



תطوير مراجع للمعلمين في التنوير العلمي

في موضوع: تغير المناخ

للسف الثامن

طور هذه المادة فريق الجغرافيا المتمثل بالسيدة ميكا شاولوف

تم تحضير مواصفات المحتوى من قبل فريق تغير المناخ: د. روحاما أرينبرغ وديكلا غيش، برفقة لجنة من الخبراء

تم تطوير هذا المحتوى وفقاً لمنهاج الجغرافيا البشرية والبيئية للمدارس الإعدادية ومواصفات المحتوى التي جمعها فريق تغير المناخ، قسم العلوم، في وزارة التربية والتعليم

المقدمة والأفكار الرئيسية

اكتسب موضوع التغيرات المناخية زخماً في السنوات الأخيرة، وتقرر ان يصبح موضوع إلزامي في الصفين الثامن والرابع عشر.

إن تأثيرات تغير المناخ محسوسة بقوة أكبر في العقود الأخيرة حول العالم، وفي إسرائيل، التي تعتبر بقعة ساخنة خاصة. ان الآليات التي تسبب الاحتباس الحراري عديدة، ولكن وفقاً للمنظمة العلمية الدولية - IPCC الهيئة الحكومية الدولية لتغير المناخ، لا شك في أن اليد البشرية هي المساهم الأكبر في هذا الاحترار السريع، وخصوصاً في انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري التي تزيد من تأثير الاحتباس الحراري الطبيعي. وهذا لم يسبق له مثيل في تاريخ الأرض. هل هذه الظاهرة لها تباين مكاني...؟

العواقب. تغيرات المناخ واسعة النطاق ومتنوعة - بدءاً من زيادة موجات الحر، القحط، والتغيرات في منسوب المياه في البحار، وذوبان الجليد في الاقطاب، ثم ازدياد الظواهر الجوية المتطرفة وبالتالي يجب فحص هذه الظواهر من جوانب مختلفة: بيولوجية وجغرافية واقتصادية واجتماعية وسياسية وغير ذلك. ومن أجل إبطاء وتخفيف آثار التغيرات المناخية، يجب النظر في الحد من انبعاث غازات الاحتباس الحراري (التخفيف) جنباً إلى جنب مع التكيف والتأهب للتأثيرات الموجودة اليوم بشكل فعلي والتي ستستمر وتؤثر على الإنسان والبيئة الطبيعية بشكل ملحوظ.

ان موضوع الجغرافيا البشرية والبيئة يتيح إجراء دراسة مدى تعقيد هذه الظاهرة بطرق مختلفة - بدءاً من تكوين الغلاف الجوي، وتوازن الإشعاع الشمسي وزاوية الإشعاع، والمناطق المناخية وميزاتها، وعواقب التغيرات المناخية في المدى، وتأثير البلدان ذات مستويات التطوير المختلفة والجوانب البيئية والاقتصادية والاجتماعية وغيرها.

يتطلب تعلم الموضوع أساساً علمياً في مجال المناخ والبيئة، وأدوات علمية مثل التجارب والمشاهدات (مراقبة) ومعالجة البيانات والنماذج وبناء سيناريوهات، وما إلى ذلك، ويتطلب أيضاً مهارات علمية (التنوير العلمي؟) مثل قراءة الرسوم البيانية، ومعرفة فهم وقراءة الخرائط والنصوص العلمية ومصداقيتها وقيمتها.

يتطلب تدريس تغيرات المناخ تعليمًا منظماً لهذه العملية: كمقدمة عن المناخ، الآليات والعوامل، العواقب، طرق التكيف استناداً إلى المحاور الثمانية التالية:

يقترح **منهاج** الصف الثامن تخصيص حوالي 12 ساعة لمجال الطقس والمناخ وحوالي 3 ساعات إضافية لمجال تغيرات المناخ. ونحن نقترح ملاءمة موضوع تغيرات المناخ مع منهاج الصف الثامن بالإضافة إلى الصفين السابع والتاسع والتوسع به وفقاً للمعلومات الجديدة ومواصفات المواد المقترحة ل 30 ساعة.

من المهم إجراء حوار بين معلمي الجغرافيا البشرية والبيئة ومعلمي العلوم والتكنولوجيا في المدارس الاعدادية لخلق تدريس متعدد التخصصات (يدمج بين التخصصات المختلفة) في هذا الموضوع. ملاحظة: عند إعداد هذا الجدول، تم بذل جهد لتوفير معلومات محدثة من المواد الموجودة. ومع ذلك، وفي بعض الأحيان يكون من الضروري تحديث المعلومات وفقاً للمستجدات (في الرسوم البيانية والخرائط والجدول). ستجد في جدول المواد التعليمية روابط لمواقع ويب وقواعد بيانات، والتي يمكنك من خلالها الوصول الى المعلومات والبيانات المحتلنة **باللون الأزرق**.

