

INOVOVANÉ UČEBNÉ OSNOVY PRE PREDMET

MATEMATIKA

PRIMÁRNE VZDELÁVANIE	ISCED 1
VYUČOVACÍ JAZYK	SLOVENSKÝ JAZYK
VZDELÁVACIA OBLASŤ	MATEMATIKA A PRÁCA S INFORMÁCIAMI
PREDMET	MATEMATIKA
SKRATKA PREDMETU	MAT
ROČNÍK	ŠTVRTÝ
ČASOVÁ DOTÁCIA	4 HODINY TÝŽDENNE 132 HODÍN ROČNE
MIESTO REALIZÁCIE	TRIEDA POČÍTAČOVÁ MIESTNOSŤ

Úvod

Vzdelávací štandard nepredstavuje iba súhrn katalógov, ktoré stanovujú výkony a obsah vyučovacieho predmetu, ale je to predovšetkým program rôznych činností a otvorených príležitostí na rozvíjanie individuálnych učebných možností žiakov.

Vzdelávací štandard pozostáva z charakteristiky predmetu a základných učebných cieľov, ktoré sa konkretizujú vo výkonovom štandarde. Je to ucelený systém výkonov, ktoré sú vyjadrené kognitívne odstupňovanými konkretizovanými cieľmi – učebnými požiadavkami. Tieto základné požiadavky môžu učitelia ešte viac špecifikovať, konkretizovať a rozvíjať v podobe ďalších blízkych učebných cieľov, učebných úloh, otázok, či testových položiek.

K vymedzeným výkonom sa priraduje obsahový štandard, v ktorom sa zdôrazňujú pojmy ako kľúčový prvok vnútornej štruktúry učebného obsahu. Učivo je v ňom štruktúrované podľa jednotlivých tematických celkov. Je to základ vymedzeného učebného obsahu. To však nevylučuje možnosť učiteľov tvorivo modifikovať stanovený učebný obsah v rámci školského vzdelávacieho programu podľa jednotlivých ročníkov.

Vzdelávací štandard učebného predmetu matematika ako program aktivity žiakov je koncipovaný tak, aby vytváral možnosti na tie kognitívne činnosti žiakov, ktoré operujú s pojmami, akými sú hľadanie, pátranie, skúmanie, objavovanie, lebo v nich spočíva základný predpoklad poznávania a porozumenia.

Charakteristika predmetu

Predmet matematika je na primárnom stupni vzdelávania prioritne zameraný na budovanie základov matematickej gramotnosti a na rozvíjanie kognitívnych oblastí – vedomosti (ovládanie faktov, postupov), aplikácie (používanie získaných vedomostí na riešenie problémov reálneho života), zdôvodňovanie (riešenie zložitejších problémov, ktoré vyžadujú širšie chápanie súvislostí a vzťahov).

Výučba matematiky musí byť vedená snahou umožniť žiakom, aby získavali nové vedomosti špirálovite, vrátane opakovania učiva na začiatku školského roku s propedeutickými postupmi prostredníctvom riešenia úloh s rôznorodým kontextom i divergentných úloh, aby tvorili jednoduché hypotézy a skúmali ich pravdivosť, vedeli používať rôzne spôsoby reprezentácie matematického obsahu (text, tabuľky, grafy, diagramy), rozvíjali svoju schopnosť orientácie v rovine a priestore.

Obsah vzdelávania je spracovaný na kompetenčnom základe. Pri objavovaní a prezentácii nových matematických poznatkov sa vychádza z predchádzajúceho matematického vzdelania žiakov, z ich skúseností s aplikáciou už osvojených poznatkov. Na hodinách matematiky sa tiež kladie dôraz na rozvoj žiackych schopností a zručností, predovšetkým väčšou aktivizáciou žiakov. Proces získavania nových matematických vedomostí u žiakov musí učiteľ realizovať s prevahou pozorovania a experimentovania v ich prirodzenom prostredí. Učiteľ by mal tiež naučiť žiakov správne klásť otázky, odhadnúť výsledky i korektne formulovať závery. Učenie matematiky by malo byť pre žiakov zaujímavé, aby sa u nich formoval pozitívny vzťah k matematike a aby ju vnímali ako nástroj na riešenie problémových úloh každodenného života.

