المهارات المستهدفة لأسئلة الاختبارات المحاكية للدراسة الدولية PISA

مجال العلوم

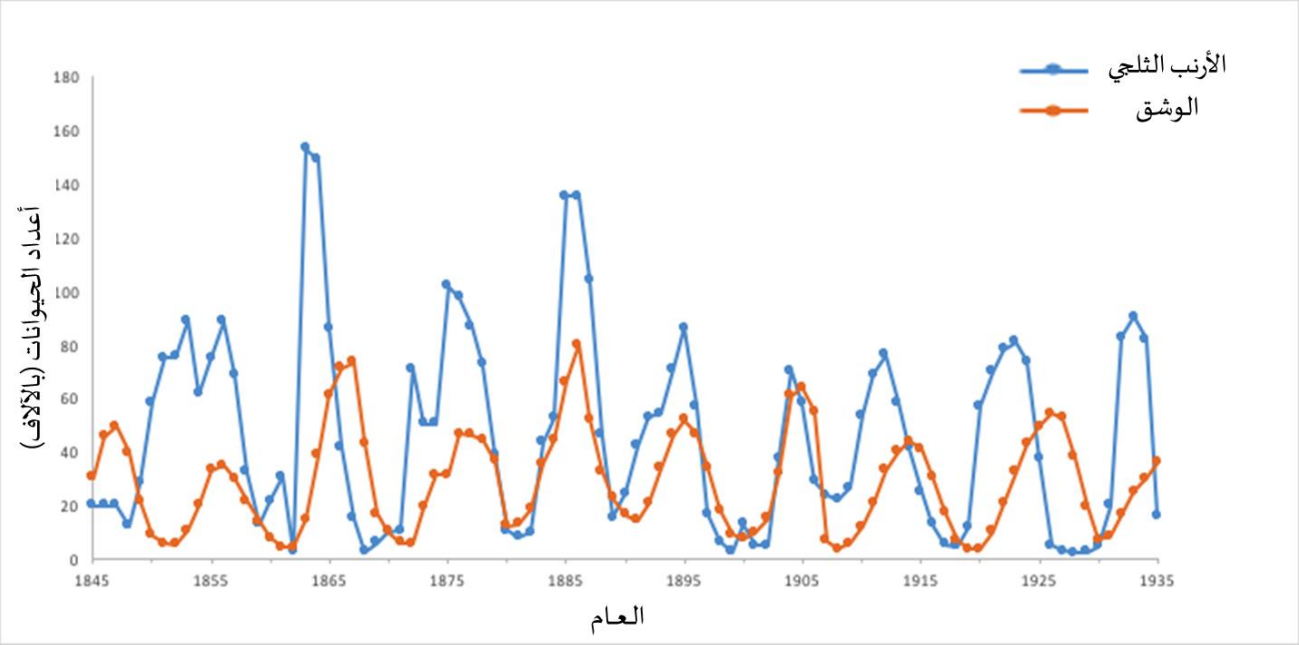
النص الأول:

المجال	علوم الحياة	الكفاءة	تفسير الظواهر علمياً/استخدام الدليل العلمي
المحور	الأنظمة البيئية	السياق	محلي
عنوان السؤال	الفريسة والمفترس	نمط الاستجابة	اختيار من متعدد بسيط
المهارات المستهدفة	• تحليل وتفسير البيانات وكتابة الاستنتاجات المناسبة • بناء وتبرير التوقعات العلمية المناسبة • استدعاء وتطبيق المعرفة العلمية المناسبة		
عمق المعرفة	**متوسط:** استخدام وتطبيق المعرفة المفاهيمية لوصف أو شرح الظواهر، واختيار الإجراءات المناسبة التي تتضمن خطوتين أو أكثر، وتنظيم عرض البيانات، وتفسير أو استخدام مجموعات البيانات البسيطة أو الرسوم البيانية.		

الفريسة والمفترس

يعد الافتراس أحد أهم العوامل المنظمة لأعداد الحيوانات في البيئات المختلفة، حيث يتغذى المفترس على الفريسة ليحصل على الطاقة والمواد العضوية اللازمة لنموه. يتغذى حيوان الوشق (أحد السنوريات التي تشبه القطط) على أرانب الثلج (الشكل 1). جُمعت البيانات التي تصف العلاقة بين أعداد أرانب الثلج (الفريسة) والوشق (المفترس) على مدى 90 عاماً، كما يوضح الشكل (2).

