

Vzdělávací oblast:

MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE

Oblast zahrnuje vyučovací předmět:

- Matematika

Matematika

Charakteristika vyučovacího předmětu

Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace je rozdělena do čtyř tematických okruhů:

- **číslo a proměnná:** Žáci si osvojují početní operace v oboru přirozených, celých a racionálních čísel, učí se získávat údaje měřením, odhadováním, porovnáváním, zaokrouhlováním a výpočtem, seznamují se s pojmem proměnná, učí se matematizovat reálné situace.
- **závislosti, vztahy a práce s daty:** Žáci poznávají a uvědomují si změny a závislosti známých jevů z běžného života, učí se analyzovat změny a závislosti z tabulek, diagramů a grafů, jednoduché případy sami vyjadřují matematickým předpisem, tabulkou, grafem.
- **geometrie v rovině a v prostoru:** Žáci určují a znázorňují geometrické útvary, učí se porovnávat, odhadovat, určovat velikost úhlu, obvody, obsahy, povrchy a objemy, řeší úlohy z praxe, zdokonalují svůj grafický projev.
- **nestandardní aplikační úlohy a problémy:** Žáci se učí řešit úlohy z běžného života, problémové úlohy, které je nutí uplatňovat logické myšlení, třídit údaje, provádět náčrtky.

Časové vymezení: Vyučovací předmět Matematika se na 2. stupni vyučuje jako samostatný povinný předmět v 6., 7. a 9. ročníku 5 hodin týdně a v 8. ročníku 4 hodiny týdně.

Organizační vymezení: Výuka probíhá ve kmenových třídách, popřípadě ve třídách s interaktivní tabulí, v některých případech i mimo třídu.

Obsahové vymezení: Naplňování očekávaných výstupů vzdělávací oblasti Matematika a její aplikace a příslušných tematických okruhů průřezových témat RVP pro základní vzdělávání včetně začlenění a využití mezipředmětových vztahů.

Vzdělávací cíle:

- klade důraz na porozumění základním myšlenkám, pojmům matematiky a jejich vzájemným vztahům
- osvojení matematických pojmů, algoritmů, symboliky
- využití získaných vědomostí a dovedností v praktickém životě
- rozvoj abstraktního a exaktního myšlení a na logické a kritické usuzování

Formy a metody práce:

- výuka probíhá ve třídě nebo v odborné učebně s využitím didaktických pomůcek, učebnic nebo interaktivní tabule
- výuka probíhá hromadně, ve skupinách, ve dvojicích nebo individuálně formou samostatné práce
- ve výuce je využita diskuse, didaktické hry, obrázky, grafy, prac. listy, digitální učební materiály...
- je hodnocen ústní i písemný projev i práce žáka v hodině
- učitel přispívá k tomu, aby si žáci uvědomili, co už znají a dovedou
- učitel motivuje žáky, aby zhodnotili, co se naučili a čemu neporozuměli
- učitel motivuje a podněcuje žáky zapojovat se do matematických soutěží (Matematická olympiáda, Pythagoriáda, Logická olympiáda, Matematický klokan, Přírodovědný klokan...)
- do výuky je zařazeno projektové vyučování
- využití dovednostně praktických metod spočívá ve výrobě modelů a těles z papíru, výpočtů a měření v terénu, sestrojení grafů, schémat...
- Žáci využívají při práci výpočetní techniku, především kalkulatory a výukové programy. Matematické vzdělání vede žáky k přesnému vyjadřování, rozvíjí logické uvažování, důslednost, vytrvalost, pečlivost, schopnost sebekontroly, tvořivost, sebedůvěru. Matematika má ve vzdělání nezastupitelnou roli, prolíná celým vzdělávacím procesem na základní škole, tvoří osu vzdělávacího působení, vytváří předpoklady pro další studium a pro úspěšné uplatnění ve většině oborů profesionální přípravy.

