

برنامج



للمراحل الابتدائية

# هل تعلمون أن الغيوم لها أسماء؟



تأليف

بيكا هاثواي، كيري زارلينغو، بيعي ليمون

الرسومات  
ليزا غاردينر



# هل تعلمون أن الغيوم لها أسماء؟

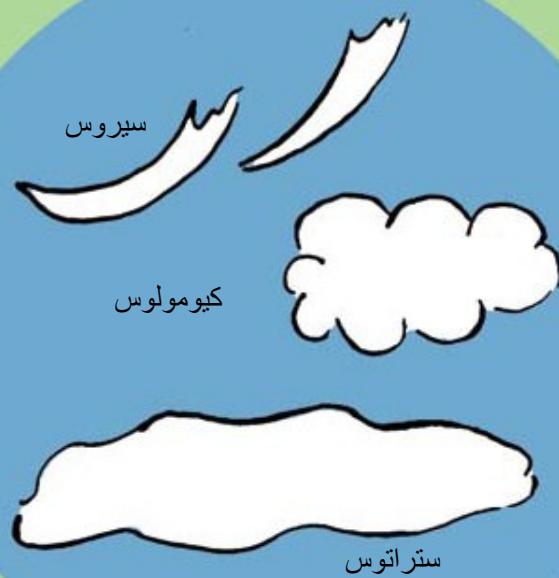


تأليف

بيكا هاثاواي،  
كيري زارلينغو،  
بيغي ليمون

الرسومات  
ليزا غاردينر





**هل تعلمون ان للأطفال أسماء مثل  
سيمون، أنيتا أو دنيس؟**

**هل تعلمون أن ل الكلاب أسماء مثل  
ميلا، ميرفي أو تانك؟**

**هل تعلمون أن للأزهار أسماء مثل  
زهرة القطيفة، زهرة الربيع أو زهرة الخزامي؟**

**إذن، للغيوم أسماء أيضاً! ومن أسماء الغيوم  
سيروس، كيومولوس و ستراطوس.**

**ملاحظة للمعلم:**

اشرح لطلابك كيفية استخدام الكلمتين "أسماء" و "مجموعات" في هذا النص. يمكن أن تكون "الأسماء" لأشياء فردية أو لمجموعة من الأشياء (على سبيل المثال غيمة سيروس يمكن أن تشير إلى غيمة واحدة مفردة او يمكن أن تشير إلى تلك المجموعة من أنواع الغيوم. وعندما يوكن شيء ما ضمن مجموعة، يمكنك أيضاً استخدام الكلمة "فئة".

عند قراءة هذه الصفحة لفصالك، يمكنك استبدال الأسماء المذكورة أعلاه بأسماء بعض طلبة الفصل، وأيضاً بأسماء حيواناتهم الأليفة، وأيضاً بأسماء نباتات موجودة داخل غرفة الفصل أو بالقرب منها!



هل تعلمون أن الغيوم تحصل على أسمائها من أشكالها، ومدى ارتفاعها في السماء  
وما إذا كانت غيوماً ماطرة؟

عندما ننظر إلى السماء في أيام مختلفة وأماكن مختلفة، يمكن أن نرى أنواعاً مختلفة  
من الغيوم.

هيا بنا نبدأ ونتعلم أسماء أنواع الغيوم المختلفة التي يمكن أن ترونها في المرة التالية  
التي تخرجون فيها. سوف نستخدم في هذا الكتاب بعض الكلمات التي سبق وأن تعلمناها  
لمساعدتنا على تعلم أسماء الغيوم وأنواعها.

#### ملاحظات المعلم:

يبين الرسم أدناه أنواع الغيوم التي ورد وصفها في هذا الكتاب، وما إذا كانت ذات ارتفاعات منخفضة أو  
متوسطة أو عالية في الجو. استخدمي هذا الرسم كمرجع وكوسيلة توضيح عندما تقوم بتعريف طلابك على  
أنواع الغيوم المختلفة.

#### الغيوم الماطرة

غيوم نيمبومستراتوس (صفحة 23 - 24)
غيوم كيمولونيبيوس (صفحة 25 - 26)

غيوم سيرومستراتوس (صفحة 17 - 18)	غيوم سيروس (صفحة 15 - 16)	سحابة كونتراريل (صفحة 21 - 22)	سيرومكيومولوس (صفحة 19 - 20)
غيوم ألتورستراتوس (صفحة 11 - 12)			غيوم ألتوكيمولوس (صفحة 13 - 14)
ستراتوس (صفحة 7 - 8)	غيوم ستراطوس (صفحة 9 - 10)		كيومولوس (صفحة 5 - 6)

تذكر أن هناك مدى ضمن كل نوع من أنواع الغيوم حيث يمكن أن لا تبدو الغيوم التي ترينها في السماء تماماً مثل الصور الفوتوغرافية التي تظهر في هذا الكتاب. كذلك، تحدث إلى طلابك عن الحجم وقياس المساحة، وعن كيفية أن الغيوم التي يرونها في السماء وفي الصور الفوتوغرافية لها مقياس نسبي لبعضها البعض. انظر ملاحظات المعلم في نهاية هذا الكتاب (صفحة 29 - 30) للاطلاع على المزيد من المعلومات حول القياس، والمساحة النسبية. تذكر أيضاً أنه يمكن أن يكون هناك أكثر من نوع واحد من الغيوم في السماء في نفس الوقت! المطر هو الماء في صلبة أو سائلة الذي يتتساقط على سطح الأرض من الجو (المطر، مطر متجمد أو جليد، البرد، الثلوج، الخ).



تَتَوَاجِدُ وَهِيَ الْسَّمَاءُ؟ فَيَهُنَّ خَفَضَةً وَنَتَكُ الْغَيْوُمَ بَعْضَ أَنْ تَعْلَمُونَ هُنَّ  
طَيْرَانَ هُنَّتَوْيَ فِي  
الْأَخْرَى الْغَيْوُمَ وَبَعْضَ . الْصَّغِيرَةَ وَالْطَّائِرَاتَ وَالْمَرْوِحَاتِ، الْمَنْاطِيدَ،  
الْطَّائِرَاتَ تَطْيِرَ حَيْثُ إِلَى إِرْتِفَاعِهَا وَيُصْلِي الْسَّمَاءَ، فَيَهُنَّ مَرْتَفَعَةً تَكُونُ  
النَّفَاثَةَ!