وتشير أرقام الصفحات في كتاب التدريس إلى كتاب الصف الثامن، "الأرض والبيئة والإنسان - الجغرافيا والتنمية البيئية للصف الثامن"، الذي نشرته مطاح. ما لم يذكر خلاف ذلك:

المحور التنظيمي	مواضيع التدريس والمهارات المركزية	العلاقة بمنهاج الجغرافيا وكتب التدريس	مواد التدريس والتعليم المتوفرة سيتم تحديدها للطالب باللون الأخضر
1. المناخ	<ul style="list-style-type: none"> - الميزات المناخية - ميزات الطقس - الاختلاف بين الطقس والمناخ - ميزات المناطق المناخية المختلفة - ميزات المناخ في إسرائيل - المهارات الأساسية: الرسوم البيانية رسم وقراءة الخرائط 	<p>من منهاج الدراسي: مبنى الغلاف الجوي ظواهر مناخية والمناخ المناطق المناخية</p> <p>من منهاج الصف التاسع: المناخ في إسرائيل - لقاء بين مناخ البحر المتوسط والمناخ الصحراوي</p> <p>ميزات المناخ: بشكل رئيسي الفصول ب، د الصفحات: 80-85؛ 96-115 الطقس والمناخ: 65-112 المناطق المناخية في العالم: 116-126</p>	<p>الوحدة التعليمية: الطقس والمناخ: الدرس 1: الشمس محرك العمليات المناخية في الغلاف الجوي: الرياح والإشعاع الشمسي الدرس 2: المناطق المناخية الدرس 3: عوامل المناخ العالمية والمحلية: الاختلاف بين الطقس والمناخ. الإشعاع الشمسي، الارتفاع الطبوغرافي، التيارات البحرية، الصحاري، الهضبة شبه الاستوائية. الدرس 4: ظواهر الطقس والمناخ: الرياح، الغيوم، هطول الأمطار، والتنبؤ بالمناخ. فعالية على موقع أمواج: المناخ والطقس فعالية على موقع مطاح: المناطق المناخية في العالم فعالية إضافية على موقع مطاح: توزيع درجات الحرارة</p>

<p>الوحدة التعليمية: <u>مناخ إسرائيل</u> (للفصل التاسع) الدرس 1: المناطق المناخية في إسرائيل انتشارها ومميزاتها (مناخ المتوسط، شبه الصحراوي، والصحراوي) الدرس 2: المنطقة المناخية وعوامل التباين: تقلب المناخ داخل نفس المنطقة المناخية، والتركيز على العوامل المحلية الدرس 3: ظواهر الطقس والمناخ المتطرفة: الجفاف والفيضانات والصفيع والعبء الحراري وموجات الحر. <u>فعاليات إضافية على موقع مطاح: المناخ الصحراوي؛ مناخ البحر الأبيض المتوسط</u></p>	<p>مميزات المناخ في إسرائيل: في كتاب "إسرائيل، الإنسان والمدى (الفصل التاسع): ص 190-197، وفي كتيب المدى الإسرائيلي (للفصل التاسع): "المناظر المناخية والبيئة" - الصفحات 4 و 17 وجميع الطبقات المحوسبة المرفقة ذات الصلة لإسرائيل (المناطق المناخية والرواسب. الخ)</p>		
<p>الوحدة التعليمية <u>المناخ وحالة الطقس:</u> الدرس 3 , اقتراح 2: الشمس كعامل مناخ (= زاوية الإشعاع) <u>فعاليات مطاح:</u> أ. <u>تجربة زاوية الإشعاع الشمسي</u> ب. <u>إشعاع الشمس</u> ت. <u>ميزان الإشعاع</u> ث. <u>الالبيدو</u> ج. <u>الاحتباس الحراري:</u> <u>فعاليات على موقع أمواج</u> ح " <u>الاحتباس الحراري</u> " (جزء منها مناسب في القادم من المنهاج): <u>فعاليات براين بوب:</u> خ. <u>الاحتباس الحراري</u> د. <u>تغير المناخ على الأرض</u> (جزء منها مناسب في القادم من المنهاج) برايين بوب: <u>دورة الكربون</u></p> <p>الوقود الاحفوري: <u>في المدى التربوي:</u> <u>فعاليات مطاح (رسم خرائط):</u> <u>النفط</u> <u>الغاز الطبيعي</u> <u>الفحم الحجري</u> <u>مصادر الطاقة في إسرائيل والعالم</u> <u>فعاليات على موقع أمواج:</u> <u>مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة</u> <u>الموارد الطبيعية والطاقة</u> برايين بوب: (هناك مقاطع فيديو حول مصادر الطاقة بشكل منفصل)</p>	<p>من المنهج: الشمس كمصدر للطاقة الإشعاع الشمسي: الصفحات 68-69، 74-79 بالإضافة إلى الكتاب <u>"الكرة الأرضية والبيئة"</u> في الصفحات 20-16 الغلاف الجوي: الصفحة 73-70، 100. غازات الاحتباس الحراري: التوسع في الكتاب <u>"الكرة الأرضية والبيئة"</u>: الصفحات 26-22 تأثير الاحتباس الحراري: صفحة 76 أنظمة الأرض 4 طبقات الأرض والغلاف الغازي: الصفحة 7. توسعات في مادة العلوم.</p> <p>من المنهج: مصادر الطاقة الوقود الاحفوري: صفحات-269 278 التوسع أيضًا في الكتاب <u>"التطوير والتخطيط الحيزي"</u>: صفحة -312 321 وفي كتاب <u>"الكرة الأرضية والبيئة"</u>: صفحة 280-266</p>	<p>موازن الطاقة والدورات البيوجيوكيميائية الإشعاع الشمسي كأساس لأنظمة المناخ العالمي للأرض (الإشعاع الكهرومغناطيسي مع التركيز على الأشعة تحت الحمراء المنبعثة من الأرض). تأثير الغلاف الجوي على درجة حرارة الأرض (تأثير الاحتباس الحراري، بما في ذلك المستوى الجزيئي)</p> <p>- العوامل المؤثرة</p> <ul style="list-style-type: none"> - o التغيرات في مدار الأرض حول الشمس - o التغيرات في النشاط الشمسي - o الانفجارات البركانية - o الغطاء الجليدي (الالبيدو) - o دورة المياه والغيوم - o التغيرات في تركيز غازات الدفيئة (مع التركيز على ثاني أكسيد الكربون وغاز الميثان) - دورة الكربون (عمليات التمثيل الضوئي والتنفس بما في ذلك تلك التي تحدث في البحر والنبات والبالوعات - العوامل التي تزيل ثاني أكسيد الكربون) <p>المهارات الأساسية: رسم بيانية رسم وقراءة الخرائط</p> <p>ملاحظة: فيما يتعلق بموضوع المحيط الحيوي والغلاف المائي بالإضافة إلى دورة الكربون، من المستحسن إجراء حوار مشترك بين معلمي العلوم ومعلمي الجغرافيا بما أن المادة تدرس في موضوع العلوم</p>	

