبيرية واندفاعها على شكل مراكز ثانوية خلال اشهر الشتاء والحيلولة

دون تقدم أي منظومة ضغطية أخرى باتجاه منطقة الدراسة ومناطق العراق الأخرى ، فضلا عن تعمقة في المستويات العليا عند ٨٥٠ مليبار يرافقه تقدم اخدود قطبي في مستوى ٥٠٠ مليبار باتجاه العراق ومنطقة الدراسة وسيطرة النمط الموجي المستعرض في مناطق وسط وجنوب العراق مما يسبب تباطئ في عملية تبادل الطاقة(الشمري،٢٠١٤،ص٢٥) و يلحظ خلال شهر اذار تواجد معدلين متطرفين لدرجات الحرارة الصغرى الأول ظهر في اليوم السابع من الشهر بمتوسط بلغ (٥,٥٦)م نتيجة لتوغل الاندفاع البارد السيبيري وتأثيره على معدلات الحرارة .



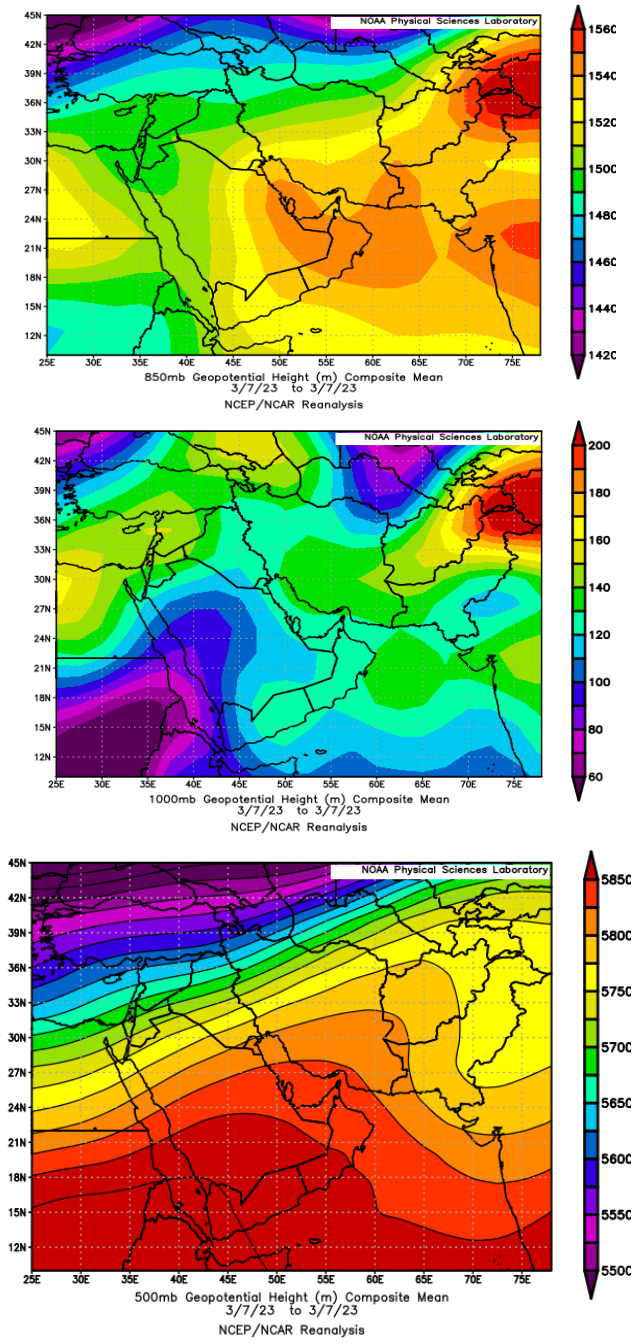




الخريطة (٧)

المنظومات الضغطية عند المستويات الضغطية ١٠٠٠ و ٨٥٠ و ٥٠٠ مليبار المسببة للتطرف في درجات الحرارة الصغرى خلال شهر شباط يوم ٢/١٧

وأشارت معطيات خريطة (٨) في المستويين السطحي والعلوي الى توغل المنظومة السيبيرية المسببة للتطرف في معدلات الحرارة الصغرى في محطة الموصل في اليوم السابع من شهر اذار رافقها الذراع الصاعد للانبعاج المداري في المستوى ٥٠٠ مليبار وهو منطقة تفريغ هوائي يقابله تقدم اخدود قطبي من الجانب الشمالي الغربي للعراق ومنطقة الدراسة .