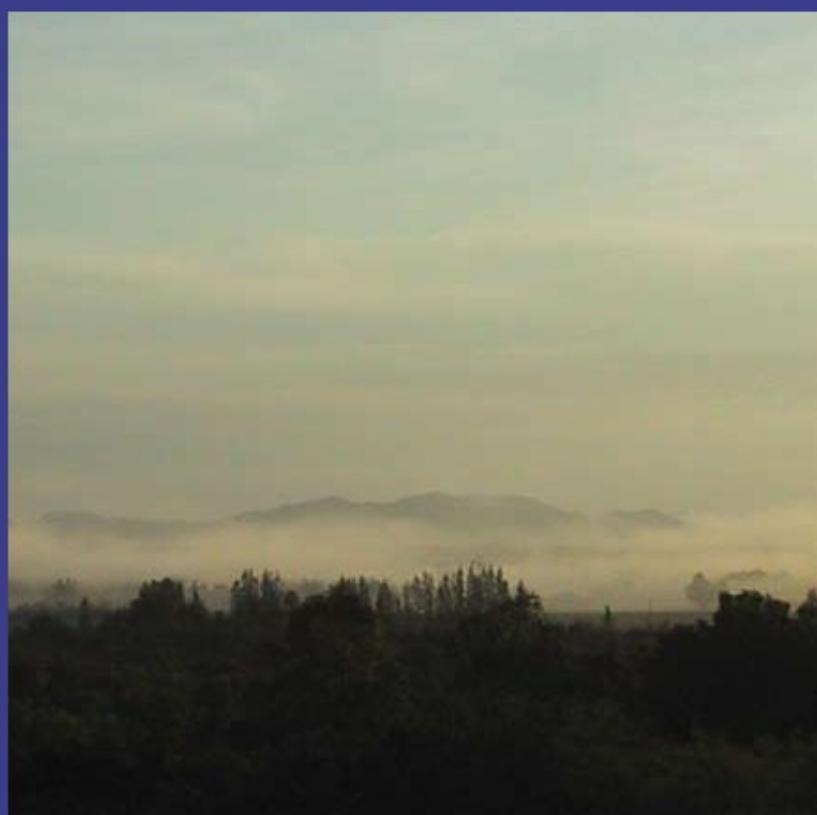
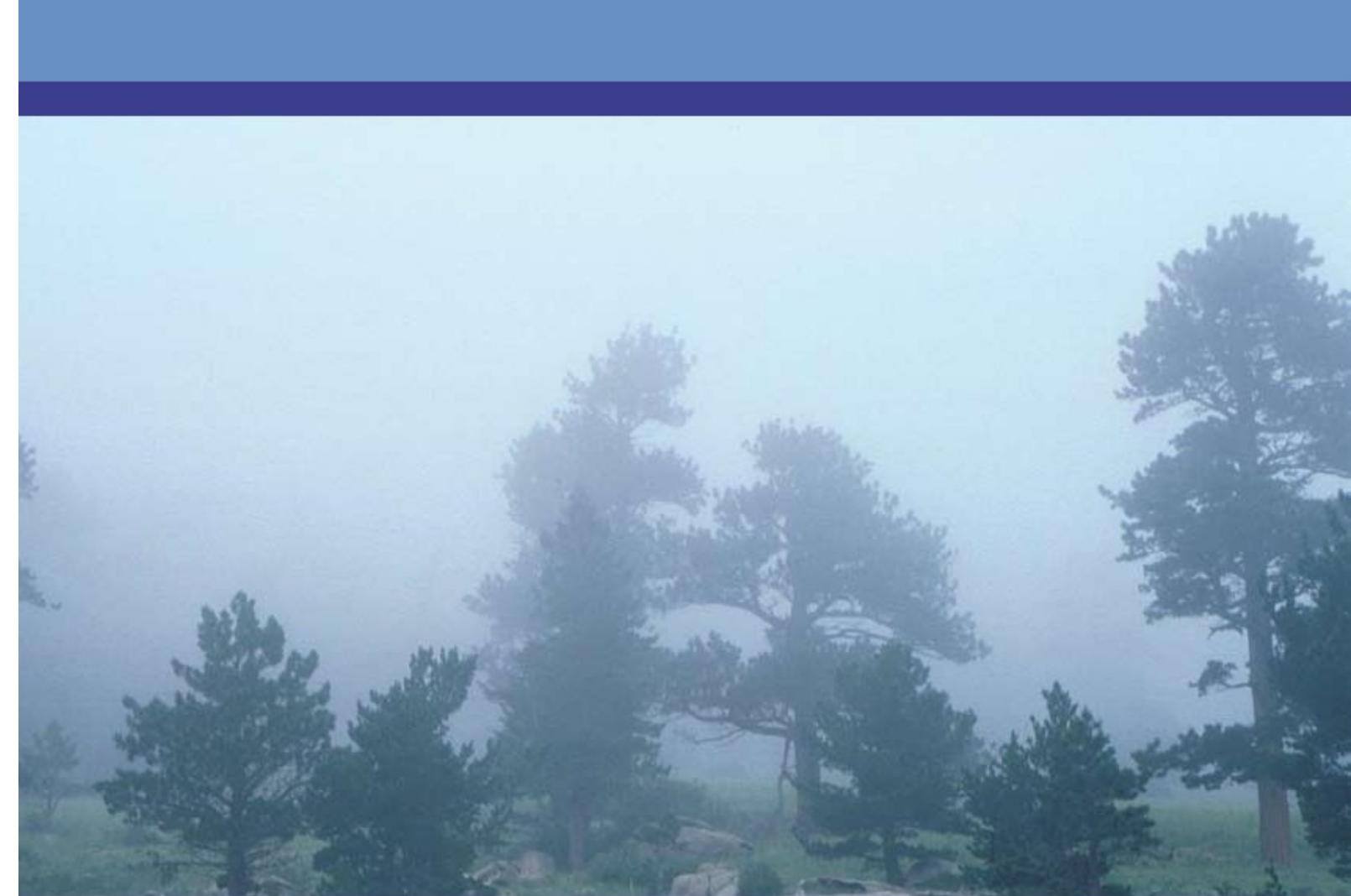
أَوَ الْكَبِيرَةَ الْمَنْتَفَخَةَ الْقَطْنَ كَثْرَاتَ تَبَدُّو الْمَنْخَفَضَةَ الْغَيْوُمَ أَنْوَاعَ أَحَدَ  
كَيْوَمُولُوسَ غَيْمَةَ اسْمَاهَا هَذَا . الْقَنْبِيَطَ كَزْمَرَ

غَيْوُمَ إِلَى الْأَعْلَى إِلَى وَنَنْظَرَ الْأَرْضَ عَلَى نَسْتَلْقِي أَنَّ الْمَمَّتَعَ هُنَّ  
إِذْلَكَ جَرَبُوا . فَيَهُنَّ رَاهَا أَنَّ يَمْكُنَ الْتِي الْأَشْكَالَ لَمْشَاهِدَةَ كَيْوَمُولُوسَ



### الْمَعْلَمَ مَلَاحَظَةٌ

غَيْمَةَ الْأَلْلَقِ اعْجَدَةَ وَتَكُونُ حَادَةَ، لَأَشْكَالَ حَوَافَ وَلَأَلْمَاءَ، هُنَّ تَكَلُّونَ وَهِيَ طَافِيَةَ قَطْنَ قِطْعَ وَلَكَانَ، أَحْيَانَ وَتَجَدُونَ هُنَّتَفَخَةَ غَيْوُمَ «يَهُنَّ كَيْوَمُولُوسَ غَيْوُمَ»  
أَيْمَ فَيَهُنَّتَفَخَرَ بَعْضَهَا . الْمَنْيَهُ أوَ الْجَيَهُ بَالْطَّقَنَ كَيْوَمُولُوسَ غَيْوُمَ بَعْضَ رَبِطَ وَيَمْكُنَ . الْدَّائِرَيَةَ لَكَالَّابِرَاجَ فَيَهُنَّ الْغَيْمَهَ مِنَ الْعَدْلَويَ الْجَزَهُ» أَمَا  
الْطَّقَنَ وَيَهُنَّكُونَ الْجَارَةَ الْصَّيِّفَ  
فَيَهُنَّ بَعْضَ بَعْضَهَا عَنْ مَفْصِلَهَا وَتَكُونُ حَدَّا، طَوِيلَهَا لَيْسَتْ دَاعَهَا وَهِيَ بَهْرَهَرَ 2,000 مِنْ أَقْلَى إِرْتِفَاعَ عَلَى تَكُونَ الْغَيْوُمَ «هَذَا وَبَعْضَ، هُنَّ حَوَافَ  
الْسَّمَاءَ الْمُوَاضِيَعَ مِنَ الْأَكْثَرِيَهُ  
مِنَ افْتَيَهَا زَرَقَهَا



هل تعلمون ما هو نوع الغيوم التي تبدو وكأنها غطاء رمادي يكسو السماء؟ إنها غيوم ستراatos، وهي تظهر على ارتفاع منخفض في السماء. يمكنكم بالكاد في بعض الأحيان رؤية الشمس وهي تشرق من خلال غيوم ستراatos.



