

## أثر المنخفضات الجبهوية المنفردة في تغير درجة الحرارة

ماجد عبدالله فاضل السبع

أ. د. احمد طه شهاب الجبوري

جامعة تكريت- كلية التربية للعلوم الانسانية/ قسم الجغرافية

المستخلص

يتناول هذا المبحث الفرق الحراري بين قبل وصول المنخفض وبعد تلاشي المنخفض، حيث تم أخذ درجة الحرارة قبل وصول المنخفض وأثناء سيطرة المنخفض، وبعد اضمحلال المنخفض إلا أنه تم اهمال درجة الحرارة اثناء سيطرة المنخفض بعد ان اخذنا درجة الحرارة قبل وبعد سيطرة المنخفض لكل شهر كذلك قمنا بعزل الحالات التي تكون فيها درجات الحرارة أعلى قبل وصول المنخفض مع مجموع ونسبة تكرارها عن الحالات التي تكون فيها درجات الحرارة أدنى بعد ورود المنخفض مع مجموع ونسبة تكرارها أي الحالات التي تعمل على رفع درجة الحرارة والحالات التي تعمل على خفض درجة الحرارة كلاً على حدة، حيث قمنا باستخراج الفرق بين درجات الحرارة قبل وبعد وصول المنخفض، فضلاً عن استخراج النسبة المئوية للفرق لمعرفة أعلى وأقل فرق بين درجات الحرارة لكل شهر قبل وبعد مرور المنخفض الجوي ولكلتا الرصدتين، ولكل محطة على حدة لمدة الدراسة.

The Impact of the frontal lows in Temperature Change Abstract This study deals with the thermal difference between before the arrival of the low and after the low fade, where the temperature was taken before the arrival of the low and during the control of the low, after the decline of the low, but the temperature was neglected during the control of the low after we took the temperature before and after the control of the low per month as well By isolating the cases where the temperature is higher before the arrival of the reduction with the total and the frequency of the cases where the temperature is lower after the occurrence of the reduction with the total and the frequency of any cases that increase the temperature and cases that reduce the temperature separately, where S Our extraction of the difference between the temperatures before and after low access, as well as the extraction percentage of teams to see higher and less difference between the temperatures for each month before and after the low air traffic and both Alrsd, and each station separately for the duration of the study

## المقدمة

يتأثر مناخ العراق بأنواع مختلفة من المنخفضات الجوية التي تؤثر بشكل متفاوت على درجات الحرارة حيث يتباين تأثير هذه المنخفضات بين الفصل الحار والبارد تبعاً لنوع المنخفض والمسلك الذي يأخذه وصولاً إلى العراق، وبما أن مناخ العراق يتصف بخصائص قارية لوقوعه بعيداً عن المسطحات المائية إلا أن تأثير المنخفضات الجوية القادمة من البحار هي المسؤولة وبدرجة كبيرة عن التقلبات وعدم الاستقرار في الجو لأنها من العوامل التي تقوم بنقل الطاقة بين العروض المختلفة لتحقيق التوازن، ولأجل تفسير وتحليل ادق للعلاقة بين المنخفضات الجوية والحرارة يمكن القول أنها علاقة متبادلة إذ تعد الحرارة أحد أهم أسباب تكون المنخفضات الجوية وبدورها المنخفضات الجوية هي الأخرى تؤثر بشكل كبير على تباين درجات الحرارة في منطقة الدراسة، كما تهدف الدراسة بشكل أساسي إلى بيان تأثير هذه المنخفضات على تغير درجات الحرارة اليومية في العراق وتتبع نتائجها التي تؤثر على مناخ العراق بشكل كبير للكشف عن مدى تأثير هذه المنخفضات على درجة الحرارة في العراق من خلال تمثيلها بجداول وأشكال بيانية وبدوائر نسبية. وقد قامت الدراسة على أساس دورة مناخية صغيرة أمدها إحدى عشر موسم (١٩٩٢/١٩٩١-٢٠٠١/٢٠٠٢) معتمدين فيها على بيانات درجات الحرارة العظمى والصغرى اليومية لثمان محطات مناخية (الموصل، كركوك، خانقين، الرطبة، بغداد، الحي، الناصرية، البصرة). وقد تم الاعتماد على تحليل خرائط الطقس اليومية خلال مدة الدراسة وبرصدتين (٠٠) و (١٢) كرنيش. كما تهدف الدراسة لإيجاد استنتاجات وتوصيات تفيد أصحاب الاختصاص في مناخ العراق.

**أولاً: مشكلة البحث.**

يتفاوت تأثير المنخفضات الجوية الجبهوية زمانياً ومكانياً من حيث التكرار والبقاء على درجات الحرارة اليومية أثناء وبعد مرور المنخفض الجوي في العراق، وي طرح هذا التفاوت مجموعة من التساؤلات التالية:

- ١- هل تؤثر المنخفضات الجوية الجبهوية في تغير درجة الحرارة أثناء مرور المنخفض الجوي وبعده؟ وأيها أكثر تأثيراً وفي أي من الرصدتين الليلية أم النهارية؟
  - ٢- هناك فروق بين درجات الحرارة قبل وبعد مرور المنخفضات الجبهوية؟
- ثانياً: فرضية الدراسة.**

- ١- هناك علاقة كبيرة بين المنخفضات الجوية الجبهوية ودرجات الحرارة يختلف تأثيرها وفقاً لنوع المنخفض ومدة بقاءه ونوع الرصدة.
- ٢- يكون أعلى تكرار ومدة بقاء للمنخفض الجبهوي في أشهر فصل الشتاء.
- ٣- يمكن أن تسجل أشهر فصل الشتاء أدنى فروق بين درجات الحرارة قبل وبعد مرور المنخفض الجبهوي، بينما سجلت أعلى فروق للحرارة قبل وبعد مرور المنخفضات في فصلي الربيع والخريف.

### ثالثاً: أهمية الدراسة ومبرراتها.

تكمن أهمية الدراسة في التعرف على أثر المنخفضات الجوية وتكرارها في تغير درجات الحرارة على مستوى الأشهر لمعرفة أي الشهور أكثر فرق وهي القيمة التطبيقية لهذا البحث وذلك من خلال تحليل الخرائط ومقارنتها بدرجات الحرارة اليومية ومعرفة الحجم الحقيقي لأثر هذه المنخفضات على درجات الحرارة أثناء وبعد ورود المنخفض للوصول إلى استنتاجات يمكن الاعتماد عليها في التنبؤ عن أوقات حدوثها ومعالجة تأثيراتها من خلال دراسة المعلومات السطحية، من أجل الوصول إلى نتائج واضحة من خلال استعمال أسلوب في تفسير الخرائط الطقسية للمستوى الضغطي السطحي (١٠٠٠) مليبار ولرصدتين خلال اليوم الواحد ولتسعة أشهر خلال السنة ولمدة احدى عشر موسم (١٩٩١/١٩٩٢-٢٠٠١/٢٠٠٢).

### رابعاً: أهداف الدراسة.

تهدف الدراسة إلى معرفة تكرار وبقاء المنخفضات الجبهوية، وتأثيرها في تغير درجات الحرارة أثناء وبعد مرور المنخفض، ويمكن تلخيص هذه الاهداف فيما يأتي:

- ١- معرفة أكثر الأشهر تأثراً بالمنخفضات الجوية الجبهوية.
- ٢- التعرف على الفروق الأعلى بين درجات الحرارة قبل وبعد مرور المنخفض، لمعرفة أكثر الأشهر تأثراً بالمنخفضات الجوية.

#### خامساً: حدود منطقة الدراسة.

تتمثل حدود منطقة الدراسة بموقع العراق الإحداثي والجغرافي الذي تمثله الحدود المكانية والزمانية.

#### أ- الحدود المكانية:

يقع العراق في الجزء الجنوبي الغربي من قارة اسيا، وإلى الشمالي الشرقي من الوطن العربي، ويمتد ما بين دائرتي عرض (٥°، ٢٩°) و (٢٢°، ٣٧°) شمالاً خط الاستواء، وبين خطي طول (٤٥°، ٣٨°) و (٤٥°، ٤٨°) شرقاً. فقد اختيرت اربع محطات مناخية موزعة على مناطق العراق المختلفة تعكس معطياتها المناخية الصورة العامة لمناخ العراق هي (الموصل، وبغداد، والرطبة، والناصرية، والبصرة)، الجدول (١)، خريطة (١).

المحافظة	المنطقة الجغرافية	الارتفاع عن مستوى سطح البحر (م)	خط الطول (درجة شرقاً)	دائرة العرض (درجة شمالاً)	رقم المحطة	المحطة المناخية
نينوى	المتوجة	٢٢٣	٥١٥ : -٤٣	٥٣٢ : -٣٦	٦٠٨	الموصل
الانبار	الهضبة الغربية	٦١٥	٥٢٨ : -٤٠	٥٠٣ : -٣٣	٦٤٢	الرطبة
بغداد	السهل الرسوبي	٣٤	٥٢٣ : -٤٤	٥٢٣ : -٣٣	٦٥٠	بغداد
البصرة	السهل الرسوبي	٢.٤	٥٧٨ : -٤٧	٥٥٧ : -٣٠	٦٨٩	البصرة

#### جدول (١) المحطات المناخية المشمولة بالدراسة

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، اطلس مناخ العراق، سجلات غير منشورة، بغداد، ٢٠٠٠.

