أثر الغطاء الغيمي في درجات الحرارة في العراق

د . بلسم شاكر شنيشل

الجامعة العراقية – كلية الاداب

Dr.BalsamSH85@gmail.com

(مُلَخَّصُ البَحث)

قامت فكرة البحث الحالية على تحديد اثر الغطاء الغيمي المنخفض الارتفاع والواقع على ارتفاع اقل من (٢٥٠٠) متر عن سطح الارض في تباين معدلات الحرارة الاعتيادية خلال الرصدتين (٠٠) و (١٢٠٠)GMT ومقارنتها مع معدلات درجات حرارة الايام الخالية من الغيوم ، وتم دراسة تكرار انواع الغيوم المنخفضة التسع وتحديد نسبها المئوية زمانيا خلال المدة (١٩٩٢-٢٠٠٢) ومكانيا باختيار اربع محطات رصد مناخية موزعة توزيعا جغرافيا بشكل يغطي جميع جهات العراق. وتأكيدا على هذه العلاقة تم تطبيق نموذج احصائي (الارتباط الهيراليكي)، تبين من خلاله ان هناك علاقة قوية بين تأثير وجود الغيوم وعدمها على معدلات درجات الحرارة ربطت بين محطات(الرطبة و البصرة) خلال الرصدة (٠٠) GMT، بينما ارتبطت محطتي (بغداد والبصرة) خلال الرصدة (١٢٠٠) GMT، في حين ارتبط كل من فصلي (الصيف والخريف) بعلاقة ارتباط بالنسبة لتكرار انواع الغيم فيهما وانفرد كل من فصلي الشتاء والربيع بمجموعة خاصة بهما بعيدة عن الفصول الاخرى في كل من رصدتي الليل والنهار.

الكلمات المفتاحية: الغطاء الغيمي ، درجات الحرارة ، العراق

المقدمة:

للغطاء الغيمي اثر في تباين درجات الحرارة على سطح الارض من حيث نوع وتكرار انواع الغيوم ، لذا فقد تم دراسة نوع واحد من الغيوم وحسب الارتفاع عن سطح الارض وهو (انواع الغيوم المنخفضة) للكشف عن اثرها في تباين درجات الحرارة . من خلال تحليل العلاقة رياضيا بين تكرار انواع الغيوم المنخفضة ودرجة الحرارة المصاحبة لها.

من الجدير بالذكر ان اختيار موضوع البحث (أثر الغطاء الغيمي في درجات الحرارة في العراق) باختيار اربع محطات مناخية موزعة جغرافيا لتغطية العراق كاملا ، والتي يمكن ان تعد انموذجا لدراسات لاحقة مرتبطة بالمنظومات الضغطية والامطار، كما وسيتم الاثبات رياضيا اثر الغطاء الغيمي المنخفض على تباين درجات الحرارة في المحطات المختارة .

الهدف:

يعد الاثر للغطاء الغيمي على درجات الحرارة ذا بعد متباين، ومن الدراسة الحالية يتم قياس العلاقات بين تكرار الغيوم من جهة، ودرجات الحرارة الاعتيادية للرصدة (٠٠) GMT والرصدة(١٢٠٠) GMT من جهة ثانية. ومن خلال مؤشرات رياضية يتبين مدى قوة العلاقة وتصنيفها .

مشكلة البحث:

تتمحور مشكلة البحث في محاولة الاجابة عن الاسئلة الاتية :

١ . ماهي انواع الغيوم المنخفضة المؤثرة في العراق، وايهما اكثر تكرارا؟

٢ . هل ان تباين تكرار الغيوم ينعكس أثره على تباين الخصائص الحرارية المصاحبة لها ؟

فرضية البحث:

١ . هناك تباين في تكرار انواع الغيوم المؤثرة على العراق .

٢ . ان لكل نوع من انواع الغيوم أثرا في تباين الخصائص الحرارية لمحطات منطقة الدراسة .

٣ . هناك علاقة احصائية ما بين الغطاء الغيمي ونوعه وتباين معدلات درجات الحرارة المسجلة في المحطات المدروسة .

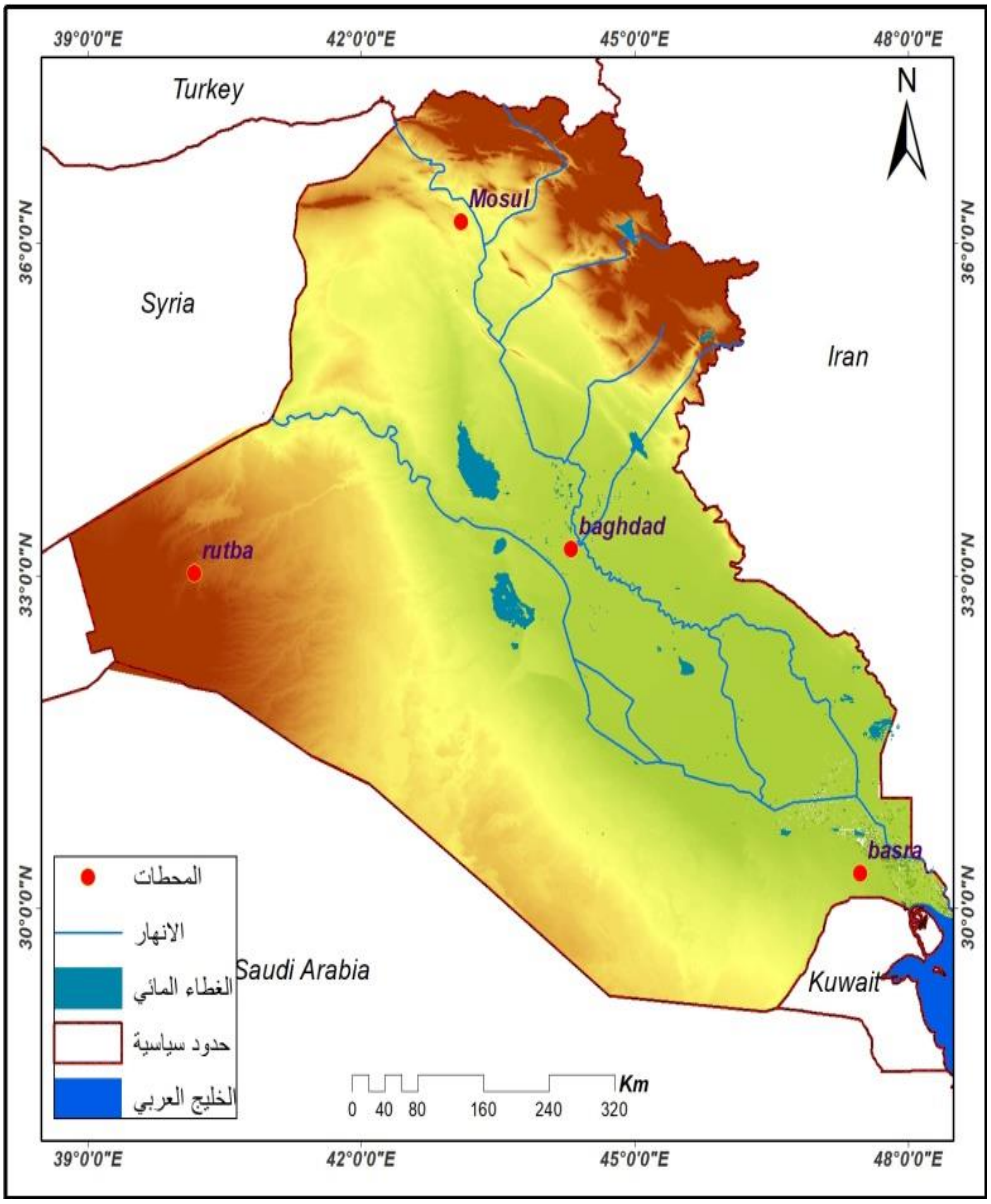
حدود البحث:

تنحصر الحدود المكانية للبحث بالحدود السياسية للعراق، وفلكيا ما بين قوسي طول(٤٥ ْ ٣٨ ـَ٤٥ ْ ٤٨) شرقا و دائرتي عرض (َ٥ ْ ٢٩ – َ٢٢ ْ ٣٧) (وزارة التخطيط العراق، ٢٠٠١، ص١). وقد تم اختيار اربع محطات رصد مناخية رئيسية هي (الموصل، الرطبة، بغداد، البصرة) كونها تمثل تباين سطح العراق (الطبوغرافية) بمختلف اتجاهاته (خريطة١) .