<p>مصادر الطاقة الوقود الأحفوري</p>			
<p>الوحدة التعليمية تغير المناخ - من الاحتباس الحراري إلى التطرف الدرس 2 تزايد درجة حرارة الأرض: شواهد على الاحترار ماذا تخبرنا الطبقات عن تغير المناخ (مطاح – سايبير نشاطات مفتوحة) يمكن العثور على البيانات والرسوم البيانية الحالية على مواقع الويب التالية: Our World in Data NOAA MetLink بناءً على تقارير IPCC. يمكنك البحث عن مواضيع إضافية) خرائط في اطلس IPCC BonPote</p>	<p>من المنهج: تأثير الإنسان (فصل المناخ) التأثير البشري (فصل الموارد) صفحة: 136-137, بالإضافة في كتاب "الكرة الأرضية والبيئة" التوسع في صفحة 27-30, الرسم البياني في صفحة 26. صفحة 130-135 بالإضافة في كتاب الكرة الأرضية والبيئة: صفحة 18-26</p>	<p>الأساليب المباشرة وأدلتهم (العقود الماضية) - القياسات والتوثيق المستمر باستخدام أجهزة القياس الحديثة ، من: o تركيزات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي o درجة الحرارة o مستوى سطح البحر o حجم الجليد على المناطق البرية العصور الجليدية والفترات ما بينها تغييرات دورية توجه التغيرات المناخية في العصر الحديث (القرنان الماضيان) - توجهات تصاعدية: في تركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي ، وفي متوسط درجة الحرارة ، وفي مستوى سطح البحر - الأخلال بالاستقرار المناخي - تسارع التغيرات في العقود الأخيرة - التغيرات في وتيرة تغير المناخ المهارات الرئيسية: الرسوم البيانية قراءة الخرائط ملاحظات: لمعرفة أسباب تغير المناخ في العصر الحديث، راجع قسم التأثيرات البشرية. من المهم التمييز في العصر الحديث، بين وزن العوامل الطبيعية ووزن تأثيرات الإنسان على تغير المناخ. يجب أخذ شهادة واحدة على الأقل بعين الاعتبار</p>	<p>2. طرق وبراهين على تغير المناخ الفكرة الكبيرة: تغير المناخ في المكان والزمان نتيجة العمليات الطبيعية والاصطناعية.</p>
<p>تغير المناخ: نشاط الكتابة لمركز تكنولوجيا التعليم في بيئة صندوق الرمال - التنوير العلمي</p>		<p>- التوافق العلمي في سياق التغير المناخي - الشك في أسباب تغير المناخ (إنكار تغير المناخ) - دور الإعلام في الخطاب العام - الاستخدام المحدد للمعلومات؛ تحديد المصادر الموثوقة. المهارات الأساسية: التنوير العلمي والتفكير النقدي ومحو الأمية المعلوماتية تتمثل ميزة تدريس الموضوع وفقاً للتسلسل المقدم في المنهج حيث أنه يسمح بتقويض المفاهيم المسبقة بالنسبة لعدم الثقة في علم المناخ. ومع ذلك ، يمكن أيضاً تدريس هذا</p>	<p>3. الحديث حول تغيرات المناخ بين العامة الفكرة الكبيرة: تراكم الأدلة الداعمة (المشاهدات، ونتائج التجارب) يزيد تدريجياً من درجة الثقة في النظريات العلمية.</p>