#### ب- الحدود الزمانية:

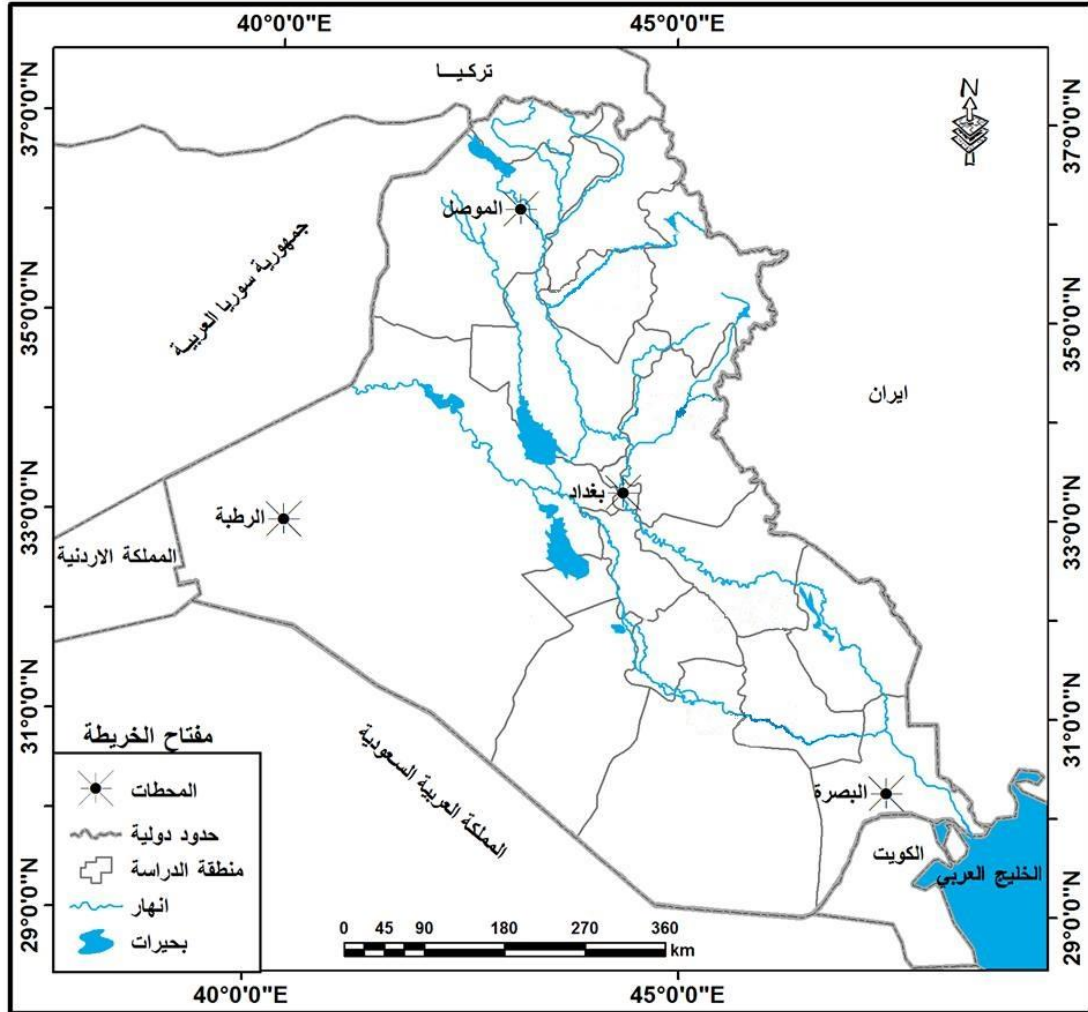
تم اختيار دورة مناخية صغرى أمدها احد عشر موسماً تبدأ بالموسم المطري (١٩٩٢/١٩٩١) وتنتهي بالموسم المطري (٢٠٠١-٢٠٠٢).

#### سادساً: منهجية الدراسة.

اتخذ الجانب العملي المنهج الشمولي في تحليل الخرائط الطبسية للمستوى الضغطي السطحي (١٠٠٠) مليمبار وللرصدتين بموجب توقيت كرنيش (٠٠:٠٠) تعني الساعة الثالثة صباحاً بتوقيت العراق و(١٢:٠٠) تعني الثالثة بعد الظهر بتوقيت العراق على الموقع الالكتروني (<http://www.vortex.plymouth.edu/>) وتم تحليل الخرائط لمدة احد عشر موسماً وهي دورة

مناخية صغرى تبدأ من الموسم (١٩٩٢/١٩٩١) إلى (٢٠٠٢/٢٠٠١)، وبالتالي فإن عدد الخرائط التي تم تحليلها لكلا الرصدتين بلغ (٥٩٤٠) خريطة طقسية، وبعد التعرف على المنخفضات الجوية الجبهوية ومجاميع تكرارها وفقاً للأشهر ولكل محطة، تم الحصول على البيانات المناخية اليومية لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى من دائرة الأنواء الجوية العراقية لأربع محطات مناخية مشمولة بالدراسة موزعة بشكل جيد في العراق، هذا وقد سارت الدراسة على النحو الاتي وهي تحديد درجة الحرارة قبل يوم ورود المنخفض خلال أشهر توافد المنخفضات الجوية الجبهوية، قبل وبعد يوم عبور المنخفضات الجوية لمعرفة الفرق، حيث تم استخراج معدلات درجة الحرارة قبل وبعد ورود المنخفض لحالات خفض ورفع درجة الحرارة بمعنى هل تغيرت درجة الحرارة بعد مرور المنخفض الجوي، حيث سارت هذه الطريقة على المنخفضات الجبهوي، وقد تم مقارنة درجة الحرارة الصغرى مع الرصدة الليلية (٠٠)، بينما تم مقارنة درجة الحرارة العظمى مع الرصدة النهارية (١٢) لكل منخفض، وتم عزل المنخفضات التي قامت بخفض درجة الحرارة عن المنخفضات التي رفعت درجة الحرارة لكل محطة ولكل شهر في نفس الجدول، لإظهار الاثر الحقيقي لهذه المنخفضات في تغير درجة الحرارة، كذلك تم استعمال بعض البرامج في عملية التحليل والتفسير مثل برامج (Exeel) لرسم المخططات والأشكال البيانية و (Arc Gis) في إعداد الخرائط و (spss) لبيان علاقة المنخفضات الجوية الجبهوية ودرجات الحرارة بعد عبور المنخفض. ولكلتا الرصدتين بشكل منفصل، ولكل محطة على حدة لمدة الدراسة.

خريطة (١) حدود منطقة الدراسة



المصدر: الباحث بالاعتماد على: الهيئة العامة لأنواء الجوية العراقية، اطلس مناخ العراق، بغداد، ٢٠٠٠.

أ- الرصد الليلية (٠٠)

أولاً- محطة الموصل:

يتبين من خلال الجدول (٢) الخاص بمحطة الموصل لمعدلات درجة الحرارة قبل وبعد مرور المنخفض الجبهوي للرصد (٠٠) ارتفاع مجموع تكرار للحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على خفض درجات الحرارة وصل إلى (٩١) تكرار وبمعدل (١٠.١) تكرارات، كذلك ارتفعت نسبة المجموع التراكمي لحالات خفض درجة الحرارة إلى (٧٩%) وانخفضت النسبة لحالات رفع درجة الحرارة إلى (٢١%) شكل (١)، فيما انخفض المجموع إلى (٣٦) تكرار بمعدل (٤.٥) تكرار خلال مدة الدراسة في الحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على رفع درجات الحرارة. حيث سجل شهر نيسان أعلى فرق بلغ (٤.٢) درجة ونسبة (١٥.٨%) وبمجموع (٧) حالات تكرار بلغت نسبتها (٧.٧%) في الحالات التي جاءت فيها درجات الحرارة أعلى قبل وصول المنخفض. مما يعني ان المنخفض الجبهوي عمل على خفض درجات الحرارة بالمقابل بلغت الحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على رفع درجات الحرارة ولنفس الشهر (٤) تكرار شكلت نسبتها (١١.١) وبفارق (١.٤) بين قبل وبعد مرور المنخفض، إذ بلغت نسبته (٨.٤%)، بينما سجل شهر ايار أدنى

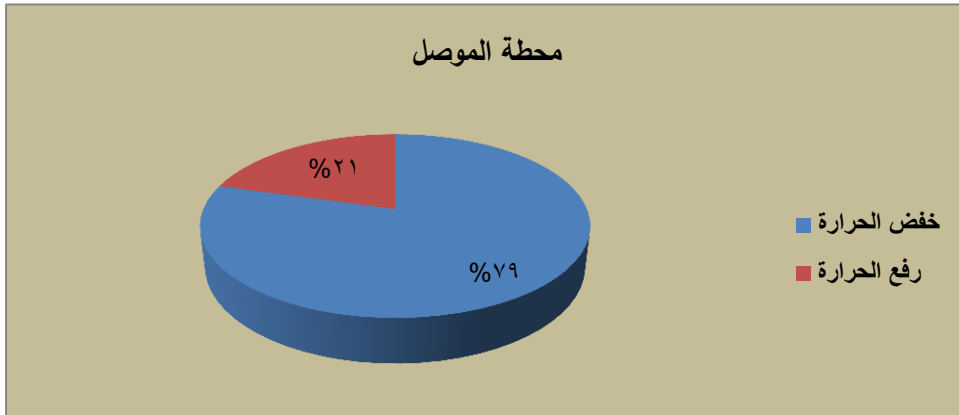
الحالات التي ارتفعت فيها درجات الحرارة بعد وصول المنخفض							الحالات التي انخفضت فيها درجات الحرارة بعد وصول المنخفض						
الأشهر	قبل	بعد	الفرق	النسبة	التكرار	النسبة	الأشهر	قبل	بعد	الفرق	النسبة	التكرار	النسبة
ك٢	٤	١.٢	٢.٩	١٠.٩	٨	٨.٨	ك٢	٢	١.٢	٠.٢	٢٢.٢	٨	٢٢.٢
شباط	٤.٢	٤.٣	٣	١١.٣	٢٢	٢٤.٢	شباط	٣.٦	٤.٣	٠.٧	٨.٣	٣	٨.٣
اذار	٧.٢	٦.٣	٢.٨	١٠.٥	١٦	١٧.٦	اذار	٦.٥	٦.٣	٠.٢	٨.٣	٣	٨.٣
نيسان	١٠.٧	١٠.٥	٤.٢	١٥.٨	٧	٧.٧	نيسان	١١.٩	١٠.٥	١.٤	١١.١	٤	١١.١
ايار	١٥.٥	١٢.٤	٠.٥	٢	٢	٢.٢	ايار	١٧.٥	١٢.٤	٥	١٣.٩	٥	١٣.٩
أيلول	٢١	—	٣.٥	١٣.٢	٢	٢.٢	أيلول	—	—	—	—	—	—
تشرين ١	١٢.٩	١٦.٧	٢.٧	١٠.٢	١٠	١١	تشرين ١	١٦.٧	١٦.٧	٠	٢.٨	١	٢.٨
تشرين ٢	٨.٢	٤.٧	٣.٨	١٤.٣	١١	١٢	تشرين ٢	٤.٧	٤.٧	٠	١٣.٩	٥	١٣.٩
كانون ١	٤.٨	٤	٣.١	١١.٧	١٣	١٤.٣	كانون ١	٦.٤	٤	٢.٤	١٩.٤	٧	١٩.٤
المجموع	٨٨.٥	٥٨.٢	٢٦.٥	١٠٠	٩١	١٠٠	المجموع	٧٤.٨	٥٨.٢	١٦.٧	١٠٠	٣٦	١٠٠
المعدل	٩.٨	٧.٣	٢.٩	١٠٠	١٠.١	١٠٠	المعدل	٩.٤	٧.٣	٢	١٠٠	٤.٥	١٠٠