الشكل (1)



الشكل (2)

س1/ بناءً على الشكل (2)، عند زيادة أعداد الأرنب الثلجي، كيف تتأثر أعداد الوشق؟

- تصبح مساوية لأعداد الأرنب الثلجي
- تقل بزيادة أعداد الأرنب الثلجي
- تصبح أعلى من أعداد الأرنب الثلجي
- تزيد بزيادة أعداد الأرنب الثلجي

س2/ بناءً على الشكل (2)، عند انخفاض أعداد الأرنب الثلجي، كيف تتأثر أعداد الوشق؟

- تصبح أعلى من أعداد الأرنب الثلجي
- تقل بنقصان أعداد الأرنب الثلجي
- تصبح مساوية لأعداد الأرنب الثلجي
- تزيد بنقصان أعداد الأرنب الثلجي

س3/ بناءً على الشكل (2)، السبب المباشر لنقصان أعداد الوشق هو..

- زيادة أعداد الأرنب الثلجي
- شح موارد البيئة كالمياه والمأوى
- نقص أعداد الأرنب الثلجي
- الأمراض التي تصيب الوشق

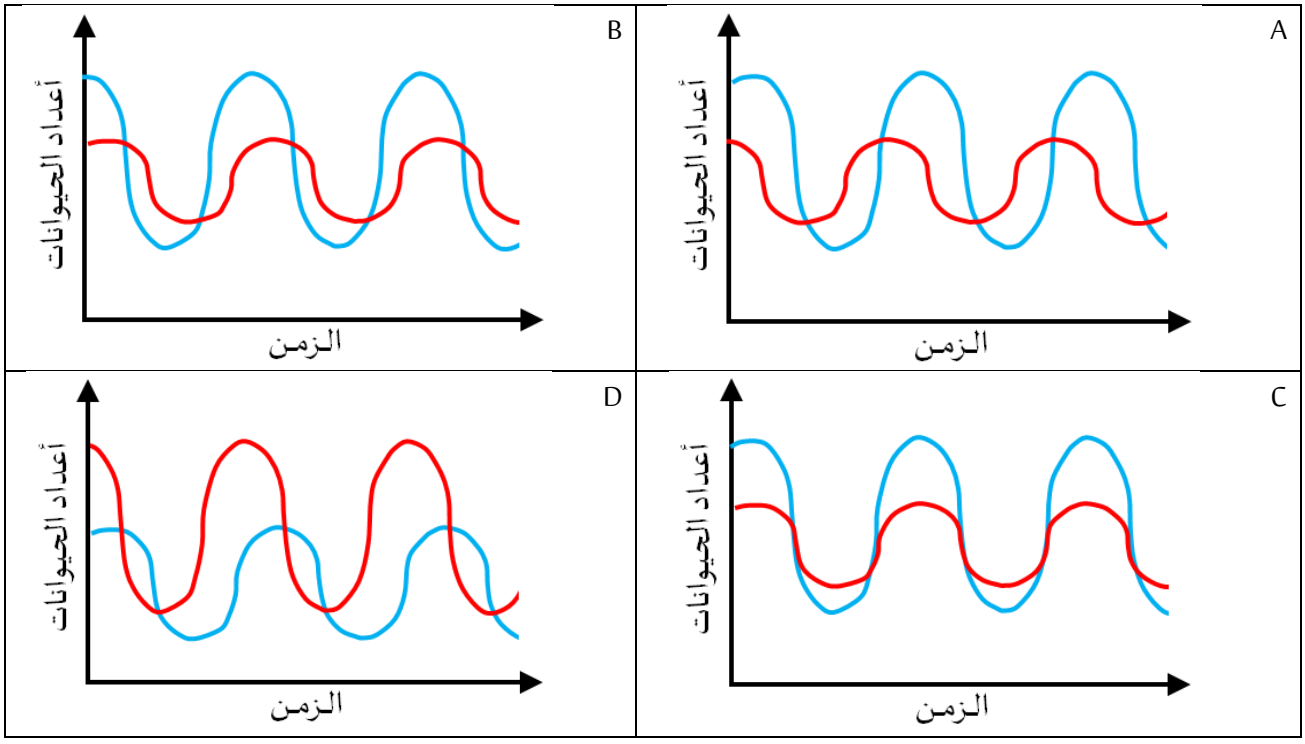
س4/ وفقاً للبيانات الموضحة في الشكل (2)، أي الأعوام شهد أعلى عددٍ للأرانب الثلجية؟