Vzhľadom na charakter predmetu je potrebné prispôsobiť schopnostiam žiakov rýchlosť preberania tematických celkov rovnako ako ich poradie, prípadné rozdelenie na časti a presuny v rámci ročníkov.

Ciele predmetu

Žiaci na primárnom stupni vzdelávania majú dosiahnuť nasledujúce ciele:

- osvojiť si základné matematické pojmy, poznatky, znalosti a postupy uvedené vo vzdelávacom štandarde,
- pracovať s prirodzenými číslami (v obore do 10 000) tak, ako to bližšie špecifikuje vzdelávací štandard,
- používať zlomky na propedeutickej, prípravnej úrovni,
- identifikovať a správne pomenovať funkčné vzťahy medzi číslami,
- objavovať pravidlá vytvorených postupností a dopĺňať ich,
- orientovať sa v tabuľkách, grafoch a vytvárať ich,
- identifikovať, pomenovať, narysovať a správne označiť geometrické útvary bližšie špecifikované vo vzdelávacom štandarde,
- odhadnúť a presne odmerať dĺžku útvaru, premeniť jednotky dĺžky (mm, cm, dm, m, km),
- používať matematiku ako jeden z nástrojov na riešenie problémov reálneho života (vrátane postupného nadobúdania finančnej gramotnosti),
- rozvíjať zručnosti súvisiace s procesom učenia sa,
- rozvíjať poznávacie procesy a myšlienkové operácie,
- upevniť kladné morálne a vôľové vlastnosti (samostatnosť, rozhodnosť, vytrvalosť, húževnatosť, kritiku, sebakritiku, dôveru vo vlastné schopnosti a možnosti, systematickosť pri riešení úloh v osobnom i verejnom kontexte),
- rozvíjať kľúčové kompetencie v sociálnej a komunikačnej oblasti.

Kompetencie

Kompetencia (spôsobilosť) k celoživotnému učeniu sa

- uvedomuje si potrebu svojho autonómneho učenia sa ako prostriedku seberealizácie a osobného rozvoja,
- dokáže reflektovať proces vlastného učenia sa a myslenia pri získavaní a spracovávaní nových poznatkov a informácií a uplatňuje rôzne stratégie učenia sa,

- dokáže kriticky zhodnotiť informácie a ich zdroj, tvorivo ich spracovať a prakticky využívať,
- kriticky hodnotí svoj pokrok, prijíma spätnú väzbu a uvedomuje si svoje ďalšie rozvojové možnosti,

Sociálne komunikačné kompetencie (spôsobilosti)

- dokáže využívať všetky dostupné formy komunikácie pri spracovávaní a vyjadrovaní informácií rôzneho typu, má adekvátny ústny a písomný prejav situácii a účelu komunikácie,
- efektívne využíva dostupné informačno-komunikačné technológie,
- vie prezentovať sám seba a výsledky svojej práce na verejnosti, používa odborný jazyk,
- dokáže primerane komunikovať v materinskom a v dvoch cudzích jazykoch,
- chápe význam a uplatňuje formy takých komunikačných spôsobilostí, ktoré sú základom efektívnej spolupráce, založenej na vzájomnom rešpektovaní práv a povinností a na prevzatí osobnej zodpovednosti,

Kompetencie (spôsobilosti) uplatňovať základ matematického myslenia a základné schopnosti poznávať v oblasti vedy a techniky

- používa matematické myslenie na riešenie praktických problémov v každodenných situáciách,
- používa matematické modely logického a priestorového myslenia a prezentácie (vzorce, modely, štatistika, diagramy, grafy, tabuľky),
- používa základy prírodovednej gramotnosti, ktorá mu umožní robiť vedecky podložené úsudky, pričom vie použiť získané operačné vedomosti na úspešné riešenie problémov,

Kompetencia (spôsobilosť) riešiť problémy

- uplatňuje pri riešení problémov vhodné metódy založené na analyticko-kritickom a tvorivom myslení,
- je otvorený (pri riešení problémov) získavaniu a využívaniu rôznych, aj inovatívnych postupov, formuluje argumenty a dôkazy na obhájenie svojich výsledkov,
- dokáže spoznávať pri jednotlivých riešeniach ich klady i zápory a uvedomuje si aj potrebu zvažovať úroveň ich rizika,

