إرشادات لتدريس العرض التقديميّ "مناخ صحراويّ"

خلفيّة: المناخ بمركّباته المختلفة، هو أحد القوى التي تؤثّر على بلورة المناظر الطبيعيّة، وعلى تشكّل التربة وعلى انتشار النباتات والحيوان. وللمناخ تأثير كبيرٌ بطبيعة الحال على نشاط الإنسان أيضًا. تقع دولة إسرائيل في منتصف الكرة الأرضيّة الشماليّة، على شواطئ البحر المتوسّط وفي منطقة التقاء بين ثلاث قارات- آسيا، أفريقيا وأوروبّا. من ناحية المناخ فإنّها تتواجد في نقطة الانتقال بين قطاعيّ المناخ: المناخ الصحراويّ والمناخ المعتدل (وأحد أنواعه هو مناخ البحر المتوسّط).

يعرّف المناخ الصحراويّ بناءً على كميّة الرواسب-أقلّ من 200 ملم في السنة، وهو يمتاز بدرجات حرارة مرتفعة في المتوسط، ولكن حتّى في المدى الحراريّ (التفاوت) الكبير بين درجات الحرارة المرتفعة في النهار وبين درجات الحرارة المنخفضة أثناء الليل. الهواءُ في المناخ الصحراويّ جافٌّ وخالٍ من الغيوم.

في المناطق الانتقاليّة بين مناخ البحر المتوسّط (أكثر من 400 ملم مطر) والمناخ الصحراويّ، فمن المعتاد الحديث عن مناخ "شبه صحراويّ" أو "شبه قاحل".

عدد السكّان قليل في المناطق الصحراويّة؛ بسبب درجات الحرارة المرتفعة أثناء النهار، وبسبب النقص في المياه والنقص في التربة الخصبة.

هدف العرض التقديميّ الذي أمامكم هو بحث مميّزات المناخ الصحراويّ بمساعدة الكليموغراف. الكليموغراف هو أداة مهمّة جدًّا أثناء تعلّم الجغرافيا على مدى جميع السنوات، ولذلك من المهمّ تذويت استخدام هذه الأداة، وتزويد التلاميذ بأُسس متينةٍ لفهم كيفيّة قراءته.

هنالك عرض تقديميّ آخر في هذا الإطار يتناول "مناخ البحر المتوسّط".كلا العرضين التقديميّين يفتحان بشكل مشابه، ولكن كلّ عرض تقديميّ يركّز على مناخ مختلف. ولذلك إذا دخلتُم إلى العرض التقديميّ مناخ البحر المتوسّط قبل أن تدخلوا لهذا العرض التقديميّ، فبإمكانكم تخطّي الشرائح الأولى.

الشريحة الأولى: **عرض الموضوع**

يمكن أن نسأل التلاميذ:

- ماذا تعرفون عن المناخ الصحراويّ؟
- في أيّ الأماكن التي تعرفونها يوجد مناخ كهذا؟
- هل هذا مناخ مريح حسب رأيكم؟ هل كنتم تفضّلون مناخًا آخرَ؟

يمكن إبراز الفكرة التي تتبادر من الصور التي في البداية-
قلّة عدد السكّان.

الشريحة رقم 2: صورة قمر اصطناعيّ

الهدف: تحفيز المتعلّمين على التفكير. عندما نمعن النظر في صورة قمر اصطناعيّ لإسرائيل فإنّنا نلاحظ لونين (الأخضر واللون البنيّ الفاتح)، لماذا؟ هذا سؤال صعب بالنسبة لتلاميذ الصفوف الخامسة والسادسة. مع ذلك، فإنّ التلاميذ يربطون بين اللون الأخضر والنباتات، ويجب على المعلّم الاستمرار وتطوير الشرح عن العلاقة بين النباتات والمناخ.

