



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Projekt „Podpora společenství praxe jako nástroj rozvoje klíčových kompetencí“
Reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_11/0000660

Výuková lekce s metodikou – MATEMATICKÁ GRAMOTNOST

Název aktivity:

Přímá a nepřímá úměrnost – slovní úlohy

Stručný popis aktivity:

Aktivita „Přímá a nepřímá úměrnost – slovní úlohy“ má za úkol rozvíjet u žáků schopnost rozlišit, kdy použít přímou a kdy nepřímou úměrnost ve vazbě na slovní úlohy, které jsou odrazem reálného světa / reálných problémů. Současně by měla rozvíjet čtenářskou gramotnost prostřednictvím porozumění psanému textu a rozklíčování problému úlohy.

Vazba na kurikulární dokumenty

Vzdělávací oblast:

Matematika a její aplikace

Vzdělávací obor (předmět, učivo):

Matematika – Závislosti, vztahy a práce s daty – Přímá úměrnost, Nepřímá úměrnost

Klíčové kompetence a průřezová témata:

Kompetence k učení:

- operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, propojuje do širších celků poznatky z různých vzdělávacích oblastí a na základě toho si vytváří komplexnější pohled na matematické, přírodní, společenské a kulturní jevy

Kompetence k řešení problémů:

- vnímá nejrozumnější problémové situace ve škole i mimo ni, rozpozná a pochopí problém, přemýšlí o nesrovnalostech a jejich příčinách, promyslí a naplánuje způsob řešení problémů a využívá k tomu vlastního úsudku a zkušeností
- vyhledá informace vhodné k řešení problému, nachází jejich shodné, podobné a odlišné znaky, využívá získané vědomosti a dovednosti k objevování různých variant řešení, nenechá se odradit případným nezdarem a vytrvale hledá konečné řešení problému
- samostatně řeší problémy; volí vhodné způsoby řešení; užívá při řešení problémů logické, matematické a empirické postupy



Projekt „Podpora společenství praxe jako nástroj rozvoje klíčových kompetencí“
Reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_11/0000660

Kompetence komunikativní:

- rozumí různým typům textů a záznamů, obrazových materiálů, běžně užívaných gest, zvuků a jiných informačních a komunikačních prostředků, přemýšlí o nich, reaguje na ně a tvořivě je využívá ke svému rozvoji a k aktivnímu zapojení se do společenského dění

Kompetence sociální a interpersonální:

- přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí, respektuje různá hlediska a čerpá poučení z toho, co si druzí lidé myslí, říkají a dělají

Kompetence občanské:

- chápe základní principy, na nichž spočívají zákony a společenské normy, je si vědom svých práv a povinností ve škole i mimo školu

Kompetence pracovní:

- využívá znalosti a zkušenosti získané v jednotlivých vzdělávacích oblastech v zájmu vlastního rozvoje i své přípravy na budoucnost, činí podložená rozhodnutí o dalším vzdělávání a profesním zaměření
- orientuje se v základních aktivitách potřebných k uskutečnění podnikatelského záměru a k jeho realizaci, chápe podstatu, cíl a riziko podnikání, rozvíjí své podnikatelské myšlení

Cíle:

Žák identifikuje, zda se jedná o přímou či nepřímou úměrnost.

Žák aplikuje algoritmy pro úspěšné vyřešení slovních úloh.

Žák analyzuje problém ve slovních úlohách.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Projekt „Podpora společenství praxe jako nástroj rozvoje klíčových kompetencí“
Reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_11/0000660

Žák vybere správný postup řešení a vypočítá zadanou úlohu.

Doba trvání aktivity: 1–2 vyučovací hodiny (v závislosti na rychlosti žáků)

Věková kategorie nebo třída: 7. ročník ZŠ

Potřebné pomůcky: sešit nebo pracovní list, počítač, projektor, tabule

Postup realizace aktivity: Začátek hodiny je věnován motivaci žáků v podobě diskuse o propojení přímé a nepřímé úměrnosti s reálným světem. Žáci zkouší vymyslet příklady nejprve přímé úměrnosti a následně nepřímé úměrnosti. V případě podobných typů úloh (např. práce dělníků) je vhodné zdůraznit závislost na zkoumaném problému pro správné určení užití přímé a nepřímé úměrnosti a uvést různé příklady podobných úloh.