#### ملاحظة المعلم:

غيوم ستراatos هي غيوم موحدة الشكل تغطي في الغالب السماء بأكملها. إنها تشبه الضباب الذي لا يصل إلى الأرض. وعادة لا يتتساقط المطر من غيوم ستراatos، ولكنها يمكن أحياناً أن تمطر رذاذًا. ويمكن أن تظهر غيوم ستراatos من سطح الأرض حتى ارتفاع 2,000 متر وت تكون غيوم ستراatos من ماء، وليس الجليد، ولهذا عندما نرى قرص الشمس يشع من خلالها، تبدو حوافها حادة.



هل تعلمون ما هو نوع الغيوم التي تبدو وكأنها ناعمة كغزل البنات أو حشوة الوسادة؟ إنها غيوم ستراتوس. وهي غيوم تظهر على ارتفاع منخفض في السماء وتكون رمادية اللون ومتتفقة تستطيع تغطية مساحات واسعة من السماء.

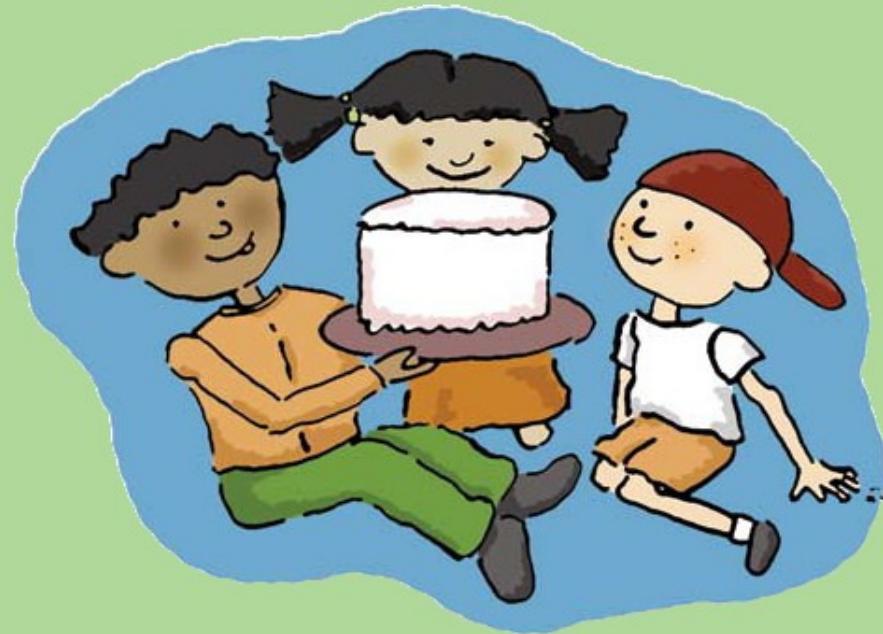


ملاحظة للمعلم:

غيوم ستراتوس هي غيوم تتكون من قطرات ماء وتنتهي إلى مجموعة الغيوم منخفضة الارتفاع (من سطح الأرض إلى ارتفاع 2,000 متر). هذه الغيوم منخفضة ومتكتلة ورمادية اللون. وبعضاً تتشكل في صفوف وتكون السماء زرقاء الصافية ظاهرة بينها. ونادراً ما تكون غيوم ستراتوس ماطرة. للتمييز بين غيوم ستراتوس وغيوم التوكسيكولوس مد ذراعك بإتجاه الغيمة. فإذا كانت الغيمة بحجم قبضتك تقريباً أو أكبر، فإنها تكون غيمة ستراتوس.



هل تعلمون ان بعض الغيوم تكون أكثر ارتفاعاً في السماء؟ أحد أنواع الغيوم التي يمكن رؤيتها على ارتفاعات متوسطة هي غيوم التوكيمولوس. وتبدو هذه الغيوم ملساء ومتناصة الأشكال، وكأنها جدار أملس أو سطح قالب الحلوى.



#### ملاحظة للمعلم:

غيوم التوكيمولوس رمادية او زرقاء – رمادية متسطة الارتفاع (2,000 – 7,000 متر\*) تتكون من بلورات جليدية او قطرات ماء. وتغطي هذه الغيوم عادة السماء بكمياتها. وفي أجزاء الغيمة الاقل كثافة، يمكن ان تظهر الشمس كما لو كانت خلف زجاج كثيف النظليل او كما لو كانت قرصاً دائرياً خافتاً. وتشكل غيوم التوكيمولوس في الغالب قبل هبوب العواصف التي يمكن أن تهطل خلالها الامطار باستمرار.

(\*يتفاوت ارتفاع الغيوم المتوسطة والعالية بحسب خطوط العرض. إقرأ ملاحظة المعلم على الصفحتين 29 – 30 للاطلاع على مزيد من المعلومات عن ارتفاع الغيوم عند خط العرض في موقعك).

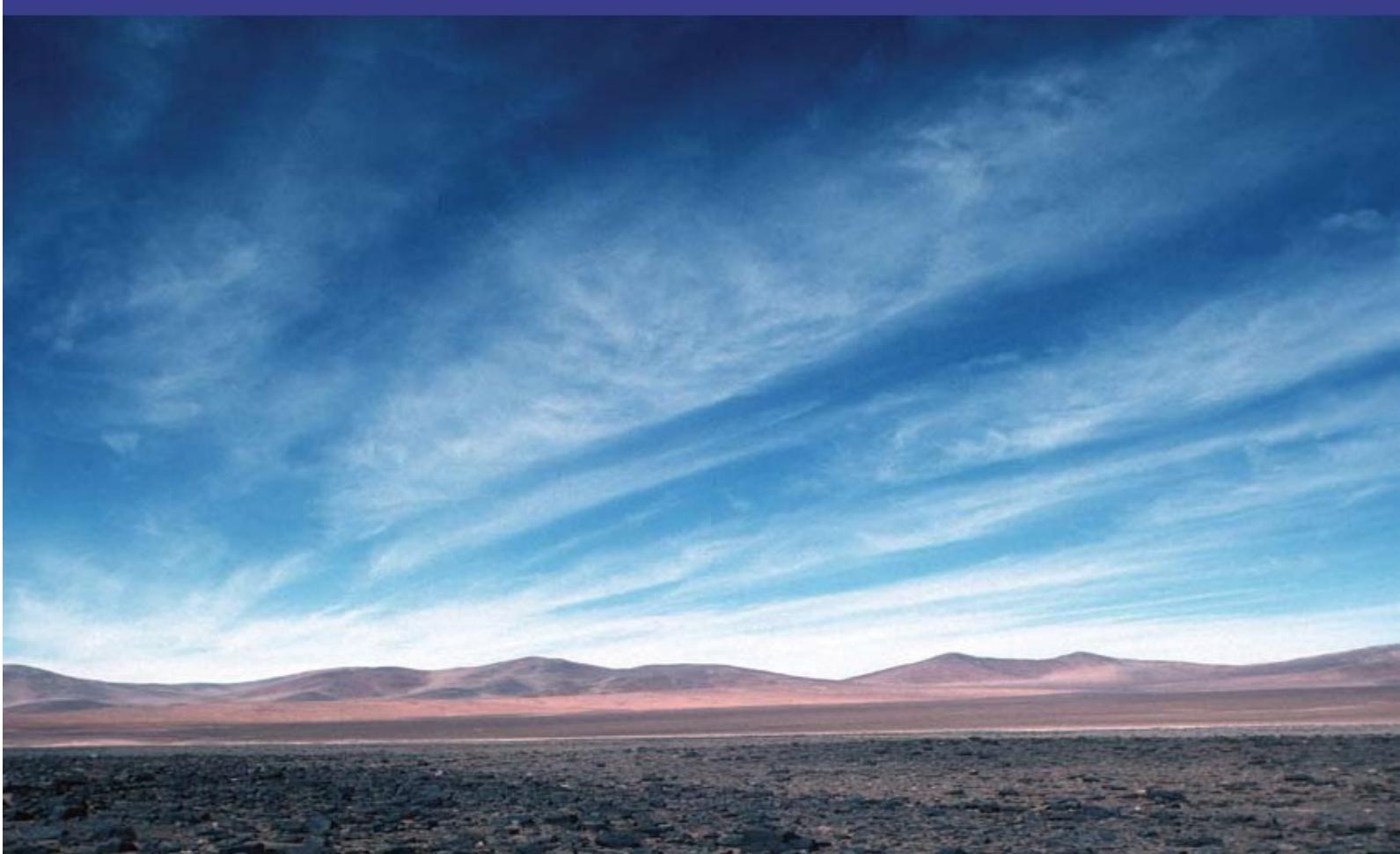


هل تعلمون ما هي الغيوم التي تبدو كفشور الأسماك أو كقطيع من الغنم؟ إنها غيوم التوكيمولوس وهي غيوم متنفسة ومتداخلة بعضها البعض. وهي النوع الآخر من الغيوم متوسطة الارتفاع ويمكن أن تخدعك لأنها تبدو متشابهة لغيوم كيوريمولوس. ولكنها تكون على مسافة أبعد ولهذا فإنها تبدو أصغر !



