دور المنخفض السوداني في تساقط الثلوج على مدينة بغداد بتاريخ 2008/1/11

م.د. سالار علي خضر الدزيي*

تاريخ قبول النشر 2008/5/21

المستخلص

بتاريخ 2008/1/11 تساقطت الثلوج على أقسام مختلفة من العراق وبضمنها مدينة بغداد. وأثبتت عملية تحليل الخرائط الطقسية أن تقدم أخدود المنخفض السوداني نحو المدينة هو الذي أدى إلى تكوين هذه الحالة الطقسية يدعمها في طبقات الجو العليا أخدود بارد ضمن المستوى الضغطي (500) ملليبار.

وتوصل البحث الى أن لظاهرة الانحباس الحراري التي يشهدها العالم في الوقت الحاضر دور رئيسي في حدوث هذه الظاهرة لما يرافق عملية ارتفاع درجة حرارة الأرض من أرتفاع معدلات التبخر ومن ثم زيادة بخار الماء وتكوين الغيوم ذات القمم المرتفعة والقواعد المنخفضة التي تشجع تكون الثلوج منها بمعدلات مرتفعة والتي تتراكم في العروض العليا والمعتدلة والتي تؤدي إلى زيادة برودة الكتل الهوائية الجاثمة فوق الغطاءات الجليدية الواسعة في تلك العروض والتي تصل تأثيراتها إلى مناطقنا.

المقدمة

تعرضت مدينة بغداد بتاريخ 2008/1/11 إلى ظاهرة طقسية نادرة الحدوث تمثلت في تساقط الثلوج، ولم تشهد المدينة هذه الظاهرة منذ سنوات طويلة، إذ أن أول حالة مسجلة لتساقط الثلوج على مدينة بغداد حدثت بتاريخ 1950/1/27.

ولم يستطع الباحث من إيجاد تسجيل رسمي لتساقط الثلوج مرة أخرى، إلا أن هذه الظاهرة تكررت مرة واحدة خلال فترة الثمانينات ولكنها لم تسجل ضمن محطة بغداد المناخية مما يدل أنها كانت ظاهرة محلية. أيضاً ذكر بعض العاملين في الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية أن هذه الحالة تكررت خلال الموسم المطري 2004-2005 ولكنها أيضاً كانت ظاهرة محلية، إذ شوهدت في مناطق معينة من بغداد (جانب الرصافة) ولم تحدث في جانب الكرخ من مدينة بغداد والتي تقع فيها المحطة المناخية لذلك لم تسجل ضمن سجلات التقارير المناخية.

وعليه فإن ظاهرة تساقط الثلوج على مدينة بغداد من الحالات النادرة جداً، بحكم عدة عوامل جغرافية (ثابتة) وعوامل ديناميكية مؤثرة على هذه المدينة.

فالعوامل الجغرافية (الثابتة) كالموقع الفلكي والتضاريس في مدينة بغداد لاتساعد على حدوث هذه الظاهرة ألا نادراً، فموقع بغداد الفلكي على دائرة عرض (33°) درجة شمالاً يجعلها قريبة من الحد الجنوبي لتساقط الثلوج ضمن دائرة عرض (30°) شمالا أذ لا تتساقط الثلوج جنوب هذا الحد الا في المرتفعات[1]. أما دور التضاريس فموقع مدينة بغداد ضمن السهل الرسوبي جعلها ذات مستوى منخفض لايتجاوز (37.5) متراً فوق مستوى سطح البحر، ومعروف مناخيا أن درجات الحرارة العالية تسجل في الأراضي المنخفضة، في حين تتناقص درجة حرارة الجو بألارتفاع الى أعلى. ومن جانب أخر أن انخفاض مدينة بغداد ساهم بشكل كبير في رفع درجة حرارة الكتل الهوائية القطبية عندما تصل إلى مدينة بغداد بتأثير ظاهرة (الفوهن) أثناء انحدارها من المرتفعات الجبلية والهضاب المحيطة بالسهل الرسوبي العراقي الذي تقع مدينة بغداد في قسمه الأوسط الشمالي.

أما العوامل الديناميكية المرتبطة بخصائص دورة الغلاف الجوي في المنطقة، فإن موقع مدينة بغداد البعيد عن مناطق نشوء الكتل الهوائية القطبية في سيبيريا وأوربا يلعب دوراً في تحوير خصائص هذه الكتل وجعلها أقل برودة بسبب المسافات الطويلة التي تقطعها أثناء انتقالها من مناطق نشوئها ووصولاً إلى مدينة بغداد.

ويضاف الى هذه العوامل أن غالبية الغيوم المؤثرة على العراق هي من الغيوم الدافئة[2] التي

---

[1]: شاهر جمال اغا، علم المناخ والمياه، الجزء الاول، المطبعة الجديدة، دمشق،1978 ، ص 234.

[2]: Rasheed Al-Naimi. H.S، rain enhancement in iraq، department of atmospheric sciences، college of sciences، Al-mustansiriyah university، Baghdad، world meteorological organization، regional seminar on cloud physics

* جامعة بغداد-كلية التربية للبنات-قسم الجغرافية

يكون التساقط منها على شكل أمطار، مقارنته بالغيوم الباردة(*) التي يكون التساقط فيها على شكل ثلوج. يتضح مما سبق أن خصائص مدينة بغداد الطبيعية لا تشجع على تساقط الثلوج فيها.

يهدف هذا البحث إلى تتبع العوامل التي ساهمت في تساقط الثلوج على مدينة بغداد بهدف فهم شامل لهذه الظاهرة ومعرفة هل أن هذه الظاهرة حدثت بصورة طبيعية أو نتيجة للتأثيرات الجانبية لنشاطات الإنسان التي ساهمت في الآونة الأخيرة في نشوء ظروف جوية مختلفة عما كانت عليه قبل عشرات السنين.