جدول (٢) المعدل الشهري لدرجة الحرارة قبل وبعد وصول المنخفض الجبهوي لحالات خفض ورفع درجات الحرارة والفرق والتكرار ونسبتهما لمحطة الموصل للمدة (١٩٩٢-٢٠٠٢) خلال الرصد GMT (٠٠)

المصدر: مقارنة بيانات درجات الحرارة اليومية للهيئة العامة لأنواء الجوية مع خرائط الطقس للمستوى الضغطي (١٠٠٠) مليبار على الموقع. [http:// WWW.VORTEX.PLYMOUTH.EDU](http://WWW.VORTEX.PLYMOUTH.EDU)

EDU

فرق وتكرار بين الأشهر وصل إلى (٠.٥) درجة بلغت نسبتها (٢%) من مجموع (٢) تكرار (٢.٢%)، بالمقابل سجل شهر ايار أعلى فرق في الحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على رفع درجة الحرارة بلغ (٥) درجات قبل وبعد ونسبة (٢٩.٩%) من حالات التكرار التي بلغت (٥) تكرار شكلت نسبتها (١٣.٩%)، بينما سجل شهر كانون الثاني (٨) تكرارات بلغت نسبتها (٨.٨%) للحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على خفض درجات حرارة ومعدل فرق وصل إلى (٢.٩) درجة وبنسبة (١٠.٩%)، وقد سجل شهر كانون الثاني نفس مجموع التكرار بلغ (٨) بنسبة (٢٢.٢%) بينما قل الفرق في الحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على رفع درجات الحرارة إلى (١.٤) درجة وبنسبة (٨.٤%)، أما شهر شباط فقد سجل أعلى مجموع تكرار بين الأشهر بلغ (٢٢) تكراراً بنسبة (٢٤.٢%) في الحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على خفض درجة الحرارة بلغ الفارق بين قبل وبعد (٣) درجات بنسبة (١١.٣%) ويرجع ارتفاع الفرق بين درجة حرارة قبل وبعد المنخفض في شهر نيسان وتشرين الثاني إلى أنّ هذه الشهور تقع في فصول انتقالية حيث ترتفع فيها درجات الحرارة ويعمل المنخفض الجبهوي على خفض درجة الحرارة فيها.





شكل (١) المجموع التراكمي لأثر المنخفض الجبهوي في حالات خفض ورفع درجات الحرارة خلال الرصدة (٠٠)

المصدر: بالاعتماد على جدول (٢)

ثانياً: محطة الرطوبة:

الحالات التي ارتفعت فيها درجات الحرارة بعد وصول المنخفض							الحالات التي انخفضت فيها درجات الحرارة بعد وصول المنخفض						
النسبة	التكرار	النسبة	الفرق	بعد	قبل	الأشهر	النسبة	التكرار	النسبة	الفرق	بعد	قبل	الأشهر
١٥.٨	٣	٣٩.٧	٣.١	٣	-٠.١	ك	١٦.٥	١٥	٦	١.٢	١.١	٢.٣	ك
٣٦.٨	٧	٧.٦	٠.٦	٤.١	٣.٥	شباط	١٦.٥	١٥	١٤.٩	٣	١.١	٤.١	شباط
١٠.٥	٢	١٩.٢	١.٥	٧.٥	٦	اذار	١٤.٣	١٣	١٥.٤	٣.١	٥.٣	٨.٤	اذار
١٥.٨	٣	٥.١	٠.٤	٩.٤	٩	نيسان	٧.٧	٧	١٣.٤	٢.٧	١٠.٦	١٣.٣	نيسان
-	-	-	-	-	-	ايار	٥.٥	٥	٨.٥	١.٧	١٦.١	١٧.٨	ايار
-	-	-	-	-	-	أيلول	٢.٢	٢	٥.٥	١.١	١٩.٣	٢٠.٤	أيلول
١٠.٥	٢	٥.١	٠.٤	١٦.١	١٥.٧	تشرين ١	٨.٨	٨	٨	١.٦	١٣.٧	١٥.٣	تشرين ١
١٠.٥	٢	٢٣	١.٨	٨.٦	٦.٨	تشرين ٢	١١	١٠	١٢.٤	٢.٥	٥.٩	٨.٤	تشرين ٢
-	-	-	-	-	-	كانون ١	١٧.٥	١٦	١٥.٩	٣.٢	١.٥	٤.٧	كانون ١
١٠٠	١٩	١٠٠	٧.٨	٤٨.٧	٤١	المجموع	١٠٠	٩١	١٠٠	٢٠.١	٧٤.٦	٩٤.٧	المجموع
١٠٠	٣.٢	١٠٠	١.٣	٨.١	٦.٨	المعدل	١٠٠	١٠.١	١٠٠	٢.٢	٨.٣	١٠.٥	المعدل

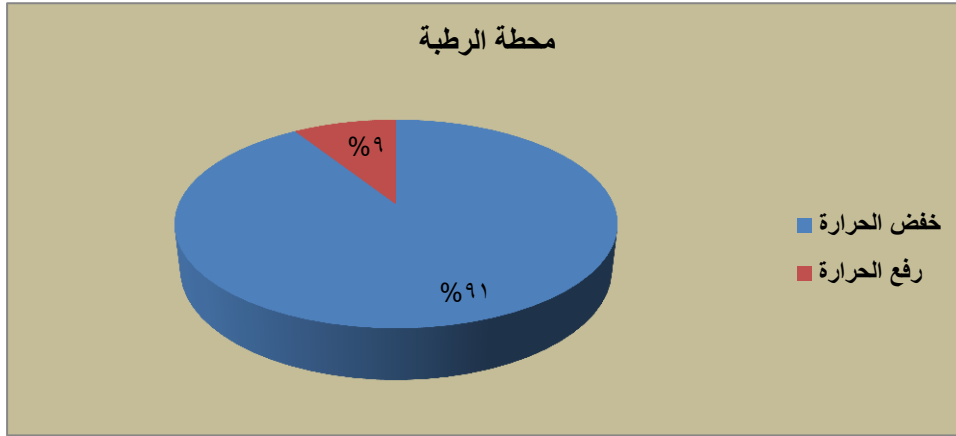
يلحظ من خلال الجدول (٣) لمحطة الرطوبة وصول مجموع التكرار للحالات التي قام بها المنخفض الجبهوي بخفض درجة الحرارة إلى (٩١) حالة تكرر لمدة الدراسة، وبمعدل (١٠.١) تكرر وبفارق (٢.٢) درجة للأشهر كافة، بالمقابل انخفض مجموع التكرار للحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على رفع درجة الحرارة إلى (١٩) حالة تكرر وبمعدل (٣.٢) درجات انخفض كذلك معدل الفرق بين قبل وبعد مرور المنخفض إلى (١.٣) درجة للأشهر كافة، إذ أنّ انخفاض مجموع ومعدل التكرار، وكذلك معدل الفرق تؤكد على انخفاض قدرة المنخفض الجبهوي في التأثير باتجاه رفع درجة الحرارة وقد تبين ذلك من خلال المجموع التراكمي في الشكل (٢) إذ بلغت نسبة الخفض للحرارة (٩١%) ونسبة الرفع للحرارة (٩%)، هذا وقد سجلت اشهر فصل الشتاء أعلى مجاميع تكرر تمثلت بمجموع (١٦) حالة تكرر وبنسبة (١٧.٥%) في شهر كانون الأول سجلت كذلك أعلى فرق من بقية الأشهر بلغ (٣.٢) درجات، بينما سجلت اشهر كانون الثاني وشباط ثاني أعلى مجموع ب (١٥) حالة تكرر لكل محطة وبالنسبة نفسها (١٦.٥%)، بالمقابل لم يسجل المنخفض الجبهوي خلال هذا الشهر أي حالة تكرر لرفع درجة الحرارة ويرجع ذلك إلى وصول مرتفع جوي في أكثر الأحيان بعد اضمحلال المنخفض، حيث يعمل على خفض درجة الحرارة، كذلك لم يسجل شهر ايار وأيلول أي تكرر لحالات الانخفاض. أما شهر أيلول فقد سجل أقل فرق بين قبل وبعد مرور المنخفض الجبهوي بلغ (١.١) درجة

بلغت نسبته (٥.٥%) وأقل تكرار بلغ (٢) تكرار بنسبة (٢.٢%) لحالات خفض درجة الحرارة، ويرجع ذلك إلى ارتفاع درجات الحرارة في ذلك الشهر، حيث تقلل من عملية خفض درجة الحرارة. وقد سجل شهر شباط على مجموع تكرار لحالات رفع درجة الحرارة بلغت (٧) حالات بنسبة (٣٦.٨%).

