

Vzdělávací obor: **Fyzika**

Očekávaný výsledek učení: CAP-FYZ-002-ZV9-003

Pozoruje, porovná, změří, popíše různé pohyby a předpoví jejich průběh.

Popis úrovně Splněno

- Změří vzdálenost a čas konkrétního rovnoměrného pohybu, na základě měření určí rychlost pohybu.
- Ze znalosti rychlosti předpoví dobu pohybu.
- Změří rychlost pomocí aplikace na mobilním telefonu.

Úsekové měření rychlosti

Věra Koudelková

Úvod

Žáci se v rámci aktivity seznámí s úsekovým měřením rychlosti poblíž školy. Nejdříve vytipují vhodný úsek, poté změří čas průjezdu a určí rychlost. Pokud to podmínky školy dovolují, lze porovnat zjištěné závěry z měření z dopravního radaru.

Cílem aktivity je, aby se žáci zapojili do života obce (do takové míry, jaké podmínky školy umožňují). Proto vytipovávají úsek ve svém okolí, ve kterém budou měřit rychlost. Pokud to lze, je možné aktivitu zakončit diskusí u představitelů obce ohledně radarového měření a bezpečnosti dopravy v obci.

Zadání pro žáky

- 1) Najděte poblíž školy místo, kde je měřeno překročení maximální povolené rychlosti. Jaká rychlost je v daném místě povolena?
- 2) Pomocí mapy zjistěte, jak je daný úsek dlouhý. Jak dlouho by jím měla auta projíždět, aby nepřekročila maximální povolenou rychlost?
- 3) Pokud to podmínky dovolí, změřte u několika aut, za jak dlouho tímto úsekem projela (pozor na bezpečnost!). Změřili jste nějaké auto, které jelo příliš rychle a porušilo dopravní předpisy?
- 4) Projedte daný úsek na kole. Změřte čas průjezdu daným úsekem a vypočítejte rychlost svého pohybu. Pomocí vhodné aplikace na mobilním telefonu (případně tachometru na kole) změřte rychlost pohybu daným úsekem a porovnejte ji s rychlostí vypočtenou ze změřeného času. Pokud se hodnoty neshodují, diskutujte, kde všude mohly vzniknout nepřesnosti.
- 5) Zamyslete se, z jakého důvodu je v daném úseku měřena rychlost. Pokud to podmínky dovolují, zjistěte od představitelů obce výsledky měření (počet dopravních přestupků v čase vzhledem k počtu měřených aut, nejvyšší naměřená rychlost apod.). Výsledky můžete porovnat se svým měřením.
- 6) Víte o nějakém jiném místě, kde by s ohledem na bezpečnost bylo vhodné měřit rychlost? Zdůvodněte svůj pohled, případně ve spolupráci s vyučujícím navrhněte tento úsek představitelům obce.

Vazba na klíčové kompetence

Název KK Složka KK Kód OVU	Znění OVU	Vzdělávací strategie
KK k podnikavosti a pracovní Nápady, příležitosti a výzvy KPP-NAP-000-ZV9-001	Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.	- zapojují žáky do participace – ve škole, v komunitě aj. - podněcují vztah žáků k místu, kde žijí - podporují přetváření nápadů žáků a příležitostí v realitu, například prakticky pečujeme o místa v okolí školy, v obci
KK digitální Digitální vývoj a inovace KDI-VIN-000-ZV9-001	Využívá digitální technologie, aby sobě či ostatním usnadnil či zjednodušil pracovní postupy a zvalitnil výsledky práce.	- vedu žáky k samostatnému využívání digitálních technologií v konkrétních výukových situacích - vybírám do výuky aktivity, ve kterých mají žáci příležitost seznamovat se s pro ně novými digitálními technologiemi
ZG Logicko-matematická Matematická reflexe ZGM-MRF-000-ZV9-001	Hodnotí získané výsledky ve vztahu k výchozí matematické situaci.	- Ověří platnost svých zjištění s využitím osvojených znalostí a dovedností i porovnáním s dostupnými informačními zdroji. - Odhaduje výsledek/řešení. - Kriticky hodnotí matematické modely a ověřuje jejich platnost v reálném kontextu.
ZG Logicko-matematická Použití matematiky ZGM-POM -000-ZV9-001	Systematicky kontroluje správnost řešení matematických postupů.	- Vytváří matematické modely reálných situací. - Dokládá důkazy a argumenty ke svému řešení.

Metodický komentář pro učitele

Je potřeba, aby vyučující přizpůsobil aktivitu lokálním podmínkám v místě školy. Výše uvedené úkoly jsou tak spíše náměty, z kterých vyučující vybere ty, které jsou **bezpečně** realizovatelné. Je na zvážení vyučujícím, zda podmínky umožňují setkání s představiteli obce, zjištění údajů z historie měření (samozřejmě anonymizovaných), případně navrzení dalších míst, kde by vzhledem k bezpečnosti bylo vhodné úsekové měření zavést.

Konkrétní realizace je na vyučujícím, žáci mohou část úkolů plnit ve škole společně nebo ve skupinách (úkoly 1 a 2), další s důrazem na bezpečnost venku (úkol 3, případně 4). Úkol 4 může být zadán také jako dobrovolný domácí úkol apod. Součástí úkolu 3 může být měření doby průjezdu rodinným autem žáků. Místo jízdy na kole lze samozřejmě jít pěšky a měřit svou rychlost ve vhodné aplikaci.

Pokud v obci není úsekové měření rychlosti, mohou si žáci vhodný úsek vyměřit sami a pracovat s povolenou rychlostí v obci 50 km/h.

Popis ověřování

Žáci pracují s místem poblíž školy. Vyučující sleduje:

- Práci žáků ve škole (ve skupinách nebo společně) před provedením měření – vytipování vhodného úseku, práci s mapou výpočet doby jízdy;
- Měření v terénu – měření času, případně rozdělení rolí ve skupině apod.;
- Zpracování měření (písemný protokol) – zda obsahuje všechny údaje z měření, správnost výpočtů, provedené závěry z měření;

- Pokud to podmínky školy umožňují, může být výstupem práce i projekt zveřejněný v dané komunitě;
- Spolu s žáky vyučující reflektuje celou práci. Vhodná témata k reflexi se mohou týkat skupinové práce (rozdělení rolí ve skupině a zapojení všech členů skupiny, komunikace ve skupině apod.), matematického pohledu (odhad a přesnost měření, práce s matematikou v kontextu řešení reálného problému), práce s aplikacemi (náročnost měření s tachometrem na kole, práce s mapovou aplikací, zpracování dat v tabulkovém editoru apod.), ale i řešení problému v okolí školy (kolik měřených dat překročilo rychlost, bezpečnost dopravy, případně diskuse dat z úsekového měření).