

Vzdělávací oblast
Vyučovací předmět

Matematika a její aplikace
MATEMATIKA

Cíle vzdělávací oblasti

- ✦ Osvojovat si základní matematické pojmy na základě aktivních činností každého žáka
- ✦ porozumět základním pojmům matematiky a jejich vzájemným vztahům
- ✦ rozvíjet zkušenosti s matematickým modelováním pomocí činností, kterými se žáci učí poznávat a nalézat situace, které dokážou matematicky popsat
- ✦ využívat zkušeností žáků z domova i ze života kolem nich
- ✦ vytvářet prostor pro aktivní projev žáka – vymýšlení úloh žáky, využití jejich zájmů, komunikace mezi žáky, efektivní využívání osvojených poznatků
- ✦ vytvářet grafický projev žáka – od kresleného obrázkového názoru k náčrtům
- ✦ postupně si osvojovat první matematické pojmy, početní výkony, postupy, základy jazyka matematiky a způsob jejich užití

Charakteristika výuky

Matematické vzdělávání v tomto období 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, vyjadřují výsledky svého pozorování. S vyjadřovacími schopnostmi se rozvíjí jejich schopnost uvažovat.

Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí

1. Kompetence k učení

- ✦ žák se učí přesně a stručně vyjadřovat užíváním matematického jazyka včetně symboliky prováděním rozborů a zápisů při řešení úloh a zdokonaluje grafický projev
- ✦ rozvíjí abstraktní, exaktní, kombinatorické a logické myšlení k věcné a srozumitelné argumentaci
- ✦ podílí se na utváření kritérií hodnocení činností nebo jejich výsledků
- ✦ plní dílčí vzdělávací cíle v souladu s cíli vzdělávacího programu a ověřuje výsledky

2. Kompetence k řešení problémů

- ✦ žák se učí rozvíjet důvěru ve vlastní schopnosti a možnosti při řešení úloh, učí se sebekontrolu, systematickosti, vytrvalosti a přesnosti
- ✦ učí se provádět rozbor problémů a plánu řešení, odhadování výsledků, volbě správného postupu, vyhodnocování správnosti výsledků
- ✦ používá náměty, názory, zkušenosti
- ✦ odpovídá na otevřené otázky a pojmenovává cíle činnosti
- ✦ plánuje úkoly a postupy, dochází k objevům, řešením a závěrům
- ✦ pracuje v hodině s odbornou literaturou
- ✦ podle potřeby využívá pomoci učitele
- ✦ pracuje s chybou a snaží se najít cestu ke správnému řešení
- ✦ buduje sebedůvěru

3. Kompetence komunikativní

- ✦ žák se učí přesnému a stručnému vyjadřování užíváním matematického jazyka včetně symboliky
- ✦ volí různé postupy práce
- ✦ užívá správnou terminologii a symboliku

- ✚ projevuje se výstižně, souvisle a kultivovaně
- 4. Kompetence sociální a personální**
 - ✚ žák kriticky usuzuje, srozumitelně a věcně argumentuje prostřednictvím řešení matematických problémů, kolegiálně radí a pomáhá
 - ✚ učí se pracovat v týmu
 - ✚ zažívá úspěch a vnímá vlastní pokrok
 - ✚ argumentuje
- 5. Kompetence občanská**
 - ✚ žák zpracovává informace a kriticky přemýšlí nad obsahem sdělení
 - ✚ učí se hodnotit svoji práci a práci ostatních
 - ✚ je ohleduplný a taktní
 - ✚ učí se vnímat složitosti světa
 - ✚ na základě jasných kritérií hodnotí své činnosti nebo výsledky
- 6. Kompetence pracovní**
 - ✚ žák vytváří zásoby matematických nástrojů pro řešení reálných situací v životě
 - ✚ žák využívá matematické poznatky a dovednosti v praktických činnostech; žáci s postižením disponují vhodně přizpůsobenými pracovními materiály
 - ✚ žáci vyhledávají a kombinují informace z různých informačních zdrojů, které vyžadují využití poznatků z různých předmětů
 - ✚ správným způsobem užívá vybavení, techniky a pomůcek
 - ✚ interpretuje různé texty, obrazové materiály, grafy a jiné formy záznamů
- 7. Kompetence digitální**
 - ✚ žák získává, vyhledává a kriticky posuzuje data a informace s matematickým obsahem, které odpovídají konkrétnímu účelu a situaci
 - ✚ využívá digitální technologie k zjednodušení své práce a zkvalitnění výsledků práce
 - ✚ chápe význam digitálních technologií pro lidskou společnost, hodnotí jejich přínosy a rizika využívání