جدول (٣) المعدل الشهري لدرجة الحرارة قبل وبعد وصول المنخفض الجبهوي لحالات خفض ورفع درجات الحرارة والفرق والتكرار ونسبتهما لمحطة الرطوبة للمدة (١٩٩٢-٢٠٠٢) خلال الرصد (٠٠)

#### GMT

المصدر: مقارنة بيانات درجات الحرارة اليومية لهيئة العامة لأنواء الجوية مع خرائط الطقس للمستوى الضغطي (١٠٠٠) مليبار على الموقع [http:// WWW.VORTEX, PLYMOUTH.EDU](http://WWW.VORTEX.PLYMOUTH.EDU)



شكل (٢) المجموع التراكمي لأثر المنخفض الجبهوي في حالات خفض ورفع درجات الحرارة خلال الرصدة (٠٠)

المصدر: بالاعتماد على جدول (٣)

ثالثاً: محطة بغداد:

لا تختلف محطة بغداد عن المحطات السابقة من حيث ارتفاع مجموع تكرار الحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على خفض درجة الحرارة، وهذا ما يتبين من الجدول (٤) والشكل (٣) إذ بلغ مجموع التكرار للحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على خفض درجة الحرارة (٨٦) تكرار بمعدل (٩.٨) لسنوات الدراسة وبمعدل فرق (٢.٢) درجة للأشهر كافة، بينما انخفض معدل الفرق إلى (١.٥) درجة ومجموع التكرار (٢٨) لمعدل (٤) حالات تكرار عمل فيها المنخفض الجبهوي على رفع درجة الحرارة. إذ بلغ المجموع التراكمي لنسب الخفض والرفع (٨٥%) لحالات الخفض الحرارة بينما انخفضت إلى (١٥%) لحالات رفع درجة الحرارة ويدل هذا على ان المنخفض الجبهوي يصبح عاملاً مساعداً في خفض درجة الحرارة اكبر بكثير من كونه عامل مساعد

جدول (٤) المعدل الشهري لدرجة الحرارة قبل وبعد وصول المنخفض الجبهوي لحالات خفض ورفع درجات الحرارة والفرق والتكرار ونسبتهما لمحطة بغداد للمدة (١٩٩٢-٢٠٠٢) خلال الرصدة (٠٠)

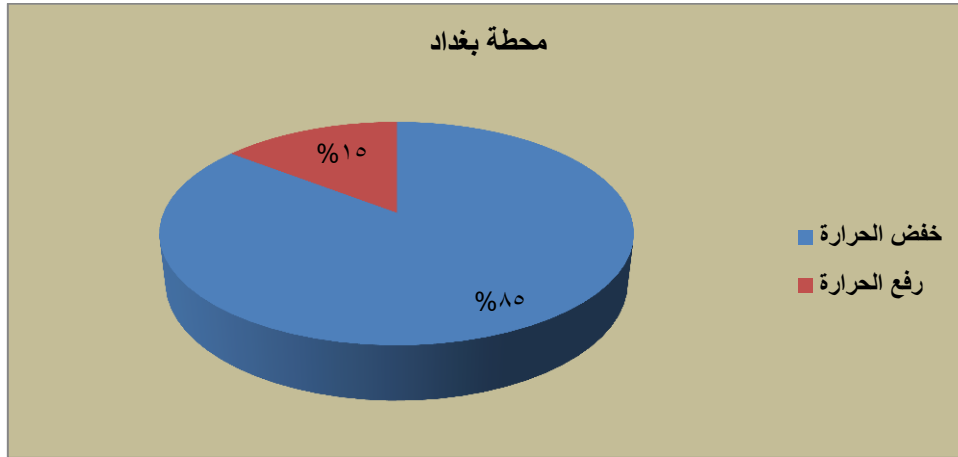
GMT

المصدر: مقارنة بيانات درجات الحرارة اليومية للهئية العامة لأنواء الجوية مع خرائط الطقس للمستوى الضغطي (١٠٠٠) مليبار على الموقع [http:// WWW.VORTEX, PLYMOUTH.EDU](http://WWW.VORTEX.PLYMOUTH.EDU)

.EDU

الحالات التي ارتفعت فيها درجات الحرارة بعد وصول المنخفض							الحالات التي انخفضت فيها درجات الحرارة بعد وصول المنخفض						
النسبة	التكرار	النسبة	الفرق	بعد	قبل	الأشهر	النسبة	التكرار	النسبة	الفرق	بعد	قبل	الأشهر
١٠.٧	٣	١٣.٦	١.٤	٢.٤	١	ك٢	١٧.٤	١٥	١١.٩	٢.٤	٣	٥.٤	ك٢
٢٨.٦	٨	٢.٩	٠.٣	٤.٦	٤.٣	شباط	١٦.٣	١٤	٨.٥	١.٧	٤.٨	٦.٥	شباط
-	-	-	-	-	-	اذار	٢٢	١٩	١٢.٩	٢.٦	٦.٥	٩.١	اذار
١٤.٣	٤	٣٢	٣.٣	١٣.٧	١٠.٤	نيسان	٨	٧	١١.٤	٢.٣	١٥	١٧.٣	نيسان
١٠.٧	٣	١٦.٥	١.٧	١٦.٦	١٤.٩	ايار	١.٢	١	٠.٩	٠.٢	١٨	١٨.٢	ايار
-	-	-	-	-	-	أيلول	١.٢	١	١٢.٩	٢.٦	١٦.١	١٨.٧	أيلول
٣.٦	١	١١.٦	١.٢	١٦	١٤.٨	تشرين ١	٩.٣	٨	٥.٥	١.١	١٥.٩	١٧	تشرين ١
١٤.٣	٤	١٧.٥	١.٨	٨.٢	٦.٤	تشرين ٢	٩.٣	٨	١٨.٤	٣.٧	٤.٧	٨.٤	تشرين ٢
١٧.٨	٥	٥.٨	٠.٦	٤	٣.٤	كانون ١	١٥.١	١٣	١٧.٤	٣.٥	٤.٢	٧.٧	كانون ١
١٠٠	٢٨	١٠٠	١٠.٣	٦٥.٥	٥٥.٢	المجموع	١٠٠	٨٦	١٠٠	٢٠.١	٨٨.٢	١٠٨.٣	المجموع
١٠٠	٤	١٠٠	١.٥	٩.٣	٧.٨	المعدل	١٠٠	٩.٨	١٠٠	٢.٢	٩.٨	١٢	المعدل

في رفع درجة الحرارة وقد تفوق شهر اذار في تسجيل أعلى مجموع تكرار في شهر اذار إذ وصل إلى (١٩) حالة تكرار وبنسبة (٢٢%) ولم يسجل أي حالة لرفع درجة الحرارة، ويرجع ذلك إلى ارتفاع درجة الحرارة في شهر اذار أكثر من اشهر الشتاء، وبذلك يصبح دور المنخفض كبيراً في خفض درجة الحرارة. وسجل شهر تشرين الثاني أعلى فرق بين قبل وبعد مرور المنخفض الجبهوي في الحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على خفض درجة الحرارة (٣.٧) درجات بنسبة (١٨.٤%) لمجموع تكرار (٨) حالات تكرار بنسبة (٩.٣%)، بينما انخفض الفرق إلى (١.٨) درجة في الحالات شكلت نسبة (١٧.٥%) لمجموع (٤) حالات تكرار بلغت نسبتها (١٤.٣%) عمل فيها المنخفض الجبهوي على رفع درجة الحرارة. فيما لم يسجل شهر اذار وأيلول أي تكرار للحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على رفع درجة الحرارة، أما شهر ايار فقد سجل أقل فرق بين قبل وبعد مرور المنخفض الجبهوي الذي عمل على خفض درجة الحرارة إذ وصل الفرق في هذا الشهر إلى (٠.٢) درجة بنسبة (٠.٩%) لتكرار واحد نسبته (١.٢%) بالمقابل بلغ الفرق للشهر نفسه (١.٧) بنسبة (١٦.٥%) لـ (٣) حالات تكرار نسبتها (١٠.٧%) عمل فيها المنخفض الجبهوي على رفع درجة الحرارة.



شكل (٣) المجموع التراكمي لأثر المنخفض الجبهوي في حالات خفض ورفع درجات الحرارة خلال

الرصد (٠٠)

المصدر: بالاعتماد على جدول (٤)

#### ثامناً: محطة البصرة

يتبين من خلال تحليل الجدول (٥) الخاص بمحطة البصرة تقارب بين مجموع الحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على خفض درجة ورفع درجة الحرارة حيث بلغ مجموع حالات التكرار التي عملت على خفض درجات الحرارة إلى (٤٩) تكراراً بمعدل (٦.١) تكرارات حيث بلغت نسبة المجموع التراكمي (٦٠%) شكل (٤) وسجلت حالات رفع درجة الحرارة مجموع (٤١) تكراراً بمعدل (٤.٥) تكرارات بلغت نسبة المجموع التراكمي فيه (٤٠%) ومعدل للفرق بين قبل وبعد مرور المنخفض وصل إلى (٢) درجة، كذلك سجل أشهر فصل الشتاء أعلى مجاميع للتكرار في حالات الخفض لدرجة الحرارة، حيث سجل شهر كانون الثاني أعلى مجموع تكرار بلغ (١٠) حالات تكرار بنسبة (٢٠.٤%) وبمعدل

فرق (٢.٨) درجة شكلت نسبة (١٥.٣%)، إلا أنّ أعلى فرق سجل في شهر كانون الأول في الحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على خفض درجة الحرارة إذ بلغ الفرق (٣.٧) درجة بنسبة (٢٠.٢%) من مجموع تكرار وصل إلى (٨) تكرارات بنسبة (١٦.٣%)، بالمقابل انخفض الفرق إلى (١.٣) درجة في الحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على رفع درجة الحرارة وبنسبة (٧%) لمجموع (٩) حالات للتكرار بنسبة (٢٢%) هي الأعلى في حالات الرفع، فيما لم يسجل شهر أيلول، أي تكرار في الحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على خفض درجة الحرارة، أما شهر ايار فقد سجل أدنى فرق بلغ (٠.٢) درجة شكلت نسبة (١%) لتكرار واحد نسبته (٢%)، أما شهر نيسان فقد سجل أعلى فرق بلغ (٤.٩) درجة بنسبة (٢٦.٦%) ل (٦) تكرارات بنسبة (١٤.٦%) في الحالات التي ويمكن ارجاع تقارب مجموع حالات التكرار في محطة البصرة للمنخفض الجبهوي بين حالات أكثر المنخفضات الجبهوية باتجاه الشمال الشرقي مما يعمل على وقوع هذه المحطات تحت تأثير الجبهة الدافئة من المنخفض الجبهوي فضلاً عن ارتفاع درجات الحرارة في هذه المحطات وموقعها في الجنوب عن بقية المحطات التي تعمل على تقليل تأثير المرتفع السيبيري الذي عمل محل المنخفض الجبهوي في فصل الشتاء والذي غالباً ما يخفض درجة الحرارة عند وصله.