		الموضوع في مراحل لاحقة من المنهاج والوصول إلى نقاش أعمق في العوامل المؤثرة في المجال العام	
<p>النماذج والمحاكاة: راجع قسم المحاكاة والمحاكاة في الفضاء التربوي: صفحة الاحتباس الحراري نماذج المناخ – مقال بفر ونثيرز</p> <p>على درب الكربون: وحدة تعليمية التغيرات المناخية – من الاحتراز إلى التطرف الدرس 1 اقترح 3</p>	<p>صفحة 138-140 بالإضافة في كتاب "الكرة الأرضية والبيئة" في صفحة 31-35</p>	<p>- النماذج المناخية (على مستوى المبدأ الأساسي بدون معادلات) - سيناريوهات انبعاث الغازات في النماذج المناخية لبناء تنبؤات للمستقبل. - تغيرات درجات الحرارة في سيناريوهات انبعاث الغازات المختلفة. - البصمة الكربونية (البصمة الكربونية) ومراقبة الكربون في الصناعة والدولة (تعقب المناخ). - تقييم النتائج (على المستوى العالمي والإقليمي والمحلي) حسب النماذج المختلفة. - الشك في النماذج. - الاختلاف بين البيانات والتفسيرات المهارات الأساسية: النماذج والتفسيرات</p>	<p>4. نماذج وتوقعات وسيناريوهات</p> <p>فكرة كبيرة: نماذج المناخ تجعل من الممكن تقدير التغيرات المناخية في المستقبل</p>
<p>وحدة تعليمية (الصف السابع): السكان في المدى الدرس 3، الدرس 4، الاقتراح 1 - التغيرات الديموغرافية والنمو السكاني وحدة تعليمية: العولمة الجزء الثاني: عواقب عملية العولمة: الدرس الأول - التأثيرات على الاقتصاد والسياسة، الدرس 4 المشكلات البيئية في عصر العولمة والمحاولات العالمية لحلها - التركيز على تغير المناخ. وحدة تعليمية التغيرات المناخية – من الاحتراز إلى التطرف الدرس 1 تأثير الإنسان على المناخ، نشاط براين بوب: الزيادة السكانية نشاط من مطاح: إنبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون (نشاط ورسم خرائط) نشاطات متعلقة بالغابات وبازاتها 1. إزالة الغابات وحرقها 2. غابات العالم. هل نقطع الفرع الذي نجلس عليه؟ 3. الغابات المطيرة (براين بوب)</p>	<p>من منهاج الثامن: تأثير الإنسان (فصل المناخ + فصل الموارد) من برنامج الصف السابع: المشاكل البيئية في عصر العولمة عدم المساواة المكانية على المستوى العالمي؛ السكان في المدى - العمليات والميزات الديموغرافية في كتاب في صفحة 252-254 307-308 في كتاب الإنسان والبيئة في عصر العولمة (الصف السابع) صفحة 12، 32-25 44-40؛ 116-113 (العولمة، التغيرات في الصناعة، الاستهلاك، التركيبة السكانية)</p> <p>صفحة 243-246؛ 133-134 262 بالإضافة في كتاب "الكرة الأرضية والبيئة" في صفحة 24-26، 40، 266-280 التطوير والتخطيط الحضري: صفحة 312-321؛</p>	<p>التغيرات الاقتصادية - زيادة استهلاك الفرد، زيادة الناتج المحلي الإجمالي، العولمة. التغيرات الصناعية - الثورة الصناعية والتكنولوجية التحولات السكانية - التغيرات الديموغرافية - النمو السكاني، الثورة الصحية (مضادات حيوية، لقاحات) - عوامل زيادة انبعاث غازات الاحتباس الحراري - الطاقة (عمليات الإنتاج واستخدامات الكهرباء - في الصناعة والنقل وفي المنزل والمباني العامة) - الزراعة (على سبيل المثال - انبعاث غاز الميثان في عمليات الاجترار وزراعة الأرز)، وإزالة الغابات، والتغيير في استخدام الأراضي. - النفايات العضوية (بما في ذلك طرق الطمر) العلاقة بين التغيرات الاقتصادية والصناعية والديموغرافية وبين عوامل زيادة الانبعاثات.</p> <p>المهارات الأساسية: التفكير المنهجي</p>	<p>5. أسباب تغير المناخ</p> <p>الفكرة الكبيرة: لفعاليات البشرية لها عواقب بعيدة المدى على البيئة.</p>