منهجية البحث:

استخدمت في هذا البحث بيانات طقسية تخص (31) محطة مناخية موزعة على العراق، من أجل تحديد هل أن التساقط الثلجي كان ظاهرة محلية اقتصرت على مدينة بغداد فقط أم كان ظاهرة عامة شملت العراق عموما.

ومن أجل فهم هذه الظاهرة بدقة، قسّم البحث إلى ثلاثة مراحل. تناولت المرحلة الأولى الفترة الزمنية التي سبقت تساقط الثلوج (مرحلة النمو)، وتناولت المرحلة الثانية الفترة الزمنية التي حدث فيها التساقط الثلجي (مرحلة النضج)، وتناولت المرحلة الثالثة الفترة الزمنية التي أعقبت انتهاء تساقط الثلوج (مرحلة التلاشي).

لذلك استخدمت بيانات طقسية لدراسة هذه المراحل الثلاث تتمثل في درجة الحرارة الصغرى والضغط الجوي (على مستوى سطح البحر) وسرعة واتجاه الرياح والرطوبة النسبية ونوع الغيم.

كما أجري تحليل للخرائط الطقسية الساعية لكل مرحلة لتحديد نوع الانظمة الضغطية السطحية والعليا المسؤولة عن حدوث التساقط الثلجي على مدينة بغداد. وأعتمد البحث على الخرائط الطقسية المنشورة في مواقع الانترنيت الاتية:

1. http://www.vortex.plymouth.edu/

2- http://www.irimo.ir/english/map/index.asp

وفيما يلي وصف وتحليل للمراحل الثلاث من الظاهرة:

المرحلة الأولى (مرحلة النمو)

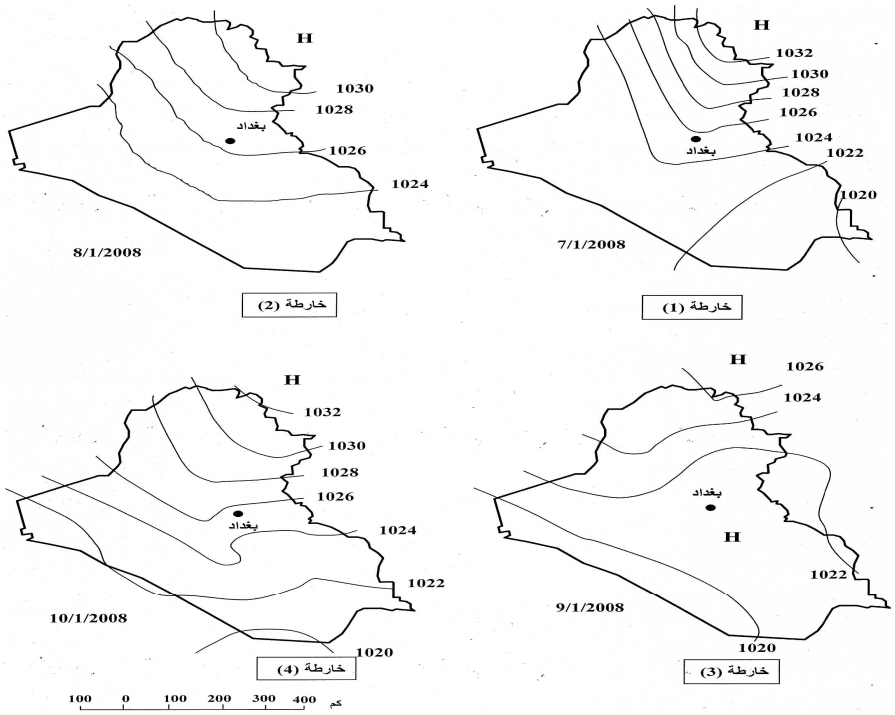
إن أسباب حدوث الظواهر الطقسية لايرتبط فقط بيوم تكونها أو ساعة تكونها وأن هناك مقدمات تسبقها وتوفر الظروف المؤاتية لكي تصل الظاهرة إلى مرحلة النضج.

وعلى هذا الأساس فإن مرحلة النمو أمتدت من 2008/1/7 الى 2008/1/10 سيطر خلالها المرتفع السيبيري على مدينة بغداد (كما يظهر ذلك من الخرائط المرقمة من 1-4) مما أدى إلى دفع كتلة هوائية قطبية قارية باتجاه المدينة تسبب

---

and weather modification، Damascus، 17-20 October 2003.

(*): علماء الأنواء قسموا الغيوم من حيث درجة حرارتها الى نوعين، الغيوم الباردة التي تكون درجة حرارتها بين (الصفر وتحت الصفر المئوي)، والغيوم الدافئة التي تكون درجة حرارتها فوق الصفر المئوي.



سيطرة المرتفع السيبيري على مدينة بغداد خلال الفترة من 7/1-2008/1/10

المصدر من عمل الباحث بألاعتماد على تحليل خرائط الضغط الجوي لمستوى سطح البحر للرصدة GMT(00:00) المنشورة في : http://www.vortex.plymouth.edu/

في حدوث انخفاض كبير جداً في درجات الحرارة الصغرى بلغت(4.7-),(5.4-),(2),(1.1-) مئوي للمدة من (1/7 الى 1/10) على التوالي ، ويلاحظ أن درجة الحرارة الصغرى أرتفعت في يومي 1/9 و 1/10 بسبب تعرض الكتلة السيبيرية إلى التعديل في خصائصها بسبب بقائها ماكثة على مدينة بغداد لمدة ثلاثة أيام.