- má predpoklady na konštruktívne a kooperatívne riešenie konfliktov,

Kompetencie (spôsobilosti) sociálne a personálne

- dokáže na primeranej úrovni reflektovať vlastnú identitu, buduje si vlastnú samostatnosť/nezávislosť ako člen celku,
- vie si svoje ciele a priority stanoviť v súlade so svojimi reálnymi schopnosťami, záujmami a potrebami,
- osvojil si základné postupy efektívnej spolupráce v skupine – uvedomuje si svoju zodpovednosť v tíme, kde dokáže tvorivo prispievať k dosahovaniu spoločných cieľov,
- dokáže odhadnúť a korigovať dôsledky vlastného správania a konania a uplatňovať sociálne prospešné zmeny v medzosobných vzťahoch.

Vzdelávací štandard

Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v číselnom obore do 10 000 – 54 hodín

Výkonový štandard	Obsahový štandard
<ul style="list-style-type: none"> - Žiak na konci 4. ročníka základnej školy vie/dokáže: - aktívne v komunikácii používať pojmy sčítanec, súčet, menšenec, menšiteľ, rozdiel, - sčítat' a odčítat' prirodzené čísla spamäti, pri riešení úloh využiť komutatívnosť sčítania, - písomne sčítat' dve prirodzené čísla (algoritmus písomného sčítania), - písomne odčítat' dve prirodzené čísla (algoritmus písomného odčítania), 	<ul style="list-style-type: none"> - sčítanec, súčet, menšenec, menšiteľ, rozdiel - pamäťové sčítanie a odčítanie: sčítanie a odčítanie celých desiatok, stoviek, tisícok - pričítanie celej desiatky, stovky, tisícky k trojcifernému (štvorcifernému) číslu - odčítanie jednociferného čísla, celej desiatky, stovky, tisícky od trojciferného (štvorciferného) čísla - komutatívnosť ako vlastnosť sčítania

<ul style="list-style-type: none"> - písomne sčítať tri a viac prirodzených čísel, - □sčítať a odčítať prirodzené čísla s využitím kalkulačky, - vyriešiť jednoduché úlohy na sčítanie (odčítanie) so zátvorkami, <ul style="list-style-type: none"> - vyriešiť jednoduché rovnice, - vyriešiť jednoduché slovné úlohy na sčítanie a odčítanie, <ul style="list-style-type: none"> - vyriešiť zložené slovné úlohy, - sformulovať text slovnej úlohy k numerickému príkladu, - vyriešiť slovné úlohy s využitím zaokrúhlenia prirodzených čísel, <ul style="list-style-type: none"> - odhadnúť výsledok úlohy, - vyriešiť primerané slovné úlohy s neprázdny m prienikom, - pri riešení slovnej úlohy využiť v prípade potreby jednotlivé elementy postupu riešenia, - zmatematizovať primerané reálne situácie. 	<p style="text-align: center;">(na propedeutickej úrovni)</p> <ul style="list-style-type: none"> - algoritmus písomného sčítania a odčítania dvoch prirodzených čísel bez prechodu i s prechodom cez základ 10 <ul style="list-style-type: none"> - sčítanie troch a viacerých prirodzených čísel - sčítanie a odčítanie s využitím kalkulačky - zátvorky, význam zátvoriek, počítanie úloh so zátvorkami <ul style="list-style-type: none"> - sčítanie a odčítanie so zátvorkami - rovnice (na propedeutickej úrovni) - jednoduché slovné úlohy na sčítanie: <ul style="list-style-type: none"> určiť súčet, ak sú dané sčítance - zväčšiť dané číslo o niekoľko jednotiek - jednoduché slovné úlohy na odčítanie: <ul style="list-style-type: none"> - určiť rozdiel dvoch čísel - zmenšiť dané číslo o niekoľko jednotiek <ul style="list-style-type: none"> - porovnať rozdielom - zložené slovné úlohy typu: $a + b + c$, $a - b - c$, $a - (b + c)$, $(a + b) - c$, $a + (a + b)$, $a + (a - b)$ <ul style="list-style-type: none"> - odhad, približne, presne - elementy postupu riešenia slovnej úlohy: čítanie textu slovnej úlohy s porozumením, zápis, grafické znázornenie slovnej úlohy,
---	---

	formulácia a vyriešenie matematickej úlohy, kontrola správnosti riešenia, odpoveď - matematizácia reálnej situácie
--	---