<p>6. عواقب تغير المناخ</p> <p>الفكرة الكبيرة: لتغير المناخ عواقب على أنظمة الأرض والبشرية</p> <p>من المنهج: عواصف مدمرة تأثير الإنسان والاحترار العالمي (في فصل المناخ) القضايا البيئية ومعالجتها؛ ملوثات المدينة الكبيرة (الصف السابع) في كتاب صفحة 130-132، 223 بالإضافة في كتاب "الكرة الأرضية والبيئة" في صفحة 15-8</p> <p>موضوع الالبيدو: صفحة 134-135</p>	<p>عوامل تغير المناخ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - درجة الحرارة - متوسط التغيرات في الزمان والمكان - الرواسب - تغير في نظام / وفي متوسط كمية الهطولات في الزمان والمكان (الدورة الهيدرولوجية) والعواصف الرملية والجفاف والتصحر - الظواهر المتطرفة - التغيرات في المدة والشدة وتيرة والموقع الجغرافي لما يلي: موجات الحرارة (تفاقم العبء الحراري)، والحرائق، والجفاف، وموجات البرد، والعواصف الثلجية الشديدة، والسيول، والفيضانات. - التغيرات في المحيطات - ذوبان الأنهار الجليدية القارية (ارتفاع مستوى سطح البحر، والالبيدو) كمية الأشعة المرندة، وانبعثات غاز الميثان) - ذوبان الأنهار الجليدية البحرية (الالبيدو - كمية الأشعة المرندة) - انخفاض تركيز ثاني أكسيد الكربون المذاب في مياه المحيط نتيجة ارتفاع درجة حرارة المياه - التغيرات في نظام التيارات البحرية العالمية (حزام النقل المحيطي، التيارات السطحية والتيارات الحرارية) وتأثيرها على المناخ العالمي. - البيئة الساحلية. غمر الجزر والمناطق الساحلية المنخفضة وتآكل الشواطئ. <p>ملاحظة: التغييرات المذكورة أعلاه يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار أيضًا في إسرائيل</p>	<p>التأثيرات على النظم البيئية</p> <ul style="list-style-type: none"> - في النظم البرية: زيادة متوسط درجة الحرارة، والتغيرات في توفر المياه، وفقدان الموائل (على سبيل المثال بسبب التصحر، والتصحر، وارتفاع مستوى سطح البحر) وتأثيرها على المكونات الحيوية - في النظم الحضرية: الجزر الحرارية الحضرية، وتسرب وتصريف مياه الجريان السطحي، وفقدان أحواض الكربون. - التغيرات الحيوية: التغيرات في تنوع الأنواع وانتشارها، وانقراض الأنواع ("الانقراض السادس")، انتشار الأنواع الغازية، وتغييرات أخرى (على سبيل المثال، التغيرات الجينية في وظائف الأعضاء / والشكل، والتغيرات في توقيت الهجرة، النضج للتكاثر). <p>المهارات الأساسية: التفكير المنهجي</p> <p>ملحوظة: يجب تدريس هذا الجزء بالتنسيق مع معلمي العلوم ويتضمن دراسة حالة توضح تأثير التغيرات في النظام البيئي على الكائنات التي تعيش فيه: أحدهما من بيئة برية والآخر من بيئة بحري</p>	<p>أ. الانعكاسات على النظم البيئية</p>
<p>ماذا تخبرنا الطبقات عن تغير المناخ؟ (مطاح - سايبير، نشاط مفتوح)</p> <p>وحدة تعليمية</p> <p>التغيرات المناخية - من الاحترار إلى التطرف</p> <p>الدرس 3-4، عواقب تغير المناخ في العالم وفي المدى الإسرائيلي</p> <p>المناخ المتطرف في إسرائيل - أنشطة متنوعة</p>	<p>من المنهج: موارد المياه (الثامن) تحديات قطاع المياه (التاسع) ملوثات المدينة الكبيرة (السابع)</p> <p>في كتاب التعليم صفحة 241-239، 301-304</p> <p>بشأن توفر المياه: 262-256</p> <p>في كتاب الانسان والبيئة في عصر العولمة: على عدم المساواة الحيزية:</p>	<p>التأثيرات على النظم البيئية</p> <p>في النظم البرية: زيادة متوسط درجة الحرارة، والتغيرات في توفر المياه، وفقدان الموائل (على سبيل المثال بسبب التصحر، والتصحر، وارتفاع مستوى سطح البحر) وتأثيرها على المكونات الحيوية</p> <p>في النظم الحضرية: الجزر الحرارية الحضرية، وتسرب وتصريف مياه الجريان السطحي، وفقدان أحواض الكربون.</p> <p>التغيرات الحيوية: التغيرات في تنوع الأنواع وانتشارها، وانقراض الأنواع ("الانقراض السادس")، انتشار الأنواع الغازية، وتغييرات أخرى (على سبيل المثال، التغيرات الجينية في وظائف الأعضاء / والشكل، والتغيرات في توقيت الهجرة، النضج للتكاثر).</p> <p>المهارات الأساسية: التفكير المنهجي</p> <p>ملحوظة: يجب تدريس هذا الجزء بالتنسيق مع معلمي العلوم ويتضمن دراسة حالة توضح تأثير التغيرات في النظام البيئي على الكائنات التي تعيش فيه: أحدهما من بيئة برية والآخر من بيئة بحري</p>	<p>أ. الانعكاسات على النظم البيئية</p>