وبلغ المعدل اليومي للرطوبة النسبية خلال هذه الايام مابين (46%), (51%), (54%), (52%) على التوالي.

يلاحظ أن الرطوبة ارتفعت بمرور الايام بسبب ارتفاع درجة الحرارة الصغرى في يومي (1/9) و(1/10).

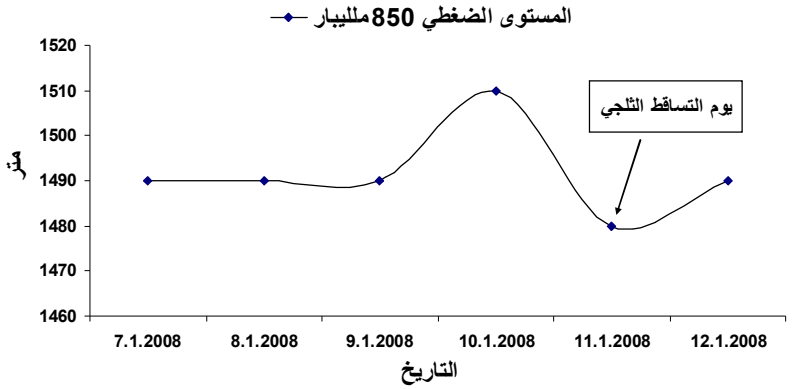
وأنخفاض درجات الحرارة الصغرى في مرحلة النمو هو الذي مهد الى تكون الثلوج بعد ذلك.

هذا فيما يتعلق بالحالة الجوية السطحية في مرحلة النمو، أما في طبقات الجو العليا فقد كانت الحالة كالآتي:

1- المستوى الضغطي 850 ملليبار:

ابتداءً من يوم 1/7 إلى 1/9 سيطر منخفض جوي على محطة بغداد ضمن المستوى الضغطي 850 ملليبار، حيث بلغ ارتفاعه خلال هذه الأيام (1490) متراً شكل (1). مما يدل على ان المرتفع السيبيري السطحي كان ضحلاً بسبب تواجد المنخفض فوقه.

في اليوم الرابع 1/10 اختفى المنخفض الجوي ضمن المستوى 850 ملليبار بصورة كلية وحل محله المرتفع الجوي السيبيري. ويظهر أن سبب تأخر ظهور المرتفع في هذا المستوى الضغطي يعود الى أن الكتلة الهوائية المرافقة للمرتفع السطحي كانت شديدة البرودة في الايام الاولى لذلك انكمشت على السطح ولكن بعد ذلك ارتفعت درجة حرارتها الصغرى وتمدد حجم الكتلة عموديا لتصل بالنتيجة الى المستوى الضغطي 850 ملليبار، حيث بلغ ارتفاع المرتفع الجوي آنذاك 1510 متراً.

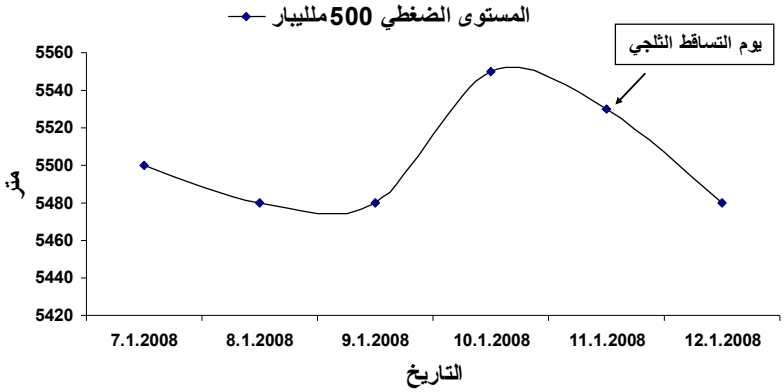


شكل (1) التغيرات اليومية في أرتفاع المستوى الضغطي (850) ملليبار على محطة بغداد.

المصدر: من عمل الباحث بألاعتماد على تحليل خرائط المستوى الضغطي (850) ملليبار للرصدة المنشورة في : GMT (00:00) http://www.vortex.plymouth.edu/

2- المستوى الضغطي 500 ملليبار:

سيطر خلال الفترة من 1/7 إلى 1/10 اخدود سيبيري بارد على محطة بغداد أدى إلى تدفق كتلة هوائية قطبية من ارتفاع أكثر من 5000 متر فوق مدينة بغداد. وأهم مايلاحظ على ذلك الأخدود البارد هو التغير الذي طرأ على ارتفاعه الشكل (2)، إذ انخفض من (5500) متر في يوم 1/7 إلى (5480) متراً في يوم 1/9 ثم ارتفع ثانية في يوم 1/10 إلى (5550) متراً بسبب تعمق المرتفع السطحي وظهوره على المستوى 850 ملليبار (كما تمت الاشارة اليه سابقاً) مما أثر ذلك على رفع المستوى الضغطي 500 ملليبار. ومن جانب آخر لعب هذا الاخدود البارد دورا كبيرا في خفض درجات الحرارة لأن الكتلة القطبية السطحية توفرت لها الدعم من طبقات الجو العليا مما زاد من خفض درجات الحرارة.



(2) التغيرات اليومية في أرتفاع المستوى الضغطي (500) ملليبار على محطة بغداد.

