

في أعماق المحيطات



الفكرة الرئيسية :
اندهاش ثامر من
ارتفاع درجات
الحرارة على غير
العادة

أقرأ النَّصَّ قِراءَةً جَهْرِيَّةً
بِطَلَاقَةٍ



كَانَ الْمَسَاءُ حَارًّا عَلَى غَيْرِ عَادَةِ الْأُمْسِيَّاتِ فِي مِثْلِ هَذَا
الْوَقْتِ مِنَ السَّنَةِ، اقْتَرَبَ ثَامِرٌ مِنْ وَالِدِهِ الَّذِي كَانَ مُنْغَمَسًا
منخرط / غارق

في قِراءَةِ كِتَابٍ:
- أبتي، أبتي.
- خَيْرًا يَا وَلَدِي.

- أَلَيْسَ غَرِيبًا يَا أَبِي أَنْ يَكُونَ الْجَوْ هَذِهِ الْأَيَّامَ حَارًّا؟
- بَلَى، هُوَ أَمْرٌ غَرِيبٌ، وَلِنَحْمَدِ اللَّهَ أَنَّ الْمُحِيطَاتِ مَوْجُودَةٌ، وَإِلَّا لَكَانَتِ الْحَرَارَةُ أَعْلَى
بِكَثِيرٍ.
- وَكَيْفَ ذَلِكَ يَا أَبِي؟
- تَنَاوَلَ الْأَبُ مَجَلَّةً عِلْمِيَّةً مِنْ مَكْتَبَةِ الْبَيْتِ، وَقَالَ: خُذْ يَا بُنَيَّ، وَقْرَأْ.

ما الشيء الغريب الذي لاحظته ثامر؟

ماذا كان يفعل والد ثامر؟

ما الذي يقلل من درجات الحرارة من وجهة نظر والد ثامر؟

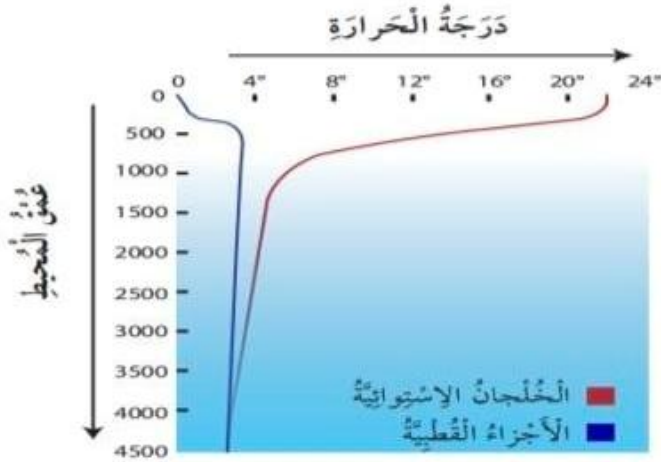


أَخَذَ ثَامِرٌ يَقْرَأُ: تَعِيشُ بَعْضُ الْكَائِنَاتِ الْبَحْرِيَّةِ فِي مِيَاهِ الْبَحْرِ،
وَتَنْظُلُ فِي نِطَاقٍ مُعْتَدِلٍ نِسْبِيًّا مِنْ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ مُقَارَنَةً بِالظُّرُوفِ
الْمُتَطَرِّفَةِ لِلْبَيِّنَاتِ عَلَى الْيَابِسَةِ. وَقَدْ نَسَأَلُ: كَيْفَ تَكُونُ الْحَرَارَةُ فِي
الْمُحِيطَاتِ؟

تَكُونُ الْمِيَاهُ السَّطْحِيَّةُ فِي أَحْوَاضِ الْمُحِيطَاتِ دَافِئَةً بِاسْتِمْرَارٍ طِيلَةَ الْعَامِ فِي
الْخُلُجَانِ الْإِسْتَوَائِيَّةِ الضَّحْلَةِ؛ إِذْ تَتَرَاوَحُ بَيْنَ 20 إِلَى 30 دَرَجَةِ (سَلْسِيُوس). بَيْنَمَا
تَتَرَاوَحُ حَرَارَةُ الْمِيَاهِ فِي الْأَجْزَاءِ الْقُطْبِيَّةِ مِنْ أَحْوَاضِ الْمُحِيطَاتِ بَيْنَ دَرَجَةٍ وَاحِدَةٍ
تَحْتَ الصُّفْرِ إِلَى تِسْعِ دَرَجَاتٍ.