من المفضّل أن نؤكّد أمام التلاميذ بأنّهم يرون في الشريحة صورة قمر اصطناعيّ- صورة تمّت معالجتها من معطيات أُرسلت من صورة قمر اصطناعيّ التقطت من الفضاء. هذه ليست خريطة مجسّمة (طوبوغرافيّة) والتي تدلّ الألوان فيها على ارتفاع سطح الأرض (يدلّ اللون الأخضر على مكان منخفض نسبيًّا، بينما يدلّ اللون البنيّ على مكان مرتفع). في صورة القمر الاصطناعيّ فإنّ اللون الفاتح/ الضارب إلى الصفرة يدلّ على سطح أرضٍ خالٍ من النباتات والمباني. تبدو النباتات في صورة القمر الاصطناعيّ كمنطقة خضراء، أمّا المباني، مثل حيّز بلدة مدينيّة، فتبدو كمنطقة رماديّة.

لأنّه توجد علاقة مباشرة بين النباتات والمناخ (كما أنّ طريقة كوبن لتصنيف المناخ في أرجاء العالم تستند أساسًا إلى العلاقة بين النباتات الطبيعيّة في كلّ منطقة وبين كميّات الرواسب ودرجات الحرارة فيها)، فإنّ الإجابة الثانية هي الصحيحة: المنطقة التي فيها نباتات تدلّ على أنّه تسقط فيها كميّة كافية من الرواسب لنموّ هذه النباتات، وهذه هي منطقة البحر المتوسّط. المنطقة التي لا توجد فيها النباتات تقريبًا، تدلّ على أنّ كميّة الرواسب التي تسقط فيها لا تكفي لنموّ النباتات، وهذا هو المناخ الصحراويّ.

الشريحة رقم 3: **البلدات في المناخ الصحراويّ**

يُطلب من التلاميذ في هذه الشريحة أن يقرّروا أيّ البلدات تقع في نطاق المناخ الصحراويّ (عندما نختار بلدةً، يظهر موقعُها على متن الخريطة عن اليمين). الخطُّ الأصفر الذي في الخريطة يشير إلى حدود مناخ البحر المتوسّط (إلى الجنوب من خطّ المناخ هو شبه صحراويّ أو صحراويّ). من المحتمل أن يكون التلاميذ في هذه الصفوف قادرين على التعامل مع سؤال كهذا. في كلّ الأحوال، هذه فرصة إضافيّة للتدرّب على إيجاد مواقع البلدات على خريطة إسرائيل.

يمكن تقسيم التلاميذ إلى أزواج، وأن نطلب من كلّ زوج أن يخمّنا أيّ البلدات تقع في نطاق مناخ البحر المتوسّط. من المفضّل دعوة المتطوّعين من التلاميذ حتّى يشيروا إلى البلدات ذات الصلة.

النقر على صورة المدينة يفتح مردودًا إيجابيًّا أو سلبيًّا، وبإمكان التلاميذ أن يفحصوا إذا كان تخمينُهم صحيحًا.

أسئلة إضافيّة للمناقشة:

- هل تقع بلدتكم في نطاق المناخ الصحراويّ؟
- هل زرتم البلدات التي تظهر في الشريحة؟ كيف كانت حالة الطقس عندما زرتُم هذه البلدة؟
- أيّ بلدات أخرى تقع في نطاق المناخ الصحراويّ تعرفون؟

الشريحتان 4-5: **نتعلّم من الكليموغراف: ما الذي يميّز المناخ الصحراويّ؟**

من المفضّل أن نطلب من التلاميذ المتطوّعين أن يقرأوا النصّ بصوت عالٍ في الصفّ، وأن نفحص أنّ المصطلحين: درجة الحرارة والرواسب، معروفان ومفهومان بالنسبة للتلاميذ.

تعرض الشريحة التالية الكليموغراف، وهي في محور العرض التقديميّ. من المفضّل التركيز عليها وبالأسس التي تمنحها من أجل اكتساب القدرة على قراءة الكليموغراف.