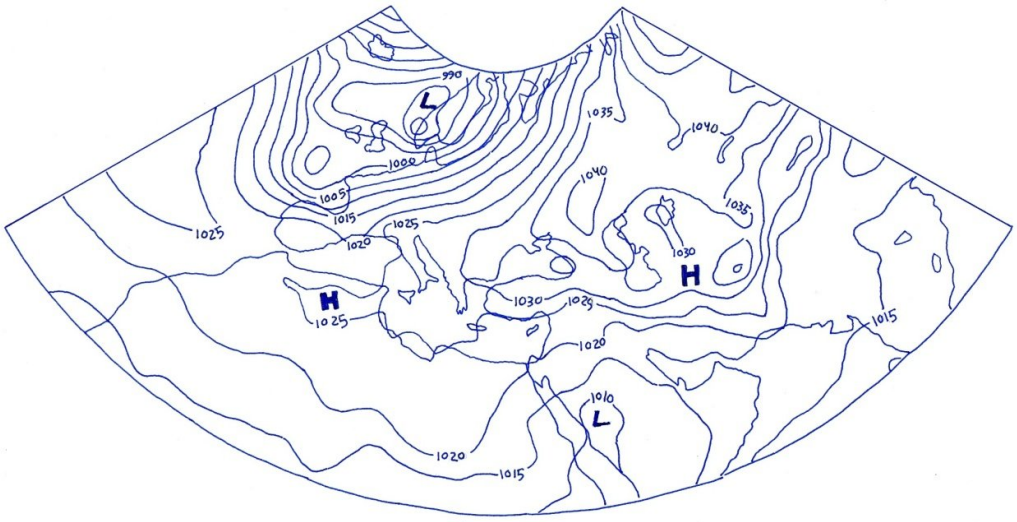
المصدر: من عمل الباحث بألاعتماد على تحليل خرائط المستوى الضغطي (500) ملليبار للرصدة المنشورة في: GMT (00:00) http://www.vortex.plymouth.edu/

المرحلة الثانية (مرحلة النضج):

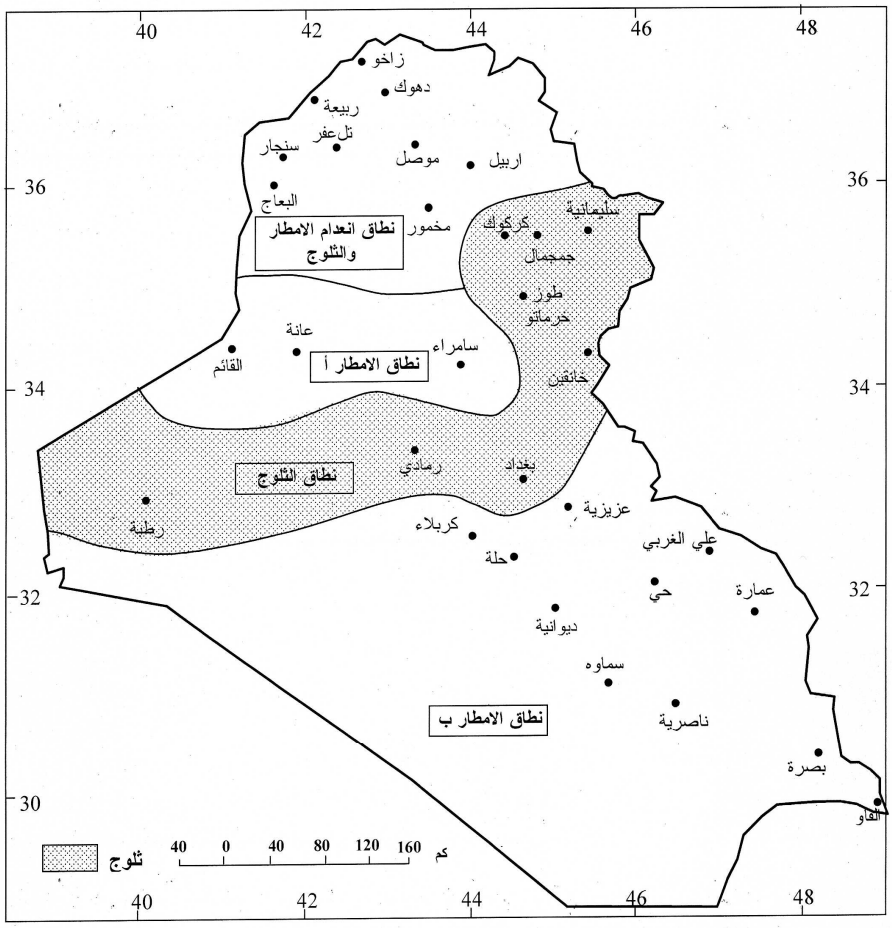
كل ماذكر سابقاً يعد تمهيداً لهذه المرحلة التي حدثت فيها تساقط الثلوج على مدينة بغداد بتاريخ 2008/1/11.

بالنسبة للحالة السطحية حدث تطور في هذا اليوم، فبعد أن كان المرتفع السيبيري هو المسيطر سيطرة كاملة على مدينة بغداد خلال الفترة من 1/7 إلى 1/10، تغيرت هذه الحالة مع ظهور أخدود مداري دافئ من المنخفض السوداني

(السطحي) بدأ يتوغل نحو العراق حتى وصل بتاريخ 2008/1/11 ليحدث اللقاء بين الكتلتين الهوائيتين القطبية الجافة المرافقة للمرتفع السيبيري والمدارية الرطبة والدافئة (نسبياً) المرافقة للمنخفض السوداني، تكونت على أثرها جبهة باردة على العراق (ينظر الخارطة 5). وكانت سيطرة الكتلتين تختلف من محطة إلى أخرى، فالمحطات الواقعة جنوبي العراق (نطاق الامطار ب) مثل (العزيزية، كربلاء، علي الغربي، حلة، عمارة، حي، ديوانية، سماوة، ناصرية، بصرة، الفاو) سيطر عليها أخدود المنخفض السوداني بشكل كامل على السطح وعلى المستوى 850 ملليبار خارطة (6) لذلك حدث فيها التساقط على شكل أمطار فقط، أما المحطات الواقعة في شمالي العراق(نطاق أنعدام الإمطار والثلوج) مثل (زاخو، دهوك، ربيعة، تلعفر، سنجار، موصل، أربيل، مخمور). والخاضعة لتأثير المرتفع السيبيري فقط فلم يحدث فيها أي تساقط.