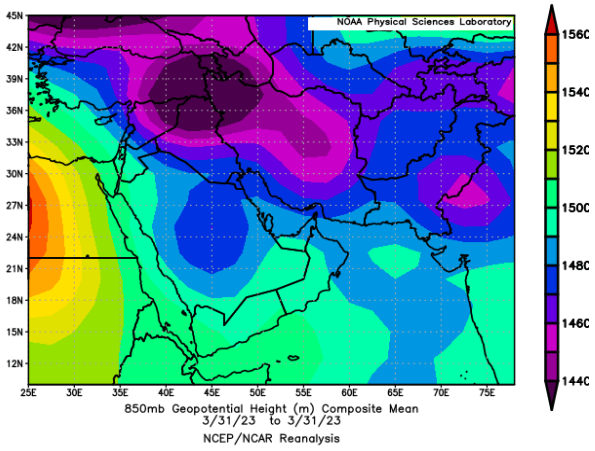


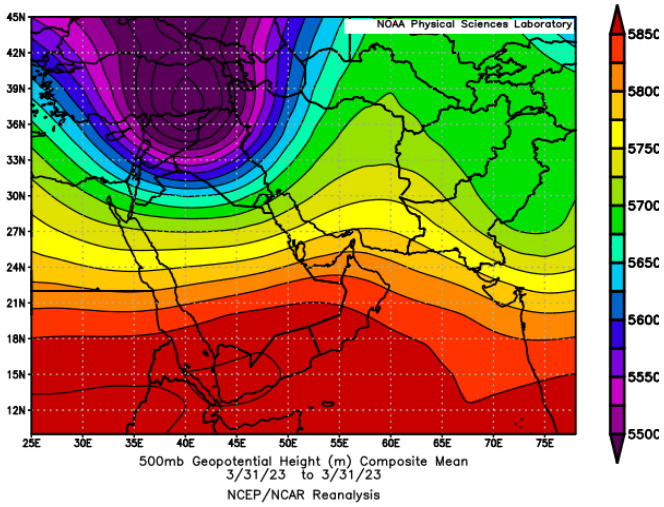
الخريطة (٨)

المنظومات الضغطية عند المستويات الضغطية ١٠٠٠ و ٨٥٠ و ٥٠٠ ملليبار المسببة للتطرف في درجات الحرارة الصغرى خلال شهر اذار يوم ٣/٧

المصدر: بالاعتماد على : الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي NOAA

كما أظهرت خريطة(٩) تواجد تطرف ثان في معدل الحرارة الصغرى للشهر ذاته في اليوم الأخير منه الحادي والثلاثون وهنا يبدا في أواخر شهر اذار يبدء تاثير السيبيري بالتراجع والاضمحلال لاسيما مع بدايات اشهر الصيف التي تحل مبكرا في منطقة الدراسة بسبب ظروف تغير المناخ العالمي وتقدم مع تزايد الأشهر الحارة على الأشهر الباردة ليتجلى سبب التطرف اندفاعات للمنخفض السوداني في المستوى السطحي مع تعمقه في مستوى ٨٥٠ مليبار يرافقه اخدود قطبي بارد في مستوى منتصف التربوسفير ٥٠٠ مليبار مما يعزز الاندفاع للهواء البارد وتسجيل حالات الانخفاض(التطرف) في معدلات الحرارة.