اما الحدود الزمانية للدراسة فتمثلت بدراسة دورة مناخية صغرى(١١) سنة للمدة (١٩٩٢-٢٠٠٢) اذ تم استخدام بيانات الرصدة الساعية لرصدتي (٠٠) GMT الليلية والرصدة (١٢٠٠) GMT النهارية لأنواع الغيوم المنخفضة ودرجات الحرارة المصاحبة لها وللرصدات نفسها .

وقد اعتمد المنهج التحليلي واستخدام اسلوب التحليل الكمي لتوضيح العلاقة ما ببين تباين انواع الغيوم وتباين درجات الحرارة في العراق ، ومن ثم تمثيل النتائج بشكل انموذج رياضي وخرائطي يحدد العلاقة ما بين انواع الغيوم ودرجات الحرارة .

خريطة (١) موقع محطات البحث



المحور الاول : اليات العمل :

تطلب البحث بعض الاجراءات للقيام بالدراسة الحالية ومنها :

توفر البيانات ومعالجتها ونتائجها التي تمحورت بجداول رقمية ومخططات بيانية باعتماد اليات التحليل الكمي والمعالجات الاحصائية ضمن حزمة برمجيات مايكروسوفت امتداد Excel والمختص بالمعالجات الاحصائية اصدار ٢٠١٠ وبرنامج Spss لدراسة الجوانب الاجتماعية بطرائق احصائية و كالاتي:

١ . مصادر البيانات :

– بيانات الرصدة الساعية لانواع الغيوم المنخفضة لرصدتي(٠٠–١٢٠٠)GMT للمدة (١٩٩٢–٢٠٠٢).

–بيانات درجات الحرارة الساعية لرصدتي (٠٠–١٢٠٠)GMT للمدة (١٩٩٢–٢٠٠٢) .

٢ . اجراءات عملية :

- ادخال البيانات ببرنامج Excel (v.2010) ومعالجتها ببناء جداول مثلت (تكرار الغيوم وانواعها فصليا وسنويا ودرجات الحرارة المصاحبة لانواع الغيوم سنويا ، وحساب تكرار ومعدلات حرارة ايام التغييم وعدم التغييم).
- استخدام البرنامج الاحصائيSpss (v.19) واعتماد طريقة العنقدة لتوضيح طبيعة العلاقات التصنيفية بين انواع الغيوم ودرجة حرارتها .

٣. الترميز :

جدول (١) يبين انواع الغيوم ودلالاتها وخصائصها .

نوع الغيوم	الرمز	**خصائصها**
ركام بسيط	Cu_1	طقس حسن ،بيضاء اللون مبعثرة ،قليلة التغطية
ركام متوسط	Cu_2	حجم كبير ،مصحوبة باضطرابات جوية صيفا ،سرعة الرياح ،زخات مطر، قليلة التغطية
ركام مزني	Cb_3	يظهر بالايام الحارة والايام العاصفة ،بلورات جليدية ،يصاحبها مطر ،سمك كبير ، عالية التغطية
ركام طبقي متفلطح عن الركام البسيط	Sc_4	منتشرة نتيجة توقف التيارات الصاعدة ، تظهر في الليل عند توقف التسخين الارضي ،يصاحبها مطر، قليلة التغطية
ركام طبقي غير ناشئ عن تفلطح الركام	Sc_5	رمادية او بيضاء اللون ،تظهر على شكل طبقات ذات بقع مظلمة قاتمة وكبيرة ،تصحبها رياح واضطرابات مما يعطيها مظهر مبعثر ،يصاحبها هطول ضعيف جدا، قليلة التغطية واحيانا عالية التغطية
غيوم طبقية مصاحبة للجو الصحو	St_6	رمادية او بيضاء اللون واحيانا قاتمة (معتمة) ،طبقية مبعثرة الاجزاء تكفي لحجب الشمس والقمر، عالية التغطية
غيوم طبقية مصاحبة للجو الردئ	Fs_7	تبدوا سوداء او رمادية اللون مقارنة بالقاتمة التي فوقها ، تصاحبها انواع اخرى من الغيوم المتوسطة الارتفاع والعالية ، مبعثرة الاجزاء ، يصاحبها هطول ، عالية التغطية
ركام مصحوب بركام طبقي	Sc_8	رمادية او بيضاء اللون مع وجود اجزاء داكنه ، تحتوي قطرات مائية وبلورات ثلجية ، يصاحبها مطر خفيف او ثلجي واحيانا ضباب ، تظهر بشكل منبسط ، تتشكل على طول الجبهه الباردة ، عالية التغطية
مزن ركامي قلاعي	Cb_9	شديدة الكثافة والضخامة، ذات امتداد راسي ، تتكون من قطيرات مائية وبلورات ثلجية ، تغطي مساحة كبيرة من السماء ، يصاحبها زخات مطر شديدة وبرد وثلج ، يصاحبها عواصف رعدية ، حدوث البرق وتصاحب التورنادو ، عالية التغطية

المصدر:(موسى ،١٩٨٨، ص٦٣-٧٤) (احمد،٢٠١١، ص ٢٤٤-٢٤٧) (غانم، ٢٠١١،ص ١٩١-١٩٤) (السامرائي،٢٠٠٨،ص٢٣٢-٢٣٧) (الجلغيط ، ١٩٨٤ ، ص ٧٠- ٨٢)

المحور الثاني : تكرارات انواع الغيوم المنخفضة :

_ تكرار ايام التغييم في منطقة الدراسة :

تتباين نسبة الايام التي تسجل تكرارا للغيوم المنخفضة في محطات مختارة من العراق مقارنة مع الايام التي يسودها صفاء السماء وخلوها من الغيوم ، وبصورة عامة تتفوق نسبة الايام الخالية من الغيوم في عموم المحطات ، ينظر جدول (٢) (وزارة النقل،١٩٩٢-٢٠٠٢)، فسجلت اعلى نسبة تكرار في محطة البصرة بلغت (٩١,١ و ٧٨,٣)% في كلتا الرصدتين على التوالي ، بينما سجلت محطة الموصل اقل نسبة تكرار للايام الخالية من الغيوم في كلتا الرصدتين بلغت (٨٥,٥ و ٦١,٦) % على التوالي .