- عام 1863
- عام 1885
- عام 1855
- عام 1900

يمثل الشكل (2) بيانات حقيقية جمعت من بيئة الحيوانات، ويستخدم الباحثون الكثير من البيانات المماثلة لعمل معادلات حسابية تصف العلاقة بين أعداد الفرائس (جمع فريسة) والمفترسات، وتسمى بدورة الفريسة والمفترس، حيث تساعد مثل هذه النماذج الحسابية على التنبؤ بأعداد الحيوانات محل الدراسة والتي تتحكم فيها علاقة الافتراس بشكل أساسي، ما لم تتدخل عوامل أخرى في ذلك.

س5/ أي الأشكال التالية يمثّل نموذج حسابي لوصف العلاقة بين أعداد الفرائس (المنحنى الأزرق) والمفترسات (المنحنى الأحمر)؟

- A
- B
- C
- D



س6/ ما الذي تتوقع حدوثه لو فرضنا أن جميع حيوانات الوشق في تلك البيئة انقرضت تماماً بسبب مرضٍ معدٍ أصابها؟

- تتكاثر الأرانب الثلجية بشكل غير محدود لعدم وجود المفترس

- ينتقل المرض المعدي للأرانب ويؤدي لانقراضها
- تزيد أعداد الأرانب الثلجية مؤقتاً ثم تقل بعد ذلك بسبب تنافسها على موارد البيئة
- تقل أعداد الأرانب الثلجية مؤقتاً ثم تزيد بعد ذلك لعدم وجود المفترس

س7/ أي من التالي هو الوصف الصحيح لحيوانات الوشق في الدراسة المذكورة؟

- متطفل على الأرنب الثلجي
- آكلات لحوم
- تنتج الطاقة التي تحتاجها بنفسها
- تعيش معيشةً تكافلية مع الأرانب الثلجية

س8/ أي العبارات التالية أصح؟

- عدد الفرائس التي يتم افتراسها يعتمد على عدد تلك الفرائس الموجودة في البيئة
- عدد الفرائس التي يتم افتراسها يعتمد على عدد المفترسات الموجودة في البيئة
- عدد الفرائس التي يتم افتراسها يعتمد على عدد الفرائس والمفترسات الموجودة في البيئة
- عدد الفرائس الموجودة في البيئة يعتمد فقط على توفر موارد البيئة اللازمة لها

س9/ أي من العوامل التالية تؤثر في أعداد نوعٍ ما من آكلات الأعشاب في بيئتها؟

العامل	يؤثر	لا يؤثر
توفر غذائها في البيئة	✓	
معدل تكاثر الحيوانات المفترسة لها	✓	
أعداد الحيوانات آكلات الأعشاب الأخرى التي تنافسها على غذائها	✓	
انتشار الكائنات الطفيلية التي تصيب الحيوانات المفترسة لها	✓	

النص الثاني:

المجال	العلوم الفيزيائية (كيمياء)	**الكفاءة**	تفسير الظواهر علمياً/استخدام الدليل العلمي
المحور	خصائص المادة	**السياق**	شخصي
عنوان السؤال	العناصر الاقتصادية	**نمط الاستجابة**	اختيار من متعدد بسيط
المهارات المستهدفة	• استدعاء وتطبيق المعرفة العلمية المناسبة • تحويل البيانات من أشكال معينة إلى أخرى.		
عمق المعرفة	**سهل:** تنفيذ إجراء من خطوة واحدة، على سبيل المثال، استدعاء حقيقة أو مصطلح أو مبدأ أو مفهوم أو تحديد نقطة واحدة للمعلومات من رسم بياني أو جدول.		

العناصر الاقتصادية

قامت إحدى الشركات الصناعية باستخلاص أربعة عناصر من خاماتها الطبيعية وهي (X، Y، Z، C) واحد منها لافلز، وثلاثة عناصر فلزية، ثلاثة منها تتفاعل مع الأكسجين بدرجات متفاوتة، وواحد لا يتفاعل تبعاً للوصف الآتي: عنصر (X) لين ويتفاعل بصعوبة تحت ظروف معينة، وعنصر (Y) يتفاعل لحظياً وعنصر (Z) يتفاعل بعد عدة أيام، وعنصر (C) لا يتفاعل ولهذه العناصر أهمية اقتصادية.