Násobenie a delenie prirodzených čísel – 24 hodín

Výkonový štandard	Obsahový štandard
<ul style="list-style-type: none"> - Žiak na konci 4. ročníka základnej školy vie/dokáže: - vynásobiť a vydeliť prirodzené čísla v obore násobilky do 100 spamäti, - aktívne v komunikácii používať pojmy činiteľ, súčin, delenec, deliteľ, podiel, - zväčšiť (zmenšiť) dané číslo niekoľkokrát, - pri riešení úloh využiť komutatívnosť násobenia, - vynásobiť a vydeliť prirodzené číslo 10, 100 a 1000, - vyriešiť jednoduchú rovnicu na násobenie a delenie v obore násobilky, - vyriešiť jednoduché úlohy na násobenie (delenie) so zátvorkami, - vyriešiť jednoduché slovné úlohy na násobenie a delenie prirodzených čísel v obore násobilky do 100, - vytvoriť slovné úlohy k danému numerickému príkladu na násobenie a 	<ul style="list-style-type: none"> - násobenie a delenie použitím zautomatizovaného spoja - činiteľ, súčin, delenec, deliteľ, podiel niekoľkokrát viac, niekoľkokrát menej - komutatívnosť ako vlastnosť násobenia (na propedeutickej úrovni) násobenie a delenie číslami 10, 100 a 1000 - rovnica (na propedeutickej úrovni) - okrúhle zátvorky, význam zátvoriek <ul style="list-style-type: none"> - počítanie úloh so zátvorkami - jednoduché slovné úlohy typu: - určiť súčet viacerých rovnakých sčítancov zväčšiť dané čísla niekoľkokrát - rozdeliť dané číslo na daný počet rovnako veľkých častí (delenie na rovnaké časti) - rozdeliť dané číslo na čísla danej veľkosti (delenie podľa obsahu)

<p>delenie v obore násobilky do 100,</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyriešiť slovné úlohy na priamu úmernosť, - vyriešiť zložené slovné úlohy, - zmatematizovať primerané reálne situácie, - pri riešení slovnej úlohy využiť v prípade potreby jednotlivé elementy postupu riešenia, <ul style="list-style-type: none"> - znázorniť na primeranom geometrickom modeli danú časť celku (polovicu, tretinu, štvrtinu, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> - zmenšiť dané číslo niekoľkokrát <ul style="list-style-type: none"> - porovnať podielom - priama úmernosť (na propedeutickej úrovni) - zložené slovné úlohy typu: $a + a \cdot b$, $a + a : b$, $a \cdot b + c$, $a \cdot b + c \cdot d$ <ul style="list-style-type: none"> - matematizácia reálnej situácie - elementy postupu riešenia slovnej úlohy: čítanie textu slovnej úlohy, s porozumením, zápis, grafické znázornenie slovnej úlohy, formulácia a vyriešenie matematickej úlohy, kontrola správnosti riešenia, odpoveď - geometrické modely zlomkov: úsečkový model, kruhový model, obdĺžnikový model (na propedeutickej úrovni)
--	---

Geometria a meranie – 27 hodín

Výkonový štandard	Obsahový štandard
<ul style="list-style-type: none"> - Žiak na konci 4. ročníka základnej školy vie/dokáže: <ul style="list-style-type: none"> - premeniť jednotky dĺžky (aj zmiešané), - identifikovať a pomenovať mnohouholník, päťuholník, ...), - vymenovať vrcholy a strany mnohouholníka (štvoruholník, trojuholníka, štvorca a obdĺžnika, 	<ul style="list-style-type: none"> - premena jednotiek dĺžky (mm, cm, dm, m, km) <ul style="list-style-type: none"> - zmiešané jednotky dĺžky - premena zmiešaných jednotiek dĺžky <ul style="list-style-type: none"> - mnohouholník, označenie mnohouholníka (ABCD, ABCDE,...) - vrchol a strana trojuholníka, štvorca,