جدول (٢) المجموع الكلي والنسبة المئوية لأيام التغييم و عدمها في محطات منطقة البحث للمدة (١٩٩٢ -٢٠٠٢)

المحطات		الموصل		الرطبة		بغداد		البصره	
الرصدة GMT		مجموع	%	مجموع	%	مجموع	%	مجموع	%
الايام بدون غيم	0 0	3447	85.5	3580	89.1	3622	90.2	2659	91.1
	٠٠12	2466	61.6	2768	68.9	3042	75.7	3146	78.3
ايام التغييم	0 0	570	14.2	437	10.9	395	9.8	358	8.9
	٠٠12	1541	38.4	1249	31.1	975	34.3	871	21.7

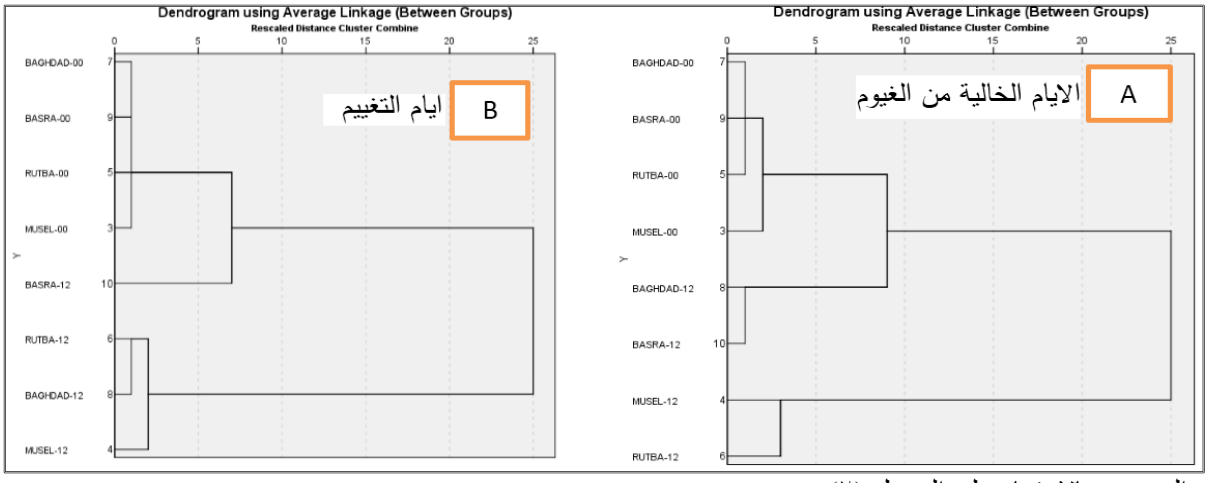
المصدر : وزارة النقل ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، بيانات الرصدة الساعية لانواع الغيوم للمدة(١٩٩٢-٢٠٠٢) ، بيانات غير منشورة .

في حين سجلت المحطة نفسها اعلى نسبة لأيام التغييم بين المحطات المدروسة بلغت (١٤,٢ و ٣٨,٤)% للرصدتين على التوالي ، وكانت محطة البصرة قد شهدت تسجيل اقل نسبة تكرار لأيام التغييم في كل من رصدة الليل والنهار بلغت (٨,٩ و ٢١,٧)% على التوالي ، ويعود السبب في زيادة حالات التغييم في الاولى الى موقع المحطة في منطقة مرتفعة ومواجهة لحركة الكتل الرطبة القادمة من البحر المتوسط والتي تكون محملة بالرطوبة ، وحدوث عمليات رفع للأهوية نتيجة طبيعة السطح مما يعمل على تكاثفها مشكلة الغيوم . اما في محطة البصرة والتي تسجل اعلى نسبة لتكرار الايام الخالية من الغيوم على حساب تسجيلها اقل نسبة لتكرار ايام التغييم ، فيعود الى موقع المحطة في اقصى جنوبي العراق وانخفاض نسبة الرطوبة الجوية نتيجة لارتفاع درجات الحرارة من جهة ولطبيعة الرياح السائدة وهي باتجاه شمالي غربي والتي تصل المحطة خالية من الرطوبة من ناحية ومرتفعة الحرارة من جهة اخرى مما لا يسمح بتشكل الغيوم .

ويظهر من الشكل (١-A) ان هناك علاقة ارتباط جمعت ما بين مجموع الايام الخالية من الغيوم في محطات بغداد والبصرة والرطبة بمجموعة واحدة خلال رصدة الليل بينما انفردت محطة الموصل بمجموعتها خلال نفس الرصدة لتسجيلها اقل عدد لايام الخالية من الغيوم مقارنة بالمحطات المدروسة . بينما اختلف الامر خلال رصدة النهار اذ ارتبط كل من محطتي البصرة وبغداد بمجموعة واحدة ومحطتي الموصل والرطبة بمجموعة ثانية.

بينما يظهر الشكل (١-B) ان هناك تقاربا ما بين نتائج المحطات الاربع من حيث مجموع ايام التغييم خلال الرصدة (٠٠)GMT بينما اختلف الحال خلال الرصدة (١٢٠٠) GMT اذ ارتبطت كلتا من محطتي الرطبة وبغداد بمجموعة واحدة بينما انفردت محطتا البصرة والموصل بمجموعة خاصة لكل منهما بسبب تباعد نتائجهما عن بقية المحطات وخلال الرصدة نفسها .

شكل (١) المجاميع الارتباطية (العنقدة) لمجموع ايام التغييم وعدم التغييم في المحطات المدروسة



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٢)

ـ تكرار انواع الغيوم المنخفضة :

يشهد العراق تسجيل تكرارا لجميع انواع الغيوم المنخفضة في مختلف مناطقة الطبوغرافية، الا انها تختلف من حيث نسب تكرارها ما بين رصدة الليل والنهار ، فتسجل رصدة (٠٠) GMT اعلى نسبة تكرار للنوع (Sc_5) بلغت (٥٤,١)% ،كما يتضح من الجدول (٣) ، واقل نسبة تكرار بلغت (٠,٧)% للنوع (Cb_3) ولنفس الرصدة ، ويعود السبب في زيادة (Sc5) الى ان هذا النوع يكون مصاحبا للمنخفضات الجوية في جميع اشهر السنة(الغراني،٢٠١٤، ص٥٧)، فيسجل اعلى تكرار له في موسم تكرار هذه المنظومات وخصوصا في فصلي الشتاء والربيع ولجميع المحطات المدروسة . اما رصدة (١٢٠٠)GMT فشهدت تنوعا مختلفا في تكرار الغيوم المنخفضة فسجل النوع (Cu_1) اعلى نسبة تكرار بلغت (٣٣,٥)% كون هذا النوع يكون مصاحبا للمنخفضات

الحراريـــة(الغراني،٢٠١٤، ص٥٧)، ونتيجـــة التســـخين الارضـــي خـــلال ســـاعات النهـــار . امـــا النـــوع (Sc_4) فســـجل اقـــل نســـبة تكـــرار بلغـــت (٠,٧)% وذلـــك لأنـــه ينشـــأ نتيجـــة تشـــكل تيـــارين هـــوائيين احـــدهما صـــاعد والاخـــر هـــابط وغالبـــا مـــا يصـــاحبها تشـــكل البرد(حالوب) (الفتلاوي، ٢٠٠٧، ص٢٢) ، وهو قليل التكرار في منطقة الدراسة.

