Преглед на урока

**Колко е дълбок океанът?**
Изработване на ултразвуков сензор за измерване на океанските дълбочини

В този урок вие ще ръководите учениците в дейност, която им показва как морски геолози използват изследователски кораби, за да картографират океанското дъно.

Учениците прикрепят ултразвуков сензор към модел на изследователски плавателен съд, след което визуализират дълбочината на изработеното от тях океанско дъно в Excel. След това те посочват региони за по-нататъшни изследвания и прехвърлят информацията в Paint 3D, за да изследват как различни морски организми живеят в различните океански зони.

Моля имайте предвид, че всички дейности трябва да се извършват под постоянно наблюдение от възрастен.

**Целеви класове:** 6-8 (10-14 годишни), 100 минути (два учебни часа по 50 минути)

**Работни роли:** океанограф, морски учен, аудио инженер

**Дисциплини:** физическа наука, морска наука, океанография

**Цели на обучението**

* Учениците могат да изработят и използват модел на изследователски кораб, който използва звук, за да картографира различните дълбочини на океанското дъно.
* Учениците могат да описват морските организми, които живеят на различни дълбочини.

**Стандарти**

**NGSS**

**Очаквани резултати**

[*MS-PS4-2*](https://www.nextgenscience.org/pe/ms-ps4-2-waves-and-their-applications-technologies-information-transfer)*: Изработете и използвайте модел, за да обясните, че вълните биват отразени, погълнати или предадени през различни материали.*

[*MS-PS4-3*](https://www.nextgenscience.org/pe/ms-ps4-3-waves-and-their-applications-technologies-information-transfer)*: Използване на качествена научна и техническа информация, за да се подкрепи твърдението, че дигиталните сигнали са по-надежден начин да се кодира и предава информация от аналоговите сигнали.*

**ISTE**

[*5a*](https://www.iste.org/standards/for-students)*- Учениците формулират въпрос, подходящ за технологично подпомогнати методи като анализирани на данни, абстрактни модели и алгоритмично мислене в търсенето на решения.*

[*5c*](https://www.iste.org/standards/for-students)*: Учениците разделят проблеми на съставните им части, извличат ключова информация и изработват описателни модели, за да разбират сложни системи или подобрят уменията си за решаване на проблеми.*

[*6a*](https://www.iste.org/standards/for-students)*: Учениците избират подходящи платформи и инструменти, чрез които спазят ограниченията за техните изработки или комуникация.*

**Дейност 1: Изучаване на начините да се измерят океанските дълбочини**

Учениците отговарят на въпросите за стари знания и се запознават с терминологията на урока.

**Дейност 3: Как могат да се използват звукови вълни, за да се определи разстоянието до нещо?**

Учениците научават как звуковите вълни пътуват през материали в изследването [използване на звукови вълни за определяне на разстояние](https://aka.ms/STEM-oceans-depths-understand-SonarWaves/en), ако не са го направили вече в урока „Разбиране на океанските дълбочини“.

**Дейност 3: Изучаване на сонар**

Учениците изучават сонарните технологии и как животните използват своите сетива в презентацията [Сонар](https://aka.ms/stem-oceans-depths-understand-sonarppt/en)**.**

**Дейност 4: Изработване на модел на изследователски кораб**

Учениците следват [инструкциите](https://aka.ms/STEM-oceans-depths-build-UltrasonicArduino/en), изработват кутия за дълбочини, модел на изследователски кораб и ултразвуков сензор, за да моделират модерния метод за измерване на океанските дълбочини.

**Дейност 5: Свързване на ултразвуков сензор**

Учениците свързват своя ултразвуков сензор с модела на кораба и визуализират данни в Excel, използвайки микроконтролер [Arduino](https://aka.ms/STEM-oceans-depths-build-UltrasonicArduino/en) или [micro:bit.](https://aka.ms/STEM-oceans-depths-build-UltrasonicMicroBit/en)

**Дейност 6: Биоразнообразие на организми в различните дълбочини**

Учениците следват инструкциите за [моделиране на океанското дъно в Paint 3D,](https://aka.ms/stem-oceans-depths-understand-3dmodels/en)за да създадат 3d океанска падина и заселят с подходящите морски организми.

**Дейност 7: Океански зони и биоразнообразие**

Учениците изследват видовете организми, населяващи различните дълбочини на океана, чрез [презентацията за океанските зони](https://aka.ms/stem-oceans-depths-understand-oceanfloorppt/en).

**Дейност 7: Размисли**

Учениците използват ръководството [за](https://aka.ms/STEM-oceans-VideoInstructions) създаване на размисли във видео формат, за да научат как да използват Microsoft Photos в техните размисли над наученото.

**Свързани уроци**

Този урок е свързан с урока Разбиране на океанските дълбини и може да се използва като самостоятелен урок или в последователност.

Начало на работата

**Как да използвате този урок**

Разгледайте тези съвети:

* Учениците трябва да са запознати със звука и свойствата на вълните преди началото на този урок
* PowerPoint презентациите могат да бъдат представени пред целия клас или всеки ученик може да ги разгледа самостоятелно.
* Този урок и урокът Разбиране на океанските дълбини могат да бъдат преподадени отделно, но ако ги преподавате заедно, започнете от урока Океанските дълбини

**Технически изисквания**

Ще ви трябва следното техническо оборудване, за да използвате всички части на този урок:

**Компютър с Windows 10**

Този проект изисква компютър, който има Windows 10. За да актуализирате вашата версия на Windows, [натиснете тук.](https://www.microsoft.com/en-us/education/Products/Windows/default.aspx)

**Excel (O365) Desktop**

Учениците и учителите могат да използват безплатна версия на [Office 365 Education](https://www.microsoft.com/en-us/education/products/office/default.aspx), която включва онлайн Word, Excel, PowerPoint, и OneNote.

**Активиран Data Streamer Add-in**

Data Streamer е достъпен за всички O365 абонати в Excel (O365) Desktop. Data Streamer може да бъде включен като се следват [следните стъпки](https://support.office.com/en-us/article/what-is-data-streamer-1d52ffce-261c-4d7b-8017-89e8ee2b806f?ui=en-US&rs=en-US&ad=US).

**Microcontroller (Arduino or MicroBit)**

Ако използвате микроконтролера **Arduino**, ще ви трябва Arduino IDE (Integrated Development Environment), за да добавите кода, използван в този урок към микроконтролера. За да се сдобиете с Arduino IDE, [натиснете тук](https://www.microsoft.com/en-us/store/p/arduino-ide/9nblggh4rsd8).

Ако използвате микроконтролера **MicroBit**, ще ви трябва mbed драйвъра за Microbit, за да го свържете към Data Streamer. За да се сдобиете с най-новия mbed драйвър, [натиснете тук](https://os.mbed.com/docs/mbed-os/v5.9/tutorials/windows-serial-driver.html).

**Помощни ресурси за урока**

Изтеглете ресурсите за индивидуални дейности или всички файлове за [разбиране на океанските дълбини.](https://aka.ms/stem-ocean-depths-understand-assets/en)

1. Преглед на урока в PDF формат
2. [Инструкции](https://aka.ms/oceans-depths-understand-instructions/en-us) за работа
3. [Работна книга в Excel](https://aka.ms/STEM-oceans-depths-understand-bigdataworkbook/en)
4. [PowerPoint](https://aka.ms/stem-oceans-depths-understand-sonarppt/en)
5. [Листове](https://aka.ms/stem-oceans-depths-understand-zonesoutline/en) за оцветяване на океанските зони
6. Списък с необходимите материали