

## المناخ والساحل

**الموضوع:** تغير المناخ، ارتفاع مستوى سطح البحر، مجتمع الواجهة البحرية، انبعاثات الكربون.  
**الأعمار:** الصف السادس – الصف الثاني عشر.  
**مدة التحضير:** 5 دقائق.  
**مدة النشاط:** 30-45 دقيقة.

## موجز النشاط:

أحد الجوانب الفريدة لحديقة نهر هودسان هو أنه يمتد على مساحة 400 فدان من المياه - نهر هودسان! ولحماية هذه المياه، يولي علماء "HRPK" اهتمامًا وثيقًا للظروف البيئية حيث أنهم يقوموا بترصد النهر بانتظام. يمكنك التحقق من التحديثات في الوقت الفعلي على أحوال نهر هودسون من خلال صفحة ويب نظام مراقبة الظروف البيئية لنهر هودسان (HRECOS). وبسبب تأثيرات تغير المناخ، شهد نهر هودسان تحولات في البيئة المحلية. على سبيل المثال، عندما تحدث الظواهر المناخية المتطرفة مثل إعصار ساندي، فإن الحديقة تكون أولى المناطق التي تتسبب في حدوث الفيضانات، مما يؤثر ذلك سلبًا على الخط الساحلي والموائل وجودة المياه. يركز درس هذا الأسبوع على بناء حلول لمكافحة آثار تغير المناخ. قم باكتشاف كيفية استخدام أساليب التكيف وتجربة تصميم الهياكل التي يتم تطبيقها بشكل شائع في العالم لحماية شواطئنا!

## الأهداف:

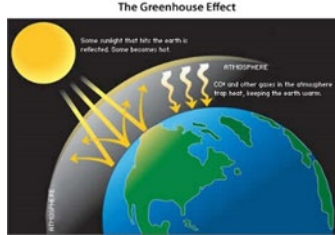
- سيتعرف الطلاب على الفرق بين الطقس والمناخ.
- سيحدد الطلاب استراتيجية تكيف واحدة على الأقل مع ارتفاع مستوى سطح البحر.

## المواد:

- ورقة عمل المناخ والساحل.
- قلم رصاص.
- حاوية مسطحة أو صينية أو حاوية مستطيلة أخرى.
- إبريق ماء.
- ضمادة قطنية أو كرة.
- مواد المشروع (مقترح):
  - أربطة مطاطية.
  - إسفنج.
  - معكرونة مجففة.
  - كرتون.
  - كرات قطنية.
  - عصي البوبسيكل.
  - عيدان.
  - طين.
  - لباد.
  - حصي.
  - تربة.
  - رمل.
  - شريط لاصق.