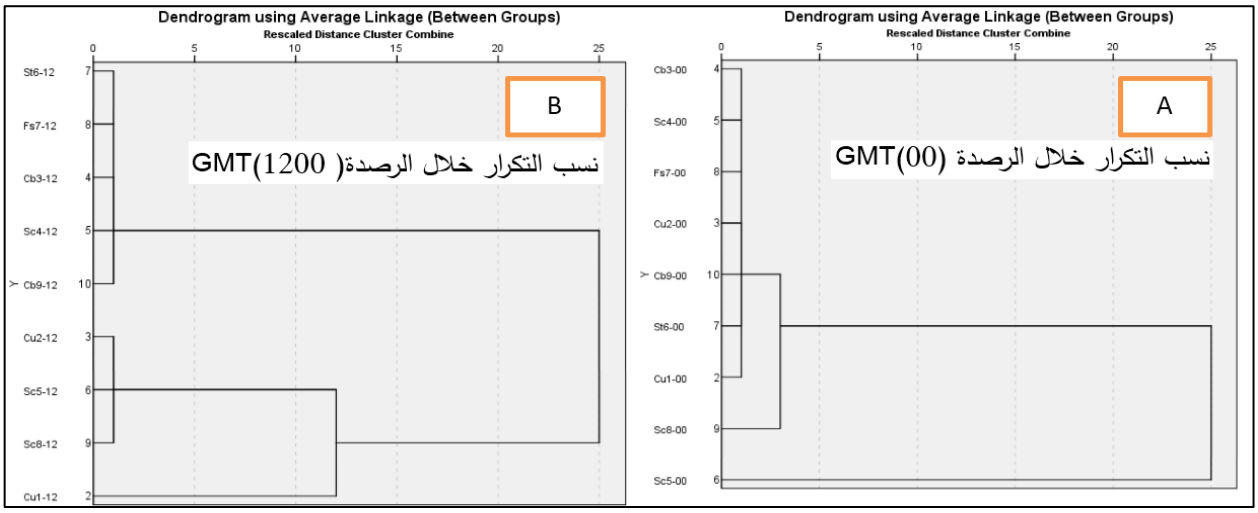
جدول (٣) النسب المئوية لتكرار انواع الغيوم في العراق للمدة (١٩٩٢ – ٢٠٠٢)

%Cb9	%Sc8	%Fs7	%St6	%Sc5	%Sc4	%Cb3	%Cu2	%Cu1	نوع الغيوم / الرصدةGMT
5.8	18.4	1.8	3.6	54.1	1.1	0.7	4.7	9.8	0 0
4.5	21.5	1.5	1.3	16.8	0.7	1.8	18.4	33.5	٠٠12

المصدر : وزارة النقل ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، بيانات الرصدة الساعية لانواع الغيوم للمدة(١٩٩٢-٢٠٠٢) ، بيانات غير منشورة .

ويظهر من خلال الشكل (A–٢) ان هناك علاقة تربط بين نسب تكرار انواع الغيوم (Cb_3 وSc_4 و Fs_7 و Cu_2 و Cb_9 وSt_6 و Cu_1) بمجموعة واحدة لانخفاض نسب تكرارها ، بينما انفرد كل من النوعين (Sc_8 وSc_5) بمجموعة خاصة لكل منهما وذلك لارتفاع نسب تكرارهما مقارنة بالأنواع الاخرى خلال الرصدة (٠٠) GMT . بينما يظهر الشكل (B–2) ارتباط الانواع (St_6 و Fs_7 و Cb_3 و Sc_4 وCb_9) بمجموعه واحده لتقارب نسب تكرارهم ، بينما اجتمعت الانواع (Cu_2 وSc_5 و Sc_8) بمجموعة و انفرد النوع (Cu_1) بمجموعه خاصه خلال الرصدة (١٢٠٠) GMT .

شكل (٢) المجاميع الارتباطية (العنقدة) لنسب تكرار انواع الغيوم في العراق للمدة (١٩٩٢–٢٠٠٢)



المصدر: بالاعتماد على الجدول (3)

_ التكرار الفصلي لأنواع الغيوم :

تتباين فصول السنة في طبيعة الغطاء الغيمي المتواجد فيها ،ففي الوقت الذي يزداد تكرار الغيوم في فصل الشتاء مسجلا اعلى مجموع كلي لتكرار انواع الغيوم بلغ (٤٢,٢ و ٣٥,٥)% في كلتا الرصدتين على التوالي ، واحتل فصلا الربيع والخريف المرتبتين الثانية والثالثة، اما فصل الصيف فقد احتل المرتبة الاخيرة مسجلا اقل مجموع تكرار بنسبة (٣,٨ و ٩,٥)% لكل من رصدتي الليل والنهار على التوالي ، ويعود السبب في ذلك الى ازدياد نسبة الرطوبة الجوية من جهة وانخفاض درجات الحرارة مما يعمل على ازدياد عمليات التكاثف من جهة اخرى ، فضلا عن ازدياد تكرار المنظومات الرطبة خلال هذا الفصل .

اما انخفاض تكرارها في فصل الصيف فيعود الى انخفاض نسبة الرطوبة الجوية نتيجة تكرار المنظومات الجافة من جهة وازدياد التيارات الصاعدة نتيجة التسخين الارضي من جهة اخرى مما لا يسمح بتشكل الغطاء الغيمي صيفا .

ويتبين من الجدول (٤) ان جميع انواع الغيوم تظهر في فصل الشتاء دون استثناء وينسب متفاوتة الا ان الغالبية هي للأنواع التي تكون مصاحبة للجو المضطرب غير المستقر نتيجة مرور المنخفضات الرطبة (المتوسطي، السوداني ، المندمج) فسجلت الانواع (St_6 ، Fs_7 ، Sc_5) اعلى نسب تكرار خلال الفصل في كلا الرصدتين ، وهذه الانواع من النوع الطبقي الناتج عن الحركة المزجيه للهواء باستثناء نوع (St_6) والتي تنشأ نتيجة ترطيب الهواء بواسطة هطول السحاب الطبقي المتوسط او الركام المزني او المزن الطبقي او الركام ، وقد ينشأ عندما ينخفض السطح السفلي للركام الطبقي او يفقد نتوءاته (موسى، ١٩٨٨ ، ص٦٨-٧٠) . وتحتاج هذه الانواع طبقة من الهواء المستقر البارد لتتشكل ، وقد سجل النوع (Cb_9) اعلى نسبة تكرار في فصل الربيع بنسبة (٥٣,٩ و ٥٤,٥)% في رصدتي الليل والنهار على التوالي ، ويتشكل هذا النوع نتيجة نشاط التيارات الهوائية الصاعدة والمضطربة نتيجة مرور المنخفضات الجوية وعمليات التسخين الارضي التي تبدأ بالتزايد عما كانت عليه خلال فصل الشتاء . ويرتفع تكرار انواع الغيوم الركامية (Cb_3 ، Sc_4، Cu_1 ، Cu_2) نتيجة بداية ظهور المنظومات الجافة كالمرتفع شبه المداري وما يرافقه من تيارات هوائية هابطة ، فضلا عن المنخفضات المتوسطية والسودانية . وعادة ما يصاحب هذه الانواع جوً صحوٌ . في حين يشهد فصل الخريف تسجيل اعلى تكرار للغيوم الركامية انواع (Sc_8 ، Cb_3 ، Cu_1) ويكون النوع الاول مصاحبا للجو الحسن وينشأ نتيجة استمرار مرور المنظومات الجافة كالمداري والهندي ، في حين يزداد النوعان الاخران نتيجة زيادة تكرار المنظمات الرطبة خلال هذا الفصل وغالبا ما يصاحبها تساقط مطري .