الخريطة (٩)

المنظومات الضغطية عند المستويات الضغطية ١٠٠٠ و ٨٥٠ و ٥٠٠ ملليبار المسببة للتطرف في درجات الحرارة الصغرى خلال شهر اذار يوم ٣/٣١

المصدر: بالاعتماد على : الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي NOAA

الاستنتاجات

١-يتباين عدد أيام التطرف في درجات الحرارة الصغرى من شهر لآخر خلال موسم الدراسة على وفق تواجد وتأثير المنظومات الضغطية السيبيرية التي بلغ عددها ما يقارب (٨) يوم ، وبلغ عدد الايام المتطرفة لكل شهر بما يقارب (١-٢) يوم ، وأصبحت بمقدار (٢) يوم في شهري تشرين الأول و اذار، في حين كان هناك يوم متطرف واحد في اشهر تشرين الثاني وكانون الأول والثاني وشباط وذلك لوجود تسجيلات تنخفض عن المعدل الطبيعي لدرجة الحرارة الصغرى فيها .

٢- سجل شهر شباط ادنى معدل متطرف في درجات الحرارة الصغرى حوالي (-٣,٨.)م في اليوم السابع عشر من الشهر نتيجة سيادة المرتفع السيبيري على السطح مع سيطرة تامة وتعمق في المستوى ٨٥٠ ملليبار على منطقة الدراسة ، واعلى معدل تطرف يومي عن المعدل الشهري للحرارة الصغرى في يوم الخامس والعشرون من شهر تشرين الاول بمقدار (١٢,٦)م بسبب زيادة قيم الرطوبة التي تعمل عكسيا مع قيم الحرارة فتخفضها عن المعدل الطبيعي بفارق قليل .

٣- اثبت تواجد المنظومات والأنماط الضغطية في مستويات الغلاف الجوي الثلاث قيد الدراسة دورا هاما في التأثير على خصائص مناخ العراق وظواهره المناخية العامة والمتطرفة ، لما لها من دور رئيسي في التأثير على العناصر المناخية المسجلة على سطح الأرض ، تعزيزا للحقيقة العلمية التي تنص على ان ما موجود على السطح من حالة جوية اوتغيرات طقسية هو تحصيل حاصل لما موجود من أنظمة ضغط في مستويات الجو العليا ، وعليه يتأثر مناخ العراق بمجموعة من الأنظمة الضغطية المختلفة التي يتباين تأثيرها من فصل لآخر ومن شهر لآخر .

ثبت المصادر

- الزبيدي، مجيب رزوقي فريح (٢٠١٣) ، التطرف في درجات الحرارة لمحطات مختارة في العراق ، رسالة ماجستير ، الجامعة المستنصرية ، كلية التربية ، بغداد.
- النجماوي ، سرى بدر حسين ، (٢٠٢٢)، التطرف الحراري السالب في المنطقة المتموجة من العراق،مجلة التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة الموصل ، العدد ٧ ، مجلد ٢ .
- النصراوي ، رغد سعد عبد ، (٢٠٢٣)، التغيرات الدورية للخصائص المناخية المتطرفة والشاذة في العراق ، اطروحة دكتوراه ، جامعة الكوفة ، كلية التربية للبنات ، ٢٠٢٣ .
- الدزيي ، سالار علي خضر، (٢٠١٤) ، مفاهيم علم المناخ الشمولي ونظرياته ، ط١ ، دار الراية للنشر والتوزيع ، بغداد .
- الحسيناوي ، عزيز كوطي حسين ،(٢٠١٠)، تحليل تكرار الأمواج الهوائية المستقيمة فوق العراق ، مجلة آداب ذي قار ، العدد ٢ .
- ال ياسين ، علياء معطي حميد ، نسرين عواد عبدون (٢٠٢٣) تاثير أمواج روسبي على درجات الحرارة والامطار في العراق ، مجلة جامعة كركوك للدراسات الإنسانية ، ملحق مجلد ١٨ .
- Alexander L. V., X. Zhang, T. C. Peterson, J. Caesar, B. Gleason, et al , Global observed changes in daily climate extremes of temperature and precipitation ,Journal of Geophysical Research Atmospheres ,Vol 111 , Issue D5 ,2006 .
- الكناني ، مالك ناصر عبود (٢٠١١) ، تكرار المنظومات الضغطية واثرها في تباين خصائص الرياح السطحية في العراق ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية (ابن رشد) ، جامعة بغداد .
- الجبوري ،احمد ماجد عباس (٢٠١٧) ، اثر موقع واتجاه محور الأخدود وارتفاعه في شدة المنخفضات الجبهوية في العراق ، رسالة ماجستير ، كلية التربية (ابن رشد) ، جامعة بغداد .
- Schemm Sebastian, et al.(٢٠٢٠)The life cycle of upper-level troughs and ridges: a novel detection method, climatologies and Lagrangian characteristics, Weather Clim. Dynam.
- الشمري ، وئام معارج جابر (٢٠١٤) ، تكرار الأمواج الهوائية المستعرضة واثرها في طقس العراق ومناخه ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب .جامعة ذي قار .
- جمهورية العراق ، (٢٠٢٣) وزارة النقل ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، بغداد ، بيانات غير منشورة.
- الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي ، تحليل الخرائط الطقسية اليومية للمستويات الضغطية .