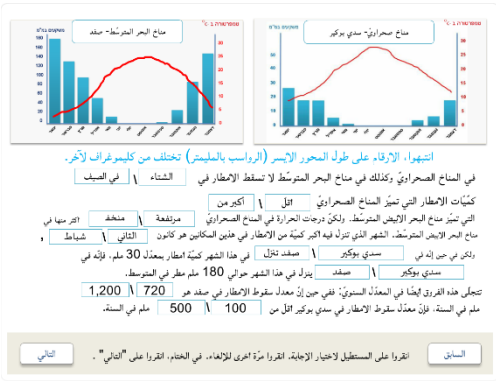
ينكشف التلاميذ عند الانتقال بين "المحطّات الخمس" على مركّبات الكليموغراف المختلفة: المحور الأفقيّ، العاموديّ، أعمدة الرواسب وخطّ درجات الحرارة (من أجل الانتقال إلى النقطة التالية يجب إغلاق نافذة معلومات النقطة السابقة).

إنّ قراءة الكليموغراف ليست سهلة للكثير من التلاميذ؛ لأنّ هذه الأداة تعرض متغيّرين في الآن ذاته. وهذا هو الشيْء الجميل لهذه الأداة. ولكن هنا تكمن الصعوبة أيضًا. الكثير من التلاميذ كان بإمكانهم أن يقرأوا بسهولةٍ الرسم البيانيّ للأعمدة التي تعرض الرواسب، وخطّ الرسم البياني الذي يعرض درجات الحرارة، ولكنّهم يستصعبون في القيام بذلك عندما يعرض رسم بيانيّ واحد المتغيّرين.

عند الانتهاء من القراءة يُطلب من التلاميذ التعرّف على مميّزات المناخ الصحراويّ كما تنعكس في الكليموغراف (رواسب قليلة في جميع أشهر السنة، الصيف بدون رواسب، درجات حرارة مرتفعة نسبيًّا كلّ السنة وخاصّة في الصيف).

مع ذلك، علينا أن نتذكّر بأنّه ليست كلّ مميّزات المناخ الصحراويّ تنعكس في الكليموغراف، وهذه المميّزات سوف تظهر لاحقًا في العرض التقديميّ.

الشريحة رقم 6:**المقارنة بين الكليموغرافات**



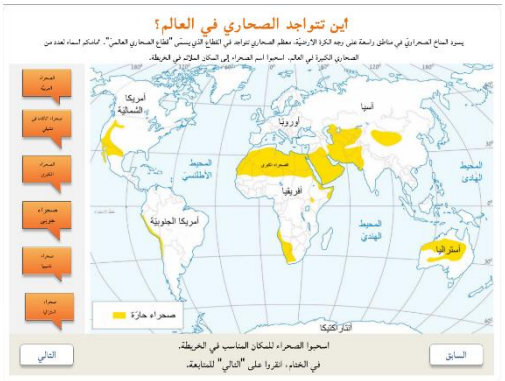
الآن، وبعد أن تعلّمنا كيف نستخدم هذه الأداة، فإنّ التلاميذ يجرّبون المقارنة بين كليموغرافين ويتعاملون مع أسئلة مختلفة. المقارنة بين سديه بوكير (مناخ صحراويّ) وصفد (مناخ البحر المتوسّط) تتيح التأكيد على مميّزات المناخ الصحراويّ، والتدرّب على مهارات قراءة الكليموغراف.

