

ExpEdícia skús, skúmaj, spoznaj

Fyzika 6. ročník

Bratislava, 22. - 23. septembra 2023

PIATOK: 22. septembra 2023

8:30 – 9:00 Registrácia

9:00 – 10:30 I. BLOK: Projekt - ExpEdícia skús, skúmaj, spoznaj, koncepcia výučby fyziky
Vieme spolupracovať?

Ako menia nároky spoločnosti požiadavky na kvalitu súčasného vzdelávania? Predstavíme projekt ExpEdícia skús, skúmaj, spoznaj a jeho koncepciu výučby fyziky. Pre projekt je dominantný poznávací proces založený na konštruktivistickej pedagogickej teórii, ktorého charakteristickou črtou pre prírodovedné predmety je induktívny postup. V rámci uvedeného postupu je pre žiakov (rovnako ako pre vedcov) dôležité navzájom zmysluplne komunikovať: zdieľať vlastné predpoklady, dohodnúť sa na spoločnom postupe, diskutovať o pozorovaných javoch, dohodnúť sa na spoločnom závere vyplývajúcom z pozorovaní a meraní. V prvom bloku sa zameriame na **formovanie schopností žiakov spolupracovať v malých skupinách**, ako aj v rámci celej triedy prostredníctvom aktivity *Vieme spolupracovať?*

V čom je fyzika užitočná: Čo prináša technický pokrok?

Vo výučbe je veľmi dôležité **zistiť** tzv. **prekoncepty žiakov** (predstavy, názory žiakov pred vstupom do výučby) o tom – ako žiaci odpovedajú na otázku Čo nám prináša fyzika? Čo nám prináša technický pokrok? – táto úvodná diskusia žiakov a učiteľa je dôležitým vstupom do výučby nového predmetu fyzika, s ktorým žiaci tento školský rok začínajú.

10:30 – 10:45 Prestávka

10:45 – 12:15 II. BLOK: V čom je fyzika užitočná? (fyzika, objavy a vysvetlenia)

Prečo je dôležité, aby si žiaci sformulovali **výskumnú otázku** a **predpoklady/hypotézy** o skúmanom jave? Potom ich **experimentálne overovať** a tvoriť vo vzájomnej diskusii **závery**? V druhom bloku sa zameriame na základnú schému vedeckého skúmania a ako ho simulovať v triede: ako zdieľať vlastné predpoklady, dohodnúť sa na spoločnom postupe, pripraviť a previesť experimentálne skúmanie, diskutovať o pozorovaných javoch, dohodnúť sa na spoločnom závere vyplývajúcom z pozorovaní a meraní.

Vytvoríme takto vo výučbe priestor nielen pre „nadobúdanie nových vedomostí“ ale aj pre rozvoj efektívnej spolupráce, stratégií a spôsobilostí vedeckej práce (rozvíjané v konštruktivisticky vedenej výučbe).

12:15 – 13:30 Prestávka na obed

13:30 – 15:00 III. BLOK: Výlet do sveta tekutín

Dokáže voda „cestovať“ z pohára do pohára?/Maľujeme kvety. Kvety?

Niektoré javy prebiehajú inak, ako by sme očakávali. Pre žiakov je kľúčovým zdrojom poznávania zažitie **tzv. kognitívneho konfliktu**, kedy predpokladajú niečo iné, než potom pri praktickej realizácii experimentu pozorujú. Ponúkame vám takéto momenty v aktivitách, v ktorých preskúmame či *dokáže voda „cestovať“, ako dosiahnuť, aby niekam „precestovala“ všetka voda, ako namaľovať kvet či dúhu bez pomoci štetca*, či tieto deje spolu súvisia a ako to všetko súvisí napríklad aj s rastlinami (medzipredmetové prepojenie ExpEdíciu na biológiu v 5. ročníku – povrchové napätie vody).

Čo dokážu plyny?

Prvky konštruktivistického prístupu predstavíme cez konkrétne príklady aktivít, v ktorých budeme riešiť rôzne výskumné otázky. Zažijeme, akými spôsobmi vedci prichádzajú na nové objavy a potvrdzujú svoje predpoklady. Ako môžu žiaci v tímoch skúmať čo *dokážu plyny*? Vyskúšame si spolu modelovú hodinu so sprievodným metodickým komentárom.

Ako dať do pohybu tekutiny?

Pozrieme sa aj na to, ako je možné prostredníctvom projektov rozvíjať fyzikálne predstavy žiakov (*Ako dať do pohybu tekutiny?*) – ukážky projektov žiakov, diskusia.

15:00 – 15:15 Prestávka

15:15 – 16:45 IV. BLOK: Vieme merať dĺžku?/Vieme merať pľúca?