#### ملاحظة للمعلم:

غيوم التوكيمولوس هي غيوم متوسطة الارتفاع (2,000 – 7,000 متر\*) تكون من بلورات جليدية أو قطرات ماء وتظهر بلون أبيض إلى رمادي، على شكل كلل متنفسة، وتطفو في بعض الأحيان كأمواج أو حزم متوازية. وتشكل عادة في مجموعات. وظهور هذه الغيوم في صباح يوم صيف حار ورطب يعني في الغالب احتمال هبوب عواصف رعدية في وقت متأخر من بعد الظهر. ويمكن التمييز بين غيمة التوكيمولوس وغيمة ستراتس بذرااعك نحو الغيمة. فإذا بدا حجم الغيمة بحجم إبهامك، فإنها تكون غيمة التوكيمولوس.



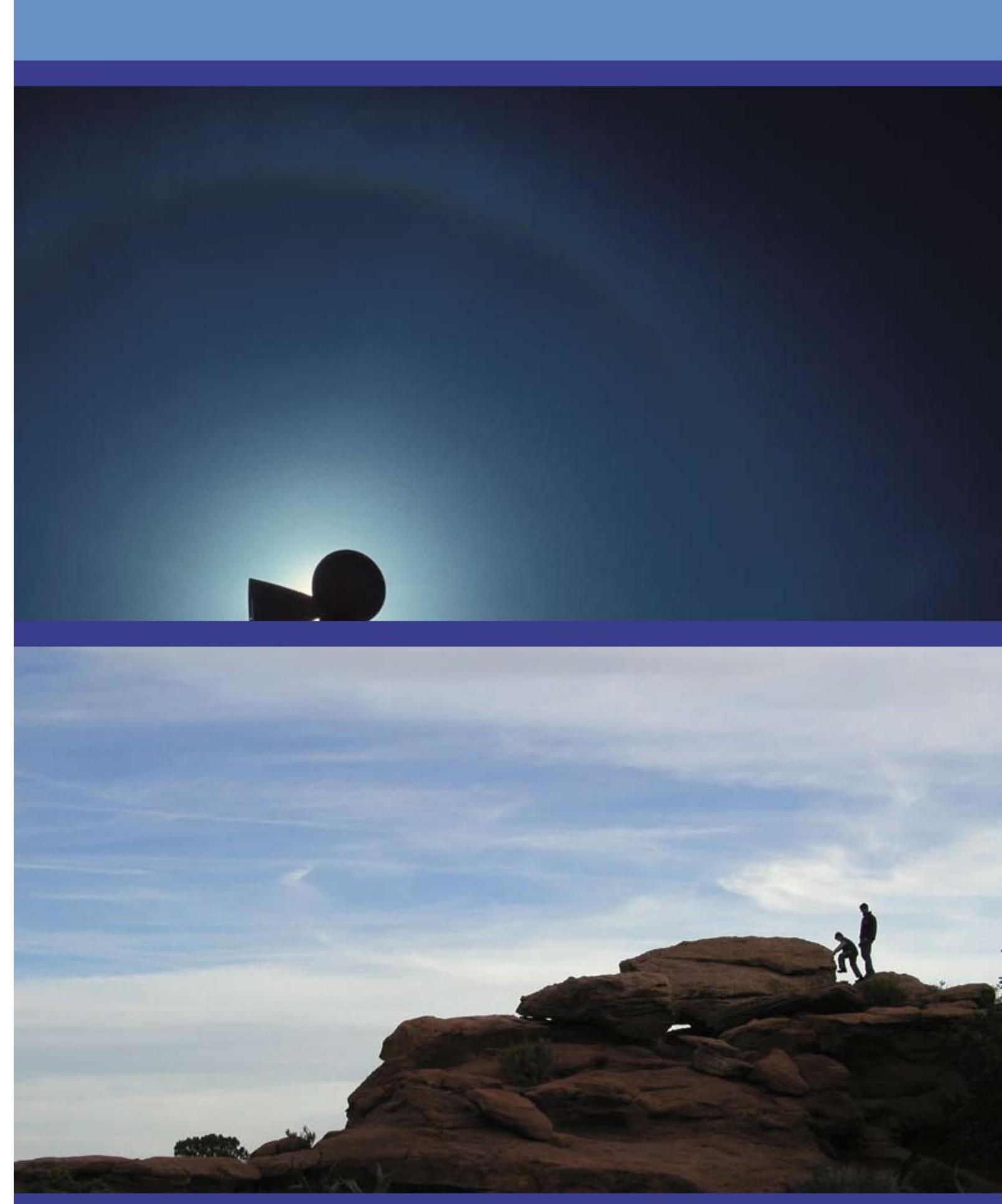
هل تعلمون ما هو نوع الغيوم التي يكون إرتفاعها أعلى من اي نوع آخر؟ إنها غيوم سيروس. وهي تبدو منفوشة مثل ريش الصيصان الصغيرة الناعمة، أو مثل ذيل الحصان تطفو في السماء.



#### ملاحظة للمعلم:

غيم سيروس غيم رقيقة ورفيعة تنتشر افقيا على شكل امتدادات طويلة ورقية. وهي تتكون من بلورات جليدية وتعتبر "غيوما عالية" تتشكل على ارتفاع يزيد عن 5,000 متر. وهي تدل عموما على طقس صحو غالى جميل.

تعرف غيم سيروس عموما بانها "ذيل فرس" نظرا لشكلها. وسبب الذيل الطويل هو الرياح. ففي طبقة التروبوسفير السفلية من الغلاف الجوي، تسير الرياح بسرعات عالية جداً، وتحمل معها غيم سيروس.



هل تعلمون ما هو نوع الغيوم التي تبدو كوشاح رقيق يغطي معظم السماء؟ إنها غيوم سيرrostراتوس، وهي أحد النوعين إلى خرين من غيوم سيرروس المرتفعة. ويمكنكم عادة رؤية الشمس أو القمر من خلالها. وتظهر في بعض الأحيان هالة كبيرة أو دائرة حول الشمس من خلال غيمة سيرستراتوس.