يجب الانتباه إلى أنّ **השנתות المليمترات غير متشابهة في الكليموغرافين**. يمكن أن نسأل التلاميذ لماذا،حسب رأيهم، لم يستعملوا השנתות لصفد كذلك أيضًا للمناخ الصحراويّ (الاختلافات بين الأشهر في سديه بوكير لا يمكن رؤيتها بالعين تقريبًا). يمكن أن نطرح تحدّيًا عبر السؤال: كيف، حسب رأيكم، كانت ستبدو **השנתות** في كليموغراف يصف مناخًا استوائيًّا والذي قد تهطل فيه أكثر من 800 ملم من المطر في الشهر؟

الشريحة رقم7: ما الذي يميّز المناخ الصحراويّ؟

تضاف الآن لمميّزات المناخ الصحراويّ مميّزات لم تظهر في الكليموغراف. بعض هذه المميّزات هي نتيجة لقلّة الرواسب ودرجات الحرارة المرتفعة التي تعلّمنا عنها من قبل. ومن الممكن أن نوجّه التلاميذ للوصول إلى الإجابات الصحيحة: في المكان الذي لا توجد فيه الرواسب تقريبًا من المحتمل أن تكون السماء بشكل عامّ خالية من الغيوم، بسبب انعدام الرواسب- ليس هناك رطوبة والهواء جافّ، عندما تكون درجات الحرارة مرتفعة؛ فإنّ التبخر يكون مرتفعًا؛ ولذلك فإنّ كميّة المياه القليلة التي تنزل تتبخر، وتبقى الأملاح في الأرض (في المناطق التي تهطل فيها كميّات كبيرة من الأمطار فإنّها تعمل على إذابة الأملاح وغسلها.

الشريحة رقم 8: أين تقع الصحاري في العالم؟



موقع معظم الصحاري الحارّة في العالم ناجم من كونها تتواجد في قطاع الصحاري العالميّ الذي يمتدّ بين خطوط العرض 20°-30° من على جانبيّ خطّ الاستواء (كما يمكن مشاهدته في خريطة الصحاري العالميّة). على سبيل المثال، الصحراء الكبرى التي تمتدّ في منطقة خطّ العرض 30° شمالًا، وصحراء ناميبيا التي تمتدّ في منطقة خطّ العرض 30° جنوبًا.

صحيح أنّ التلاميذ لا يعرفون جميع الصحاري التي تظهر على الشاشة، ولكن اسم الصحراء سوف يساعد بعضهم لوضعها في المكان الملائم، صحراء أستراليا في أستراليا، الصحراء العربيّة في شبه الجزيرة العربيّة، صحراء ناميبيا في أفريقيا). الصور التي يتمّ فتحها بإمكانها المساعدة في التأكيد على مميّزات الصحراء التي ذُكرت حتّى الآن.

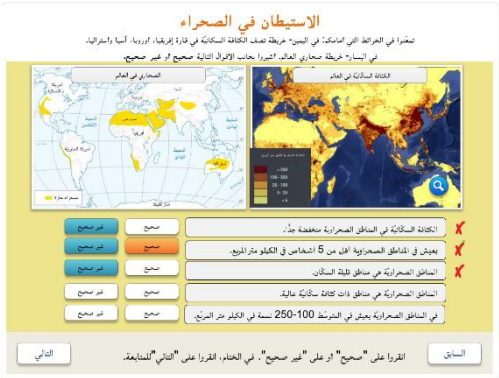
الشريحة رقم 9: الحياة في المناخ الصحراويّ

هذه الشريحة هي "شريحة أمّ" يمكن من خلالها التوزّع إلى ثلاث جهات، ويمكن من خلالها أن نعرف كيف تواجه النباتات، والبشر والكائنات الحيّة المناخ الصحراويّ. في ختام كلّ خيار، يعود العرض التقديميّ إلى هذه الشريحة حتّى إكمال الجهات الثلاث كلّها. ليست هناك أهميّة للترتيب، ومن المفضّل أن نمنح التلاميذ فرصة الاختيار بناءً على ما يثير إعجابهم. قبل أن نبدأ من المفضّل أن نرجع ونجمل التحديّات التي يواجهها الذين يعيشون في الصحراء: أوّلًا وقبل كلّ شيء، قلّة الرواسب، ودرجات الحرارة المرتفعة جدًّا في النهار (تبخّر كثير/ فقدان السوائل) ودرجات الحرارة المنخفضة في الليل، ملوحة مرتفعة ناجمة عن التبخّر الكثير.