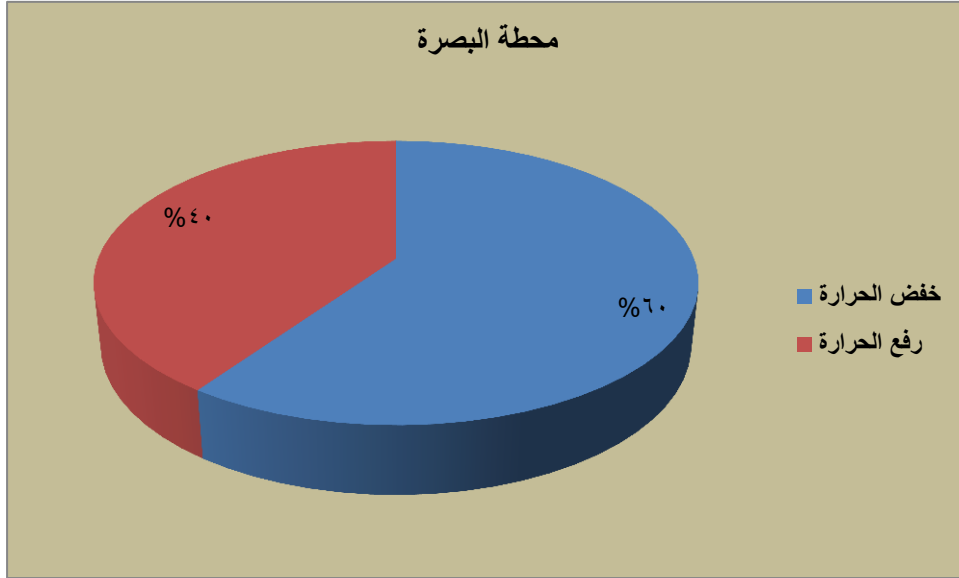
**جدول (٥) المعدل الشهري لدرجة الحرارة قبل وبعد وصول المنخفض الجبهوي لحالات خفض ورفع درجات الحرارة والفرق والتكرار ونسبتهما لمحطة البصرة للمدة (١٩٩٢-٢٠٠٢) خلال الرصد**

### GMT (٠٠)

الحالات التي ارتفعت فيها درجات الحرارة بعد وصول المنخفض							الحالات التي انخفضت فيها درجات الحرارة بعد وصول المنخفض						
النسبة	التكرار	النسبة	الفرق	بعد	قبل	الأشهر	النسبة	التكرار	النسبة	الفرق	بعد	قبل	الأشهر
١٢.٢	٥	١٠.٩	٢	٩.٤	٧.٤	ك٢	٢٠.٤	١٠	١٥.٣	٢.٨	٥.٢	٨	ك٢
١٧	٧	٦.٥	١.٢	١١.٢	١٠	شباط	١٨.٤	٩	٩.٣	١.٧	٧.٣	٩	شباط
١٤.٦	٦	٦.٥	١.٢	١٤.٦	١٣.٤	اذار	١٠.٢	٥	٦	١.١	١٤.٩	١٦	اذار
١٤.٦	٦	٢٦.٦	٤.٩	١٩.٨	١٤.٩	نيسان	٨.٢	٤	٢٢.٤	٤.١	١٩.٨	٢٣.٩	نيسان
٧.٣	٣	١٦.٣	٣	٢٤.١	٢١.١	ايار	٢	١	١	٠.٢	٢٥.٨	٢٦	ايار
٢.٤	١	٦.٥	١.٢	٢٢.٢	٢١	أيلول	-	-	-	-	-	-	أيلول
٤.٩	٢	٨.٧	١.٦	٢٣.٣	٢١.٧	تشرين ١	٨.٢	٤	١٠.٩	٢	٢١.٥	٢٣.٥	تشرين ١
٤.٩	٢	١٠.٩	٢	٨.٥	٦.٥	تشرين ٢	١٦.٣	٨	١٤.٨	٢.٧	١١.٨	١٤.٥	تشرين ٢
٢٢	٩	٧	١.٣	١٠	٨.٧	كانون ١	١٦.٣	٨	٢٠.٢	٣.٧	٧.٧	١١.٤	كانون ١
١٠٠	٤١	١٠٠	١٨.٤	١٤٣.١	١٢٤.٧	المجموع	١٠٠	٤٩	١٠٠	١٨.٣	١١٤	١٣٢.٣	المجموع
١٠٠	٤.٥	١٠٠	٢	١٥.٩	١٣.٨	المعدل	١٠٠	٦.١	١٠٠	٢.٣	١٤.٢	١٦.٥	المعدل

المصدر: مقارنة بيانات درجات الحرارة اليومية للهيئة العامة لأنواء الجوية مع خرائط الطقس للمستوى الضغطي (١٠٠٠) مليبار على الموقع [http:// WWW.VORTEX, PLYMOUTH](http://WWW.VORTEX.PLYMOUTH.EDU).

EDU



شكل (٤) المجموع التراكمي لأثر المنخفض الجبهوي في حالات خفض ورفع درجات الحرارة خلال الرصد (٠٠)

المصدر: بالاعتماد على جدول (٥)

يتضح من خلال تحليل الجدول الخاص بالرصد (٠٠) لمحطات الدراسة أنّ أشهر الشتاء سجلت أعلى مجاميع لتكرار حالات خفض درجة الحرارة في جميع محطات الدراسة، حيث تكون أغلب المنخفضات الجبهوية في فصل الشتاء ذا تأثيرات قطبية تعمل على جلب كتل هوائية باردة بعد اضمحلال المنخفض ما يؤدي إلى خفض درجات الحرارة، ويرجع سبب انخفاض درجات الحرارة بعد مرور المنخفضات الجبهوية إلى اندفاع هواء بارد في مؤخرة المنخفض الجوي بعد اضمحلاله من الاتصال بالهواء البارد في مقدمة المنخفض، وبذلك يكون المنخفض الجبهوي قد وصل إلى مرحلة التلاشي وسيطرة كتلة هوائية واحدة على السطح هي الكتلة الهوائية الباردة<sup>(١)</sup>.

ب-الرصدة النهارية (١٢)

أولاً: محطة الموصل:

الحالات التي ارتفعت فيها درجات الحرارة بعد وصول المنخفض							الحالات التي انخفضت فيها درجات الحرارة بعد وصول المنخفض						
النسبة	التكرار	النسبة	الفرق	بعد	قبل	الأشهر	النسبة	التكرار	النسبة	الفرق	بعد	قبل	الأشهر
٢٠	٢	٢٣.٦	١.٣	١٥.١	١٣.٨	ك٢	١٤.٨	١٦	٥	١.٧	١٠.١	١١.٨	ك٢
-	-	-	-	-	-	شباط	٢١.٣	٢٣	١٢	٤.١	١٢.١	١٦.٢	شباط
-	-	-	-	-	-	اذار	١٢	١٣	١٢.٦	٤.٣	١٦.٨	٢١.١	اذار
١٠	١	١٢.٧	٠.٧	٢٥.٥	٢٤.٨	نيسان	٩.٣	١٠	١٥	٥.١	٢١.٦	٢٦.٧	نيسان
٢٠	٢	١٨.٢	-١	٢٧.٢	٢٦.٢	ايار	٣.٧	٤	٩.٤	٣.٢	٣٠.٨	٣٤	ايار
-	-	-	-	-	-	أيلول	١.٩	٢	٧	٢.٤	٣٣.٦	٣٦	أيلول
٢٠	٢	١٨.٢	١	٢٨	٢٧	تشرين ١	٨.٣	٩	١٨.٥	٦.٣	٢٦.٣	٣٢.٦	تشرين ١
٢٠	٢	١.٨	٠.١	٢٦.٧	٢٦.٦	تشرين ٢	١٢	١٣	١٢.٣	٤.٢	١٦.٦	٢٠.٨	تشرين ٢
١٠	١	٢٥.٤	١.٤	١٥.١	١٣.٧	كانون ١	١٦.٧	١٨	٨.٢	٢.٨	١٢.٣	١٥.١	كانون ١
١٠٠	١٠	١٠٠	٥.٥	١٣٧.	١٣٢.	المجموع	١٠٠	١٠٨	١٠٠	٣٤.١	١٨٠.	٢١٤.	المجموع
				٦	١						٢	٣	
١٠٠	١.٦	١٠٠	٠.٩	٢٢.٩	٢٢	المعدل	١٠٠	١٢	١٠٠	٣.٨	٢٠	٢٣.٨	المعدل

وجد من خلال تحليل الجدول (٦) وشكل (٥) الخاص بمحطة الموصل للرصدة (١٢) النهارية الزيادة الكبيرة لمجموع الحالات التي عملت على خفض درجة الحرارة بعد مرور المنخفض الجبهوي إلى (١٠٨) حالة تكرر وبمعدل تكرار (١٢) حالة بمعدل فرق بين قبل وبعد مرور المنخفض الجبهوي إلى (٣.٨) درجة، وصلت نسبة المجموع التراكمي إلى (٩٨%)، بالمقابل انخفض معدل الفرق إلى (٠.٩) درجة في الحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على رفع درجة الحرارة ولمجموع (١٠) حالة تكرر