<p>بشأن توفر المياه: في المدى التريوي – يشمل خريطة توفر المياه الهجرة:</p> <p>في المدى التريوي بما في ذلك الهجرة الناتجة عن تغير المناخ المهاجرون بسبب المناخ: Story Map مهاجرين بسبب المناخ – الجزء 2: JX 11</p>	<p>صفحة ; 76-58. عن الهجرة 146 وما بعده</p> <p>لمزيد من المعلومات، يمكنك التصفح أيضاً في كتاب للصفوف الثانوية "التطوير والتخطيط الحيزي" صفحة 338-339</p>	<p>- قابلية للتأثر: التعرض، الحساسية والقدرة على التكيف - العوامل المؤثرة في درجة التأثر: التركيبة السكانية والجغرافيا والوضع الاجتماعي والاقتصادي والسياسي وأمراض الخلفية والجنس. - الأمن الغذائي وتوفر المياه (على سبيل المثال، الجفاف، والأضرار التي تلحق بجودة المياه، والتغيرات في توفر المحاصيل الزراعية). - الهجرة المتأثرة بالمناخ (من القرية إلى المدينة، بين البلدان؛ استجابة لتغير مستوى سطح البحر واشتداد العواصف والحرائق والجفاف وما إلى ذلك)، لاجئي المناخ</p> <p>المهارات الأساسية: التفكير المنهجي ملاحظات: هناك أيضاً عواقب إيجابية (حتى لو كانت قليلة مقارنة بالعواقب السلبية) على سبيل المثال - توسع مناطق الزراعة وإطالة مواسمها في خطوط العرض العليا، وانخفاض استهلاك الطاقة للتدفئة في الشتاء في المدن الواقعة في خطوط العرض العليا. يجب التأكيد على العلاقة بين التغيرات في النظم البيئية بسبب تغير المناخ وتأثيرها على البشر.</p>	<p>ب. الانعكاسات على المجتمع والاقتصاد</p>
<p>مثال على تقديم الحلول ب Story Map من ولاية ماريلاند، الولايات المتحدة الأمريكية</p> <p>في موقع "المدى الإسرائيلي" للصف التاسع كتيب "الاقتصاد والبيئة التحتية والبيئة" صفحة 15-11 وجميع الأنشطة المتعلقة</p> <p>نشاط مطاح - تخطيط مساكن موفرة للطاقة: نشاط براين بوب: توفير الطاقة</p>	<p>من المنهاج حلول تكنولوجية للموارد الشحيحة التأثير البشري (فصل الموارد) (الصف الثامن) التعامل مع الملوثات - التخطيط والاستدامة (الصف السابع) الفصل البيئة والاستدامة في إسرائيل (الصف التاسع) في كتاب صفحة 139-138 , 251-250 مشروع ديزرتك في أفريقيا. 278-284 بالإضافة في كتاب "الكرة الأرضية والبيئة" في صفحة 39-35, -281 290 بالإضافة في كتاب الإنسان والبيئة في عصر العولمة: صفحة 51-45 بالإضافة إلى ذلك في الفصل الخاص بالمخاطر البيئية في المدينة: صفحة 241-226: خاصة النقل والتخطيط العمراني. في كتاب "التطوير والتخطيط الحيزي" على التخطيط الحضري</p>	<p>تخفيف - أنظمة الطاقة المتجددة والمستدامة (الطاقة الشمسية ، والرياح ، والهيدروليكية ، وما إلى ذلك) والتخزين والتحويل. - على سبيل المثال النقل والكهرباء والنقل العام ، والحد من نقل البضائع ، والانتقال إلى النقل الخالي من الكربون. - الزراعة والتغذية (على سبيل المثال: الحد من تربية الماشية وتقليل معدل إزالة الغابات). - الصناعة (تنجيع الطاقة) - تقنيات البناء الحضري المبتكرة - حماية المساحات المفتوحة - الاقتصاد الدائري والاقتصاد البيئي</p> <p>التكيف - التخطيط والتطوير العمراني المتوافق مع المناخ - مبنى اخضر -البنية التحتية (على سبيل المثال ، التخطيط الحضري والوقاية من الفيضانات) -الزراعة (على سبيل المثال ، تطوير الأصناف المناسبة ، ودعم المنتجات المحلية ، والزراعة المستدامة -التأهب للطوارئ - مناطق عازلة لمنع الحرائق -التنبؤ بالأحداث المتطرفة - بناء أنظمة الإنذار -الصحة - مراقبة المرض وخطط العمل - تحلية المياه المنظمات الدولية والسلطة والسياسة - المنظمات التي تتعامل مع تغير المناخ - منظمات الأمم المتحدة ، الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ ، المنظمات المحلية</p>	<p>7. طرق المواجهة</p> <p>الفكرة الكبيرة: تتحمل البشرية مسؤولية تقليل وتيرة ومدى تغير المناخ الذي تسببت فيه</p>