References

- Al-Zubaidi. Mujeeb Razouki Farih (2013). Temperature extremes for selected stations in Iraq. Master Thesis . Mustansiriya University . Faculty of Education. Baghdad.
- Al-Najmawi. Sir Badr Hussein. (2022). Negative thermal extremes in the undulating region of Iraq. Journal of Education for Human Sciences, University of Mosul, Issue 7, Volume 2.
- Al-Nasrawi. Raghad Saad Abd. (2023). Periodic changes in extreme and anomalous climate characteristics in Iraq. Doctoral thesis. University of Kufa . College of Education for Girls. 2023.
- Al-Dazii. Salar Ali Khader. (2014). Holistic climate science concepts and theories. 1st edition. Dar Al-Raya for Publishing and Distribution. Baghdad .
- Al-Husseinawy. Aziz Kuti Hussein (2010). Analysis of the frequency of straight air waves over Iraq. Dhi Qar Etiquette Magazine. Issue 2.
- Al Yassin. Alia Moati Hameed. Nisreen Awad Abdoun (2023) The effect of Rossby waves on temperatures and rain in Iraq. Kirkuk University Journal for Humanitarian Studies. Supplement to Volume 18.
- Alexander L. V., X. Zhang, T. C. Peterson, J. Caesar, B. Gleason, et al , Global observed changes in daily climate extremes of temperature and precipitation ,Journal of Geophysical Research Atmospheres ,Vol 111 , Issue D5 ,2006.
- Al-Kanani. Malik Nasser Abboud (2011). Recurrence of pressure systems and their effect on the variation in surface wind characteristics in Iraq. Doctoral thesis. College of Education (Ibn Rushd). Baghdad University .

- Al-Jubouri. Ahmed Majid Abbas (2017). The effect of the location and direction of the gully axis and its height on the severity of frontal depressions in Iraq. Master Thesis . College of Education (Ibn Rushd). Baghdad University .
- Schemm . Sebastian, et al.(2020)The life cycle of upper-level troughs and ridges: a novel detection method, climatologies and Lagrangian characteristics, Weather Clim. Dynam.
- Al-Shammari. Weam Maaraj Jaber (2014). The frequency of transverse air waves and their impact on Iraq's weather and climate. Master Thesis . College of Arts, Dhi Qar University.
- Republic of Iraq. (2023) Ministry of Transport. General Authority for Meteorology and Seismic Monitoring. Baghdad . Unpublished data.
- National Oceanic and Atmospheric Administration, Daily Weather Map Analysis of Pressure Levels,NOAA.