## الاجراءات المتعلقة بالدرس:

### 1. وثائق مرجعية: تغير المناخ والغلّاف الجوي



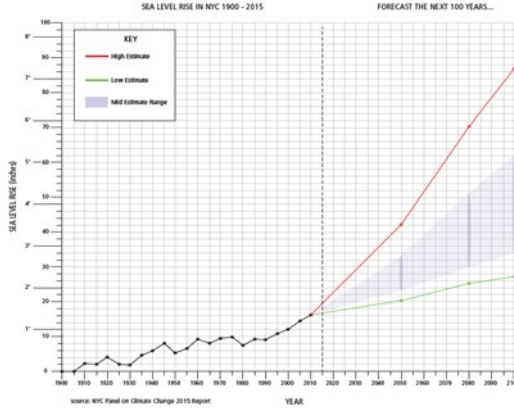
هناك العديد من المتغيرات التي تساهم في تغير المناخ حيث أن النشاط البشري يعتبر مساهم رئيسي في ذلك. وهذا الدرس يلقي نظرة على تغير المناخ من خلال عدسة الانبعاثات البشرية من ثاني أكسيد الكربون. ولكي نفهم ذلك، يجب علينا أولاً أن نراقب هيكل الغلاف الجوي للأرض. غازات الاحتباس الحراري عبارة عن مركبات غازية تمتص الحرارة من الشمس وتسمح للحرارة بالبقاء داخل غلافنا الجوي، منتجا ما يسمى بظاهرة الاحتباس الحراري وهذا يمنع الأرض من التجمد. هناك العديد من غازات الدفيئة في الغلاف الجوي للأرض، لكننا اليوم سنركز على غاز نطلقه نحن البشر كل يوم وهو ثاني أكسيد الكربون. تمتص النباتات ثاني أكسيد الكربون من أجل التمثيل الضوئي والنمو، مما يمنحنا ذلك الطعام والأكسجين. تطلق جميع الكائنات الحية ثاني أكسيد الكربون بشكل طبيعي ولكننا ننتج أيضًا ثاني أكسيد الكربون بكميات أكبر عندما نحرق الوقود الأحفوري مثل الفحم والنفط والغاز الطبيعي. يتم حرق الوقود الأحفوري لتشغيل السيارات، ونقل البضائع والنفايات، وتوفير الكهرباء، والتدفئة، وما إلى ذلك. اليوم، نجد ان 30٪ من ثاني أكسيد الكربون في الهواء يتواجد بشكل أكثر مما كان عليه قبل حوالي 150 عامًا! يتسبب هذا الفائض من ثاني أكسيد الكربون في جعل الغلاف الجوي يعمل كبطانية محاصرة للحرارة تزداد سماكة وسمكًا، منتجا ذلك تغييرات في المناخ والظواهر الجوية الشديدة مثل الأعاصير والجفاف. تؤثر هذه التحولات في البيئة على جميع جوانب الحياة على الأرض منها سلوكيات الهجرة والتناسل في الكائنات الحية التي يمكن أن تؤثر على اقتصادنا ومصدرنا الغذائي وغير ذلك.

### 2. الطقس والمناخ:

لنبدأ بتحديد الفرق بين الطقس والمناخ. الطقس هو الظروف اليومية حيث نتعرف من خلاله على درجة الحرارة ونسبة احتمال هطول الأمطار والرطوبة والغيوم وما إلى ذلك خلال الأيام القليلة المقبلة. يتغير الطقس مع الموقع؛ يمكن أن يكون الجو حارًا ومشمسًا في جزء من العالم بينما يكون باردًا ومثلجًا في جزء آخر. المناخ هو متوسط الطقس على مدى عقود أو أكثر. بينما يمكن أن يتغير الطقس في غضون ساعات وأحيانًا دقائق، إلا أن رؤية التغيرات في المناخ تستغرق مئات أو آلاف أو ملايين السنين. لذلك، فإن الاختلاف الأساسي بين المناخ والطقس هو مقياس الوقت. عندما ندرس المناخ، يمكننا رؤية كيفية تأثير هذه التغييرات على الناس والبيئة في جميع أنحاء العالم مما يسمح لنا بالتعلم والتخطيط للمستقبل من خلال النظر إلى الاتجاهات في الماضي.

# STEM ACTIVITY OF THE WEEK

لاحظ الصور أدناه وحدد ما إذا كان كل منها يمثل الطقس أو المناخ.



3. التكيف مع ارتفاع مستوى سطح البحر: تتكون مدينة نيويورك من 520 ميلاً من الخط الساحلي الذي تم إنشاؤه مع المجتمعات والشركات. لذلك، فإن خطر الفيضانات هو أحد أهم آثار تغير المناخ التي يجب معالجتها في مدينتنا.

فيما يلي أمثلة للحلول التي تساعد على إدارة الفيضانات وارتفاع مستوى سطح البحر من خطر الاضرار بالشواطئ. كما انه يجب على المصممين الأخذ بعين الاعتبار حول قدرة هذه الحواجز على تعزيز وحماية موائل الحياة البرية وكذلك إتاحة إمكانية الناس للوصول إلى الواجهة البحرية.



**Floodwalls:** Permanent or deployable walls used at the shoreline or upland to prevent flooding.



**Levees:** Embankments located at the shoreline that provide protection from flooding.



**Elevation of Land and Streets:** Elevation of existing or new development sites and streets above the expected storm level to protect from flooding.



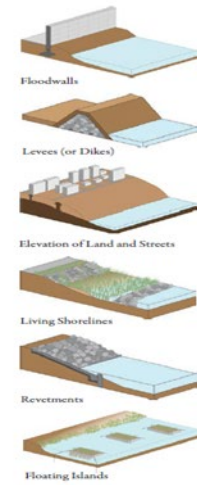
**Living Shorelines:** A bank stabilization technique that uses plants, sand/soil, and limited use of hard structure to provide shoreline protection and maintain valuable habitat.



