

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace je v základním vzdělávání založena především na aktivních činnostech, které jsou typické pro práci s matematickými objekty a pro užití matematiky v reálných situacích. Poskytuje vědomosti a dovednosti potřebné v praktickém životě a umožňuje tak získávat matematickou gramotnost.

Vzdělávání klade důraz na důkladné porozumění základním myšlenkovým postupům a pojmům matematiky a jejich vzájemným vztahům. Žáci si postupně osvojují některé pojmy, algoritmy, terminologii, symboliku a způsoby jejich užití.

Vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Matematika a její aplikace je rozdělen na čtyři tematické okruhy. V tematickém okruhu Čísla a početní operace si žáci osvojují aritmetické operace v jejich třech složkách: dovednost provádět operaci, algoritmické porozumění (proč je operace prováděna předloženým postupem) a významové porozumění (umět operaci propojit s reálnou situací). Učí se získávat číselné údaje měření, odhalováním, výpočtem a zaokrouhlováním. Seznamují se s matematizováním reálných situací.

V dalším tematickém okruhu Závislosti, vztahy a práce s daty žáci rozpoznávají určité typy změn a závislostí, které jsou projevem běžných jevů reálného světa, a seznamují se s jejich reprezentacemi. Změny a závislosti analyzují z tabulek a grafů, v jednoduchých případech je konstruují nebo modelují s využitím vhodného počítačového software.

V tematickém okruhu Geometrie v rovině a v prostoru žáci určují a znázorňují geometrické útvary a geometricky modelují reálné situace, hledají podobnosti a odlišnosti útvarů, které se vyskytují všude kolem nás, učí se porovnávat, odhadovat, měřit délku, obvod a obsah, zdokonalovat svůj grafický projev. Zkoumání tvaru a prostoru vede žáky k řešení polohových a metrických úloh a problémů, které vycházejí z běžných životních situací.

Důležitou součástí matematického vzdělávání jsou Nestandardní aplikační úlohy a problémy, jejichž řešení může být do značné míry nezávislé na znalostech a dovednostech školské matematiky, ale při němž je nutné uplatnit logické myšlení. Tyto úlohy prolínají všemi tematickými okruhy v průběhu celého základního vzdělávání. Žáci se učí řešit problémové situace a úlohy z běžného života, pochopit a analyzovat problém, utřídit údaje a podmínky, provádět situační náčrty. Řešení logických úloh, jejichž obtížnost je závislá na míře rozumové vyspělosti žáků, popisuje vědomí žáka ve vlastní schopnosti logického uvažování a může podchytit i ty žáky, kteří jsou v matematice méně úspěšní.

V naší škole se žáci učí využívat prostředky výpočetní techniky (především kalkulátory, vhodný počítačový software, určité typy výukových programů) a používat některé další pomůcky, což umožňuje přístup k matematice i žákům, kteří mají nedostatky v numerickém počítání a v rýsovacích technikách. Zdokonalují se rovněž v samostatné a kritické práci se zdroji informací.

Vzdělávání v dané vzdělávací oblasti směřuje k utváření a rozvíjení klíčových kompetencí tím, že vede žáka k:

- využívání matematických poznatků a dovedností v praktických činnostech – odhady, měření a porovnávání velikostí a vzdáleností, orientace,
- rozvíjení paměti žáků prostřednictvím numerických výpočtů a osvojováním si nezbytných matematických vzorců a algoritmů,
- rozvíjení kombinatorického a logického myšlení, ke kritickému usuzování a srozumitelné

a věcné argumentaci prostřednictvím řešení matematických problémů,

- rozvíjení abstraktního a exaktního myšlení osvojováním si a využíváním základních matematických pojmů a vztahů, k poznávání jejich charakteristických vlastností a na základě těchto vlastností k určování a zařazování pojmů,
- vytváření zásoby matematických nástrojů (početních operací, algoritmů, metod řešení úloh) a k efektivnímu využívání osvojeného matematického aparátu,
- vnímání složitosti reálného světa a jeho porozumění. K rozvíjení zkušenosti s matematickým modelováním (matematizací reálných situací), k vyhodnocování matematického modelu a hranic jeho použití. K poznání, že realita je složitější než její matematický model, že daný model může být vhodný pro různorodé situace a jedna situace může být vyjádřena různými modely,
- provádění rozboru problému a plánu řešení, odhadování výsledků, volbě správného postupu k vyřešení problému a vyhodnocování správnosti výsledku vzhledem k podmínkám úlohy nebo problému,
- provádění rozboru problému a plánu řešení, odhadování výsledků, volbě správného postupu k vyřešení problému a vyhodnocování správnosti výsledků vzhledem k podmínkám úlohy nebo problému,
- přesnému a stručnému vyjadřování užíváním matematického jazyka včetně symboliky, prováděním rozborů a zápisů při řešení úloh a ke zdokonalování grafického projevu,
- rozvíjení spolupráce při řešení problémových a aplikovaných úloh vyjadřujících situace z běžného života a následně k využití získaného řešení v praxi. K poznávání možností matematiky a skutečnosti, že k výsledku lze dospět různými způsoby,
- rozvíjení důvěry ve vlastní schopnosti a možnosti při řešení úloh, k soustavné sebekontrolě při každém kroku postupu řešení, k rozvíjení systematičnosti, vytrvalosti a přesnosti, k vytváření dovednosti vyslovovat hypotézy na základě zkušenosti nebo pokusu a k jejich ověřování nebo vyvrácení pomocí protipříkladů.

Vyučovací hodiny matematiky realizujeme převážně v kmenových třídách, doplňujeme je krátkými projekty – některé z nich realizujeme v terénu v okolí školní budovy. Nestandardní aplikační úlohy a problémy žáci ve druhém období řeší v rámci dlouhodobého projektu. V matematice využíváme metod činného učení, učivo propojujeme zvláště ve druhém období s českou historií (historické postavy a jejich podíl na našem životě) a s učivem o České republice (cestování, jízdní řády, hospodářství, obyvatelé...). Tyto aktivizační metody vedou k přirozenému propojení reálu s přísně matematickými modely a rozvíjejí zájem žáků o další vzdělávání. V hodinách jsou žáci vedeni k prezentaci svých výsledků, komentování a jejich obhajobě před ostatními členy týmu. Tím rozvíjíme kompetence komunikativní. Tím, že je žákům nastolen problém a není určena cesta, jakou ho mají vyřešit, vybavujeme je kompetencemi k řešení problémů. Většina předkládaných aplikačních úloh totiž úzce souvisí se žakovou zkušeností. Při hodinách navozujeme dostatek situací, které žáka vedou k vědomí jedinečnosti každého člověka, rozvíjejí pozitivní sebedůvěru a víru ve vlastní možnosti k řešení problému.