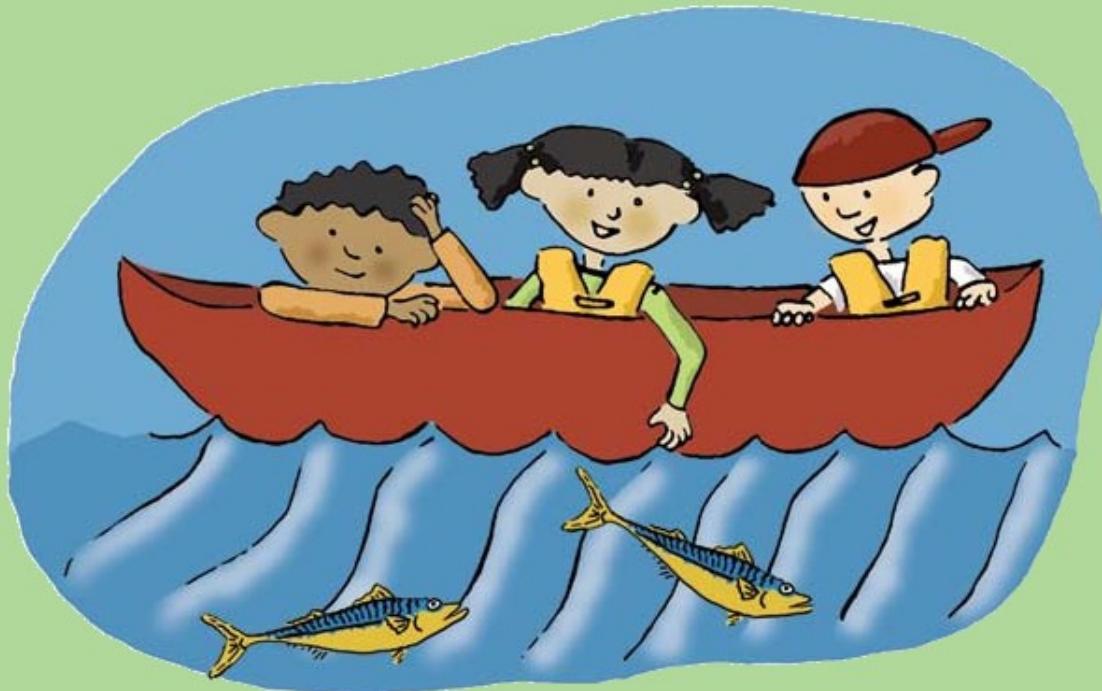


#### ملاحظة للمعلم:

تتألف غيوم سيرrostراتوس باكملها تقريباً من بلوريات جليدية وهي تنتمي إلى مجموعة الغيوم عالية الارتفاع (5,000 – 13,000 متر). وهي غيوم رقيقة تشبه الصفائح وتغطي عادة السماء باكملها. ويمكن أن تتسع الشمس أو يضي القمر من خلالها. وتظهر في بعض الأحيان هالة حول الشمس أو القمر عند وجود غيوم سيرrostراتوس حيث ان البلورات الجليدية التي تكون منها الغمية تؤدي إلى إنسار الضوء. وتكون المسافة من الشمس إلى الهالة مساوية تقريباً لعرض اليد الممدودة على طول الذراع. وتشكل غيوم سيرrostراتوس عادة قبل 12 – 24 ساعة من هطول المطر أو هبوب العاصفة الثلجية. ويمكنك تمييز غيمة سيرrostراتوس عن غيمة سيرروس بالنظر إلى ظلك على الأرض. فإذا استطعت رؤية ظلك، تكون الغيمة غيمة سيرrostراتوس.



هل تعلمون اسم الغيوم عالية الارتفاع التي تبدو كأنها تموجات صغيرة فوق الماء؟ إنها غيوم سيروكيمولوس . وهي تبدو في الغالب على شكل تموجات صغيرة كالتموجات التي تترقرق فوق مياه بحيرة أو خليج في يوم عاصف، أو كتموجات الفشور على ظهور هذه الأسماك.



ملاحظة للمعلم:

سيروكيمولوس غيوم صغيرة دائرية منتفخة أو طويلة تبدو كحزم متوازية تتشكل من بلوريات جلدية تظهر عادةً في صفوف طويلة. وتكون عادةً بيضاء اللون. وتطفو غيوم سيروكيمولوس على ارتفاع يزيد على 5,000 متر. ويكون كل من عناصر الغيمة بحجم أصبعك أو حتى أصغر من ذلك. فإذا كانت تموجات غيوم سيروكيمولوس أو مجموعات حزمها) تغطي معظم السماء، فإنها تسمى "سماء المكاريل" لأن السماء تبدو وكأنها قشور سمكة مكاريل. وتنظر غيوم سيروكيمولوس عادة في فصل الشتاء وهي تشير إلى أن الطقس يكون صحوًّا وبارداً.

لقد مرت طائرة الآن  
وأحدثت سحابة  
كونترايل هذه.

سحابة كونترايل عمرها  
بعض دقائق. وهي  
أخذة في الإنتشار

هذه السحابة هي أقدم الثلاث.  
وهي أخذة في التحول  
إلى غيمة سيروس

هذا المثال جيد على سحابة كونترايل  
مستمرة في الإنتشار

سحب كونترايل التي تبقى في  
السماء لفترة طويلة تسمى  
سحبًا مستمرة !

بعض سحب كونترايل لا تدوم في  
السماء لفترة طويلة جدًا. وهي  
تسمى سحبًا قصيرة الأمد



في وراءها تترك فإنها الطائرات تحلق عن دماغها تعلمون هل  
كونك رايل سحابة الأثر هذه يسمى الرطوبة؟ من أثراً إلى  
ذهب بعد طويلاً لفترة السماء في يبقى السحاب هذه وبعض  
من سيروس غيوم إلى السحب هذه تتحول أن ويتمكن الطائرة  
الإنسان صنع.

دعونا سيروس؟ غيوم تذكرون هل)  
الارتفاع عاليه غيوم إنها : نساعدكم  
وتبدو السماء في  
(المنفورة الخيوط أدناه مثل).



#### ملاحظة ملهمة:

الماء من الماء بخار ويصدر الطائرة عائم في موجودة (رذاذ) صخوره جزيئات حول ويتجدد الماء بخار يتكاثف عن دماغها تكون مترايل سحاب  
البشر لنشاط مباشرة لكتيجة متذكرون غيوم فيه ماء، علمية أصلية تكون مترايل سحاب دراسة ومتذكرة الطائرة عائم ومن بالطائرة المحيطة  
نشر سحاب عن المعلومات من لجزيء. هنا عن كل ثاثير إلى تكون مترايل سحاب عن الناتجة الغيوم من التغيير الاسمي في الاتجاه يزدي أن ويتمكن  
عن على أو [www.globe.gov](http://www.globe.gov) على لدمعلم Globe دليل على الأطلاع فضلًا المتذكرة.



ولكن انتظروا لحظة، نحن لم ننته بعد! لقد استعرضنا أسماء الغيوم، من المنخفضة إلى العالية. فما الذي يتبقى؟

ملاحظة: هل تعلمون أن بعض الغيوم تكون ماطرة تؤدي إلى تساقط المطر والثلج؟

أحد أنواع هذه الغيوم يسمى غيوم نيمبوزتراتوس. وتنشر هذه الغيوم كغطاء كبير يغطي السماء ويساقط من المطر باستمرار لمدة طويلة من الزمن. وعندما يتتساقط المطر من غيمة نيمبوزتراتوس، فإنه يستمر في التساقط وتصبحون بحاجة إلى معاطف واقية من المطر عند الخروج!

في بعض الأحيان تغطي الغيمة السماء بأكملها، ولا يمكنك مشاهدة أطراافها. وفي بعض الأحيان لا يمكنك حتى أن ترى الغيمة نفسها لشدة تساقط المطر أو الثلج.

ملاحظة للمعلم:

تشكل غيوم نيمبوزتراتوس طبقة غائمة ذات لون رمادي غامق ومظهر "رطب" يرافقتها باستمرار تساقط أمطار أو ثلوج خفيفة إلى معتدلة. وغيوم نيمبوزتراتوس تكون منخفضة إلى متوسطة الارتفاع وتشكل على إرتفاع يقل عن 2000 متر.