جدول (٤) النسب المئوية للتكرار الفصلي لانواع الغيوم في المحطات المدروسة للمدة (١٩٩٢-٢٠٠٢)

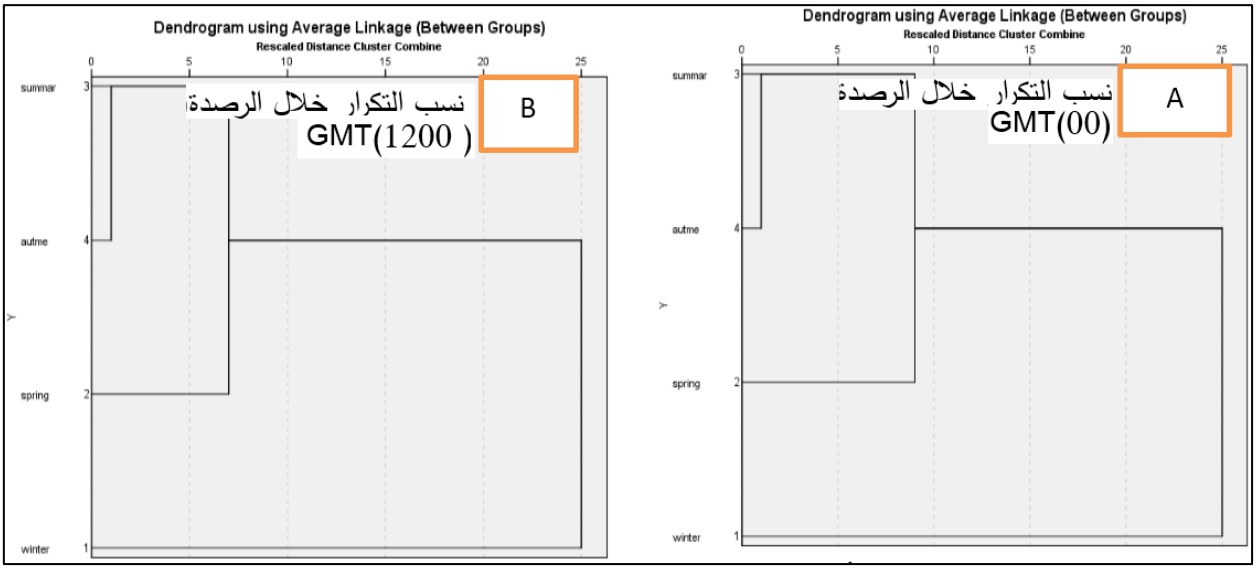
نوع الغيوم	الشتاء		الربيع		الصيف		الخريف	
الرصدة GMT	0 0	٠٠12	0 0	٠٠12	0 0	٠٠12	0 0	٠٠12
Cu_1	19.7	25.4	33.5	36.4	15.6	18.8	31.2	19.4
Cu_2	26.5	32.7	38.6	37.2	9.6	9.6	25.3	20.5
Cb_3	16.7	25.9	50	37.6	8.3	4.7	25	31.8
Sc_4	26.3	29.4	47.3	32.4	21.1	14.7	5.3	23.5
Sc_5	48.4	47.8	34	32.8	1.8	2.4	15.8	16.9
St_6	80.9	83.3	6.4	6.7	0	1.7	12.7	8.3
Fs_7	68.7	71	12.5	15.9	0	0	18.8	13
Sc_8	40.1	42.1	30.8	30.8	1.9	2.8	27.2	24.3
Cb_9	16.7	23	53.9	54.5	2.9	4.3	26.5	18.2
النسبة المئوية للفصل	42.2	35.5	33.6	34.8	3.8	9.5	20.4	20.2

المصدر : من عمل الباحثة بالاعتماد على : وزارة النقل ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، بيانات الرصدة الساعية لانواع الغيوم للمدة(١٩٩٢-٢٠٠٢) ، بيانات غير منشورة .

اما في فصل الصيف فبالرغم من انخفاض تكرار الغيوم ومحدودية تنوعها الا انه فصل يمتاز بارتفاع تكرار انواع الغيوم التي تنشا بفعل عمليات الرفع الهوائي الناتج عن تسخين تيارات الحمل المصاحبة للمنخفض الموسمي والذي تكون له السيادة في هذا الفصل وهي (Cu_1، Cb_3، Sc_8) وتكون الغالبية لتكرار النوع الاول على حساب الانواع الاخرى وينتج ذلك بسبب تشبع هواء الكتلة (mT) المصاحبة للمنخفض الهندي الموسمي ببخار الماء بعد مرورها على الخليج العربي مما يخلق حاله من عدم الاستقرارية لان حرارة قاعدتها اعلى من طبقتها العليا الباردة مما ينتج عنه تشكل طبقة من الغيوم (الجيزاني، ٢٠١٥ ، ص ٢٠). وينقطع تكرار انواع الغيوم (St_6 و Fs_6) في فصل الصيف وذلك بسبب تعمق المنخفض الموسمي ومصاحبة المرتفع المداري العلوي في المستوى (٥٠٠) هكتوباسكال مما لا يسمح بتشكل هذه الانواع والتي تحتاج الى مستوى تكثيف عالٍ وهواء صاعد مستقر لذا فالتيارات الدافئة الهابطة للمرتفع العلوي تعيق تشكل هذا النوع من الغيوم .

ويظهر من الشكل (٣-A) ارتباط فصلي الصيف والخريف بمجموعة واحدة لتقارب نسب تكرار الغيوم فيهما خلال الرصدة (٠٠)GMT ، بينما انفرد فصل الربيع و فصل الشتاء بمجموعة خاصة لكل منهما لاختلاف نسب تكرار انواع الغيوم فيهما عن بقية الفصول الاخرى وخلال نفس الرصدة . ويوضح الشكل (٣-B) الممثل لنتائج التكرار الفصلي للغيوم خلال الرصدة (١٢٠٠)GMT انه لم يطرأ تغير على علاقات الارتباط بين الفصول عما كانت عليه خلال رصدة الليل وللأسباب ذاتها .

شكل (٣) المجاميع الارتباطية (العنقدة) لنسب التكرار الفصلي لانواع الغيوم للمدة (١٩٩٢-٢٠٠٢)



المصدر: الجدول (4)

المحور الثالث: معدلات الحرارة السنوية المصاحبة لأنواع الغيوم:

تنخفض معدلات الحرارة السنوية المصاحبة لأيام التغييم في جميع المحطات المدروسة مقارنة بمعدلاتها للايام الخالية من الغيوم ، كما يوضحها الجدول (٥)، ويكون الانخفاض اكثر وضوحا في رصدة النهار (١٢٠٠)GMT على اعتبار ان انتاج الحرارة يكون خلالها، اما رصدة الليل (٠٠)GMT فمن الطبيعي ان تنخفض درجات الحرارة نتيجة لتوقف الانتاج الحراري ويكون مصدر التسخين هو الاشعاع الحراري الارضي فقط ، فتعمل طبقة الغيوم على منع نفاذة الى خارج طبقة التروبوسفير. اما في رصدة النهار فتعمل طبقة الغيوم على حجب جزء من الاشعاع الشمسي ومنعه من الوصول الى سطح الارض وبالتالي ينخفض الانتاج الحراري بوجودها . ويظهر ذلك واضحا في محطة البصرة التي تشهد تسجيل فرقا كبيرا ما بين درجة حرارة ايام التغييم وحرارة الايام الخالية من الغيوم يبلغ (٨,٧)مْ وبالفارق نفسه في محطة الرطبة في رصدة الليل ، بينما بلغ اعلى فرق (١٥,١)مْ في محطة بغداد تليها محطة البصرة بفارق (١٤,١)مْ خلال رصدة النهار . وكانت محطة الموصل الاقل

فرقا في درجات الحرارة ويعود السبب الى طبيعة سطحها وارتفاعه من جهة وزيادة تكرار ايام التغييم فيها مما يعمل على خفض درجات الحرارة فيها.