س1/ أي الخيارات يتفق مع الترتيب التنازلي للعناصر حسب درجة نشاطها الكيميائي؟

أ) X ، Y ، Z ، C.

ب) Y ، Z ، X ، C.

ج) X ، Y ، C ، Z

د) Y ، X ، C ، Z

س2/ أي العناصر الآتية يمكن استخدامه في صناعة أواني طهي الطعام؟

أ) X

ب) C

ج) Y

د) Z

س3/ أي العناصر الآتية يمكن استخدامه في صناعة الحُلي؟

أ) X

ب) Y

ج) Z

د) C

س4/ أي العناصر الآتية يمكن استخدامه كإنارة لمدرجات الطائرات؟

أ) X

ب) Y

ج) C

د) Z

س5/ أي العناصر الآتية يمكن استخدامه في الألعاب النارية ويُعطي اللون الأصفر؟

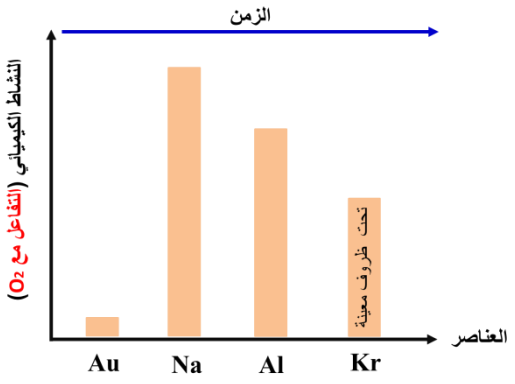
أ) X

ب) Y

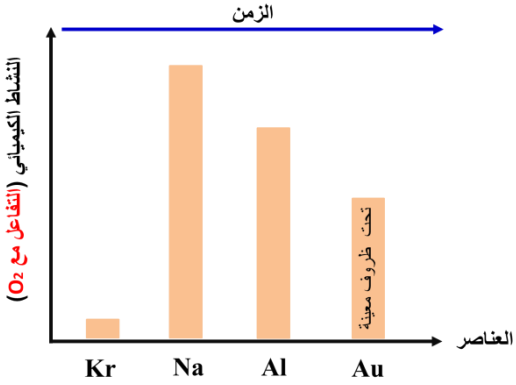
ج) C

د) Z

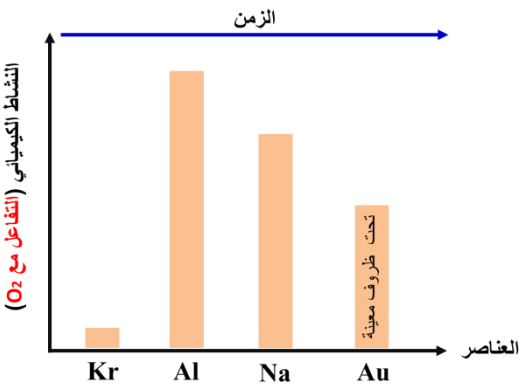
س6/ أي الرسوم البيانية الآتية يُبين ترتيب العناصر حسب خصائصها؟

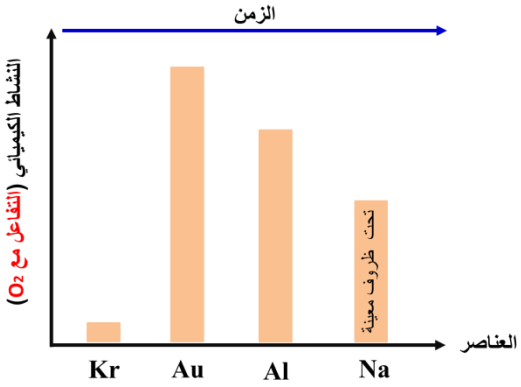


☐ الشكل البياني (1)



☐ الشكل البياني (2)





☐ الشكل البياني (3)

☐ الشكل البياني (4)

س7/ بعد قراءتك للنص السابق واختيار الرسم البياني الصحيح، تعرف على أسماء العناصر بالإجابة بنعم أو لا.