Ako vyvolať **kognitívny konflikt** u žiakov v oblasti merania? *Pokúsime sa o to v úvode aktivity Vieme merať dĺžku?*

Cieľom prírodovedného vzdelávania je rozvíjať u žiakov nielen štruktúru pojmov a faktov, ale v rovnakej miere aj **spôsobilosti vedeckej práce** potrebné i v bežnom živote. Ako môžeme odmerať objem plynu? Má to význam napr. v medicíne? (pre Ako lekári merajú kapacitu pľúc? Čo je spirometer? Má zmysel merať veličinu viackrát? Prostredníctvom realizácie aktivity *Vieme merať pľúca?* si vyskúšame, ako je možné rozvíjať **spôsobilosť pozorovať, merať či usudzovať**, ako efektívne prepojiť fyzikálne poznanie a biológiu človeka a zodpovieme si aj položené otázky.

ExpEdícia skús, skúmaj, spoznaj

Fyzika 6. ročník

Bratislava, 22. - 23. septembra 2023

SOBOTA: 23. septembra 2023

8:30 – 10:00 I. BLOK: „Kúзло“ so skúmvkami/Ako ponoriť trubičku do takej hĺbky, ako si želáme?

Ak je cieľom prírodovedného vzdelávania rozvíjať poznatky žiakov rovnako ako aj spôsobilosti vedeckej práce, ktoré využijú aj v bežnom živote, je potrebné pre to vytvoriť dobré podmienky. Prostredníctvom realizácie vhodnej postupnosti aktivít spoznáme, prečo niektoré predmety plávajú a iné sa potopia (*Kúзло so skúmvkami, Ponáraná trubička a graf*), od čoho závisí hĺbka ponoru (*Objem, tvar a ponáranie krabíc*) a nosnosť lode (*Lode z alobalu*), a ako je možné prostredníctvom týchto aktivít **rozvíjať hĺbkové porozumenie pojmu hustota** (Ako v grafe nájdeme hustotu).

10:00 – 10:15 Prestávka

10:15 – 11:45 II. BLOK: Koľko vody vytlačí plávajúce a koľko potopené teleso?/Na čo prišiel Archimedes?/Zahrajme sa na hustotu

Niektoré javy je dôležité pozorovať v systematickej postupnosti, takéto experimentovanie a systematické pozorovanie zažijete napr. v aktivitách *Koľko vody vytlačí plávajúce a koľko potopené teleso?*, *Na čo prišiel Archimedes?* Je dôležité viesť žiakov k budovaniu predstavy, že na otázku „ako husto je v látke“ vedci odpovedajú zisťovaním hmotnosti telesa z danej látky na jednotku jeho objemu. Pre žiakov nie je táto predstava vôbec jednoduchá, preto ponúkame aj zážitkovú aktivitu *Zahrajme sa na hustotu*, v ktorej si žiaci môžu „ohmatať“, ako husto môže byť v jednom metri kubickom a aj porovnať hustotu látok v rôznych fyzikálnych jednotkách.

11:45 – 13:00 Prestávka na obed

13:00 – 14:30 III. BLOK: Aký je rozdiel medzi Golským a Labradorským prúdom?/Prečo héliový balón stúpa a vzdušný balón klesá?

Fyzikálne zákony, pravidlá, výpočty majú svoju obmedzenú platnosť. Žiakom by sme nemali predstavovať vedu ako niečo dané a nemenné, ale ako dynamicky sa vyvíjajúci proces, proces plný prekvapení a objaviteľského potešenia – napríklad prostredníctvom aktivít *Vplyv teploty na hustotu – „dymiaca“ kvapalina*, *modelovanie Golského prúdu*, či stanovenie hustoty vzduchu/propánu dvoma rôznymi metódami.

14:30 – 14:45 Prestávka

14:45 – 16:15 **IV. BLOK: Ako možno určiť, z akej látky je kameň z Mesiaca?** – aktivita vhodná aj na testovanie vedomostí a zručností žiakov z porozumenia pojmu hustota látky a možností jej určenia

Koncepcia hodnotenia žiakov

Tak ako vedomosti, aj spôsobilosti vedeckej práce môže mať žiak rozvinuté na rôznej úrovni. Cez konkrétne úlohy sa pozrieme na to, ako tieto úrovne identifikovať, aby sme žiakom vedeli dať cielenú spätnú väzbu o ich pokroku. Vytvoríme spolu stratégiu pre klasifikáciu žiakov, aby sa vo výslednej známke neodrážala len úroveň vedomostí, ale aj spôsobilostí vedeckej práce a prírodovedných postojov.

16:15 – 16:30 **Záver a odovzdanie certifikátu**