ان يِمْكِن الْمَاطِرَةُ الْغَيْوَمُ مِنَ الْيَخْرِ الْنَّوْعُ أَنْ تَعْلَمُونَ مَلْجَدًا؟ مَدْويَاً يِكُونُ

أَنْ وَيِمْكِنْ وَمَتَّلِبَدَةُ كَبِيرَةُ وَلَوْنِيِمْبُوسِكِيِّوْمُ غَيْوَمُ  
بِيِضَاءِ تَكُونُ بِيِنَمَا أَسْفَلُهَا فِي مَوَادَّا أَكْثَرُ تَكُونُ  
الرَّعْدُ تَصْدُرُ الْأَحْيَانُ بِعَضُّ وَفَيِّ اعْلَاهَا فِي وَمِنْ تَفْخَةِ  
أَنَّ الْغَيْوَمَ لَهُذِهِ وَيِمْكِنُ . الْتَّوْكِيِمْبُولُوْسُ وَتَسْمِيَ الْبَرَقُ  
وَبَرَدُ اعْاصِيرُ أَيْضًا تَنْتَجُ



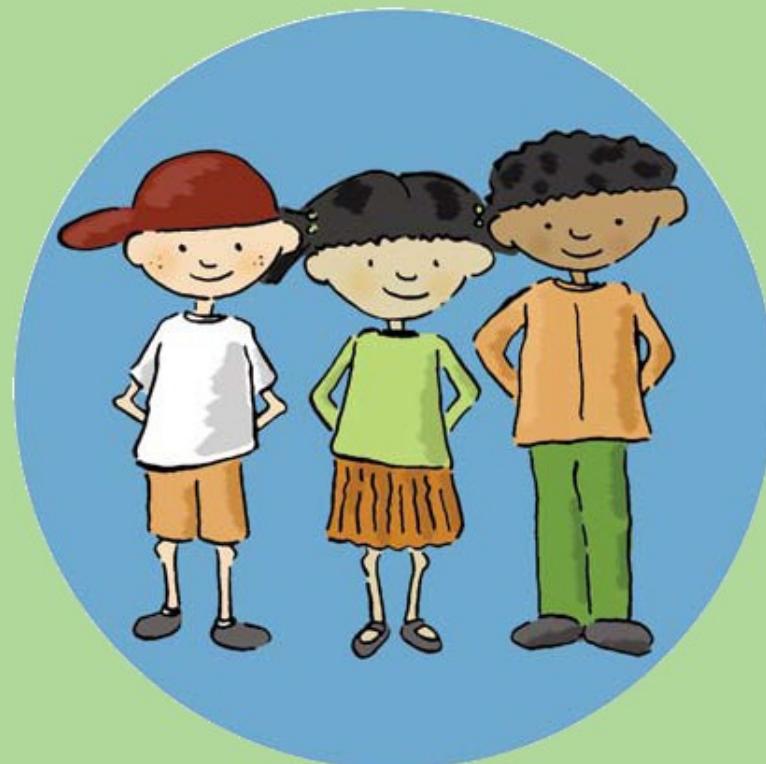
### بِلَّمْ عَلَمْ مَلَاحَظَةً

فَسُوقَ مُتَّرَ 1,000 قِوَاعِدَةً ارْتِفَاعَ يِتَجَازُ لَهُ أَنْ وَيِمْكِنُ رَاسِيَا النَّوْمُ فِي كَيِمْبُولُوْسُ غَيْوَمُ اِنْتَهَرَتْ إِذَا تَعْتَشَ إِلَيْهِ رَعْدِيَةُ غَيْوَمُ «يِمْجُولُونِيِمْبُوسِكِيِّوْمُ» غَيْوَمُ وَنَتَرَافِقُ بَرَنَدَانْ شَكِيلْ لِتَأْخِذُ أَعْلَاهُ كَيِمْبُولُونِيِمْبُوسُ غَيْوَمُ وَتَنَتَشَرُ بَهْتَرَ 18,000 مِنَ الْكَثُرُ الْعَلَوِيَّةِ أَجْزَائِهَا ارْتِفَاعَ يِبْلَغُ أَنْ وَيِمْكِنُ الْأَرْضُ مِنْ طَحْنَعَةِ اعْاصِيرِ دَرَجَتِيَّ وَرَعْدِيَّ وَبَرَقِيَّ، وَبَرَدِيَّ، وَتَلَوْجِيَّ، امْطَارِيَّ، وَلَوْنِيِمْبُوسِكِيِّوْمُ.



عندما تخرجون، انظروا إلى السماء. هل ترون غيوماً؟ ماهي أنواع الغيوم التي ترونها؟

الآن أصبحتم تعرفون أن تلك الغيوم لها أسماء !



# ملاحظات للمعلم

## إرشادات لتحديد أحجام الغيوم وارتفاعها وأنواعها

ارتفاعات الغيوم المذكورة في النص والتعريفات أدناه هي ارتفاعات دقيقة عند خطوط العرض الوسطى. أما فيما يتعلق بارتفاعات الغيوم عند خطوط العرض الأخرى، يرجى الرجوع إلى الشكل الوارد في أسفل الصفحة.

ملاحظة حول السلامة: يرجى تذكير الطلاب أنه يجب عليهم أن لا ينظروا إلى الشمس مباشرة عند مشاهدة الغيوم !

### الغيوم المنخفضة

هي عموماً غيوم تتكون من قطرات ماء وتكون قاعدتها على ارتفاع يقل عن 2,000 متر. ومن أنواع الغيوم منخفضة الارتفاع غيوم ستراتس، وغيوم كيمولوس، وغيوم ستراتوس، وغيوم كيمولونيموس، وغيوم نيمبوزتراتوس. ويمكن أيضاً إضافة الضباب إلى هذه الفئة لكونه غيوم ستراتوس تتكون على مستوى سطح الأرض. ويمكن أن تكون أعلى غيوم كيمولونيموس مرتفعة بدرجة كافية لتكون بلوريات جلدية.

ملاحظة: بحسب مدى جفاف الهواء، يمكن أن تكون قاعدة الغيمة أعلى من المستويات المذكورة هنا.

### الغيوم متوسطة الارتفاع

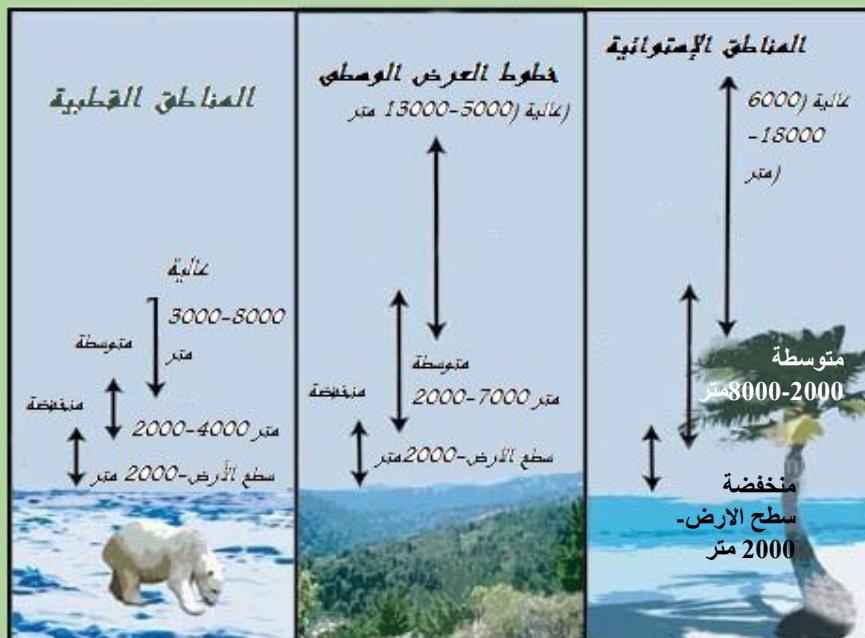
هي عموماً الغيوم التي يتراوح ارتفاع قاعدتها بين 2,000 و 7,000 متر. وأنواع هذه الغيوم هي غيوم ألتوكيمولوس، أو غيوم ألتوكيمولوس، وتكون بشكل عام غيوماً مائياً ولكن ليس دائماً، ويعتمد ذلك على درجة حرارة الغلاف الجوي وأحوال أخرى تكون سائدة على ارتفاع الغيوم.