م	العبارات	نعم أو لا
1	يُمثل (X) عنصر الكربيتون .	نعم / لا
2	يُمثل (Y) فلز الصوديوم .	نعم / لا
3	يُمثل (Z) فلز الألومنيوم .	نعم / لا
4	يُمثل (C) فلز الذهب.	نعم / لا

النص الثالث:

المجال	علوم الأرض والفضاء	**الكفاءة**	تفسير الظواهر علمياً/استخدام الدليل العلمي
المحور	المناخ العالمي	**السياق**	عالمي
عنوان السؤال	الجدل حول الاحتباس الحراري	**نمط الاستجابة**	اختيار من متعدد بسيط
المهارات المستهدفة	• بناء وتبرير التوقعات العلمية المناسبة • التعرف على الفرضيات والأدلة والتعليلات المتعلقة بالنصوص العلمية. • التمييز بين الجدل العلمي المعتمد على الأدلة والنظريات وبين الجدل المستند على اعتبارات أخرى. • تقييم الجدل العلمي والأدلة المقدمة من خلال مصادر مختلفة (مجلات، صحف، انترنت).		
عمق المعرفة	**عال:** تحليل المعلومات أو البيانات المعقدة، أو تجميع الأدلة أو تقييمها، أو التبرير، أو التفكير بين المصادر المختلفة، أو تطوير خطة أو سلسلة من الخطوات للتعامل مع مشكلة.		

الجدل حول الاحتباس الحراري

الاحتباس الحراري هي ظاهرة ارتفاع درجة الحرارة في بيئة ما نتيجة تغير في سريان الطاقة الحرارية من البيئة وإليها. وعادة ما يطلق هذا الاسم عند ارتفاع درجات حرارة الأرض عن معدلها الطبيعي. وينقسم المجتمع العلمي إلى فريقين حول هذه الظاهرة.

رأي الفريق الأول:

يرى أن أسباب ارتفاع متوسط درجة حرارة الأرض تحدث بفعل ازدياد معدل الاحتباس الحراري جراء النشاط البشري. وتحدث هذه الظاهرة عندما يحبس الغلاف الجوي للأرض الحرارة المنبعثة من الأرض ويمنع نفاذها إلى الفضاء. ويعتقد هؤلاء العلماء أن درجات الحرارة عالميًا ستواصل ارتفاعها لعقود قادمة، إذا استمرت الزيادة في انبعاثات الغازات المسببة لهذه الظاهرة الناتجة عن الأنشطة البشرية.

رأي الفريق الثاني:

هناك العديد من الأسباب التي تدعو للشك بأن ظاهرة الاحتباس الحراري تساهم في ارتفاع درجة الحرارة على سطح الأرض. حيث يرون أن هناك دورات مناخية لارتفاع وانخفاض درجات الحرارة، وأن مناخ الأرض يشهد بصورة طبيعية فترات ساخنة وأخرى باردة كما حدث في الفترة الجليدية ما بين القرن 17 و18 في أوروبا. ويدعم هذا الرأي وجود ارتفاع في درجة حرارة الأرض منذ بداية القرن 19 واستمرت حتى منتصف الأربعينيات منه، ثم بدأ الانخفاض في الفترة ما بين منتصف الأربعينيات ومنتصف السبعينيات، حتى إنهم تنبؤوا بقرب حدوث عصر جليدي آخر، ثم بدأت درجة حرارة الأرض في الارتفاع مرة أخرى. وفي الثمانينيات الميلادية نشأت فكرة ارتباط ظاهرة الاحتباس الحراري بارتفاع درجة حرارة الأرض.

1. أي من العبارات التالية يصف نقطة الاختلاف الرئيسة بين وجهتي نظر الفريقين؟

- الشك في وجود ارتفاع فعلي لدرجات الحرارة.
- الاختلاف حول نسب الغازات المسببة لهذه الظاهرة.
- الأسباب الحقيقية وراء حدوث هذه الظاهرة.
- ارتباط الظاهر بالفترة الجليدية في الفترة بين القرن 17 و18.

2. وفقًا لوجهة نظر الفريق الثاني، فإن الفكرة الرئيسة التي تدعم توجههم:

- لا يوجد زيادة واضحة في درجات الحرارة عالمياً.
- وجود قصور في أجهزة رصد درجات الحرارة.
- تأثير عوامل غير متحكم فيها كالإشعاع الشمسي.
- الدورات المناخية التي تحدث بشكل طبيعي.