جمع مؤنث سالم	همزة قطع		
جمع تكسير	ظرف مكان		
أسلوب استفهام	فعل مضارع		
همزة متوسطة	صفة		
شبه جملة	همزة وصل		

تَنْخَفِضُ دَرَجَاتُ حَرَارَةِ الْمُحِيطَاتِ عَادَةً مَعَ ازْدِيَادِ الْعُمُقِ. وَكَثِيرًا مَا تَوْجَدُ مَنطِقَةً مُتَمَيِّزَةً مِنَ التَّحَوُّلِ السَّرِيعِ فِي دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ، تُعْرَفُ بِطَبَقَةِ التَّغْيِيرِ الْحَرَارِيِّ، وَهِيَ الْمَنطِقَةُ الَّتِي تَفْصِلُ بَيْنَ مِيَاهِ الْبَحْرِ الدَّافِئَةِ عَلَى السَّطْحِ، وَالْمِيَاهِ الْبَارِدَةِ فِي أَعْمَاقِ الْمُحِيطِ. (انظُرِ الشَّكْلَ 1-1).



شكل 1-1: رَسْمٌ نَمُودَجِيٌّ لِلْمُحِيطِ الْإِسْتَوَائِيِّ يُظْهِرُ طَبَقَةَ التَّغْيِيرِ الْحَرَارِيِّ.

مِيزَةٌ

تُمَثِّلُ طَبَقَةُ التَّغْيِيرِ الْحَرَارِيِّ سِمَةً قَوِيَّةً فِي مِيَاهِ الْمُحِيطَاتِ الْإِسْتَوَائِيَّةِ، وَقَدْ تَبَدَّأَ مِنْ عُمُقِ 100 مِثْرٍ تَقْرِيبًا. وَبِدَايَةِ مَنْ ذَلِكَ الْعُمُقِ تَنْخَفِضُ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ بِالتَّدرِيجِ الْبَطِيءِ؛ فَلَا تَزِيدُ دَرَجَاتُ الْحَرَارَةِ عَلَى سِتِّ إِلَى سَبْعِ دَرَجَاتٍ أَسْفَلَ طَبَقَةِ التَّغْيِيرِ الْحَرَارِيِّ.

الفكرة الرئيسية: انخفاض درجات الحرارة في منطقة التغير الحراري

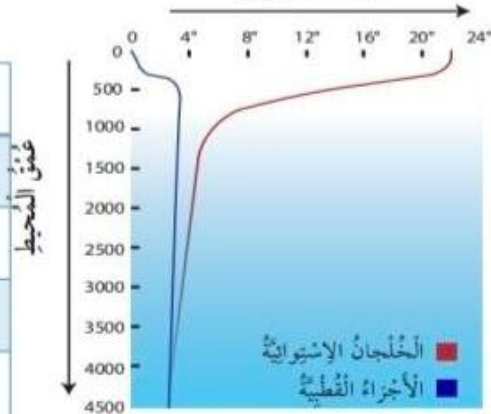
ما هو العمق الذي تبدأ به درجات الحرارة بالانخفاض؟

ما هي طبقة التغير الحراري؟

تَنْخَفِضُ دَرَجَاتُ حَرَارَةِ الْمُحِيطَاتِ عَادَةً مَعَ ازْدِيَادِ الْعُمُقِ. وَكَثِيرًا مَا تَوْجَدُ مَنطِقَةً

مُتَمَيِّزَةً مِنْ التَّحَوُّلِ السَّرِيعِ فِي دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ، تُعْرَفُ بِطَبَقَةِ التَّغْيِيرِ الْحَرَارِيِّ، وَهِيَ الْمَنطِقَةُ الَّتِي تَفْصِلُ بَيْنَ مِيَاهِ الْبَحْرِ الدَّافِئَةِ عَلَى السَّطْحِ، وَالْمِيَاهِ الْبَارِدَةِ فِي أَعْمَاقِ الْمُحِيطِ. (انظُرِ الشُّكْلَ 1-1).

دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ



شكل 1-1: رَسْمٌ تَمُودَجِيٌّ لِلْمُحِيطِ الْإِسْتِوَائِيِّ يُظْهِرُ طَبَقَةَ التَّغْيِيرِ الْحَرَارِيِّ.

تُمَثِّلُ طَبَقَةُ التَّغْيِيرِ الْحَرَارِيِّ سِمَةً قَوِيَّةً فِي مِيَاهِ الْمُحِيطَاتِ الْإِسْتِوَائِيَّةِ، وَقَدْ تَبَدَّأَ مِنْ عُمُقِ 100 مِثْرٍ تَقْرِيبًا. وَبِدَايَةَ مِنْ ذَلِكَ الْعُمُقِ تَنْخَفِضُ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ بِالتَّدرِيجِ الْبَطِيءِ؛ فَلَا تَزِيدُ دَرَجَاتُ الْحَرَارَةِ عَلَى سِتِّ إِلَى سَبْعِ دَرَجَاتٍ أَسْفَلَ طَبَقَةِ التَّغْيِيرِ الْحَرَارِيِّ.