<p>وحدة تعليمية <u>التغيرات المناخية – من الاحتراز إلى التطرف</u> – الدرس الخامس</p> <p>بيانات السياسة والإجراءات التي تتخذها البلدان بـ <u>Climate Action Tracker</u></p>	<p>والبناء الأخضر صفحة 252-253، بناء متوافق مع المناخ: <u>لعم</u> 328 في مجال الأرض والزراعة: 246-247 في مجال المياه: 261-264 التنمية المستدامة في المدينة وعلى المستوى العالمي: صفحة -308 311</p> <p>صفحة 138-139، 265 بالإضافة في كتاب "<u>الكرة الأرضية والبيئة</u> في صفحة 35-38</p>	<p>- الاتفاقيات والمعاهدات الدولية والتشريعات المناخية الوطنية والدولية. على سبيل المثال: سياسة الانبعاثات والأهداف للحد منها، وتقديم الحوافز وفرض ضريبة بيغوفيان. - تعزيز التعاون بين الأنظمة وبين البلدان (على سبيل المثال، في سباقات الطاقة والمياه)؛ - التثقيف والتوعية - نشر الوعي العام وتوعية متخذي القرار المهارات الأساسية: التنوير العالمي - الوعي العالمي والمسؤولية العالمية</p> <p>ملاحظات: من كل فئة يجب تقديم ما لا يقل عن 2-3 أمثلة من المهم التأكيد على مركزية المواجهة على المستوى السياسي مقارنة بالواجهة على المستوى الفردي</p>	
<p><u>لماذا يهمني الاحتباس الحراري؟</u> – نشاط من "المدى الإسرائيلي" للصف التاسع كتيب "المناظر الطبيعية والبيئة" صفحة 14-18</p> <p>العدالة البيئية والاجتماعية: في : <u>الوحدة التعليمية عدم المساواة المدوية</u> الدرس 5</p> <p>ملاحظة: عند مناقشة الأسئلة الأخلاقية حول المسؤولية الاجتماعية والالتزام، من المهم تقديم أمثلة من الفئات السكانية الضعيفة في إسرائيل مثل كبار السن وطالبي اللجوء والأقليات. انظر على سبيل المثال هنا: <u>فعاليات مؤتمر شرم ومراس المناخ 2022:</u> <u>العدالة المناخية</u> (الشريحة 14)</p>	<p>من المنهج: تأثير الإنسان - فصل المناخ التأثير البشري - فصل الموارد العدالة البيئية الاجتماعية (الصف السابع) على العدالة البيئية والعدالة البيئية وNIMBY: صفحة 302-304 وأيضاً في كتاب <u>الإنسان والبيئة في عصر العولمة</u>. صفحة 83-87</p>	<p>- أسئلة أخلاقية في سياق تغير المناخ (على سبيل المثال: ما مدى اهتمامنا بالمستقبل؟ من المسؤول؟ كيف ينبغي تقاسم العبء؟ مصالح من ينبغي حمايتها؟) - التعبير عن التفكير الأخلاقي البيئي في صنع السياسات البيئية والإدارة والتشريع (المسؤولية الاجتماعية، مسؤولية الشركات، المسؤولية السياسية). - التعبير عن التفكير البيئي الأخلاقي على مستوى السلوك الفردي (المسؤولية الشخصية) - العدالة المناخية (الحد من أضرار التغيرات المناخية من جهة، وتقليل الأضرار التي تلحق باقتصاد العالم وخاصة المجتمعات الأضعف فيه من جهة أخرى). المهارات الأساسية: التنوير العالمي - الوعي العالمي والمسؤولية العالمية</p>	<p>8. الأدب (الأخلاقيات) الفكرة الكبيرة: المفهوم الأخلاقي يملئ ويشكل السياسة والمسؤولية الاجتماعية وسلوك الفرد.</p>

التنوير العلمي في تدريس التغير المناخي - اقتراحات تطبيقية

يشمل التنوير العلمي، من بين أمور أخرى، القدرة على استخراج البيانات من التجارب والملاحظات وتحليلها، وكذلك القدرة على تحليل المعروضات الرسومية مثل الجداول والرسوم البيانية ومحاكاة الأقمار الصناعية والخرائط الثابتة والديناميكية. سأقدم أدناه عدة أمثلة على دمج التنوير العلمي في تدريس تغير المناخ في موضوع الجغرافيا البشرية

1. الفصل الأول: موازين الطاقة: زاوية إشعاع الشمس وشدتها كعامل مؤثر في تكوين المناطق المناخية في العالم - تجربة:

بمساعدة مصباح يدوي ومنقلة وورقة وقلم، سيختبر الطلاب حساب شعاع ضوء المصباح الذي سحاكي تدفق إشعاع الشمس وشدته الإشعاع، اعتماداً على زوايا مختلفة. يمكن العثور على وصف دقيق في نشاط مطاح هنا. أو على الصفحة بناءً على النشاط هنا وبعد التجربة، سيقوم الطلاب بتحليل التباين في زاوية إشعاع الشمس الذي يؤثر على قوتها وخلق مناطق مناخية على الأرض. نموذج ورقة العمل هنا. بعد التجربة، يجب أن يكون التعلم متصلاً بالمدى - ويفضل أن يكون ذلك بمساعدة كرة أرضية (مع مصباح يدوي أو لمبة) - من أجل الانتقال من بعدين إلى ثلاثة أبعاد. **المعرفة المسبقة:** الإشعاع الشمسي وأطوال الامواج. تدور حول الأرض وميلها.

2. ميزان الإشعاع الشمسي ودور غازات الدفيئة - التصور / المحاكاة PHET

من أجل فهم دور غازات الدفيئة بشكل صحيح في عملية الاحتباس الحراري، يجب على المرء أن يفهم العلاقة بين توازن الإشعاع الكلي على الأرض وزيادة ناتج (تأثير) الدفيئة وامتصاص الإشعاع بواسطة غازات الاحتباس الحراري. في المحاكاة المقترحة، يقوم الطلاب بتجربة محاكاة امتصاص الإشعاع من قبل الغازات المختلفة التي يتكوّن منها الغلاف الجوي والتي تنبعث منه، وبالتالي تحديد غازات الاحتباس الحراري التي تؤثر

على درجة حرارة الأرض، والتي تمكن وجود حياة عليها، وعلى ارتفاع درجة حرارة الأرض من خلال زيادة تركيزها في الغلاف الجوي. المعرفة المسبقة والمكتملة: تكوين الغلاف الجوي، وتأثيرات الاحتباس الحراري، والإشعاع الشمسي (طوال الموجة). التدرج على المحاكاة PHET في نشاط العملات الأجنبية [هنا](#)

3. تحليل الرسم البياني (الناتج المحلي الإجمالي للفرد مقابل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري)

يستدعي موضوع تغير المناخ تحليل الأنظمة المعقدة ذات التأثيرات العديدة من مختلف المجالات. من المهم جدًا معرفة كيفية البحث عن ارتباط بين المتغيرات ومتى يكون ذلك منطقيًا.

بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يتعلم الطلاب كيفية تحليل الرسم البياني. سأقدم أدناه رسمًا بيانيًا مركبًا يشير إلى حصة الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في بلدان مختلفة مقارنة بمؤشر الناتج المحلي الإجمالي للفرد. يمكنك التعلم من التطابق بين البيانات ومن القيم المتطرفة. يتكون الرسم البياني من وحدتي قياس مختلفتين على محور X ومحور Y، ويضاف إليه أيضًا مكون من حجم السكان (وفقًا لحجم الدائرة). يمكنك تقسيم البيانات حسب القارات والبلدان وأيضًا الاطلاع على التغييرات بمرور الوقت. يجب على المعلم أن يفحص، وفقًا لمستوى الصف، ما هي قدرات الطلاب في تحليل الرسم البياني.

[رسم بياني لحصة الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون مقارنة بنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي 2018](#) المصدر: Our World in Data

[اقتراح لتحليل الرسم البياني لدرجة الحرارة وCO2](#) (باحترام من هاجر ليس) نموذج ورقة عمل تحليل الرسم البياني

[اقتراح لتوضيح موضوع الارتباط والترابط](#) العلاقة بين متغيرين (من الوحدات التعليمية في مقدمة المناخ: الدرس الرابع الموضوع الافتتاحي المقترح 1)

4. تحليل الخريطة - شذوذ لمتوسط درجات الحرارة على الأرض

الأداة الجغرافية الأساسية والأكثر أهمية هي رسم الخرائط التي تسمح برؤية مكانية لظاهرة تغير المناخ مع الانتباه إلى الاختلافات بين المناطق المختلفة على هذا الكوكب. تمثل خريطة درجة الحرارة الديناميكية حالة شاذة بالنسبة إلى نقطة مرجعية: كم تغيرت درجة الحرارة بالنسبة لمتوسط 30 عامًا 1951-1980. سيتضمن تحليل الخريطة الديناميكي النقطة المرجعية والتباين المكاني (ما هي المناطق التي ارتفعت درجة حرارتها أكثر من غيرها؟ ولماذا؟) والتغيير على مر السنين (انتبه إلى السنوات المختارة).

فيديو لخريطة ديناميكية: [انوماليا في بتمفرسورت كدور الارض بين السنين 1880-2020](#). المصدر: NASA

وللنهاية: [صفحة مساعدة لتحليل الرسوم البيانية والخرائط المتعلقة بتغير المناخ](#)