Při vyučování matematice chceme vždy při probírání určitého učiva

- ✓ dát žákům první pojetí daného problému a motivovat je
- ✓ užitím názorných pomůcek a konkretizací je dovést postupně k pochopení problému, který je dán novou učební látkou
- ✓ provádět třídění a srovnávání naučených vědomostí s vědomostmi již osvojenými
- ✓ provádět cvičení s praktickým užitím získaných vědomostí
- ✓ nechat žáky samostatně vymýšlet slovní úlohy, které vycházejí z jejich zkušeností
- ✓ provádět cvičení k zautomatizování určité početní operace
- ✓ nechat žáky při praktických činnostech objevovat potřebu nového početního výkonu
- ✓ využívat prostředků digitální technologie ke sdílení, zautomatizování a názornému učení

Organizace - žáci z každého ročníku pracují během vyučovací hodiny ve třídě nebo v učebně s počítači a využívají k učení různé formy práce. Během hodiny učitel a žáci používají všechny dostupné vyučovací pomůcky.

Průřezová témata

Osobnostní a sociální výchova (OSV)

Prostřednictvím vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace lze rozvíjet pozornost, soustředění, tvořivost, cvičení paměti, sebekontroly, sebeovládání, řešit praktické problémy, posilovat mezilidské vztahy, zlepšit komunikaci, pěstovat odpovědnost, spolehlivost, vzájemné respektování a vést žáky k sebehodnocení.

Výchova demokratického občana (VDO)

Sdělovat svůj názor, respektovat názor (nápad) někoho jiného, aktivně se zapojovat do řešení daných úkolů. Odpovědně přistupovat k přípravě na hodinu (práva a povinnosti).

Využití prvků demokracie i v hodinách matematiky – řád, norma, spravedlivé hodnocení

Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (VMEGS)

Využití vlastních zkušeností, poznatků získaných při prvouce (Aritmetika – práce s velkými čísly: porovnávání čísel označujících rozlohu světadílů a oceánů, využití tabulek a grafů; Geometrie – úsečky označující délku říčních toků a jejich porovnávání, práce s grafy a tabulkami, převody délkových jednotek). Tvoření a řešení slovních úloh, tabulek a grafů, zajímavých cvičení s tematikou Evropy (práce s čísly označujícími rozlohu, počet obyvatel evropských států, práce s čísly označujícími nadmořské výšky hor, délky řek, plochy oceánů a moří, příklady s čísly vyjadřujícími vzdálenosti různých měst, využití tabulek a grafů). Znalost cizích měn, zejména euro.

Multikulturní výchova (MkV)

Posilovat principy slušného chování, tolerance, empatie a komunikace s příslušníky odlišných sociokulturních skupin.

Environmentální výchova (EV)

Ve vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace lze pomocí projektů, řešení slovních úloh, vytváření grafů, přehledů a diagramů realizovat témata, která se zabývají energií, přírodními zdroji, dopravou a ochranou životních prostředí. Při realizaci má matematika úzkou vazbu s předměty prvouka a přírodověda.

Mediální výchova (MdV)

Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení, interpretace vztahu mediálních sdělení a reality, stavba mediálních sdělení, vnímání autora mediálních sdělení, fungování a vliv médií ve společnosti

Charakteristika vyučovacího předmětu Matematika 1. – 3. ročník – 1. období

Obsahové, časové a organizační vymezení vyučovacího předmětu Matematika	
1. ročník	4 hodiny týdně
2. ročník	5 hodin týdně
3. ročník	5 hodin týdně

Vzdělávací oblast matematika je tvořena **čtyřmi tématickými okruhy**

1. Čísla a početní operace

- žáci si osvojují dovednost provádět aritmetické operace (porovnávání, zaokrouhlování, sčítání, odčítání, násobení, dělení)
- učí se algoritmické porozumění (proč je práce prováděna předloženým postupem)
- získávají významové porozumění (umět operaci propojit na reálné situace – nejlépe za pomoci individuálních činností, matematizace reálných situací)
- získávají číselné údaje, seznamují se s pojmem proměnná

2. Závislosti, vztahy a práce s daty

- rozpoznávají a uvědomují si určité typy změn a závislostí, jejich analyzování z tabulek, diagramů a grafů
- porovnávají velikosti věcí a čísel

3. Geometrie v rovině a prostoru

- určují a znázorňují geometrické útvary a modelují reálné situace
- zkoumají tvary a prostor
- měří délky, převádí základní jednotku délky

- učí se grafickému projevu
- 4. Slovní úlohy a problémy**
- uplatňují logické myšlení
 - řeší problémové situace a úlohy z běžného života