خارطة (5) ألتقاء أخدود المنخفض السوداني مع المرتفع السيبيري على العراق بتاريخ 2008/1/11 رصدة (00:00).
المصدر من عمل الباحث بالأعتماد على تحليل خرائط الضغط الجوي لمستوى سطح البحر المنشورة في: http://www.irimo.ir/english/map/index.asp



! !خارطة (6) نطاق الثلوج والامطار على العراق بتاريخ 2008/1/11.

المصدر من عمل الباحث بألاعتماد على بيانات الجو الحاضر، قسم التنبوء الجوي، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية.

اما محطات وسط العراق وشمال شرقه (نطاق الثلوج) مثل (بغداد، الرطبة، الرمادي، طوزخورماتو، خانقين، جمجمال، كركوك، والسليمانية) فقد سيطرت عليها الكتلتين الهوائيتين، فعلى السطح سيطرت الكتلة القطبية (المرتفع السيبيري) وفي الأعلى سيطر المنخفض السوداني، لذلك لم تتعرض الثلوج المتساقطة الى الذوبان بسبب تواجد الكتلة القطبية (للمرتفع السيبيري) على السطح. ويلاحظ أن أمتداد نطاق الثلوج على العراق في الخارطة (6) يتطابق مع ألتقاء أخدود المنخفض السوداني مع المرتفع السيبيري على العراق في الخارطة (5) وقد أشار شحادة أن الجبهات الباردة هي المسؤولة عن تساقط الثلوج على الحوض الشرقي للبحر المتوسط[3].

أما المحطات الغربية الأخرى (نطاق الامطار أ) مثل (عانة، والقائم، وهيت) فقد اقتصر التساقط فيها على الأمطار على الرغم من انها كانت خاضعة للكتلتين الباردة السطحية والدافئة العلوية، وتفسير ذلك ان الغيوم المتكونة على الجبهة الباردة على هذه المحطات الثلاث كانت اكثر ارتفاعاً مقارنةً بالمحطات التي تساقط الثلج عليها بسبب انحدار الجبهة مما أدى الى ذوبان الثلوج لطول المسافة من الغيوم الى السطح ، ينظر الشكل (3)، فالثلوج تتحول الى أمطار أذا كان مستوى التجمد في الغيمة على أرتفاع أكثر من (300 متر) من سطح الارض[4].

ومما يثبت أن المرتفع السيبيري هو الذي سيطر على محطة بغداد في السطح هو ان الضغط الجوي بلغ (1020.5) ملليبار وكانت الرياح شمالية الاتجاه.

ويلاحظ من الخارطة (7) ان سيطرة أخدود المنخفض السوداني كان يتركز على الاجزاء الوسطى والجنوبية والغربية من القطر لذلك حدث التساقط في هذه الأقسام فقط ولم يحدث في القسم الشمالي الذي كان بعيداً عن ذلك المنخفض العلوي.

أما ضمن المستوى الضغطي 500 ملليبار فقد سيطر أخدود بارد خارطة (8) الذي زاد انخفاضه بشكل كبير فوصل إلى (5530) متراً شكل (2) مما جعل الهواء البارد العلوي قريباً من السطح فساعد ذلك على حدوث التكاثف في المنخفض السوداني الواقع أسفله في المستوى 850 ملليبار.

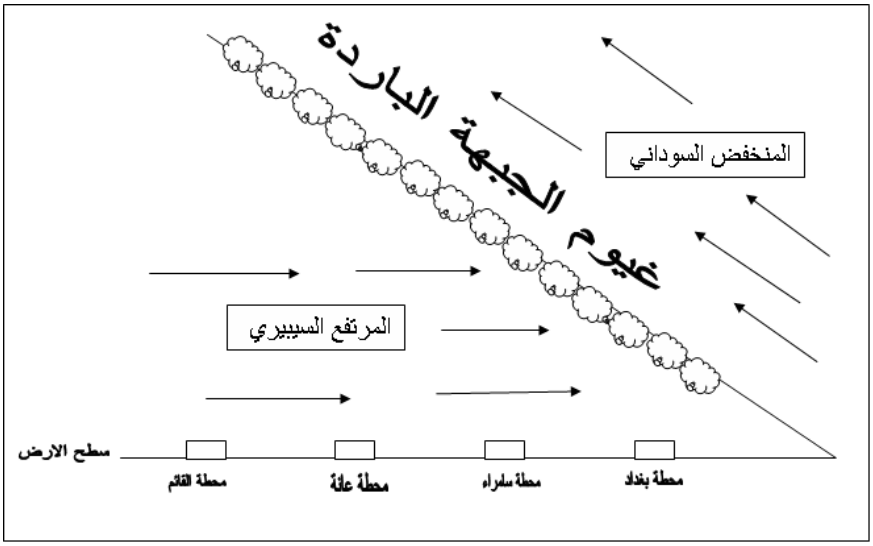
أما الفترة التي حدث فيها تساقط الثلوج في ذلك اليوم على مدينة بغداد، فبدأت بعد الساعة الثانية عشر ليلاً (التوقيت المحلي) ووصل تساقط الثلوج إلى ذروته في الساعة السابعة صباحاً ليتوقف بصورة كلية في الساعة العاشرة صباحاً. ويلاحظ أن تساقط الثلوج لم يكن منفرداً بل تخلله أحياناً سقوط الأمطار لأن درجة الحرارة على مدينة بغداد لم تكن منخفضة جداً إذ كانت فوق الصفر المئوي بقليل (بسبب تعديل الكتلة القطبية كما تم الاشارة الى ذلك)، ينظر الجدول (1) وأهم ما يلاحظ في هذا الجدول هو أن درجات الحرارة لم تكن شديدة الانخفاض أذ بلغ المعدل اليومي (0.2) درجة مئوية، أذ يشترط لتساقط الثلوج أن تكون درجة الحرارة ما دون مستوى الغيمة وسطح الارض لا تزيد على (4) درجات مئوية[5] وهذا الشرط تتحقق في ذلك اليوم الثلجي في بغداد ، أما نوع الغيوم المسؤولة عن حدوث التساقط الثلجي فكانت من نوع الغيوم الطبقية المزنية المنخفضة.