### الغيوم عالية الارتفاع

هي الغيوم التي يتراوح ارتفاع قاعدتها ما بين 5,000 غلى 13,000 متر. ومن أنواع هذه الغيوم غيوم سيرروس، وسيروكيمولوس، وسيروستراتوس. ويمكن أن تتشكل هذه الغيوم إما من بلوريات جلدية أو من قطرات ماء، ولكنها تحتوي في الغالب على بلوريات جلدية. وتكون للغيوم المائية عموماً اطرافاً محددة، بينما تكون الغيوم الجلدية أكثر تكتلاً. وتعتبر سحب كونترايل (التي تتشكل من الرطوبة خلف الطائرات ولا تخفي بسرعة بعد مرور الطائرة) هي أيضاً غيوماً عالية الارتفاع.

### الغيوم متعددة الطبقات

يتشكل في الغالب أكثر من نوع واحد من الغيوم في السماء. فإذا كانت الطبقة الأدنى متقطعة، يمكنك في تلك الحالة رؤية الغيوم المختلفة المتجمعة فوقها. وعندما تكون طبقة الغيوم الأدنى كثيفة، لا يمكن للشخص الواقف على الأرض رؤية أي غيوم آخر فوقها.



نوع الغيوم	ارتفاع الغيوم
سيرروس سيروكيمولوس سيروستراتوس	عالية
ألتوستراتوس ألتكيمولوس	متوسطة
كيمولوس ستراتس ستراتس كيمولونيموس نيمبوزتراتوس	منخفضة

ملاحظة: يستخدم الأطلس العالمي للغيوم ارتفاعات الغيوم المذكورة أعلاه، بينما يحتوي دليل GLOBE للمعلمين على ارتفاعات مختلفة قليلاً وذلك بهدف استخدام متوسط لارتفاعات الغيوم عند خطوط العرض المختلفة.

## الأجسام النسبية للغيوم

أخارجي بالطلبة من المبني أو إلى الممر واطلبي من أحد الطلبة الوقوف على مسافة معينة من مجموعتك (3 أمتار)، واطلبي من طالب آخر الوقوف على مسافة أبعد (10 أمتار)، ثم اطلب من بقية المجموعة النظر إلى كل من الطالبين و"قياس" ارتفاعهما بأيديهم/أصابعهم. سوف يرون أن الطالب الذي يقف على مسافة أبعد أصغر حجماً. ويمكن أيضاً إجراء هذا النشاط على السلام أو على تلة.

ما لم تكوني تقييمين بالقرب من ناطحة سحاب، أو جبل، أو تلدين في طائرة، يستحيل عليك معرفة ارتفاع غيمة بمجرد النظر إليها. والسبب في ذلك هو عدم وجود أي نقاط إسناد في السماء. ولهذا فإن تحدينا للارتفاع يعتمد على معرفة نوع الغيمة.

## إرشادات حول الأجسام الظاهرة/النسبة

- تقدير حجم شجرة بعيدة أكثر صعوبة من تقدير حجم شجرة أقرب إلى المكان الذي تقفين فيه. وكلما كان الشيء بعيداً، كلما بدا أصغر حجماً.
- عندما نعرف الارتفاع الفعلي لشيء يكون بعيداً عنا، فإن حجمه يساعدنا على تقدير المسافة بيننا وبينه.
- تقدير مسافة وارتفاع شيء غير مألوف أمر صعب جداً إلا إذا كنا نستطيع أيضاً رؤية ارتفاع ومسافة شيء مألوف لنا.

## إرشادات حول غيوم كيومولوس

- خلايا غيوم كيومولوس المنخفضة (الأجزاء المنفردة من غيوم ستراطوس وغيوم كيومولوس) تكون بحجم قبضتنا تقريباً أو أكبر من ذلك عندما نمد يدنا على طول الذراع.
- خلايا غيوم كيومولوس متوسطة الارتفاع (غيوم التوكسيومولوس) يكون عرضها تقريباً بعرض إبهامنا عندما نمد يدنا على طول الذراع.
- خلايا غيوم كيومولوس عالية الارتفاع (غيوم سيروستراتوس) يكون عرضها مساوٍ أو أصغر من عرض أصغر أصابعنا عندما نمد يدنا على طول الذراع.

## إرشادات حول غيوم ستراطوس

- من الصعب تحديد ارتفاع غيوم ستراطوس دون معرفة أي معلومات عن غيوم كيومولوس .
- إذا كانت السماء قد أمطرت مؤخراً أو إذا كانت طبقة الغيوم كثيفة جداً بحيث لا تستطيعين رؤية الشمس، فإن نوع الغيوم يكون على الأرجح غيوم ستراطوس.
- إذا كانت السماء تمطر أثناء مشاهدتك لها، تكون الغيمة نيمبوستراتوس (أو كيومولونيمبوس - ولكن يكون الفرق واضحًا إذا كان هناك رعد وبرق!).
- إذا كانت غيوم ستراطوس كثيفة إلى درجة أنك لا تستطيعين معرفة مكان الشمس، يكون نوع الغيوم على الأرجح غيوم ستراطوس منخفضة الارتفاع.
- إذا كنت تستطيعين رؤية الشمس ولكنها تبدو باهتة (كما لو كنا ننظر إليها من خلال زجاج مسحوق)، يكون نوع الغيوم على الأرجح التوكسياتروس.
- إذا كانت هناك حالة حول الشمس وكان طرفها يبعد عن الشمس مسافة تساوي حجم يدك على امتداد الذراع، يكون نوع الغيوم سيروستراتوس.
- تكون غيوم سيروستراتوس عموماً رقيقة بما يكفي بحيث يمكن تمييز الشمس بوضوح. فإذا لم تكن غيوم سيروستراتوس تفصلك عن الشمس، يمكن أن تتمكنين من تمييز غيوم سيروستراتوس بكونها رقيقة إلى درجة أن بعض أجزائها تبدو ذات لون يميل إلى الزرقة (أي أنك ترين السماء الزرقاء من خلالها).
- إذا لم تكن الغيوم تصدر حالة، يمكن أن تكون أيضاً غيوم سيروستراتوس.

فيما يلي بعض الموارد التي تساعد على معرفة المزيد عن ارتفاعات الغيوم (وعن الغيوم بشكل عام):

موقع مشاهدات الطلاب للغيوم asd-www.larc.nasa.gov/SCOOL/lintips.html

القسم الخاص بالغيوم على موقع WW2010 ww2010.atmos.uiuc.edu/(GH)/guides/mtr/cld/home/rxml و عنوانه

القسم الخاص بالغلاف الجوي في دليل GLOBE للمعلمين - www.globe.gov



برنامج **GLOBE** هو برنامج تعليمي وعلمي عملى يجمع الطلبة والمعلمين والعلماء من جميع أنحاء العالم لدراسة علم نظام الأرض. والأهداف الأساسية للبرنامج هي تحسين تعليم العلوم، ونشر التوعية البيئية، وزيادة فهم الأرض كنظام لمزيد من المعلومات، زوروا موقعنا على الإنترنت [www.globe.gov](http://www.globe.gov)

