

II. MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE

Charakteristika vzdělávací oblasti

Tato oblast je v našem vzdělávání zastoupena jedním předmětem – matematikou, od 1. do 9. ročníku. Podle vývoje dětské psychiky a zejména logiky je obsah učiva rozdělen do 3 období – I.období je od 1.do 3.ročníku, II. období zahrnuje 4.a 5.ročník a III. období trvá od 6. do 9. ročníku. V 9. ročníku zařazujeme předmět Seminář z matematiky.

Matematické vzdělávání ve všech obdobích pomáhá žákům vnímat význam matematiky v životě. Žáci se učí vyjadřovat pomocí čísel. Matematika rozvíjí pozornost, vytrvalost, schopnost rozlišovat, objevovat, vytvářet různé situace. Žáci se učí svoji práci kontrolovat, srovnávat, učí se sebedůvěře, slovně i písemně vyjadřují výsledky svého pozorování. S vyjadřovacími schopnostmi se rozvíjí jejich schopnost uvažovat. Učebnice a pracovní sešity, které jsou připravené k činnostnímu učení matematice, předkládají mnoho slovních úloh ze života, čímž jsou také dětem blízké a jasné. Metodické postupy v nich zvolené nejsou jednotvárné, upoutávají žáky, budí jejich zájem, mobilizují jejich pozornost.

Dosažení dobrých výsledků v hodinách matematiky vyžaduje:

- naučit žáky pozorně vnímat, co říká a dělá učitel, a co odpovídají spolužáci
- učit žáky soustředit se na své činnosti, hovořit o nich, reagovat na upozornění učitele, vnímat práci a vyjadřování spolužáků
- pravidelným zařazováním činností do výuky dosáhnout při nich zručnosti žáků
- používat činnostních metod k dosažení aktivity žáků a jejich spoluúčasti při učení
- individuální účast každého na řešení a pozorování předloženého problému
- poskytnout každému žákovi dostatečný prostor porozumět učební látce

- pestré změny forem práce v průběhu roku, rozmanitost používaných pomůcek a tím dosažení zajímavosti výuky
- každodenní činnosti žáků a každodenní zpětnou vazbu mezi učitelem a žáky
- aby vyučování matematice mělo nejen vzdělávací, ale i výchovný charakter
- do vyučování často zařazovat úlohy, v nichž se odráží život obklopující dítě, ty pak snadno zařazuje do svých početních úvah a myšlenek
- časté sestavování úloh ze života samotnými žáky napomáhá dobrému zvládnutí učiva
- propojování výuky matematiky s ostatními předměty

Vzdělávací oblast matematika je tvořena čtyřmi tematickými okruhy:

a) **Číslo a proměnná:**

V tomto tematickém okruhu si žáci postupně osvojují aritmetické operace (porovnávání, zaokrouhlování, sčítání, odčítání, násobení, dělení). Přitom se dbá na tři složky: **dovednost** (provádění početních operací), **algoritmické porozumění** (proč je práce prováděna předloženým postupem, důraz na činnostní provedení a pozorování žáků, hovor o pozorovaném) a **významové porozumění** (umět operaci propojit na reálné situace – nejlépe za pomoci individuálních činností, matematizace reálných situací).

b) **Závislosti a vztahy:**

Žáci si v tomto tematickém okruhu na základě pozorování uvědomují změny a závislosti známých jevů. Porovnávají velikosti věcí a čísel. Pomocí svých činností postupně pochopí, že změnou může být zvětšení, zmenšení, růst, pokles. Na poznání a pochopení závislostí navazuje v dalších obdobích práce s tabulkami, diagramy a grafy.

c) **Geometrie v rovině a v prostoru:**

Žáci se v tomto tematickém okruhu učí objevovat, rozlišovat a určovat základní geometrické rovinné a prostorové útvary. Geometricky modelují reálné situace, hledají geometrické útvary ve svém okolí a pojmenovávají je. Učí se měřit délku, poznávají základní jednotku délky. Učí se základy grafického projevu v geometrii.

d) Slovní úlohy:

Velký význam v matematice má aktivita žáků. Činnostní formy učení dávají dostatek možností k jejímu neustálému podněcování. Činnostní učení v matematice není založeno na výsledcích, které se objeví hned po jedné hodině činností zařazených do výuky náhodně, odděleně. Toto učení naopak vyžaduje aplikaci činností do celého souboru hodin. Uvědomujeme si, že ani jeden návyk se nemůže vytvořit jen v jedné hodině. Ani jeden matematický pojem nemůže být utvrzen během jedné vyučovací hodiny. Je nutné v řadě po sobě následujících vyučovacích hodin nechat daný pojem postupně objevit a přijmout všemi žáky, poznané učivo krátce v každé hodině procvičovat a nechat ho obohacovat novými žákovskými nápady a zjištěními. Každá vyučovací hodina, která je zařazena do určitého systému činností, svým dílem přispívá k vytvoření a upevnění vykládaného pojmu. Každá vyučovací hodina také individuálně přibližuje žákovi určité nové vědomosti. Proto musí každý žák dostat dostatečný prostor k pochopení učiva a k dovednosti o něm hovořit.

V systému vyučovacích hodin činnostního učení matematice vyplývá nové učivo z předcházejícího a zároveň je základem a oporou pro učivo následující. Za tohoto předpokladu se často stává, že žáci nové učivo objeví sami a často jim ani nepřipadá nové. K tomu učitel žákům dopomáhá určitým upozorněním, otázkou nebo doporučením, co pozorovat. Žákům je třeba dát dostatečný prostor na objev poznávaného jevu i na jeho zvládnutí a procvičení.

K osvojení si nového učiva a ke zkonkrétnění vytvářených pojmů vedeme žáky především prostřednictvím individuálních činností se zvolenými konkrétními pomůckami. Velkou mírou přitom napomáháme rozvoji správného uvažování žáků.

Řešení slovních úloh formou individuálních činností spolu se slovním vyjadřováním úloh a odpovědí žáky, můžeme hodnotit jako nejmocnější prostředek rozvoje chápavosti dětí. Při tomto učení dovedeme postupně všechny žáky k tomu, že se dovedou o učeném jevu vyjadřovat v matematice jasně, souvisle a přesvědčivě. Při řešení slovních úloh je žák jejich tvůrcem, vynálezcem i řešitelem. Úsilí, které

při tom žáci vynakládají, působí příznivě na jejich rozumový vývoj. Rozvíjena je přitom i samostatnost žáka a jeho tvořivost. Při řešení slovních úloh se ukazuje, že někteří žáci teprve po řešení úloh ze života tak, jak ho znají, začínají chápat smysl, cíl a význam řešení slovních úloh.

Specifické cíle předmětu

- osvojování základních matematických pojmů na základě aktivních činností každého žáka;
- důraz na porozumění základním pojmům matematiky a jejich vzájemným vztahům;
- provádí početní výkony v oboru přirozených čísel, desetinných čísel a zlomků
- odhaduje výsledky a zaokrouhluje
- řeší rovnice a nerovnice
- rozvíjení zkušeností s matematickým modelováním pomocí činností, kterými se žáci učí poznávat a nalézat situace, které dokážou matematicky popsat;
- využívání zkušeností žáků z domova i ze života kolem nich;
- prostor pro aktivní projev žáka – vymýšlení úloh žáky, využití jejich zájmů, komunikace mezi žáky, efektivní využívání osvojených poznatků;
- orientování se v rovině a prostoru
- vypočítává obvody a obsahy rovinných útvarů
- rýsuje geometrické útvary v rovině
- postupné osvojování prvních matematických pojmů, početních výkonů, postupů, základů jazyka matematiky a způsobů jejich užití.

Nejčastější formy výuky:

- Frontální výuka
- Práce ve dvojicích
- Skupinová práce
- Individuální

Metody používané při výuce:

- práci s textem, knihou
- pamětné počty - rozcvičky
- výklad
- účast v soutěžích a olympiádách
- využití dostupného tisku
- práce s počítačem (hledání informací)
- projektová práce
- využívání her
- praktické činnosti s číslicemi, tečkami, znaménky, počítadlem a bankovkami
- praktické činnosti při geometrii – modely těles