جدول (٥) معدل الحرارة السنوي لأيام التغييم وعدمها في المحطات منطقة البحث للمدة (١٩٩٢ -٢٠٠٢)

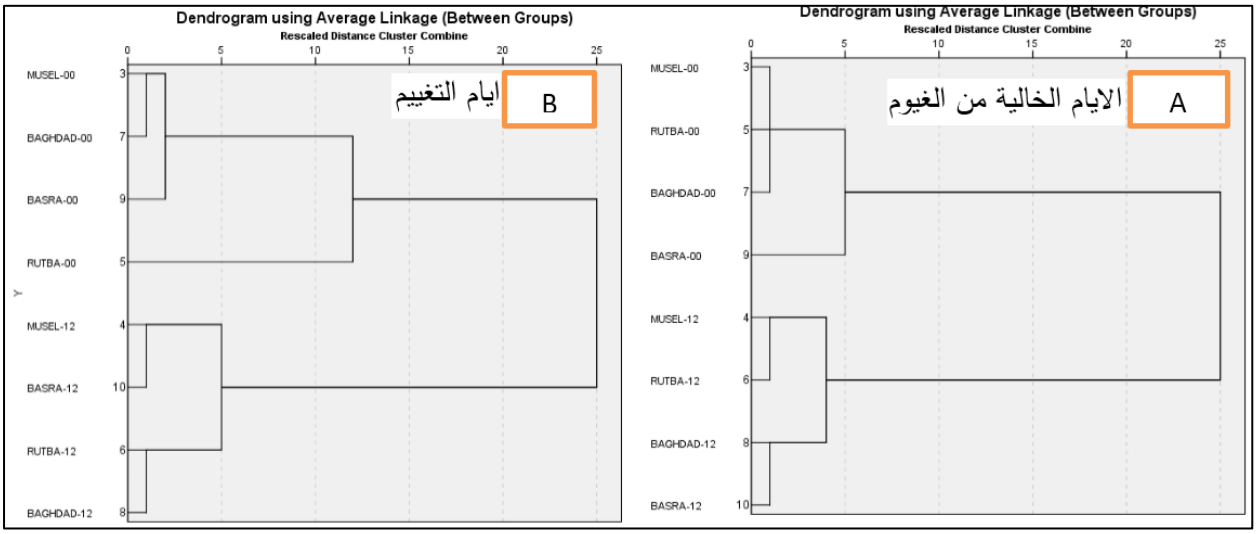
المحطات		الموصل	الرطبة	بغداد	البصرة
الرصدة GMT					
الايام بدون غيم	0 0	14.7	15.5	17.2	21.4
	1200	28.1	26.8	30.9	33.3
ايام التغييم	0 0	11.2	6.8	11.3	12.7
	1200	18.6	15.4	15.8	18.9
فرق الحرارة	0 0	3.5	8.7	5.9	8.7
	1200	9.5	11.4	15.1	14.4

المصدر : وزارة النقل ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، بيانات الرصدة الساعية لانواع الغيوم ودرجات الحرارة الاعتيادية للمدة (١٩٩٢-٢٠٠٢) ، بيانات غير منشورة .

يبين الشكل (4-A) ارتباط محطات الموصل و الرطبة وبغداد بمجموعة واحدة وانفردت محطة البصرة بمجموعة خاصة بها بمعدل حرارة الايام الخالية من الغيوم لارتفاع معدلاتها الحرارية عن بقية المحطات خلال الرصدة (٠٠) GMT ، بينما انقسمت المحطات المدروسة الى مجموعتين خلال الرصدة (١٢٠٠) GMT تضم المجموعة الاولى محطات (الموصل و الرطبة) والمجموعة الثانية (بغداد و البصرة) وهنا يظهر تأثير عامل السطح والارتفاع عن مستوى البحر في تباين الانتاج الحراري ما بين محطات المجموعة الاولى والمجموعة الثانية .

ويظهر من الشكل (4-B) الخاص بمعدل حرارة ايام التغييم ارتباط محطات (الموصل وبغداد) بمجموعة واحدة واقتراب محطة البصرة منهما اما محطة الرطبة فقد ابتعدت عنهم بمجموعة خاصة بها خلال رصدة الليل ، بينما اختلف الحجال خلال رصدة النهار اذ ارتبطت محطتا الموصل والبصرة بمجموعة ارتباطية واحدة وظهور محطتي الرطبة وبغداد بمجموعة اخرى ويرجع السبب في ذلك الى تباين تكرار انواع الغيوم في كل من محطات منطقة الدراسة .

شكل (٤) المجاميع الارتباطية (العنقدة) لمعدل الحرارة المصاحبة لأيام التغييم من عدمها في المحطات المدروسة



المصدر: الجدول (٥)

ويتبين من الجدول (٦) ، تباين درجات الحرارة المصاحبة لكل نوع من انواع الغيوم المنخفضة ، فبينما يسجل نوع الغيوم الركامي الطبقي غير الناشئ عن تفلطح الركام (Sc_5) اعلى معدل حرارة سنوي عام لجميع المحطات بلغ (١٦,٧)مْ خلال رصدة الليل ، وذلك نتيجة لخصائص تشكيل هذا النوع من الغيوم والذي يكون مصاحبا للمنخفضات الرطبة مما يسمح بفرص تساقط الامطار والذي ينتج عنه انطلاق الحرارة الكامنة لبخار الماء فتحجز الحرارة ما بين سطح الارض وقاعدة الغيوم رافعة درجة حرارة الهواء الذي تم تسخينه بفعل الاشعاع الحراري الارضي مسبقا اثناء الليل ، وكان اعلى حرارة لهذا النوع من الغيوم في محطة البصرة اذ بلغ (١٨)مْ و للرصدة نفسها . وسجلت غيوم الركام البسيط (Cu_1) ارتفاعا بمعدل الحرارة السنوي بلغ (٢٩,٢)مْ خلال رصدة النهار ، ويعود السبب في ذلك الى طبيعة تركيب هذا النوع من الغيوم والتي تكون قليلة السمك مبعثرة التوزيع مما يسمح بدخول الاشعاع الشمسي ووصوله الى سطح الارض وبالتالي انتاج الحرارة ، فضلا عن ان اعلى تكرار لهذا النوع من الغيوم يكون مصاحب للمنخفض الهندي الموسمي صيفا ، وسجلت محطة البصرة اعلى حرارة لهذا النوع من الغيوم بلغ (٣٣,٤)مْ خلال الرصدة (١٢٠٠)GMT .