الشريحة رقم 10: كيف تواجه النباتات المناخ الصحراويّ- شجرة الطلح اللولبيّة

شجرة الطلح اللولبيّة قدّمت كمثال لكيفيّة مواجهة النباتات للمناخ الصحراويّ. يمكن أن نفحص إذا كان التلاميذ يعرفون نباتات صحراويّة أخرى والآليّات الأخرى التي طوّرتها لمواجهة المناخ الصحراويّ. على سبيل المثال، تخزين المياه عند النباتات من العائلة العصارية (الصبّار)، أوراقها عريضة في الشتاء وأوراق صغيرة في الصيف لدى العديد من النباتات الصحراويّة مثل نبتة الرتم، وهكذا عندما يكون التبخّر قليل في الشتاء، تجري عمليّة التمثيل الضوئيّ المكثّفة وهناك حاجة للأوراق العريضة، بينما في الصيف، عندما يكون التبخّر مرتفعًا، الأوراق صغيرة حتّى لا تفقد الكثير من السوائل.

الشريحة رقم 11: **الناس- الاستيطان في الصحراء**



يطلب من التلاميذ في هذه الشريحة المقارنة بين خريطتين وأن يروا العلاقة بين المناطق الصحراويّة في العالم والمناطق التي تكون فيها الكثافة السكانيّة منخفضة (يجب الانتباه إلى أنّ خريطة الصحاري هي خريطة العالم، في حين إنّه في خريطة الكثافة لا تظهر القارّات الأمريكيّة. يمكن تكبير خريطة الكثافة بواسطة عدسة مكبّرة).

بسبب الظروف الطبيعية الصعبة، وخاصّة بسبب نقص المياه، المناطق الصحراويّة هي من المناطق الأقلّ كثافة سكانيّة في العالم. العديد من سكّان الصحاري هم من الرحّل الذين يعتاشون على تربية المواشي التي لها القدرة على العيش في الظروف الصعبة. والبعض الآخر يسكنون في الواحات التي تتواجد فيها المياه.

الشريحة رقم 12: **الناس: يحوّلون السلبيّ إلى إيجابيّ**

يؤتى بالجمل كمثال على تطوير آليّات لمواجهة المناخ الصحراويّ في عالم الكائنات الحيّة. هنا أيضًا يمكن أن نطلب من التلاميذ أن يأتوا بأمثلة على حيوانات أخرى تعتبر الصحراء بيئتها الحياتيّة، وأن يذكروا أمثلة على آليّات أخرى قامت بتطويرها (على سبيل المثال، جربوع الرمال الذي يختفي أثناء النهار في جحر تحت الأرض، ويخرج فقط أثناء ساعات الليل حيث لا تكون الحرارة مرتفعة).

الشريحة رقم 13: الناس- أسباب لقلّة عدد السكّان

تجمل الشريحة أسباب قلّة السكّان في الصحراء. قبل قلب كلّ واحد من المربّعات، يطلب من

التلاميذ أن يخمّنوا حسب الصورة سبب قلّة السكّان.

الشريحة رقم 14: الناس: يحوّلون السلبيّ إلى إيجابيّ

تعرض الشريحة المفهوم الذي بموجبه فإنّ ما يمكن اعتباره كشيء سلبيّ من وجهة نظر معيّنة، بإمكانه أن يتحوّل إلى شيء إيجابيّ من وجهة نظر أخرى. في المستطيل الرابع يطلب من التلاميذ أن يقترحوا أفكارًا من عندهم كيف يمكن استغلال الظروف الخاصّة للصحراء، وذلك من خلال معرفتهم بما يجري في المناطق الصحراويّة في البلاد ومن خلال خيالهم الخلّاق.

بالنجاح! طاقم الجغرافيا في مطاح