لجميع الأشهر

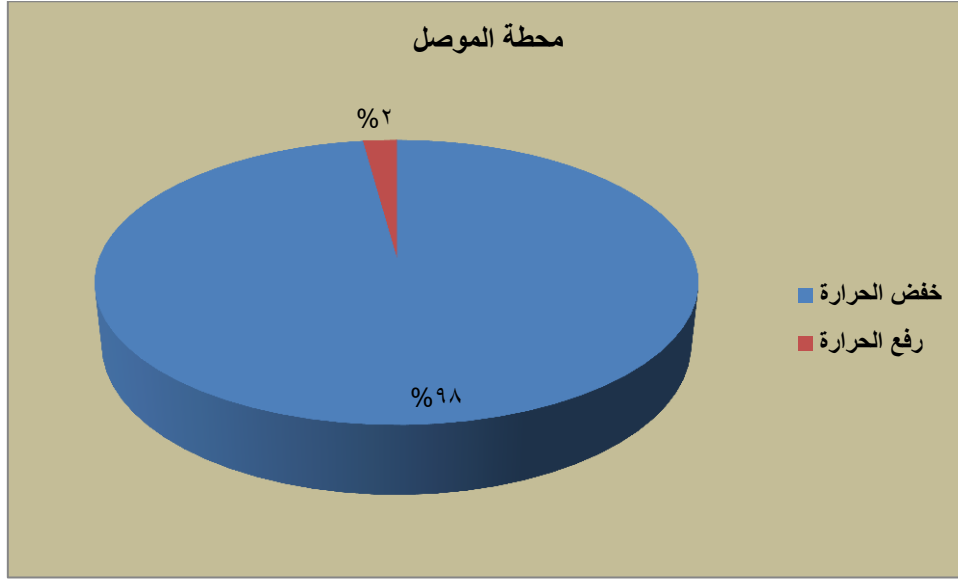
جدول (٦) المعدل الشهري لدرجة الحرارة قبل وبعد وصول المنخفض الجبهوي لحالات خفض ورفع درجات الحرارة والفرق والتكرار ونسبتهما لمحطة الموصل للمدة (١٩٩٢-٢٠٠٢) خلال الرصدة (١٢) GMT

المصدر: مقارنة بيانات درجات الحرارة اليومية للهيئة العامة لأنواء الجوية مع خرائط الطقس

للمستوى الضغطي (١٠٠٠) مليبار على الموقع <http://WWW.VORTEX.PLYMOUTH.EDU>

.EDU

بمعدل (١.٦) تكرار فيما انخفضت نسبة المجموع التراكمي إلى (٢%)، فقد سجلت أشهر الشتاء أعلى مجموع تكرار لحالات خفض درجة الحرارة، هذا وقد سجل شهر شباط أعلى مجموع تكرار بلغ (٢٣) بنسبة (٢١.٣%)، فيما سجلت أشهر الشتاء أدنى مجموع تكرار لحالات خفض درجة الحرارة ولم يسجل شهر شباط أي حالة تكرار لرفع درجة الحرارة، بينما سجل شهر كانون الأول حالة تكرار واحدة نسبتها (١٠%) وسجل شهر كانون الثاني حالتين تكرار بنسبة (٢٠%).



شكل (٥) المجموع التراكمي لأثر المنخفض الجبهوي في حالات خفض ورفع درجات الحرارة خلال الرصد (١٢)

#### المصدر: بالاعتماد على جدول (٦)

وكذلك سجل شهر تشرين الأول أعلى فرق بين الأشهر التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على خفض درجة الحرارة بلغ (٦.٣) درجة شكلت نسبته (١٨.٥%) ولمجموع (٩) حالات تكرار بنسبة (٨.٣%). بالمقابل انخفض الفرق إلى (١) درجة بنسبة (١٨.٢%) ولحالتين تكرار بنسبة (٢٠%) عمل فيها المنخفض الجبهوي على رفع درجة الحرارة، أما شهر كانون الثاني، فقد سجل أدنى فرق بمعدل (١.٧) درجة بنسبة (٥%) ولمجموع (١٦) حالة تكرار شكلت نسبة التكرار (١٤.٨%) عمل فيها المنخفض الجبهوي على خفض درجة الحرارة، بالمقابل لم تسجل أشهر شباط واذار وأيلول أي حالة لرفع درجة الحرارة، كما يتبين لنا من خلال الجدول (١٨) ارتفاع معدل ونسبة الفرق في أشهر تشرين الأول وانخفاضها في شهر كانون الثاني في الحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على خفض درجة الحرارة.



### ثانياً: محطة الرطبة:

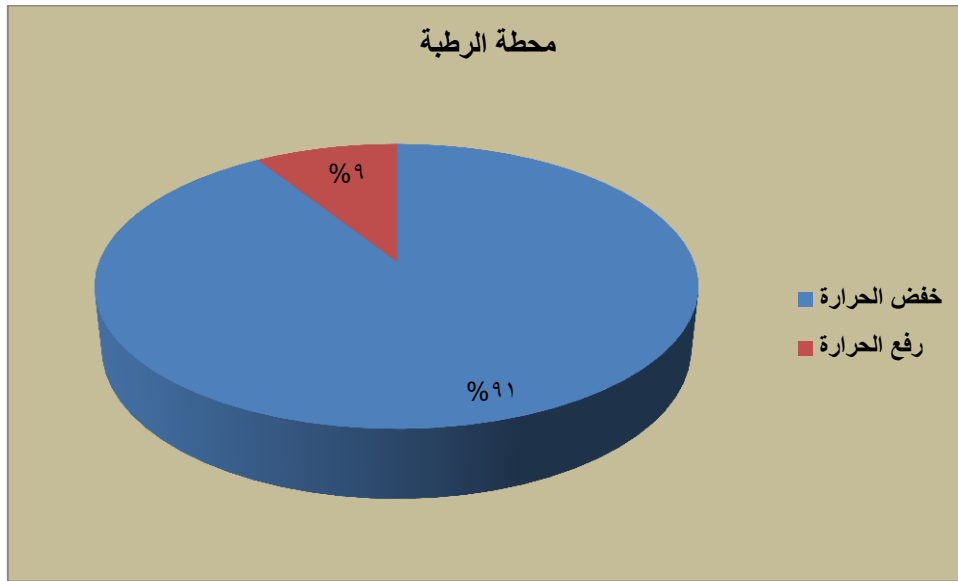
لم تختلف محطة الرطبة كثيراً عن المحطات الشمالية كما هو مبين من معطيات الجدول (٧) إذ بلغ معد الفرق الأشهر كافة (٤) درجات ومجموع التكرار بلغ (١٠٠) بمعدل (١١.١) حالة تكرار عمل فيها المنخفض الجبهوي علي خفض درجة الحرارة. فيما انخفض معدل الفرق إلى (٢.١) درجة لمجموع (١٧) تكراراً ولمعدل (٢.٤) تكرار للحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على رفع درجة الحرارة، كذلك سجلت نسبة المجموع التراكمي (٩١%) لحالات خفض درجة الحرارة ونسبة (٩%) لحالات رفع درجة الحرارة شكل (٦)، كذلك سجلت أشهر فصل الشتاء أعلى مجموع تكرار أذ سجل شهر كانون

الحالات التي ارتفعت فيها درجات الحرارة بعد وصول المنخفض							الحالات التي انخفضت فيها درجات الحرارة بعد وصول المنخفض						
النسبة	التكرار	النسبة	الفرق	بعد	قبل	الأشهر	النسبة	التكرار	النسبة	الفرق	بعد	قبل	الأشهر
	ر							ر					
-	-	-	-	-	-	ك٢	١٨	١٨	١٠.٣	٣.٧	١١.١	١٤.٨	ك٢
٢٩.٤	٥	٢٦.٨	٣.٨	١٢.٤	٨.٦	شباط	١٥	١٥	١٥	٥.٤	١٣	١٨.٤	شباط
١١.٨	٢	١٤	٢	٢٢.٥	٢٠.٥	اذار	١٤	١٤	١١.١	٤	١٧.٦	٢١.٦	اذار
١٧.٦	٣	١.٤	٠.٢	٢١.٢	٢١	نيسان	٧	٧	١٠.٥	٣.٨	٢٤.٨	٢٨.٦	نيسان
٥.٩	١	١٤.٨	٢.١	٢٩.٨	٢٧.٧	ايار	٥	٥	٧.٢	٢.٦	٢٩.٥	٣٢.١	ايار
٥.٩	١	٠.٧	٠.٩	٢٩	٢٨.١	أيلول	٢	٢	٨.٣	٣	٣٠.٤	٣٣.٤	أيلول
-	-	-	-	-	-	تشرين ١	١١	١١	١١.٤	٤.١	٢٦.٥	٣٠.٦	تشرين ١
١٧.٦	٣	٢٩.٦	٤.٢	٢٧.٢	٢٣	تشرين ٢	١١	١١	١٣.٦	٤.٩	١٦.٨	٢١.٧	تشرين ٢
١١.٨	٢	١٢.٧	١.٨	١٩	١٧.٢	كانون ١	١٧	١٧	١٢.٥	٤.٥	١٢	١٦.٥	كانون ١
١٠٠	١٧	١٠٠	١٥	١٦١.	١٤٦.	المجمو ع	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٣٦	١٨١.	٢١٧.	المجمو ع
				١	١						٧	٧	
١٠٠	٢.٤	١٠٠	٢.١	٢٣	٢٠.٩	المعدل	١٠٠	١١.١	١٠٠	٤	٢٠.٢	٢٤.٢	المعدل

جدول (٧) المعدل الشهري لدرجة الحرارة قبل وبعد وصول المنخفض الجبهوي لحالات خفض ورفع درجات الحرارة والفرق والتكرار ونسبتهما لمحطة الرطبة للمدة (١٩٩٢-٢٠٠٢) خلال الرصد (١٢)

#### GMT

المصدر: مقارنة بيانات درجات الحرارة اليومية للهيئة العامة لأنواء الجوية مع خرائط الطقس للمستوى الضغطي (١٠٠٠) مليبار على الموقع [http:// WWW.VORTEX, PLYMOUTH](http://WWW.VORTEX.PLYMOUTH.EDU).



