

## Správa o činnosti pedagogického klubu

1. Prioritná os	Vzdelávanie
2. Špecifický cieľ	1.1.1 Zvýšiť inkluzívnosť a rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu a zlepšiť výsledky a kompetencie detí a žiakov
3. Prijímateľ	Gymnázium, Golianova 68, Nitra
4. Názov projektu	Zvýšenie kvality vzdelávania na Gymnáziu Golianova 68 v Nitre
5. Kód projektu ITMS2014+	312011V658
6. Názov pedagogického klubu	<b>PEDAGOGICKÝ KLUB FYZIKY</b>
7. Dátum stretnutia pedagogického klubu	23. 06. 2023
8. Miesto stretnutia pedagogického klubu	Gymnázium, Golianova 68, Nitra fyzikálna učebňa
9. Meno koordinátora pedagogického klubu	Mgr. Kristína Laurinská
10. Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	<a href="https://www.gymgolnr.sk/index.php?a=fyz">https://www.gymgolnr.sk/index.php?a=fyz</a>

### 11. Manažérske zhrnutie:

klúčové slová: bádateľské zručnosti, interaktívna demonštrácia, riadené bádanie, počítačom podporovaný reálny experiment, meranie v systéme COACH, mechanické vlnenie - zvuk, senzor zvuku, merací panel a softvér na nahrávanie zvukov a na ich analýzu.

krátka anotácia: Výmena skúseností - návrh aktivít na rozvíjanie bádateľských zručností žiakov vo vyučovaní fyziky na gymnáziu – využitím meracieho systému COACH v tematickom celku Vlnenie.

## 12. Hlavné body, témy stretnutia, zhrnutie priebehu stretnutia:

Vychádzajúc z harmonogramu činnosti jednotlivých tried od 23.06.2023 – 29.06.2023 a predpokladanej neprítomnosti dostatočného počtu členov klubu na plánovaný termín klubu dňa 26.6.2023 bolo zasadnutie klubu preložené a uskutočnilo sa 23.6.2023.

Mgr. Činčurová priblížila aktivitu s využitím merania v systéme COACH. Pomocou interaktívnej demonštrácie realizujeme vo vyučovaní časť zameranú na skúmanie zvuku - žiaci sa učia o základoch fyziky zvuku, naučia sa, že zdrojom zvuku sú vibrácie, a skúmajú rýchlosť zvuku v prostrediaci. V úvode je vhodné triedu rozdeliť na menšie skupiny a rozdať im ladičky, bubny, pravítka a hudobné nástroje. Žiaci majú pomocou týchto telies vytvoriť zvuky. Treba nechať žiakov realizovať skúmanie a po skončení žiackych aktivít prediskutovať: ako sa zvuk tvorí (čo je zdrojom energie), čo robí teleso, ktoré je zdrojom zvuku (kmitá), ako dlho trvá zvuk (kým teleso kmitá), ako môžeme zvuk zastaviť, ukončiť (utlmením kmitania), ako zmeniť vlastnosti zvuku (napr. zmenou vlastností kmitajúceho telesa). V ďalšej aktivite budeme merať, ako rýchlo sa zvuk šíri. Potrebujeme na to senzor zvuku a plastovú alebo papierovú trubicu dlhú 1 m. Použijeme pritom tzv. metódu odrazu. Zvuk vytvoríme lusknutím prstov pri otvore trubice. Zvuk sa šíri v trubici, na jej konci sa odrazí a vracia sa späť k otvoru. Zvukový senzor detekuje zvuk vytvorený lusknutím prstov a potom zvuk, ktorý vznikol odrazom na uzavretom konci trubice. Čas, ktorý medzi tým uplynie, určíme na základe zvukového záznamu generovaného a odrazeného zvukového signálu. Zo známej vzdialenosti a času určíme rýchlosť šírenia zvuku.

Postup pre žiakov v pracovnom liste:

- Pripojte zvukový senzor k meraciemu panelu.
- Senzor zvuku umiestnite k otvoru trubice.
- Meranie spustite, Tým sa spustí snímanie.
- Lusknite prstami pri otvore trubice.
- Na monitore sa objaví graf. Prvé maximum zodpovedá prvému zvukovému a druhé maximum odrazenému signálu. Odčítajte z grafu príslušný časový interval.

$$\Delta t = \underline{\hspace{2cm}} \text{ s}$$

Vzdialenosť medzi prvým a druhým zachyteným signálom je:

$$\Delta s = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m.}$$

- Určte rýchlosť zvuku použitím vzťahu:  $v = \Delta s / \Delta t$

Rýchlosť zvuku vo vzduchu je  $\underline{\hspace{2cm}}$  m/s.

Na záver použitím internetu žiaci vyhľadajú, akou rýchlosťou sa šíri zvuk v iných materiáloch, napr.: hliník, železo, sklo, voda. Porovnajú rýchlosť šírenia v pevných, kvapalných a plynných látkach.

Uvedené aktivity je vhodné rozdeliť na dve vyučovacie hodiny, resp. ich zaradiť do plánu práce krúžku Fyzika vzhľadom na to, že ich realizácia zaberie viac času.

Následne členovia klubu realizovali navrhnuté merania a vypracovali pre žiakov pracovný list i sebahodnotiacu tabuľku.

## 13. Závery a odporúčania:

- Aktivitu je vhodné realizovať v krúžku, alebo vyučovacom procese na 2 hodinách v 2. ročníku.
- Počas realizácie aktivity je dôležité dodržať postupnosť krokov riadeného bádania a dbať na správne dodržanie postupu v pracovných listoch.

14. Vypracoval (meno, priezvisko)	Mgr. Eva Činčurová
15. Dátum	23.06.2023
16. Podpis	
17. Schválil (meno, priezvisko)	Mgr. Kristína Laurinská
18. Dátum	23.06.2023
19. Podpis	

Príloha: Prezenčná listina zo stretnutia pedagogického klubu