جمع مؤنث سالم	
طباق	
جملة فعلية	
همزة متطرفة	
مضاف إليه	
ظرف مكان	

كثرت وتراكمت

بدأ

تَوَقَّفَ ثَامِرٌ عَنِ الْقِرَاءَةِ، وَقَدْ **ازْدَحَمَتْ** تَسْأُولَاتُ كَثِيرَةٍ فِي رَأْسِهِ، وَطَفِقَ يُدَوِّنُ
أَسْئَلَتَهُ الَّتِي سَيَعْرِضُهَا عَلَى أَسْتَاذِهِ فِي الْمَدْرَسَةِ: كَمْ عَدَدُ الْمُحِيطَاتِ؟ وَمَا أَسْمَاؤُهَا؟
اسْتَأْذَنَ ثَامِرٌ وَالِدَهُ وَتَوَجَّهَ إِلَى غُرْفَتِهِ، فَفَتَحَ الْحَاسُوبَ، وَبَحَثَ عَبْرَ مُحَرِّكَاتِ الْبَحْثِ
لِلِاسْتِزَادَةِ عَنِ الْمُحِيطَاتِ وَعِلَاقَتِهَا بِالتَّغْيِيرِ الْمُنَاحِيِّ؛ لِيَجِدَ الْمَوْقِعَ الْآتِيَّ، وَيَقْرَأَ:
يُؤَدِّي تَغْيِيرُ الْمُنَاحِ الْعَالَمِيِّ إِلَى ارْتِفَاعِ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ فِي الْمُحِيطَاتِ؛ إِذْ تَمْتَصُّ
الْمُحِيطَاتُ تَقْرِيْبًا كُلَّ الدَّفْعِ الزَّائِدِ، وَالنَّاتِجَ عَنِ انبِعَاثَاتِ الْغَازَاتِ مِنَ الْاَنْشِطَةِ الْبَشَرِيَّةِ،
وَعَنْ ظَاهِرَةِ الْاِحْتِبَاسِ الْحَرَارِيِّ النَّاتِجَةِ عَنْهَا؛ فَقَدْ تَسَرَّبتْ لِلْمُحِيطَاتِ خِلَالَ الْأَرْبَعِينَ سَنَةً
الْمَاضِيَّةِ نِسْبَةٌ مُذْهِلَةٌ مِنَ الْحَرَارَةِ الزَّائِدَةِ، وَهِيَ 93%؛ مَا سَاعَدَ فِي حِمَايَةِ الْبَشَرِيَّةِ
مِنْ تَغْيِيرِ الْمُنَاحِ بِتَخْفِيفِ الْارْتِفَاعِ فِي دَرَجَاتِ حَرَارَةِ الْغِلَافِ الْجَوِيِّ.

الاحتباس الحراري:

ارتفاع حرارة الغلاف
الجوي بفعل تراكم ثاني
أكسيد الكربون وغازات
أخرى

انبعاثات : إصدارات

لماذا توجه ثامر إلى غرفته ؟

ماهي العلاقة بين تغير المناخ العالمي وارتفاع درجات الحرارة في المحيطات؟

أخرى

انبعاثات : إصدارات

يؤدي تغير المناخ العالمي إلى ارتفاع درجات الحرارة في المحيطات؛ إذ تمتص المحيطات تقريباً كل الدفء الزائد، والناتج عن انبعاثات الغازات من الأنشطة البشرية، وعن ظاهرة الاحتباس الحراري الناتجة عنها؛ فقد تسرّبت للمحيطات خلال الأربعين سنة الماضية نسبة مذهلة من الحرارة الزائدة، وهي 93%؛ ما ساعد في حماية البشرية من تغير المناخ بتخفيف الارتفاع في درجات حرارة الغلاف الجوي.