شكل (٦) المجموع التراكمي لأثر المنخفض الجبهوي في حالات خفض ورفع درجات الحرارة خلال الرصد (١٢)

المصدر: بالاعتماد على جدول (٧)

تكرار شكلت نسبة (١٨%)، وسجل شهر شباط أعلى فرق بين قبل وبعد ومرور المنخفض الجبهوي بلغ (٥.٤) درجات بنسبة (١٥%) ولمجموع (١٥) حالة تكرار بنسبة (١٥%) عمل فيها المنخفض الجبهوي على خفض درجة الحرارة، بالمقابل سجل الشهر نفسه أعلى مجموع تكرار بلغ (٥) حالات تكرار بلغت نسبتها (٢٩.٤%) بمعدل فرق بلغ (٣.٨) درجة شكلت نسبة (٢٦.٨%) للحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على رفع درجة الحرارة، وقد سجل شهر ايار أقل فرق بلغ (٢.٦) درجة بنسبة (٧.٢%) لمجموع (٥) تكرارات بنسبة (٥%) عمل فيها المنخفض الجبهوي على خفض درجة الحرارة، فيما لم يسجل شهر كانون الثاني وتشرين الأول أي حالة تكرار عمل فيها المنخفض الجبهوي على رفع درجة الحرارة. ويرجع ذلك إلى ان شهر كانون الثاني غالباً ما يحل مرتفع سيبييري أو أوربي يعمل على خفض درجة الحرارة بعد اضمحلال المنخفض الجبهوي، أما شهر تشرين الثاني، فهو يقع في الفصل

الانتقالي، إذ ترتفع فيه درجة الحرارة وبالتالي يكون تأثير المنخفض الجبهوي فيه أقل في خفض درجة الحرارة.

ثالثاً: محطة بغداد

يوضح الجدول (٨) والشكل (٧) مجاميع التكرار للحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على خفض درجة الحرارة حيث وصل المجموع إلى (٩١) حالة تكرر ومعدل التكرار إلى (١٠.١) ومعدل فرق للأشهر كافة بلغ (٣.٣) درجات وكذلك بلغت نسبة المجموع التراكمي (٨٨%) لحالات رفع درجة الحرارة، بينما انخفض مجموع التكرار إلى (١٩) حالة تكرر بمعدل (٤.٧) تكرارات ومعدل فرق (٢.١) درجة للحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على رفع درجة الحرارة انخفضت نسبة المجموع التراكمي إلى (١٢%)،

جدول (٨) المعدل الشهري لدرجة الحرارة قبل وبعد وصول المنخفض الجبهوي لحالات خفض ورفع درجات الحرارة والفرق والتكرار ونسبتهما لمحطة بغداد للمدة (١٩٩٢-٢٠٠٢) خلال الرصد (١٢)

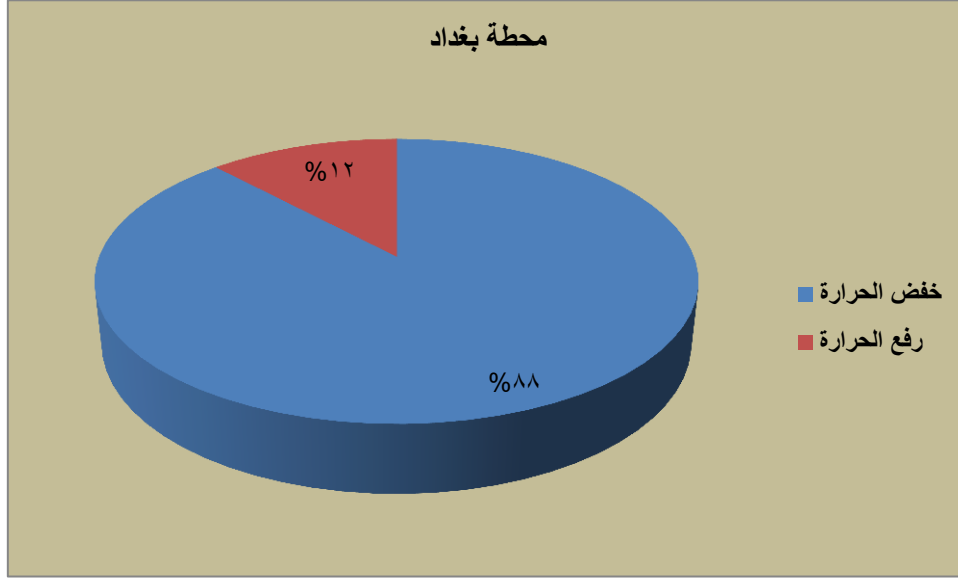
#### GMT

الحالات التي ارتفعت فيها درجات الحرارة بعد وصول المنخفض							الحالات التي انخفضت فيها درجات الحرارة بعد وصول المنخفض						
النسبة	التكرار	النسبة	الفرق	بعد	قبل	الأشهر	النسبة	التكرار	النسبة	الفرق	بعد	قبل	الأشهر
٣٦.٨	٧	١٤.٣	-١.٢	١٥.٧	١٤.٥	ك ٢	١٢	١١	٧.٦	٢.٢	١٥	١٧.٢	ك ٢
١٥.٨	٣	٣٩.٣	-٣.٣	١٦.٣	١٣	شباط	١٨.٧	١٧	١٥.٢	٤.٤	١٦.١	٢٠.٥	شباط
-	-	-	-	-	-	اذار	١٦.٥	١٥	١٧.٢	٥	٢٠.٥	٢٥.٥	اذار
٣٦.٨	٧	٤٠.٤	-٣.٤	٣٢.٤	٢٩	نيسان	٤.٤	٤	١٤.١	٤.١	٢٦.١	٣٠.٢	نيسان
-	-	-	-	-	-	ايار	٦.٦	٦	٦.٢	١.٨	٣٢.٦	٣٤.٤	ايار
-	-	-	-	-	-	أيلول	١	١	٦.٢	١.٨	٣٤.٢	٣٦	أيلول
-	-	-	-	-	-	تشرين ١	٩.٩	٩	١٢.٧	٣.٧	٣٠.٦	٣٤.٣	تشرين ١
-	-	-	-	-	-	تشرين ٢	١٣.٢	١٢	١٣.٨	٤	٢٠.٢	٢٤.٢	تشرين ٢
١٠.٥	٢	٦	-٠.٥	١٦.٤	١٥.٩	كانون ١	١٧.٦	١٦	٦.٩	٢	١٦.٣	١٩	كانون ١
١٠٠	١٩	١٠٠	٨.٤	٨٠.٨	٧٢.٤	المجموع	١٠٠	٩١	١٠٠	٢٩	٢١١.٦	٢٤١.٣	المجموع
١٠٠	٤.٧	١٠٠	٢.١	٢٠.٢	١٨.١	المعدل	١٠٠	١٠.١	١٠٠	٣.٣	٢٣.٥	٢٦.٨	المعدل

المصدر: مقارنة بيانات درجات الحرارة اليومية للهيئة العامة لأنواء الجوية مع خرائط الطقس للمستوى الضغطي (١٠٠٠) مليبار على الموقع [http:// WWW.VORTEX, PLYMOUTH.EDU](http://WWW.VORTEX.PLYMOUTH.EDU).

إذ سجل شهر شباط أعلى مجموع تكرار لحالات خفض درجة الحرارة بلغ (١٧) تكراراً بمعدل (١٨.٧%) تكراراً وقد سجل شهر اذار أعلى فرق بلغ (٥) درجات شكلت نسبتها (١٧.٢%) لمجموع (١٥) حالة تكرر شكلت نسبة (١٦.٥%) عمل فيها المنخفض على خفض درجة الحرارة، بينما لم يسجل الشهر

نفسه أي حالة تكرار عمل فيها المنخفض الجبهوي على رفع درجة الحرارة، كذلك لم تسجل اشهر ايار وأيلول وتشرين الأول وتشرين الثاني أي حالة رفع من خلال المنخفض الجبهوي، كل هذه المعطيات توضح لنا تأثير المنخفض الجبهوي في عملية خفض درجة الحرارة.



شكل (٧) المجموع التراكمي لأثر المنخفض الجبهوي في حالات خفض ورفع درجات الحرارة خلال الرصد (١٢)

المصدر: بالاعتماد على جدول (٨)

رابعاً: محطة البصرة:

وجد من خلال تحليل الجدول (٢٥) والشكل (٥٢) الخاص بمحطة البصرة تقارباً بين المحطات من خلال ارتفاع نسبة التأثير للمنخفض الجبهوي في خفض درجة الحرارة أكثر من تأثيره على رفع درجة الحرارة حيث بلغ مجموع تكرار الحالات التي عمل فيها المنخفض الجبهوي على خفض درجة الحرارة خلال مدة الدراسة إلى (٦٥) حالة تكرار بمعدل (٨.١) تكرار وبمعدل فرق بلغ (٣.٣) درجات للأشهر كافة، أما نسبة المجموع التراكمي لخفض درجة الحرارة فقد بلغت (٨٧%)، مقابل فارق (١.٦) درجة بين قبل وبعد مرور المنخفض الجبهوي ولمجموع (٢٠) حالة تكرار بمعدل (٣.٣) حالة تكرار عمل فيها المنخفض الجبهوي على خفض درجة الحرارة فيما بلغت نسبة المجموع التراكمي (١٣%). كذلك الحال سجل شهر شباط مجموع تكرار بلغ (١٤) حالة تكرار بنسبة (٢١.٥%) بمعدل فرق بلغ (٣.٥) درجة بلغت نسبته (١٣.٢%). بينما سجل شهر كانون الأول أعلى مجموع تكرار لحالات رفع درجة الحرارة بلغ (٥) حالات تكرار بلغت نسبتها (٢٥%) بمعدل فرق (١.٦) بنسبة (١٤.٩)، وكبقية أكثر المحطات السابقة، إذ يتصدر شهر تشرين الثاني بأعلى فارق بلغ (٤.٧) درجات شكلت نسبة (١٧.٦%) لمجموع (١١) حالة تكرار نسبتها (١٦.٩) عمل فيها المنخفض الجبهوي على خفض درجة الحرارة، بالمقابل لم يسجل شهر تشرين الثاني أي عملية رفع لدرجة الحرارة إضافة إلى شهر أيلول

وتشرين الأول اللذين لم يسجلا أي حالة رفع لدرجة الحرارة قام بها المنخفض الجبهوي، أما شهر ايار فلم يسجل أي حالة خفض لدرجة الحرارة بينما سجل (٤) حالات تكرار بنسبة (٢٠%) عمل فيها المنخفض الجبهوي على رفع درجة الحرارة وبلغ الفارق فيه (١.٨) درجة شكلت نسبة (١٦.٨%)، فيما سجل شهر نيسان أعلى فرق بلغ (٢.٦) درجة بنسبة (٢٤.٣%) لمجموع (٣) حالات تكرار نسبتها (١٥%) عمل فيها المنخفض الجبهوي على رفع درجة الحرارة.