صمم برنامج **GLOBE** للمرحلة الابتدائية لتعريف طلاب المرحلة الابتدائية بدراسة علم نظام الأرض. حيث يشكل **GLOBE** وحدة تعليمية تتتألف من خمسة أجزاء تتناول علم نظام الأرض والمواضيع المتعلقة به، ومنها الطقس، والماء، والفصول، والتربة. ويشتمل كل جزء منه على كتاب قصصي بمحتوى علمي، وأنشطة للتعلم في غرفة الفصل الدراسي تستكمل المحتوى العلمي لكل كتاب، ولاحظات للمعلمة. وتستكشف الكتب القصصية عنصراً من عناصر نظام الأرض. وتتيح الأنشطة الصحفية الفرصة للطلاب للتعرف على التقنيات بشكل مفيد، وتزودهم بالفهم الأساسي لأساليب البحث، وكيفية تطبيق مهارات الرياضيات والقراءة. لمزيد من المعلومات، زوروا موقعنا على الإنترنت [www.globe.gov/elementaryglobe](http://www.globe.gov/elementaryglobe)

#### المُسَاهِّمُونَ فِي الْكِتَابِ وَالْأَنْشِطَةِ التَّعْلِيمِيَّةِ

\* يعمل لدى مكتب برنامج **GLOBE** في المؤسسة الجامعية للأبحاث الجوية (UCAR)، بولدر، كولورادو

**منسق المشروع:** بيكا هاثاوي\*

**مدير التعليم في البرنامج:** د. ساندرا هندرسون\*

#### تأليف:

بيكا هاثاوي\*

كريي زارلينغو، مايل غروف أليمترى، غولدن، كولورادو

د. بيفي ليمون، المركز القومي للأبحاث الجوية و**GLOBE**\*

**الرسوم:**

د. ليزا غاردينر\*

#### التخطيط والتصميم:

د. ليزا غاردينر\*

غاري لووفيغ، غرافيك ديزاين سيرفسز، غولدن، كولورادو

#### مراجعة المحتوى العلمي:

د. بيفي ليمون، المركز القومي للأبحاث الجوية و**GLOBE**\*

د. لين تشامبريز، مركز ناسا لأنقاض للبحث، هامبتون، فرجينيا

د. دبوره كرام، جامعة ولاية كولورادو، قسم علوم المناخ، فورت كولينز، كولورادو

#### الاختبارات الميدانية:

أوغى فركوسكا، كريستيتو أليمترى (الصف الخامس الابتدائى)، سان أنطونيو، تكساس

أريك كونينج، مدرسة بولدر كمبونيتى للتعليم المتكامل (الصف الثاني الابتدائى)، بولدر، كولورادو

كايلى ويلز، مدرسة بولدر كمبونيتى للتعليم المتكامل (الصف الثاني الابتدائى)، بولدر، كولورادو

كريي زارلينغو، مدرسة مايل غروف الابتدائية (الروضة)، غولدن، كولورادو

#### المراجعة:

د. مارغريت بوليك، جامعة تكساس أنه آدم، كوربس كريستي، تكساس

بولو كلارك، مدرسة فوكون تشامبان، شريдан، أوريغون

تيري إيست بيرن، يو سي آيه آر أو فيس أوف إديوكيشن أنه آوت ريش، بولدر، كولورادو

د. سوزان غالاغر\*

لين هير، جامعة أركنساس، فايتفيل، أركنساس

د. ساندرا هندرسون\*

د. تيريزا كينيدي\*

جون ماكلوكين، المؤسسة الجامعية للأبحاث الجوية (UCAR) - آن أو آيه آيه، واشنطن دي سي

كيريسن ميمرس\*

د. شارون سيكورا، مدرسة بوناهو، هونولولو، هاواي

مارلين ثير، استشاري محو أمية، موراغا، كاليفورنيا

#### تدقيق النصوص:

رينيه مونوز، المؤسسة الجامعية للأبحاث الجوية (UCAR)، مكتب التعليم، بولدر، كولورادو

آناليس كالهون، المؤسسة الجامعية للأبحاث الجوية (UCAR)، مكتب التعليم، بولدر، كولورادو

#### الصور الفوتوغرافية:

كارسيبار آمان (صفحة 13، أعلى الصفحة يسار)

كارلي كالفن (الغلاف، صفحة العنوان، صفحة 5 أعلى الصفحة يمين وأسفل الصفحة، صفحة 11 أعلى

الصفحة يسار، صفحة 19 أعلى الصفحة يسار، صفحة 25 أسفل الصفحة)

كارول كلارك (صفحة 21، جميع الصور)

ليزا غاردينر\*

ثاغون كيراكاو (صفحة 7، أسفل الصفحة يمين، صفحة 11 أعلى الصفحة يمين، صفحة 13 أسفل الصفحة

يمين، صفحة 19 أسفل الصفحة يسار ويمين)

بيفي ليمون (صفحة 9 أعلى الصفحة يسار، أعلى الصفحة يمين، صفحة 17

أعلى الصفحة، صفحة 23، منصة 27)

كريسن بايماريس (صفحة 15 أعلى الصفحة يسار)

آن باراموند (صفحة 7 أسفل الصفحة يسار، صفحة 17 أسفل الصفحة)

غريغ توميسون (صفحة 19 أسفل الصفحة يسار ويمين)

مكتبة الصور المؤسسة الجامعية للأبحاث الجوية (UCAR) (صفحة 7 أعلى الصفحة، صفحة 11 أسفل

الصفحة، صفحة 15 أسفل الصفحة، صفحة 25 أعلى الصفحة يمين ويسار)

التنويه بالنشاط: فكرة التوزيع أو عدم التوزيع من **GLOBE** في ألاباما ([www.globe.uah.edu](http://www.globe.uah.edu))

بالإضافة إلى الدعم المالي المقدم من الوكالة الوطنية للطيران والفضاء (ناسا) لمكتب برنامج **GLOBE**، تنتجه **GLOBE** بمفهوم علوم نظام الأرض الذي طورته ناسا في مطلع التسعينيات (والذي أدى إلى تغيير جذري في كيفية إجراء البحوث العلمية وكيفية تدريس علوم الأرض في المدارس). كذلك تنتجه **GLOBE** أيضًا بجهود العديد من العلماء والمهندسين في الولايات المتحدة الأمريكية وحول العالم لربط الطلبة والمعلمين والأهالي ببحوث نظام الأرض التي تجرى حالياً والمهام المتصلة بها.



شرف المؤسسة الجامعية للأبحاث الجوية (UCAR) وجامعة ولاية كولورادو على إدارة برنامج **GLOBE**. وتمويل برنامج **GLOBE** الوكالة الوطنية للطيران والفضاء، والمؤسسة الوطنية للعلوم، وزارة الخارجية الأمريكية.





# تعرف على الغيوم!

ما هي أشكال هذه الغيوم؟  
سيمون، وأنيتا، ودنيس، يتعلمون أن الغيوم  
تبعد كذيل الخيل، والقنبيط، وتموجات الماء،  
والأغمام، وأشياء أخرى،  
ويتعلمون أيضًا أسماء أنواع  
الغيوم المختلفة.



برنامج



للمرحلة الابتدائية

هذا الكتاب هو أحد خمسة كتب في برنامج **GLOBE** للمرحلة الابتدائية. والبرنامج مصمم لتعريف طلاب الصف الرابع الابتدائي بدراسة علم نظام الأرض. ويشكل برنامج **GLOBE** للمرحلة الابتدائية وحدة تعليمية تتألف من خمسة أجزاء تتناول علم نظام الأرض والمواضيع المتعلقة به، ومنها الطقس، والماء، والفصول، والتربية. ويعتبر المحتوى العلمي للكتاب تمهدًا لتعلم الإجراءات العلمية التي تعتمد其a، وفهمًا أساسياً لأساليب البحث، وتعريفًا بكيفية تطبيق التكنولوجيا، وفهمًا أساسياً لأساليب القراءة. ويشتمل كل كتاب على أنشطة عملية تساعد الطلبة على التعلم والاستكشاف. لمزيد من المعلومات، زوروا موقعنا على الإنترنت [www.globe.gov/elementaryglobe](http://www.globe.gov/elementaryglobe)



سيمون



أنيتا



دنيس