لماذا توجه ثامر إلى غرفته؟

ماهي العلاقة بين تغير المناخ العالمي وارتفاع درجات الحرارة في المحيطات؟

تَوَقَّفَ ثَامِرٌ عَنِ الْقِرَاءَةِ، وَقَدْ اِزْدَحَمَتْ تَسْأُؤَاتٌ كَثِيرَةٌ فِي رَأْسِهِ، وَطَفِقَ يُدَوِّنُ
 أَسْئَلَتَهُ الَّتِي سَيَعْرِضُهَا عَلَى أَسْتَاذِهِ فِي الْمَدْرَسَةِ: كَمْ عَدَدُ الْمُحِيطَاتِ؟ وَمَا أَشْمَاؤُهَا؟
 اسْتَأْذَنَ ثَامِرٌ وَالِدَهُ وَتَوَجَّهَ إِلَى غُرْفَتِهِ، فَفَتَحَ الْحَاسُوبَ، وَبَحَثَ عَبْرَ مُحَرِّكَاتِ الْبَحْثِ
 لِلاِسْتِزَادَةِ عَنِ الْمُحِيطَاتِ وَعِلَاقَتِهَا بِالتَّغْيِيرِ الْمُنَاحِيّ؛ لِيَجِدَ الْمَوْقِعَ الْآتِيَّ، وَيَقْرَأَ:
 يُؤَدِّي تَغْيِيرُ الْمُنَاحِ الْعَالَمِيِّ إِلَى اِرْتِفَاعِ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ فِي الْمُحِيطَاتِ؛ إِذْ تَمْتَصُّ
 الْمُحِيطَاتُ تَقْرِيبًا كُلَّ الدَّفْءِ الزَّائِدِ، وَالنَّاتِجُ عَنِ انْبِعَاثَاتِ الْغَازَاتِ مِنَ الْاُنْشِطَةِ الْبَشَرِيَّةِ،
 وَعَنْ ظَاهِرَةِ الْاِخْتِبَاسِ الْحَرَارِيِّ النَّاتِجَةِ عَنْهَا؛ فَقَدْ تَسَرَّبتْ لِلْمُحِيطَاتِ خِلَالَ الْأَرْبَعِينَ سَنَةً
 الْمَاضِيَّةِ نِسْبَةٌ مُذْهِلَةٌ مِنَ الْحَرَارَةِ الزَّائِدَةِ، وَهِيَ 93%؛ مَا سَاعَدَ فِي جِمَاطَةِ الْبَشَرِيَّةِ
 مِنْ تَغْيِيرِ الْمُنَاحِ بِتَخْفِيفِ الْاِرْتِفَاعِ فِي دَرَجَاتِ حَرَارَةِ الْغِلَافِ الْجَوِيِّ.

اسم معرفة	صفة	اسم موصول
جمع تكسير	ضمير منفصل	همزة متوسطة
جمع مؤنث سالم	فعل مضارع منصوب	أسلوب استفهام

النتيجة

وَلِتَّضَحَّ الصَّوْرَةُ: لَوْ كَانَتِ الْحَرَارَةُ الْمَتَوَلِّدَةُ بَيْنَ الْأَعْوَامِ 1955م و2010م قَدْ تَسَرَّبَتْ جَمِيعُهَا إِلَى الْغِلَافِ الْجَوِّيِّ بَدَلًا مِنْ الْمُحِيطَاتِ، لَكَانَ مُتَوَسِّطُ دَرَجَاتِ حَرَارَةِ السَّهْوَاءِ قَدْ زَادَ بِنَحْوِ 36 دَرَجَةٍ، بَدَلًا مِنْ زِيَادَتِهِ الْحَالِيَّةِ الَّتِي تَبْلُغُ تَقْرِيبًا دَرَجَةً وَاحِدَةً، وَنَتِيجَةً لِذَلِكَ، تَقْتَرِبُ الْآنَ الْمِيَاهُ السَّطْحِيَّةُ لِغُلُوبِ أَجْزَاءِ الْمُحِيطِ مِنْ أَنْ تَكُونَ أَكْثَرَ دَفْنًا بِمُعَدَّلِ دَرَجَةٍ إِلَى ثَلَاثِ دَرَجَاتٍ.

بدا
انبرى ثامر يدون المعلومات في دفتر الملاحظات الخاص به، مُصَمِّمًا عَلَى أَنْ يُشَارِكَهَا فِي الْبَرْنَامِجِ الْإِذَاعِيِّ الْمَدْرَسِيِّ حِينَ يَأْتِي دَوْرُ صَفِّهِمْ.

عَلَّمَ الْأَخْيَاءَ الْبَحْرِيَّةَ، فِيلِب مَلَادِينُوف، تَرْجَمَةَ يَأْسَمِينِ الْعَرَبِيِّ، مُرَاجَعَةً: هَانِي سُلَيْمَان

الفكرة الرئيسية :

ازدياد درجات الحرارة
بمعدل نحو 36 درجة لو
تسربت الحرارة إلى
الغلاف الجوي بدلا من
المحيطات

ماذا يحدث لو تسربت الحرارة جميعها إلى الغلاف الجوي؟

لماذا دون ثامر المعلومات على دفتر ملاحظاته؟

الأفكار الرئيسية

انخفاض درجات الحرارة في
منطقة التغير الحراري

اختلاف درجة حرارة
المحيطات

اندهاش ثامر من ارتفاع
درجات الحرارة على غير
العادة

ازدياد درجات الحرارة بمعدل نحو
36 درجة لو تسربت الحرارة إلى
الغلاف الجوي بدلا من المحيطات

العلاقة بين تغير المناخ
العالمي وارتفاع درجات
الحرارة في المحيطات