جدول (٦) نسب التكرار ومعدلات الحرارة السنوية المصاحبة لانواع الغيوم في محطات الدراسة للمدة (١٩٩٢-٢٠٠٢)

انواع الغيوم	الرصدة	الموصل		الرطبة		بغداد		البصرة		معدل الحرارة العام للنوع	
	المحطات	GMT 00	GMT 12	GMT 00	GMT 12	GMT 00	GMT 12	GMT 00	GMT 12	GMT 00	GMT 12
cu_1	تكرار %	28.9	32.7	10.98	23.9	19.6	23.3	40.5	20.1	16.1	29.2
	حرارة	16.1	27.1	12.3	26.3	15	29.9	21	33.4		
cu_2	تكرار %	21.7	36.3	18.1	27.2	28.9	19.9	31.3	16.5	14.6	27.8
	حرارة	15.2	26.2	9.1	26.1	15	26.2	19	32.7		
cb_3	تكرار %	16.7	43.5	8.3	30.6	-	11.8	75	14.1	8.3	14.9
	حرارة	5.1	15.5	6.5	13.8	-	13.3	13.4	16.9		
sc_4	تكرار %	63.1	73.5	5.3	2.9	15.8	11.8	15.8	11.8	8.97	14.2
	حرارة	9.9	24.1	9.1	11.1	8.1	9.5	8.8	13		
sc_5	تكرار %	36.8	28.3	30.2	33.3	17.4	17.4	15.5	20.9	16.7	22.8
	حرارة	17.3	21.7	13.8	25.2	17.5	20.97	18	23.5		
st_6	تكرار %	39.7	25	30.2	16.7	9.5	11.6	20.6	46.7	8.9	9.3
	حرارة	9.9	5.97	4.5	7.3	10.6	9.2	10.6	14.6		
fs_7	تكرار %	78.1	55.1	3.1	5.8	-	18.8	18.8	20.3	5.9	8.2
	حرارة	5.8	6.97	0.8	3.8	-	11.3	11.1	10.6		
sc_8	تكرار %	16.6	27.7	24.1	31.9	39.5	22.6	19.8	17.8	15.7	24.3
	حرارة	15.2	21.7	12.1	25.8	15.1	22.1	20.3	27.5		
cb_9	تكرار %	33.3	53.6	14.7	13.9	33.3	22.9	18.6	9.6	14.4	18.7
	حرارة	12.5	21.3	13.5	17.2	14	17	17.5	19.2		

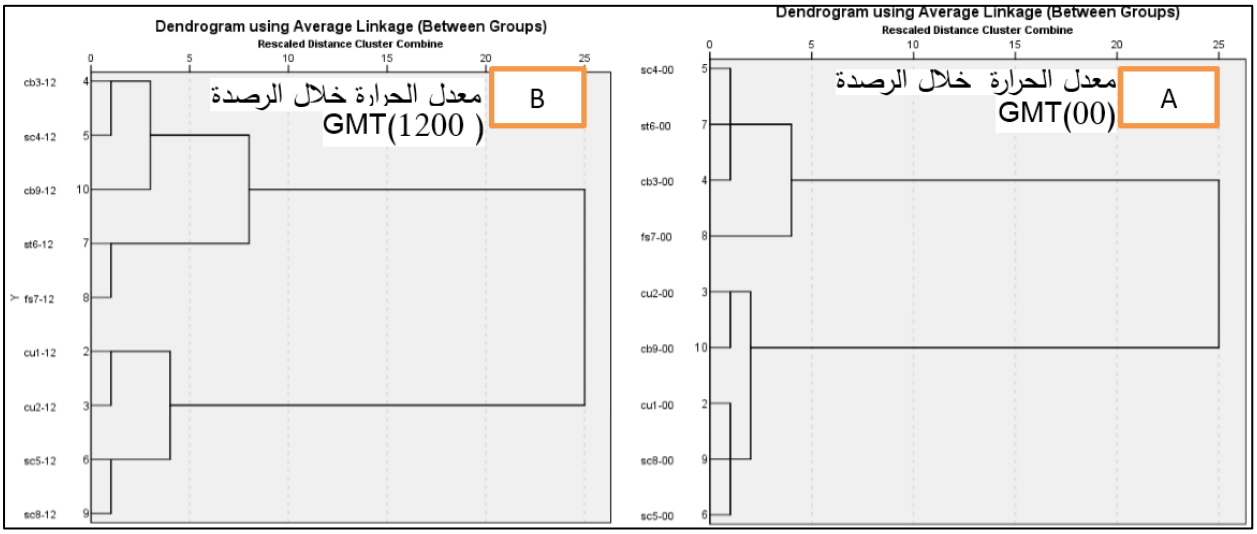
المصدر : وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي ، بيانات الرصدة الساعية لانواع الغيوم ودرجات الحرارة الاعتيادية للمدة (١٩٩٢-٢٠٠٢) .

بينما سجلت غيوم الطبقي المجزأ (Fs_7) ادنى معدل حرارة سنوي عام لجميع المحطات بلغ (٥,٩ و ٨,٢)مْ في كل من رصدتي الليل والنهار على التوالي ، ويرجع ذلك الى خصائص هذا النوع التركيبية اذ غالبا ما يرافق هذا النوع انواعا اخرى من الغيوم وخاصة الطبقية المتوسطة (As) و مزنيه طبقية (Ns) ، فضلا عن انها تكون ذات لون داكن مقارنة بالقاتمة التي فوقها مما يعمل على حجب نسبة كبيرة من الاشعاع الواصل الى سطح الارض والذي يكون بالأساس ضعيفا خلال فصل الشتاء الذي يظهر فيه هذا النوع من الغيوم مؤديا الى انخفاض الحرارة بوجوده ، وسجلت محطة الرطبة اخفض درجة حرارة مصاحبة لهذا النوع من الغيوم في كلتا الرصدتين بلغ (٠,٨ و ٣,٨)مْ على التوالي ويلعب عامل الارتفاع وطبيعة السطح الدور الاساس في انخفاض درجة الحرارة في هذه المحطة .

يتبين من الشكل (A-5) ظهور مجموعتين رئيسيتين تجمع انواع الغيوم حسب تباين معدلات الحرارة المصاحبة لها خلال الرصدة (٠٠)GMT فتضم الاولى انواع (sc_4 وst_6 وcb_3) بمجموعة واحدة تراوحت حرارتها ما بين (٨,٣ – ٨,٩٧) مْ وانفرد النوع (fs_7) بأخفض درجة حرارة مصاحبة لأنواع الغيوم بلغ (٥,٩) مْ ، بينما تضمنت المجموعة الثانية مجموعتين ثانويتين تضم الاولى منها انواع (cu_2 وcb_9) تقارب درجة الحرارة المصاحبة لهما تراوح (١٤,٤– ١٤,٦) مْ ، واجتمعت الانواع (cu_1 و sc_8 وsc_5) بمجموعة ثانية تراوحت معدل حرارتها ما بين (١٥,٧ – ١٦,٧)مْ .

ويتضح من الشكل (B-٥) والخاص بعلاقة انواع الغيوم ومعدلات الحرارة المصاحبة لها خلال الرصدة (١٢٠٠)GMT تكونت مجموعتين رئيسيتين تضم عددا من المجاميع الثانوية التي تربط بين انواع الغيوم حسب معدلات الحرارة المصاحبة لكل نوع ،فضمت المجموعة الاولى علاقة ربطت بين نوعي (cb_3 و sc_4) وكان الاقرب لهما النوع (cb_9) والتي تراوحت الحرارة فيه ما بين (١٤,٢– ١٨,٧) مْ ، وكانت العلاقة الثانية بنفس المجموعة جمعت نوعي الغيوم (st_6 و fs_7) بمعدل حرارة تراوح بين (٨,٢ –٩,٣) مْ ، اما المجموعة الثانية والتي امتازت بارتفاع معدلات الحرارة المصاحبة لانواع الغيوم فيها فضمت علاقة ربطت بين نوعي (cu_1 وcu_2) لتسجيلهما اعلى معدلات للحرارة تراوحت (٢٧,٨ –٢٩,٢) مْ مقارنة ببقية انواع الغيوم خلال مدة الدراسة ، واجتمعت الانواع (sc_5 وsc_8) بمجموعة تراوحت حرارتها بين (٢٢,٨ – ٢٤,٣)مْ خلال الرصدة نفسها .