---

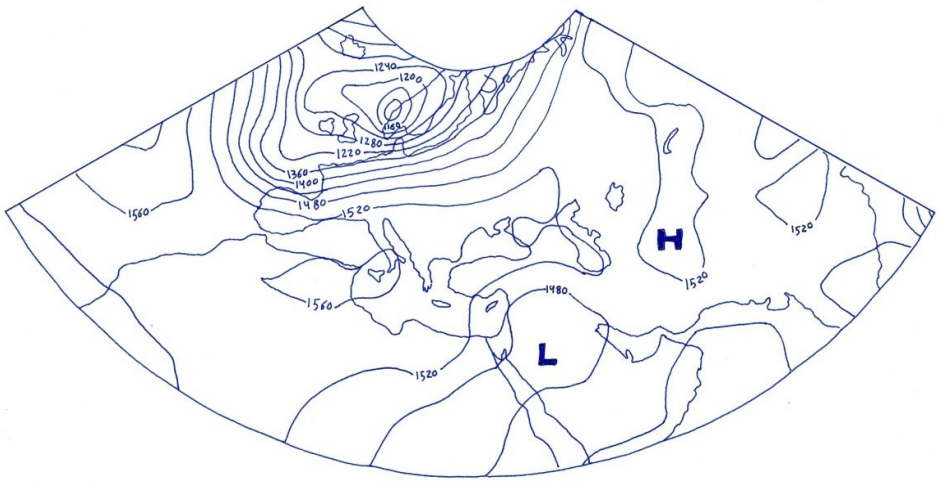
[3] : نعمان شحادة ، مناخ الاردن ، دار البشير للنشر والتوزيع، عمان الادرن، 1991،ص134.

[4]: R. G. Barry ,and R.J. Choley, Atmosphere, Weather and Climate, Second edition, Butler and Tanner Ltd, London,1972.p.94

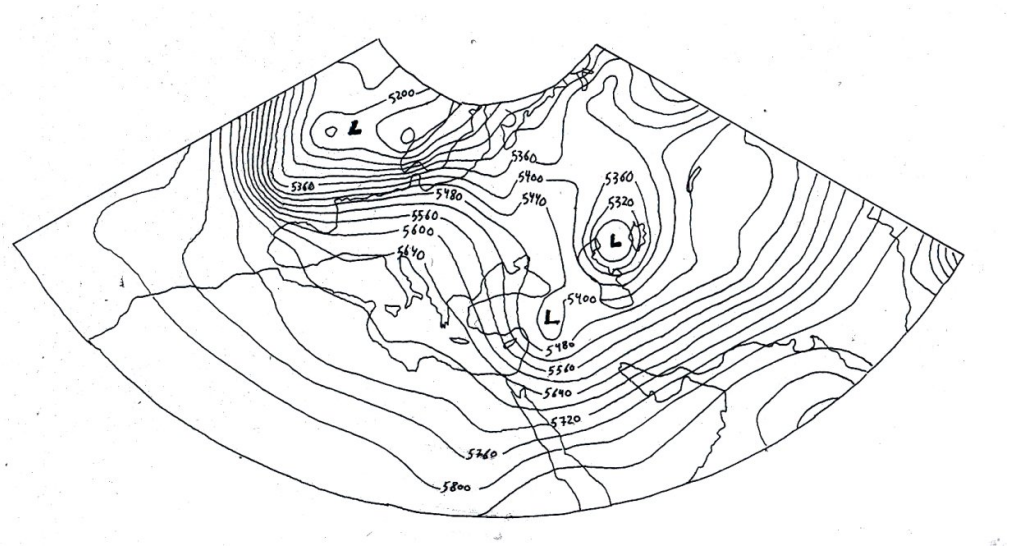
[5] : علي حسن موسى، المناخ والارصاد الجوية، منشورات جامعة دمشق، 2003، ص.451



شكل (3) أختلاف أرتفاع غيوم الجبهة الباردة على بعض محطات العراق.
المصدر من عمل الباحث.



خارطة (7) أمتداد أخدود المنخفض السوداني على العراق (بأستثناء القسم الشمالي) ضمن المستوى الضغطي (850) ملليبار رصدة (00:00) GMT .
المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على: http://www.irimo.ir/english/map/index.asp



خارطة (8) أمتداد أخدود علوي بارد على العراق ضمن المستوى الضغطي (500) ملليبار رصدة (00:00) GMT .