**Revetments:** Shoreline structures typically made of stone rubble or concrete blocks placed on a sloped surface to protect the underlying soil from erosion and reduce the force of wave action.



**Floating Islands:** Planted mats or structures that can reduce the impact of waves while providing ecological benefits, such as habitat restoration and improved water quality.



الصورة من حفظ قناة غوانوس

# STEM ACTIVITY OF THE WEEK

HUDSON RIVER PK

**التحدي الخاص بك:** قم بتصميم وبناء نموذج لهيكل متكيف يحمي الشواطئ من ارتفاع مستويات سطح البحر. قم باستخدام واحدًا أو أكثر من الأمثلة أعلاه كأساس لتصميمك. قم بمراجعة ورقة العمل الخاصة بالمناخ والساحل لتعما كدليل لعمليتك.



## توجيهات النشاط:

1. قم بجمع مواد المشروع. قد تكون مبدعا للدرجة التي ترغب فيها في بناء ذلك الهيكل، ولتعلم انه ليس من الضروري ان تستخدم نفس المواد المذكورة!
2. قم بتصميم وبناء الهيكل من منتصف الدرج أو الحاوية منشئًا ذلك ما يسمى بجانب "الشاطئ" وجانب "الأرض". عند الانتهاء، سوف تصب إبريق الماء ببطء في جانب "الشاطئ" لملاحظة ما إذا كان تصميمك سيصمد أمام الفيضان.
3. قم باختبار نجاحك عن طريق استخدام ضمادة قطنية كمقياس للفيضان. ضع ضمادة القطن في المنتصف على جانب "الأرض". يجب أن يكون الهيكل مغلقًا تمامًا لتجنب دخول الماء إلى جانب "الأرض" ومنع القطن من التبلل.
4. قم بتسجيل وتقييم تجاربك في ورقة عمل المناخ والساحل.

## أمثلة على مشاريع الطلبة:



# STEM ACTIVITY OF THE WEEK

HUDSON RIVER PK

ورقة عمل المناخ والساحل:

المرحلة الأولى: التخطيط والتجربة 1

1. اختر نوع الهيكل. حدد جميع المربعات المناسبة:

- العيش على الشاطئ
- جزيرة عائمة
- قمة الفيضانات
- أراضي وشوارع مرتفعة
- جدار حاجز
- سد

2. قم بإدراج أسماء المواد:

---

---

---

---

3. ارسم خطة التصميم في المربع أدناه.



# STEM ACTIVITY OF THE WEEK

HUDSON RIVER PK

4. قم ببناء واختبار الهيكل عن طريق سكب حوالي من 2-3 أكواب من الماء ببطء على الشاطئ ومن ثم راقب ضمادة القطن للفيضان.

اقلب

الى

5. راجع تصميمك.

a. استخدم العمود التجريبي 1 أدناه لتقييم التصميم على مقياس من 1 إلى 10

=1 فشل و=10 نجاح

التجربة رقم 2	التجربة رقم 1	
		المواد: إلى أي مدى قللت المواد من حدوث الفيضانات؟
		القوة: ما مدى جودة بقاء الهيكل؟
		الحماية: هل الهيكل يحمي الضمادة القطنية؟
		المجموع النهائي

b. ما الذي نجح؟ ما الذي يحتاج إلى تحسين؟ كيف ستقوم بإجراء هذه التغييرات؟

---

---

---

---

## المرحلة الثانية: المراجعة والتجربة 2

1. قم بإضافة أو تغيير المواد.
2. قم بإجراء التغييرات المطلوبة على التصميم باستخدام مربع الرسم أعلاه.
3. قم بإعادة اختبار الهيكل.
4. قم بمراجعة منتجك النهائي.

a. قم باستخدام العمود التجريبي رقم 2 في الجدول أعلاه لتقييم التصميم.

b. هل هناك مواد تمني لو لم تكن متوفرة لديك؟

---

---

c. هل كانت التغييرات التي أجريتها ناجحة؟ ما هي نقاط القوة والضعف التي واجهتها في تصميمك؟ ما هي التحديات التي ظهرت؟

---

---

---