شكل (٥) المجاميع الارتباطية (العنقدة) لمعدل الحرارة المصاحبة لأنواع الغيوم في المحطات المدروسة



المصدر: الجدول (٦)

نتائج البحث :

توصل البحث الى مجموعة من الاستنتاجات هي :

١. تزداد نسبة تكرار الايام الخالية من الغيوم مقابل انخفاض نسبة الايام الغائمة(التغييم) في جميع المحطات المدروسة وخصوصا في المحطات الجنوبية ، بينما تزداد نسبة التغييم في المحطات الشمالية .

٢. سجلت غيوم الركام الطبقي غير الناشئ عن تفلطح الركام (Sc_5) اعلى نسبة تكرار بلغت ٥٤,١% خلال الرصدة (٠٠) GMT ، بينما سجلت غيوم المزن الركامي (Cb_3) اقل نسبة تكرار بلغت ٠,٧% خلال نفس الرصدة .

٣. سجلت غيوم الركام البسيط (Cu_1) اعلى نسبة تكرار خلال الرصدة GMT(١٢٠٠) بلغت ٣٣,٥% ، بينما سجلت غيوم الركام الطبقي المتفلطح عن الركام البسيط (Sc_4) اقل نسبة تكرار بلغت ٠,٧% و بالرصدة نفسها .

٤. سجل فصل الشتاء اعلى مجموع تكرار لانواع الغيوم بلغ (٤٢,٢ و ٣٥,٥) % في كلٍ من رصدتي الليل والنهار على التوالي ، بينما سجل فصل الصيف اقل مجموع تكرار بلغ (٣,٨ و ٩,٥)% ولنفس الرصدات .

٥. تنخفض درجات الحرارة المصاحبة لأيام التغييم مقارنة بالايام الخالية من التغييم فجميع المحطات المدروسة ، ويكون الانخفاض اكثر وضوحا خلال رصدة النهار .

٦. سجلت محطة البصرة فرقاً كبيراً ما بين درجة الحرارة لأيام التغييم و حرارة الايام الخالية من الغيوم بلغ (٨,٧)مْ في رصدة GMT(٠٠) و (١٤,٤)مْ في رصدة GMT(١٢٠٠).

٧. تتباين درجات الحرارة المصاحبة لأنواع الغيوم المنخفضة ، فسجل نوع الغيوم (Cs_5) اعلى معدل حرارة سنوي عام لجميع المحطات بلغ (١٦,٧)مْ خلال رصدة الليل ، في حين سجل نوع الغيوم (Cu_1) اعلى معدل الحرارة السنوي بلغ (٢٩,٢)مْ خلال رصدة النهار.

٨. سجلت نوع الغيوم (Fs_7) ادنى معدل حرارة سنوي عام لجميع المحطات بلغ (٥,٩ و ٨,٢)مْ في كل من رصدتي الليل والنهار على التوالي .

المصادر :

١. احمد ، ياسر السيد ، الطقس والمناخ ، مكتبة بستان المعرفة، الاسكندرية،٢٠١١ .

٢. الجغليط ، عادل علي ، المراقبة الارضية للأحوال الجوية ، الكويت ، ط ٢ ، ١٩٨٤.

٣. الجيزاني ، بلسم شاكر شنيشل ، الاتجاهات العامة لتكرار الكتل الهوائية المؤثرة في مناخ العراق ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية التربية للبنات ،جامعة بغداد ، ٢٠١٥ .

٤. السامرائي ، قصي عبد المجيد ، مبادئ الطقس والمناخ ، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٨.

٥. الغراني ،علي حميد غاوي ، تكرار المنظومات الضغطية وأثرها على الغطاء الغيمي في العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة بابل ، ٢٠١٤ .

٦. الفتلاوي ، نعمة محسن لفتة ، فيزياء الغيوم ، مطبعة دار الاصدقاء ، بغداد ،٢٠٠٧ .

٧. جمهورية العراق ، مجلس الوزراء ، هيئة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، المجموعة الاحصائية السنوية ، ٢٠٠١.

٨. غانم ، علي احمد ، الجغرافيا المناخية ، دار المسيرة، عمان، ط ٣،٢٠١١ .

٩. موسى ،علي حسن ، السحب (الغيوم) ، موسوعة العلم والحياة ، الطبعة الاولى ، دار الفكر للطباعة والتوزيع والنشر ، سوريا ، ١٩٨٨ .

١٠. وزارة النقل ، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي ، بيانات الرصدة الساعية لانواع الغيوم ودرجات الحرارة الاعتيادية للمدة (١٩٩٢-٢٠٠٢) ، بيانات غير منشورة .

Sources:

1. Ahmed, Yasser El Sayed, Weather and Climate, Bostan Knowledge Library, Alexandria, 2011.
2. Geography, Adel Ali, Earth Observation of Weather, Kuwait, I 2, 1984.
3. Gizani, Balsam Shaker Schnichl, general trends of the repetition of air masses affecting the climate of Iraq, doctoral dissertation (unpublished), College of Education for Girls, University of Baghdad, 2015.
4. Al-Sameraae, Qusay Abdul Majeed, Principles of Weather and Climate, Dar Al-Yazuri for Publishing and Distribution, Amman, 2008.
5. Al-Gharani, Ali Hamid Ghawi, The Repeating of Compressive Systems and their Impact on the Glimpse in Iraq, Master Thesis (unpublished), Faculty of Education for Human Sciences, Babel University, 2014.
6. Al-Fatlawi, Ne'ma Mohsen Lefta, Physics of Clouds, Dar al-Asdeqaa Press, Baghdad, 2007.
7. Republic of Iraq, Council of Ministers, Planning Authority, Central Statistical Organization, Annual Statistical Group, 2001.
8. Ghanim, Ali Ahmed, Geography of Climate, Dar Al-Masirah, Amman, I 3, 2011.
9. Musa, Ali Hassan, Clouds, Encyclopedia of Science and Life, First Edition, Dar al-Fikr for Printing, Distribution and Publishing, Syria, 1988.
10. Ministry of Transport, General Organization for Aeronautical and Seismic Monitoring, Observations of Clouds and Normal Temperature for the Period (1992-2002), unpublished data

Impact of cloud cover in temperatures in Iraq

Dr . Balsam Shaker Shnishal
Iraqi University - Faculty of Arts
Dr.BalsamSH85@gmail.com

Abstract:

The current research idea was to determine the effect of the low-altitude cloud cover at a height of less than 2500 meters from the surface of the earth at normal temperature variations during the observations (00) and (1200) GMT and compare them with the temperature of the cloudless days. Repeat the nine low clouds and determine their temporal percentages during the period (1992-2002) and selectively select four climate monitoring stations distributed geographically in a manner covering all parts of Iraq.

Statistical model (The correlation of the Hirraceae) was applied to emphasis this relationship, So It appeared that there's a strong relationship between the effect of the cloud presence or not on temperature rates that connected between (Ar-Rutbah and Al-Basra) stations during the observation (00)GMT. While (Baghdad and Al-Basra) stations were connected during the observation (1200)GMT. While (summer and autumn) were connected by repetition of the same kind of clouds in them and enjoyed both (winter and spring) with a group of its own far from other seasons in each of day and night monitoring.