

PŘÍKLADY PRO VÝBĚR ZÁSADNÍHO VZDĚLÁVACÍHO OBSAHU

Fyzika

1. Co je ve fyzice zásadní?

Zásadní je porozumění podstatě fyzikálních jevů a pojmů a jejich propojení do souvislostí, naplnit tak hlavní cíl výuky fyziky v základním vzdělávání, tj. vybudovat základy, na nichž bude žák dále stavět v dalším vzdělávání i ve vytváření vlastních řešení a postojů k problémům, se kterými se setká. Proto je důležité vycházet ve výuce z experimentální, resp. badatelské činnosti žáků a z jejich zkušeností.

2. Jak vybrat zásadní vzdělávací obsah fyziky v základním vzdělávání?

Při výběru zásadního vzdělávacího obsahu se zaměřte na to, aby žáci porozuměli podstatě fyzikálních jevů a jejich vlastnostem.

- a) Zvažte u každého z témat jeho specifický přínos k všeobecnému základnímu vzdělání, vyberte to podstatné, co žáci uplatní ve svém životě, na čem mohou stavět v dalším vzdělávání.
- b) Odlehčete výuku od nároků na formální učení a kvantitativní výpočty, zejména u témat a tematických celků, kterým se žáci budou věnovat ve výuce na středních školách. Zaměřte výuku na porozumění fyzikálním pojmům a jejich vztahům.
- c) Ke stanovení cílové úrovně zvládnutí témat využijte úlohy uvedené v publikaci [Standardy pro základní vzdělávání – Fyzika](#). Standardy konkretizují obsah očekávaných výstupů z RVP ZV a stanovují minimální úroveň jejich zvládnutí. Pro orientaci v tom, co je zásadní, jsou užitečné také [Metodické komentáře a úlohy ke Standardům pro základní vzdělávání – Fyzika](#), kde jsou popsány a ilustrovány 3 úrovně obtížnosti (minimální, optimální a excelentní). Příklady dobré praxe využití digitálních technologií jsou obsaženy v publikaci [Dvořáková Irena, Koudelková Věra: ICT ve fyzice na ZŠ. Příklady dobré praxe](#). Výběr indikátorů a příslušných úloh je třeba přizpůsobit strategii učení zvolené na základě kritérií.

Při plánování výuky je vždy třeba také promýšlet postup, jakým lze vzdělávacích cílů dosáhnout. Zvažovat tedy vhodné metody a formy výuky a použít pro osvojování vzdělávacího obsahu přiměřené učební činnosti. To znamená:

- d) Koncipujte výuku s větším důrazem na badatelské činnosti, žákovské experimenty, hledání souvislostí, kooperaci a diskusi při řešení problémů. Zařazujte práci ve skupinách i ve dvojicích.
- e) Experimentální a badatelské činnosti jsou náročné na čas, k jeho získání využijte možnost spojení činností žáků při výuce souvisejících výstupů v ŠVP.
- f) Využijte digitální technologie, které máte k dispozici. Vhodné použití těchto technologií podpoří efektivitu výuky. Používáním prostředků a postupů, které jsou dnes běžnou součástí vědy i běžného života, více přiblížíte výuku fyziky žákům.

3. Ilustrativní příklad s komentářem

Mechanické vlastnosti tekutin

- Výstup F-9-3-02 (*žák předpoví z analýzy sil působících na těleso v klidné tekutině chování tělesa v ní*) doporučujeme omezit jen na nejjednodušší případy, případně vypustit, a jednodušší situace řešit v rámci výstupu F-9-3-01 (*žák využívá poznatky o zákonitostech tlaku v klidných tekutinách pro řešení konkrétních praktických problémů*).

Standardy pro základní vzdělávání – Fyzika, s. 12–13

Metodické komentáře a úlohy ke Standardům pro základní vzdělávání – Fyzika, s. 23–31

Energie

- Naplnění výstupu F-9-4-01 (*žák určí v jednoduchých případech práci vykonanou silou a z ní určí změnu energie tělesa*) zaměřit jen na kvalitativní vztah mezi vykonanou prací a energií.