الحالات التي ارتفعت فيها درجات الحرارة بعد وصول المنخفض							الحالات التي انخفضت فيها درجات الحرارة بعد وصول المنخفض						
الأشهر	قبل	بعد	الفرق	النسبة	التكرار	النسبة	الأشهر	قبل	بعد	الفرق	النسبة	التكرار	النسبة
ك٢	١٤.٩	١٦.٥	-١.٦	١٥	٣	١٥	ك٢	١٩.٧	١٧.٥	٢.٢	٨.٣	٨	١٢.٣
شباط	٢١.٤	٢٣	-١.٦	١٥	٣	١٥	شباط	٢١.٨	١٨.٣	٣.٥	١٣.٢	١٤	٢١.٥
اذار	٢٦.٥	٢٨	-١.٥	١٤	٢	١٤	اذار	٢٨.٣	٢٤.٥	٣.٨	١٤.٣	٩	١٣.٨
نيسان	٣٠.٩	٣٣.٥	-٢.٦	٢٤.٣	٣	٢٤.٣	نيسان	٣٥.٣	٣١.٦	٣.٧	١٣.٩	٥	٧.٧
ايار	٣٦.٥	٣٨.٣	-١.٨	١٦.٨	٤	١٦.٨	ايار	-	-	-	-	-	-
أيلول	-	-	-	-	-	-	أيلول	٣٨	٣٦.٤	١.٦	٦	١	١.٥
تشرين ١	-	-	-	-	-	-	تشرين ١	٣٧.٨	٣٤.٢	٣.٦	١٣.٥	٥	٧.٧
تشرين ٢	-	-	-	-	-	-	تشرين ٢	٢٧.٩	٢٣.٢	٤.٧	١٧.٦	١١	١٦.٩
كانون ١	١٩	٢٠.٦	-١.٦	١٤.٩	٥	١٤.٩	كانون ١	٢١.٦	١٨.١	٣.٥	١٣.٢	١٢	١٨.٥
المجموع	١٤٩.٢	١٥٩.٩	١٠.٧	١٠٠	٢٠	١٠٠	المجموع	٢٣٠.٤	٣٠٣.٨	٢٦.٦	١٠٠	٦٥	١٠٠
المعدل	٢٥	٢٦.٦	١.٦	١٠٠	٣.٣	١٠٠	المعدل	٢٨.٨	٢٥.٥	٣.٣	١٠٠	٨.١	١٠٠

جدول (٢٥) المعدل الشهري لدرجة الحرارة قبل وبعد وصول المنخفض الجبهوي لحالات خفض ورفع

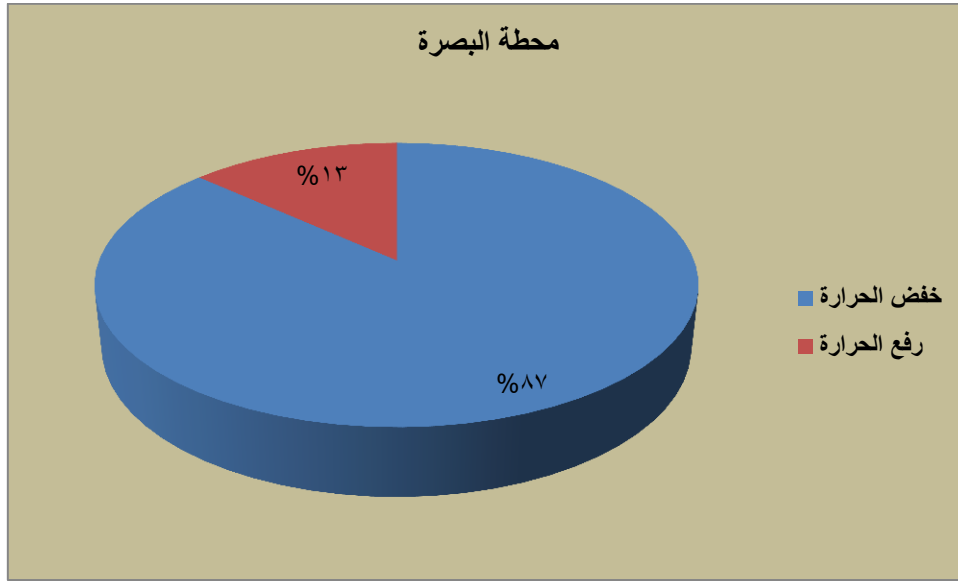
درجات الحرارة والفرق والتكرار ونسبتهما لمحطة البصرة للمدة (١٩٩٢-٢٠٠٢) خلال الرصد

(١٢) GMT

المصدر: مقارنة بيانات درجات الحرارة اليومية للهيئة العامة لأنواء الجوية مع خرائط الطقس

للمستوى الضغطي (١٠٠٠) مليبار على الموقع [http:// WWW.VORTEX, PLYMOUTH.](http://WWW.VORTEX.PLYMOUTH.EDU)

.EDU



شكل (٥٢) المجموع التراكمي لأثر المنخفض الجبهوي في حالات خفض ورفع درجات الحرارة خلال الرصد (١٢) المصدر: بالاعتماد على جدول (٢٥).

يتضح من خلال تحليل الجداول والأشكال الخاصة بالرصد النهائية (١٢:٠٠) لمحطات الدراسة ارتفاع قدرة المنخفض الجبهوي على خفض درجة الحرارة أكثر من قدرته على رفع درجة الحرارة في جميع محطات الدراسة وبشكل أكبر خلال الرصد النهائية، حيث قل الفرق بين المحطات، وقد سجلت محطة الموصل أعلى نسبة مجموع تراكمي لحالات تكرار خفض درجة الحرارة بلغ (١٠٠) حالة تكرار ومعدل فرق بلغ (٣.٨) درجة، بينما بلغت نسبة المجموع التراكمي لحالات رفع درجة الحرارة (١٠) حالات تكرار ومعدل فرق بلغ (-١.٦) درجة. كما يتضح من الشكل (٤٥) لمحطة الموصل إذ بلغت نسبة الخفض لدرجة الحرارة (٩٨%)، بينما بلغت نسبة الرفع لدرجة الحرارة (٢%)، فيما سجلت محطة البصرة أقل مجموع تكرار لحالات خفض درجة الحرارة وبمعدل فرق بلغ (٣.٣) درجات بينما سجلت محطة البصرة أعلى مجموع تكرار بين المحطات رفع درجة الحرارة بلغ (٢٠) حالة تكرار رفع وبمعدل فرق بلغ (١.٦) درجة إذ بلغت نسبة المجموع التراكمي لحالات خفض درجة الحرارة (٨٧%) فيما بلغت نسبة حالات الرفع (١٣%) شكل (٥٢).

من الطبيعي أن تكون أشهر فصل الشتاء تسجل أعلى مجموع تكرار، ولكن أن يتركز هذا التكرار في حالات خفض درجة الحرارة، فإن هذا يعني ان المنخفض الجبهوي ساعد وبشكل كبير على جلب كتلة هوائية باردة وبالأخص خلال الرصد النهائية (١٢:٠٠) عملت على خفض بعد مرور المنخفض الجبهوي، وبما أن الأمطار هي أكثر الظواهر المناخية المرافقة للمنخفضات الجوية والتي تزيد من رطوبة الجو بشكل كبير، فضلاً عن أن وجود بعض حالات الضباب والتي غالباً ما تحدث بعد مرور

المنخفض بسبب سيادة انماط قطبية فوق المنخفضات المتوسطة مثل الأخاديد ومنخفضات القطع في طبقات الجو العليا (٥٠٠) ملليبار والتي توفر الهواء البارد العلوي للمنخفضات المتوسطة السطحية<sup>(١)</sup> وهذا ما يزيد من حالات الخفض لدرجة الحرارة،

#### الاستنتاجات:

١. يتضح من خلال تحليل الجدول الخاص بالرصدتين (٠٠) و(١٢) لمحطات الدراسة أنّ اشهر الشتاء سجلت أعلى مجاميع لتكرار حالات خفض درجة الحرارة في جميع محطات الدراسة.
٢. يتضح من خلال تحليل أقل فرق في جميع المحطات في شهر ايار وأيلول للرصدة (٠٠) إلى انخفاض قدرة المنخفض الجبهوي في التأثير على خفض درجة الحرارة، وذلك لارتفاع درجات الحرارة خلال هذه الأشهر الحارة التي تمثل نهاية الربيع وبداية الخريف.
٣. يتضح من خلال تحليل الجداول والأشكال الخاصة بالرصدة النهارية (١٢) لمحطات الدراسة ارتفاع قدرة المنخفض الجبهوي على خفض درجة الحرارة أكثر من قدرته على رفع درجة الحرارة في جميع محطات الدراسة وبشكل أكبر خلال الرصدة النهارية، حيث قل الفرق بين المحطات.





مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية المجلد (٢٥) العدد (١) كانون الثاني (١) ٢٠١٨ ربيع الثاني ١٤٣٩ هـ

#### المصادر

١. الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ الزراعي، بغداد ٢٠١٣، بيانات غير منشورة.
٢. سالار علي خضر الدزي، التحليل العملي لمناخ العراق، دار الفراهيدي للنشر والتوزيع، بغداد، ٢٠١٣.
٣. سالار علي خضر الدزي، مفاهيم علم المناخ الشمولي ونظرياته، دار الراية للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١٤.

٤. [Http://www.vortex.plymouth.edu](http://www.vortex.plymouth.edu)