3. أجب بنعم أو لا، أي الأفكار التالية من الأفكار الداعمة الرئيسة لوجهة نظر الفريق الأول والتي يثبتون من خلالها وجود ظاهرة الاحتباس الحراري؟

- زيادة انبعاثات الغازات بفعل النشاطات البشرية. نعم /لا
- التنبؤ بفترات باردة قادمة خلال العقود القريبة نعم / لا

4. "الإشعاعات الشمسية التي تنطلق من شمسنا وتصل إلى الأرض تؤثر على درجات حرارة سطح الكوكب تدريجياً"، هذه النتيجة، إذا كانت صحيحة، من المرجح أن تضعف رأي:

- الفريق الأول فقط.
- الفريق الثاني فقط.
- كل من الفريقين.
- ليس أي من الفريقين.

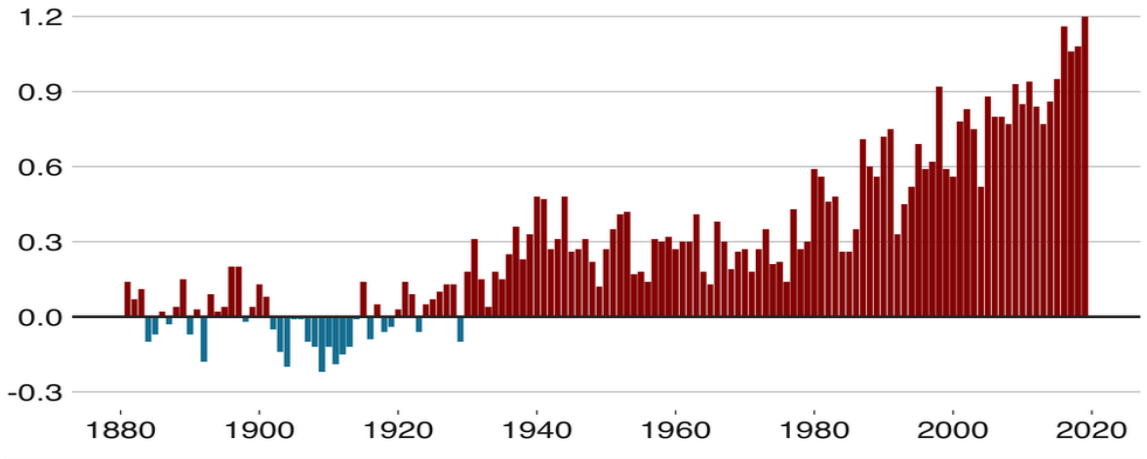
5. أي من العبارات التالية يتوافق على الأرجح مع رأي كلا الفريقين؟

- الانبعاثات الكربونية هي السبب الرئيس لظاهرة الاحتباس الحراري.
- يتوقع أن تكون هناك عصور جليدية قادمة كالتي حدثت من قبل.
- يعيش العالم اليوم تغيراً مناخياً له تأثير على مختلف الكائنات الحية.
- حرق الوقود الأحفوري ومشتقات النفط ليس سبباً من أسباب الظاهرة.

6. برأيك أي من الملاحظات الآتية؛ يمكن للفريق الثاني من خلالها إضعاف وجهة نظر الفريق الأول؟

- سجلات تاريخية لقياس درجات الحرارة
- قياسات حديثة لنسب الغازات المسببة للاحتباس الحراري.
- تقرير دولي يشير إلى أن القرن 20 أكثر القرون حرارةً.
- معرفة نسب غاز الميثان الصادر من الثروة الحيوانية.

7. أي الفريقين يستطيع استخدام الرسم البياني أدناه للدفاع عن فكرته، ولماذا؟



Source: Copernicus Climate Change Service (C3S)

- الفريق الأول، الارتفاع المتزايد لدرجات الحرارة من عام 1930م وحتى عام 2020م.
- الفريق الثاني، انخفاض ملحوظ في درجات الحرارة من عام 1940م وحتى عام 1980م.
- الفريق الأول، الرسم البياني يشهد فترات ارتفاع وانخفاض حادة متعاقبة.
- الفريق الثاني، البيانات المناخية تدل على ارتفاعات متزايدة إلى وقتنا الحاضر.