Následuje část s řešením slovních úloh.

Auto spotřebuje 6 litrů paliva na 100 km. Kolik litrů spotřebuje po ujetí 250 km?

Nový díl oblíbeného seriálu si při rychlosti připojení (downloadu) 2 MB/s stáhnete za 450 sekund. Za jak dlouho byste ho stáhli při rychlosti 6 MB/s?

Šest strojů vyrobí za směnu 360 součástek. Kolik součástek by za směnu vyrobilo 15 takových strojů?

Musíme natřít 24 m plotu. Prvních 15 m plotu jsme natírali 2,5 hod. Jak dlouho budeme při stejném výkonu ještě plot natírat?

Auto má spotřebu 4.9 l/100 km. Kolik peněz mě bude stát cesta, při které najedu 460 km při ceně nafty 32,50 Kč/l?

Ve vojenském krytu vystačí zásoba potravin pro 20 osob na 30 dnů. Na jak dlouho by zásoba vystačila pro 12 osob?



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Projekt „Podpora společenství praxe jako nástroj rozvoje klíčových kompetencí“
Reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_11/0000660

6 kopáčů vykope celý výkop za 10 dnů. Za kolik dnů vykope celý výkop 15 kopáčů?

Automobil jede z Prahy do Brna 3 hodiny průměrnou rychlostí 70 km/h. Jakou průměrnou rychlostí musí automobil jet, aby byl v Brně za 2 hodiny?

Dodávka vozí materiál na stavbu. Jezdí-li průměrnou rychlostí 30 km/h, trvá mu jedna jízda půl hodiny. Jakou průměrnou rychlostí by muselo auto jezdit, je-li třeba zkrátit každou jízdu o 5 minut?

Doporučení pro učitele a rizika realizace:

Zásadním předpokladem pro úspěšnou realizaci této aktivity je navázání na hodiny, ve kterých je vysvětlena základní teorie týkající se přímé a nepřímé úměrnosti a využívání trojčlenky.

Dalším doporučením by mělo být důkladné rozlišení přímé a nepřímé úměrnosti v rámci podobných úloh. Např. úlohy s dělníky:

Jestliže zůstává konstantní práce, kterou mají vykonat a mění se počet dělníků a čas, jedná se o nepřímou úměrnost – „čím více dělníků bude na úkolu pracovat, tím méně času bude třeba pro jeho dokončení“. V případě konstantního času a proměnlivého počtu dělníků a vykonané práce, se bude jednat o přímou úměrnost – „čím více dělníků bude pracovat, tím více výrobků vyrobí / více metrů výkopu vykopou / více metrů plotu postaví“. Na těchto úlohách si mohou velmi dobře procvičit rozlišování obou typů úloh.

Doporučené otázky a úkoly pro žáky (s klíčem správných řešení apod.)

Kde dále, kromě uvedených příkladů, žáci mohou využít přímou a nepřímou úměrnost v běžném životě?

Diskuse o přímé a nepřímé úměrnosti – ilustrace různých typů úloh. Následně mohou žáci zkoušet formulovat obdobnou úlohu, ale na jiný typ úměrnosti (přímou – nepřímou).

Doplňující úkoly:



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Projekt „Podpora společenství praxe jako nástroj rozvoje klíčových kompetencí“
Reg. č. CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_11/0000660

Do sebe zapadají dvě ozubená kolečka s počtem zubů 28 a 16. Kolik otáček za minutu vykoná kolečko s menším počtem zubů, když druhé se otáčí 120krát za minutu?

U této úlohy má mnoho žáků problém určit, zda se jedná o přímou či nepřímou úměrnost. Pomoci můžou modely či vystřížení papírových ozubených koleček, na kterých si vyznačí tužkou určitý bod a pak zkouší otáčet tak, aby do sebe zuby zapadaly. Vhodný ilustrační případ je i např. využití ozubených kol na kolech (přední a zadní ozubená kola a vzájemný poměr otočení – propojení s řetězem).

Teoretická východiska aktivity:

Trojčlenka
Úměra / úměrnost
Přímá a nepřímá úměrnost

Zpracoval:

Radka Dofková, Jan Wossala



Tento soubor můžete sdílet pod licencí Creative Commons Attribution 4.0 International.
Pro další informace o podmínkách sdílení navštivte <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.