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على: http://www.irimo.ir/english/map/index.asp

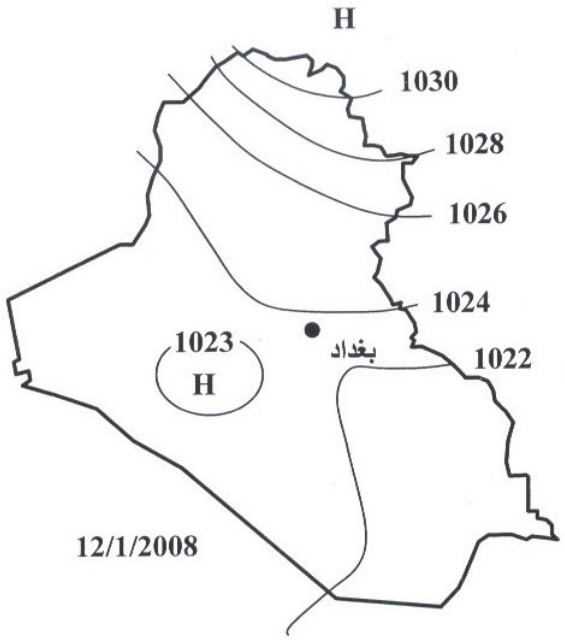
جدول (1) درجات الحرارة الساعية على مدينة بغداد بتاريخ 2008/1/11

توقيت غرينتش	درجة الحرارة (مئوي)
00:00 GMT	0.4
01:00 GMT	0.3
02:00 GMT	0.2
03:00 GMT	0.2
04:00 GMT	0.1
05:00 GMT	0.1
06:00 GMT	0.1
07:00 GMT	0.2
08:00 GMT	0.2
09:00 GMT	0.3
10:00 GMT	0.3
11:00 GMT	0.5
12:00 GMT	0.5
13:00 GMT	0.5
14:00 GMT	0.5
15:00 GMT	0.4
16:00 GMT	0.3
17:00 GMT	0.2
18:00 GMT	0.1
19:00 GMT	0.1
20:00 GMT	0
21:00 GMT	0
22:00 GMT	-0.04
23:00 GMT	-0.1
المعدل اليومي	0.2

المصدر: قسم المناخ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، بيانات درجات الحرارة (الساعية) غير منشورة تاريخ 2008/1/11

المرحلة الثالثة (مرحلة التلاشي):

تراجع أخدود المنخفض السوداني في يوم 2008/1/12 نحو الجنوب الغربي تاركا العراق وسيطر المرتفع السيبيري بصورة كلية على مدينة بغداد خارطة (9)، إذ بلغ الضغط الجوي في ذلك اليوم (1023.6) ملليبار وانخفضت درجة الحرارة الصغرى إلى (-1.5) مئوي ووصلت الرطوبة النسبية الى (78%) ويعزى أرتفاع الرطوبة النسبية الى كميات الثلوج والأمطار التي تساقطت قبل هذا اليوم، وبسبب تواجد مركز ثانوي للمرتفع السيبيري على غرب مدينة بغداد فقد أدى ذلك الى هبوب رياح غربية الاتجاه بسرعة(1.6)م/ثا.



خارطة (9) سيطرة المرتفع السيبيري السطحي على محطة بغداد بتاريخ 2008/1/12 رصدة (00:00) GMT.

المصدر: من عمل الباحث بألاعتماد على: http://www.vortex.plymouth.edu/

وضمن المستوى الضغطي 850 ملليبار ظل المنخفض الجوي العلوي مسيطراً على أجواء مدينة بغداد ولكن لم يحدث أي تساقط من هذا المنخفض لتحوله الى منخفض جاف لأن جميع رطوبته تساقطت في يوم 1/11، أما أرتفاعه فقد بلغ (1490) متراً ويلاحظ هنا انه ازداد ارتفاعاً مقارنة باليوم السابق بسبب سيادة المرتفع السيبيري بصورة كاملة في أسفله على مدينة بغداد.

وضمن المستوى الضغطي 500 ملليبار سيطر منخفض قطع الأخدود البارد على محطة بغداد وبلغ ارتفاعه (5480) متراً وعلى الرغم من انه كان أكثر انخفاضاً من اليوم السابق، إلا انه لم يساهم في حدوث التساقط بسبب جفاف المنخفض ضمن المستوى الضغطي (850) ملليبار.

التساقط الثلجي بتاريخ 1950/1/27:

أثبتت عملية تحليل الخرائط الطقسية ليوم التساقط الثلجي الذي حصل بتاريخ 1950/1/27 أن المنخفض السوداني كان أيضا السبب في تكوين التساقط الثلجي في ذلك اليوم، وترافق معه في المستوى الضغطي 500 ملليبار منخفض قطع قادم من سيبيريا.

الانحباس الحراري والشتاءات شديدة البرودة:

أهم تساؤل مطروح في هذا البحث هو السبب الحقيقي في تساقط الثلوج على مدينة بغداد، إذ أن العراق يشهد كل سنة تكراراً للجبهات الهوائية الباردة إلا أنها جميعاً تعمل على تكوين الأمطار على مدينة بغداد. والسؤال هنا ماهو السبب الذي جعل الجبهة الباردة في هذه السنة أكثر برودة بحيث كونت الثلوج عوضا عن الأمطار؟ أو بعبارة أدق ماهو السبب في جعل الكتلة الهوائية القطبية المرافقة للمرتفع السيبيري أكثر برودة مقارنةً بالسنوات الأخرى؟

والإجابة عن هذا التساؤل تكمن في ظاهرة الانحباس الحراري التي شهدتها الكرة الأرضية في أواخر القرن العشرين والتي لا تزال تأثيراتها مستمرة لحد الآن بسبب تزايد كمية الملوثات التي يطلقها الإنسان من نشاطاته المختلفة مثل الصناعة والنقل وتوسع المدن وإزالة الغابات، كل ذلك ساهم بصورة كبيرة في رفع درجة حرارة الهواء مما انعكس على زيادة عمليات التبخر من المسطحات المائية وبالتالي أصبح هواء الكرة الأرضية أكثر رطوبة مما ساهم في زيادة تكون الغيوم (رفع نسبة تغطية الغيوم) وتحديداً الغيوم المنخفضة لأن الغيوم ازداد سمكها بفعل الرطوبة الكبيرة في الهواء مما جعل قممها أكثر أرتفاعا وأقرب الى طبقات الجو العليا الباردة لتتحول مكوناتها الى بلورات جليدية، كما أن قواعدها أصبحت أقرب إلى سطح الأرض. كل ذلك أدى إلى زيادة التساقط الثلجي من هذه الغيوم المنخفضة وتحديداً في العروض العليا مما جعل الكتل الهوائية الجاثمة على الغطاءات الثلجية الواسعة الانتشار أكثر برودةً مقارنةً بالفترات الطبيعية.