Standard pro základní vzdělávání – Fyzika, s. 14

Metodické komentáře a úlohy ke Standardům pro základní vzdělávání – Fyzika, s. 32–34

- Při naplňování výstupu F-9-4-03 (*žák využívá poznatky o vzájemných přeměnách různých forem energie a jejich přenosu při řešení konkrétních problémů a úloh*) není třeba rozebírat detailně konstrukci a funkci tepelných motorů, jsou součástí středoškolské výuky, přípravy k získání řidičského průkazu a pro zájemce jsou i na internetu. Stěžejní jsou přeměny energie, které v nich probíhají, možnosti a důsledky jejich používání. Důraz je třeba klást na platnost zákona zachování energie.

Standardy pro základní vzdělávání – Fyzika, s. 16

Metodické komentáře a úlohy ke Standardům pro základní vzdělávání – Fyzika, s. 37–38

- Při naplňování výstupu F-9-04-04 (*žák určí v jednoduchých případech teplo přijaté či odevzdané tělesem*) se zaměřte na kvalitativní úvahy. Použití vzorců bez hlubokého pochopení významu vztahu veličin vede k formálnímu učení bez pochopení podstaty věci. Na kvantitativní výpočty je vhodnější klást důraz až na středních školách.

Standardy pro základní vzdělávání – Fyzika, s. 17

Metodické komentáře a úlohy ke Standardům pro základní vzdělávání – Fyzika, s. 39 – úlohu a) začněte se žáky diskutí vedoucí k formulování vzorce a následnému řešení úlohy.

Elektromagnetické a světelné jevy

- Žáci ZŠ vesměs vnímají Ohmův zákon formálně. Naplnění výstupu F-9-6-04 (*žák využívá Ohmův zákon pro část obvodu při řešení praktických problémů*) zaměřit jen na kvalitativní popis vztahu mezi proudem, napětím a vlastnostmi látky. Stěžejní jsou činnosti zaměřené na rozlišení střídavého a stejnosměrného proudu, měření proudu a napětí v obvodu stejnosměrného proudu, na bezpečnost při práci s elektrickým proudem. Při měření v obvodu stejnosměrného proudu určete z naměřených hodnot vztah $R=U/I$ jako důkaz, že elektrický odpor je měřitelná veličina, která umožňuje rozlišit vodiče, polovodiče a izolanty.

Standardy pro základní vzdělávání – Fyzika, s. 24

- Naplnění výstupu F-9-6-06 (*žák zapojí správně polovodičovou diodu*) lze spojit s činnostmi k naplnění výstupu F-9-6-01. Princip funkce polovodičové diody je tématem fyziky na střední škole, není tedy třeba se mu zde věnovat. Doporučujeme použít LED a jejich zapojování, vlastnosti a uplatnění zkoumat v úlohách k základním zapojením elektrického obvodu, která jsou předmětem výstupu F-9-6-01 (*žák sestaví správně podle schématu elektrický obvod a analyzuje správně schéma reálného obvodu*).

Standardy pro základní vzdělávání – Fyzika, s. 26

Na výše uvedených příkladech lze vidět, že důraz je kladen především na pochopení základních pojmů a vztahů. Zásadní není to, aby žáci zvládali sami definovat pojmy, podstatné je, aby se v pojmech orientovali a uměli je vhodně použít při aplikacích a hledání souvislostí.

Odkazy na informační zdroje

[Standardy pro základní vzdělávání – Fyzika](#)

[Metodické komentáře a úlohy ke Standardům pro základní vzdělávání – Fyzika](#)

[Dvořáková Irena, Koudelková Věra. ICT ve fyzice na ZŠ. Příklady dobré praxe. KDF MFF UK, Praha 2020](#)