Mezipředmětové vztahy: fyzika, chemie, zeměpis, přírodopis, dějepis, výtvarná výchova, výchova ke zdraví, občanská výchova, pracovní činnosti

Zařazení průřezových témat

Osobnostní a sociální výchova (OSV)

- Osobnostní rozvoj:
- Rozvoj schopnosti poznávání

Výchovné a vzdělávací strategie pro rozvoj klíčových kompetencí žáků

Kompetence k učení:

- nabízet žákům různé způsoby, metody a strategie učení, které jim umožní samostatně organizovat a řídit vlastní učení, vést žáky k plánování postupů a úkolů
- vést žáky k samostatnému objevování možností využití matematiky v praktickém životě, poznat smysl osvojovaných postupů pro běžný život
- vést žáky ke spolupráci s ostatními žáky
- žáci se při využívání svých poznámek při praktických úkolech učí pořizovat si takové poznámky, které jim pak pomohou při práci
- vést žáky k aktivnímu vyhledávání a třídění informací, jejich propojování a systematizaci
- vést žáky k samostatnému pozorování a porovnávání získaných výsledků
- umožnit žákům poznávat smysl a cíl učení a umět posuzovat vlastní pokrok
- na základě prožitku úspěchu vést žáky k potřebě dalšího studia a celoživotního vzdělávání
- vyhledávat a třídit informace o probíraných oblastech podle zadaných kritérií
- osvojit si obecně užívané termíny, symboly, znaky vztahy matematiky a dávat je do vzájemných souvislostí
- využívat prostředky výpočetní techniky
- vytvářet si komplexní pohled na matematické a příbuzné přírodní vědy, aplikovat znalosti v ostatních vyučovacích předmětech a v reálném životě
- v týmu i samostatně experimentovat a porovnávat dosažené výsledky

Kompetence k řešení problémů:

- vést žáky k tomu, aby vnímali problémové situace ve škole i mimo ni, učit je rozpoznávat a chápat problémy a nesrovnalosti, zjistit, že realita je složitější než její matematický model
- provádět rozbor problému a plán řešení, odhadovat výsledky
- žáci jsou vedeni nejen k nalézání řešení, ale také k jeho praktickému provedení a dotažení do konce, hledat vlastní postup
- ukázat žákům různé zdroje informací, které mohou vést k řešení problému a vést je k jejich ověřování a srovnávání
- vést žáky k ověřování správnosti výsledků či řešení problému
- chápat význam kontroly dosažených výsledků
- uvědomit si, že důležité je i zjištění, že úloha má více, nebo žádné řešení
- vyjadřovat závěry na základě ověřených výsledků a umět je obhajovat

Kompetence komunikativní:

- rozvíjet u žáků dovednost správně, výstižně a logicky formulovat své myšlenky a názory, vytvářet hypotézy, zdůvodňovat matematické postupy
- vést žáky k tomu, aby při komunikaci dodržovali vžitá konvence a pravidla, komunikovali na odpovídající úrovni, užívali správnou terminologii a symboliku
- seznámit žáky s různými typy textů a jiných materiálů o probíraných tématech (encyklopedie, internet, učebnice, návody...)
- vést žáky k využívání širokých možností informačních prostředků
- osvojit si postupy při užívání informačních prostředků a naučit se je tvořivě využívat jako nástroje poznání
- rozumět různým typům grafů, tabulek a umět je sestavit
- využívat získané komunikační dovednosti k vytváření kvalitních vztahů
- sestavovat znění vypočítaných výsledků srozumitelně a v logickém sledu
- spolupracovat při řešení složitějších matematických zadání ve dvojici, v menší skupině
- při společné práci komunikovat způsobem, který umožní kvalitní spolupráci a tak i dosažení společného cíle

Kompetence sociální a personální:

- vést žáky ke schopnosti pracovat ve dvojici a v menší pracovní skupině
- předkládat žákům možnosti stanovení pravidel pro činnost skupiny a vést je k jejich dodržování, dodržovat pravidla slušného chování
- vést žáky ke kolegiální radě či pomoci, při projektech pracovat v týmu, rozdělit a naplánovat si práci, podílet se na utváření příjemné atmosféry v týmu, hlídat časový harmonogram apod.
- učit žáky hodnotit svoji práci i práci ostatních, při vzájemné komunikaci jsou žáci vedeni k ohleduplnosti a taktu, schopnosti věcně argumentovat, učit se chápat, že každý člověk je různě chápavý a zručný
- individuálním přístupem budovat sebedůvěru žáka a jeho samostatný rozvoj
- samostatným řešením přiměřeně náročných úkolů dosahovat pocitu sebeuspokojení a sebeúcty

Kompetence občanské:

- při zpracovávání informací vést žáky ke kritickému myšlení nad obsahy sdělení
- respektovat přesvědčení a názory druhých lidí, vážit si jejich vnitřních hodnot, brát ohled na druhé
- nacházet nenásilné cesty k řešení konfliktů
- uvědomovat si své školní povinnosti a zodpovědnost za svou domácí přípravu, na základě jasných kritérií hodnotit svoji činnost nebo její výsledky

- poskytovat podle svých možností účinnou pomoc a chovat se zodpovědně v krizových situacích, umět se zodpovědně rozhodnout podle dané situace
- pochopit výhody dodržování pravidel zdravého životního stylu

Kompetence pracovní:

- naučit se bezpečně používat rýsovací a další potřeby a udržovat je v pořádku, tak aby byla zajištěna jejich funkčnost
- zdokonalovat grafický projev
- vést žáky k ověřování výsledků, dodržování dohodnuté kvality, termínů
- naučit žáky pracovat podle návodu, předem stanoveného postupu a umožnit jim hledat vlastní postup, efektivně organizovat vlastní práci
- nacházet způsoby, jak využívat znalostí získané ve škole i mimo ni pro svůj další rozvoj
- orientovat se v základních aktivitách, které jsou potřebné pro uskutečnění podnikatelského záměru a jeho realizaci
- rozvíjet své myšlení a nacházet nová řešení
- přistupovat kriticky k výsledkům, které žák dosáhl, naučit se stanovovat si kritéria hodnocení vlastní práce
- dodržovat pravidla hygieny a bezpečnosti práce

Kompetence digitální:

- 1) Číslo a proměnná
 - žák vyhledává na internetu reálné údaje se vztahem k danému tématu, využívá tabulkového procesoru (témata: desetinná, celá a racionální čísla, grafy, diagramy, poměr, závislosti a data, procenta, základy finanční matematiky) (1.)
 - při své práci žák využívá digitální zařízení a služby, získává, vyhledává, kriticky posuzuje a sdílí data, využívá tabulkový procesor (2., 5.)
- 2) Závislosti, vztahy a práce s daty
 - Žáci použijí tabulku dat dle zadání nebo vlastního výběru, získaná data zpracují a vyhodnotí pomocí tab. procesoru, graficky znázorní a interpretují (témata: závislosti, úměrnosti, statistická šetření, funkce, grafy a diagramy)
 - Data uloží do sdíleného úložiště (1., 2., 3., 4.)
- 3) Geometrie v rovině a v prostoru
 - žáci z dostupných zdrojů a s ohledem na autorská práva vyhledají nebo vytvoří a zdokumentují obrazce a objekty z reálného světa (témata: rovinné útvary, prostorové útvary, metrické vlastnosti v rovině, konstrukční úlohy)
 - získaná data upraví, sdílejí a prezentují, využívají např. GeoGebru, Techambiton,...
- 4) Nestandardní aplikační úlohy a problémy
 - žáci využijí práci v týmu, komunikují a sdílejí poznatky na komunikačních sítích (témata: logické a netradiční geometrické úlohy)
 - žáci pomocí digitálních technologií vyhledávají informace, uplatňují kreativní přístup, logické myšlení a originální řešení problému (1., 2., 3., 5.)