وخلال شتاء (2007-2008) شهدت الصين تساقط كميات كبيرة جداً من الثلوج لم تشهدها البلاد منذ عشرات السنين وأدت إلى حدوث العديد من الوفيات. وكما هو معروف أن المرتفع السيبيري (المؤثر على العراق خلال الموسم البارد) وتحديداً في جهته الشرقية يغطي معظم الصين تقريباً وذلك ساهم بصورة كبيرة في البرودة الشديدة للكتلة الهوائية القطبية المرافقة لذلك المرتفع الجوي.

ونستنتج مما سبق ان ظاهرة الاحتباس الحراري تؤثر على مناخ الكرة الأرضية بصورة معاكسة، إذ انها تزيد من حرارة فصول الصيف (في نصف الكرة الشمالي) ومن جهة أخرى تزيد من برودة فصول الشتاء (في نصف الكرة الشمالي).

الاستنتاجات:

توصل هذا البحث إلى المجموعة الآتية من الاستنتاجات:

1- أي ظاهرة طقسية لاتحدث إلا إذا توفرت لها مقدمات تسبقها نستطيع ان نطلق عليها (مرحلة النمو) والتي توفر الشروط لتكون هذه الظاهرة في (مرحلة النضج) ووصولاً إلى (مرحلة التلاشي) وانتهاء الظاهرة الطقسية.

2- الظروف الجغرافية في مدينة بغداد لاتؤهلها إلى حدوث تساقط ثلجي إلا بصورة نادرة جداً فأول تسجيل رسمي لتساقط الثلوج على المدينة بشكل واسع سجل بتاريخ 1950/1/27 أما التسجيل الثاني فسجل في 2008/1/11.

3- تكونت الثلوج على مدينة بغداد من خلال الجبهة الهوائية الباردة (المنفردة) المتكونة من تلاقي المرتفع السيبيري والمنخفض السوداني.

4- تميزت ظاهرة تساقط الثلوج على مدينة بغداد بكونها ظاهرة عامة إذ شملت أقسام واسعة من العراق.

5- ان ظاهرة الاحتباس الحراري تؤثر على مناخ الكرة الأرضية بصورة معاكسة، إذ انها تزيد من حرارة فصول الصيف (في نصف الكرة الشمالي) ومن جهة أخرى تزيد من برودة فصول الشتاء (في نصف الكرة الشمالي).

التوصيات:

1. التوسع في إجراء الدراسات المتعلقة بالظواهر الطقسية لدورها الكبير في فهم الظواهر الجوية بصورة تفصيلية تساعد كثيراً في فهم الظروف المناخية الواسعة.
2. إجراء دراسة موسعة عن المنخفض السوداني ودوره في تشكيل الثلوج.
3. إجراء دراسة موسعة حول التساقط الثلجي في العراق وخصوصاً شمالي العراق.

المصادر:

1. اغا، شاهر جمال ، علم المناخ والمياه، الجزء الاول، المطبعة الجديدة، دمشق، 1978.
2. شحادة، نعمان ، مناخ الاردن ، دار البشير للنشر والتوزيع، عمان الادرن ، 1991.
3. موسى، علي حسن ، المناخ والارصاد الجوية، منشورات جامعة دمشق، 2003.
4. الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ،قسم المناخ ، بيانات طقسية (الساعية) غير منشورة للمدة (2008/1/7 الى 2008/1/12).
5. الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ،قسم التنبوء ، بيانات درجات الحرارة (الساعية) غير منشورة تاريخ (2008/1/11).

3- Al-Naimi .Rasheed. H.S، rain enhancement in iraq، department of atmospheric sciences، college of sciences، Al-mustansiriyah university، Baghdad، world meteorological organization، regional seminar on cloud physics and weather modification، Damascus، 17-20 October 2003.

4- Barry .R. G.,and R.J. Choley, Atmosphere, Weather and climate, Second edition, Butler and Tanner Ltd, London,1972.

5- http://www.vortex.plymouth.edu/

6- I.R.of Iran Meteorologyical Org.

The Role of Sudanese Depression in Snowfall on Baghdad City (dated 11/1/2008)

Inst. Dr. Salar Ali Khidher Al-Dazayi
Geography Department - College of Education for Women
University of Baghdad

Abstract

On 11/1/2008 amounts of snows fell on various sections of Iraq, one of which is Baghdad. The analysis process of climatic maps proved that the advance trough of Sudanese depression towards the city is the reason behind the formation of this weather state supported by could trough in the (500) mb pressure level. .

The research concluded that the phenomenon of global warming witnessed by the world recently had a main role in the occurrence of this phenomenon due to the raise in earth temperature as a result of evaporation rate increase leading to an increase in water vapor and cloud formation with high tops and low bases which form sows with high rates accumulating at high and moderate latitudes leading consequently to the increase of air masses coldness laying down over extensive ice covers in those latitudes which their effect reach to our areas.