

Princip mapování mořského dna sonarem

Záměr:

Pomocí této aktivity si žáci vyzkouší princip mapování mořského dna pomocí sonaru.

Pomůcky:

- ultrazvukový senzor polohy a pohybu Go!Motion
- dvě různě vysoké krabice (například dvě krabice od sonaru Go!Motion postavené jednou na výšku, jednou na šířku)
- velká deska nebo krabice sloužící jako zaclonění, aby žáci neviděli rozmístění krabic
- pravítko
- čtverečkový papír
- LabQuest pro připojení sonaru



Teoretický úvod:

Océanografové využívají ultrazvukový senzor polohy (sonar) ke zkoumání mořského dna. Signál vyslaný sonarem z průzkumné lodi se šíří od hladiny ke dnu, kde se odrazí a putuje zpět na hladinu. Ze zpoždění mezi vysláním a přijetím signálu a při znalosti rychlosti šíření zvuku ve vodě lze spočítat hloubku dna v daném místě. Stačí pak systematicky křížovat oceán a postupně vyrábět síť bodů se známými hloubkami, abychom vyrobili mapu oceánského dna.

Úkoly pro žáky:

1. Pracujte ve dvojici. První z dvojice nastaví krabičky za clonu tak, aby druhý z dvojice neviděl jejich umístění. Jedna krabička bude vyšší, druhá nižší. Poté zakreslí umístění krabiček do čtverečkové sítě. Druhý z dvojice bude poté pomocí sonaru zkoumat improvizované „mořské dno“. Nesmí používat oči, povolena jsou pouze data ze sonaru.

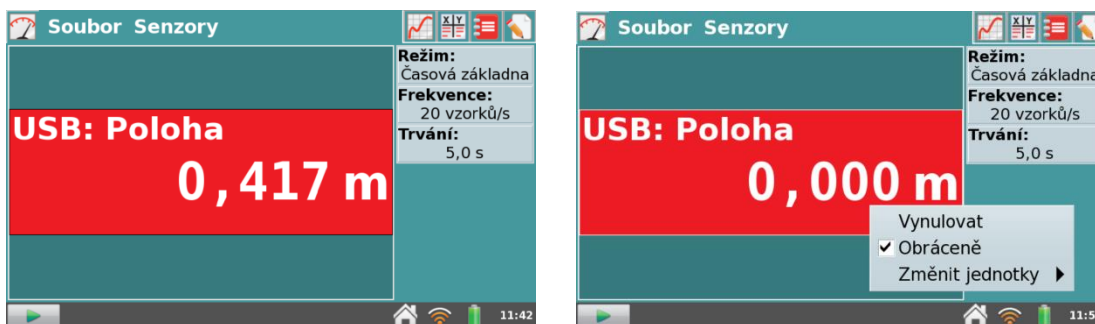
Tematická oblast "Voda a její využití"

VĚKOVÁ SKUPINA B
PŘÍRODOVĚDNÝ PROJEKTOVÝ DEN

2. Připojte sonar k LabQuestu a zvolte stálou výšku (hladinu), ze které budete „mořské dno“ zkoumat. Umístěte sonar do této hladiny a vyklepte hlavici, jako na obrázku.



3. Sonar nyní ukazuje vzdálenost „dno“ – „hladina“. Klikněte na číslo a vynulujte. Zaškrtněte ještě „obráceně“ – poté bude sonar ukazovat skutečnou výšku objektu na „mořském dně“.



4. Nyní postupně systematicky projděte (rastrujte) křížem krážem celou zkoumanou oblast a najděte co nejpřesněji místo, kde jsou umístěné krabičky („podmořské hory“). Zakreslete do čtverečkové sítě umístění nižší a vyšší krabičky – a porovnejte s nákresem podle skutečného umístění.



Poznámky pro učitele:

Doporučuji přepnout sonar do polohy „voziček“, kdy je ultrazvukový kužel užší – určování polohy tak bude přesnější.

Obrázky a foto - autor (Pavel Böhm) nebo www.vernier.com