Očekávané výstupy na konci 1. období

ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE

1. žák používá přirozená čísla k modelování reálných situací, počítá předměty v daném souboru, vytváří soubory s daným počtem prvků
2. čte, zapisuje a porovnává přirozená čísla do 1 000, užívá a zapisuje vztah rovnosti a nerovnosti
3. užívá lineární uspořádání; zobrazí číslo na číselné ose
4. provádí z paměti jednoduché početní operace s přirozenými čísly
5. řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikuje a modeluje osvojené početní operace

ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY

1. žák se orientuje v čase, provádí jednoduché převody jednotek času
2. popisuje jednoduché závislosti z praktického života
3. doplňuje tabulky, schémata, posloupnosti čísel

GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU

1. žák rozezná, pojmenuje, vymodeluje a popíše základní rovinné útvary a jednoduchá tělesa; nachází v realitě jejich reprezentaci
2. porovnává velikost útvarů, měří a odhaduje délku úsečky
3. rozezná a modeluje jednoduché souměrné útvary v rovině

V systému individuální práce se slabšími žáky v matematice v prvním období základního vzdělávání má mimořádně velký význam správné a hojné používání názorných pomůcek, kreslených znázorňování, cvičení v sestavování vlastních úloh, řešení úloh z paměti. Systém činnostního učení, který používáme, opět ukazuje, že se v pedagogické praxi při učení základů matematiky v prvním období základního vzdělávání nemusí vyskytovat beznadějně situace. Při dodržování základních zásad a metod činnostního učení dosahujeme uspokojivých výsledků i u žáků s diagnostikovaným opožděným vývojem nebo různými dyslektickými problémy.

Charakteristika vyučovacího předmětu Matematika 4. a 5. ročník – 2. období

Obsahové, časové a organizační vymezení vyučovacího předmětu Matematika

4. ročník	5 hodiny týdně
5. ročník	5 hodin týdně

Vzdělávací oblast matematika je tvořena **čtyřmi tématickými okruhy**

1. Číslo a proměnná

- žáci si osvojují aritmetické operace (porovnávání, zaokrouhlování, sčítání, odčítání, násobení, dělení do 1000)

- učí se algoritmické porozumění (proč je práce prováděna předloženým postupem, důraz na činnostní provedení a pozorování žáků, hovor o pozorovaném)
- získávají významové porozumění (umět operaci propojit na reálné situace – nejlépe za pomoci individuálních činností, matematizace reálných situací)
- získávají číselné údaje, seznamují se s pojmem proměnná

2. Závislosti, vztahy a práce s daty

- rozpoznávají a uvědomují si určité typy změn a závislostí, jejich analyzování z tabulek, diagramů a grafů
- porovnávají velikosti věcí a čísel

3. Geometrie v rovině a prostoru

- objevují a určují geometrické, rovinné a prostorové útvary a modelují reálné situace
- zkoumají tvary a prostor
- procvičují a převádějí jednotky délky, hmotnosti, času a objemu
- učí se grafickému projevu v geometrii

4. Slovní úlohy

- uplatňují logické myšlení
- řeší problémové situace a úlohy z běžného života
- modelují situaci, následně ji řeší a formulují odpověď
- využívají digitální technologie k usnadnění práce, k vyhledávání dat a informací a jejich sdílení

Očekávané výstupy na konci 2. období

ČÍSLO A POČETNÍ OPERACE

1. žák využívá při pamětném i písemném počítání komutativnost a asociativnost sčítání a násobení
2. provádí písemné početní operace v oboru přirozených čísel
3. zaokrouhluje přirozená čísla, provádí odhady a kontroluje výsledky početních operací v oboru přirozených čísel
4. využívá digitální technologie k urychlení a zautomatizování práce (výukové aplikace, kalkulátor, internet)

ZÁVISLOSTI, VZTAHY A PRÁCE S DATY

1. žák vyhledává, sbírá a třídí data
2. čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy
3. s využitím digitální technologie vyhledává data a sdílí je

GEOMETRIE V ROVINĚ A V PROSTORU

1. žák narýsuje a znázorní základní rovinné útvary (čtverec, obdélník, trojúhelník a kružnici); užívá jednoduché konstrukce
2. sčítá a odčítá graficky úsečky; určí délku lomené čáry, obvod mnohoúhelníku sečtením délek jeho stran
3. sestrojí rovnoběžky a kolmice
4. určí obsah obrazce pomocí čtvercové sítě a užívá základní jednotky obsahu
5. rozpozná a znázorní ve čtvercové síti jednoduché osově souměrné útvary a určí osu souměrnosti útvaru překládáním papíru

NESTANDARDNÍ APLIKAČNÍ ÚLOHY

1. žák řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech
2. řeší slovní úlohy
3. čte číselné a obrázkové řady
4. rýsuje magické čtverce
5. má prostorovou představivost