<p>štvoruholníka, päťuholníka, ...) a obdĺžnika, štvoruholníka, päťuholníka, ...),</p> <ul style="list-style-type: none"> - vyznačiť protiľahlé i susedné strany štvorca a obdĺžnika, - v štvorci a obdĺžniku vyznačiť uhlopriečky, - popísať vlastnosti rovinných geometrických útvarov (trojuholník, štvorec, obdĺžnik), - rozlíšiť, pomenovať kruh a kružnicu, - určiť, vyznačiť a pomenovať v kružnici (kruhu) stred, polomer, priemer, - narysovať kružnicu (kruh) pomocou kružidla, - odmerať dĺžky strán trojuholníka, štvorca, obdĺžnika (s presnosťou na milimetre), - narysovať trojuholník a pomenovať jeho vrcholy, - určiť súčet dvoch a viacerých úsečiek graficky a numericky, - určiť rozdiel dvoch úsečiek graficky a numericky, - určiť násobok úsečky graficky a numericky, - vypočítať obvod trojuholníka, štvorca a obdĺžnika ako súčet dĺžok strán, - vytvoriť z kociek rôzne stavby podľa plánu, - vytvoriť a slovne opísať vlastnú stavbu z kociek, 	<p>obdĺžnika, štvoruholníka, päťuholníka,</p> <ul style="list-style-type: none"> - označenie vrcholov mnohoúhelníka veľkými tlačenými písmenami - protiľahlé a susedné strany <ul style="list-style-type: none"> - uhlopriečka - vlastnosti rovinných geometrických útvarov: počet strán, počet vrcholov, dĺžky susedných a protiľahlých strán <ul style="list-style-type: none"> - kruh, kružnica, kružidlo časti kružnice (kruhu) a ich označovanie: polomer (r), priemer (d, \emptyset), <ul style="list-style-type: none"> - stred (S) - rysovanie kružnice (kruhu): - s ľubovoľným stredom a ľubovoľným polomerom - s daným stredom a ľubovoľným polomerom - s daným stredom a daným polomerom - dĺžka strany trojuholníka, štvorca a obdĺžnika - rysovanie ľubovoľného trojuholníka - rysovanie trojuholníka, ak sú dané dĺžky jeho strán - súčet, rozdiel dĺžok úsečiek; násobok dĺžky úsečky <ul style="list-style-type: none"> - obvod štvorca, obdĺžnika a trojuholníka (na propedeutickej úrovni) ako súčet dĺžok strán
---	--

- nakresliť plán stavby z kociek.	
-----------------------------------	--

Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúcich špecifické matematické myslenie – 27 hodín

Výkonový štandard	Obsahový štandard
<ul style="list-style-type: none"> - Žiak na konci 4. ročníka základnej školy vie/dokáže: <ul style="list-style-type: none"> - vytvoriť pravdivé (nepravdivé) tvrdenie, - zdôvodniť pravdivosť (nepravdivosť) tvrdenia, - vytvoriť zložené výroky a rozhodnúť o ich pravdivosti, (nepravdivosti), - vyriešiť slovné úlohy na výrokovú logiku, - vyriešiť nepriamo sformulované úlohy na sčítanie a odčítanie v číselnom obore do 10 000, <ul style="list-style-type: none"> - vyriešiť slovné úlohy s kombinatorickou motiváciou, - zozbierať, zoskupiť, zaznamenať údaje rôznymi spôsobmi, - z daných údajov vytvoriť prehľadnú tabuľku, - popísať časti tabuľky, orientovať sa v tabuľke, - doplniť do tabuľky chýbajúce údaje, <ul style="list-style-type: none"> - orientovať sa v stĺpcovom grafe, - dokresliť chýbajúce údaje do stĺpcového grafu, 	<ul style="list-style-type: none"> - zdôvodnenie rozhodnutia o pravdivosti (nepravdivosti) tvrdenia - zložené výroky s použitím spojok a, i, aj, tiež, zároveň, alebo (na propedeutickej úrovni) - pravdivosť (nepravdivosť) zloženého výroku (na propedeutickej úrovni) - slovné úlohy na výrokovú logiku <ul style="list-style-type: none"> - nepriamo sformulované úlohy - slovné úlohy s kombinatorickou motiváciou (na úrovni manipulácie a znázorňovania) - časti tabuľky: riadok, stĺpec, údaj - stĺpcový graf, údaje v stĺpcovom grafe, legenda <ul style="list-style-type: none"> - aplikačné úlohy - numerické a slovné úlohy z oblasti finančnej gramotnosti

<ul style="list-style-type: none"> - vyriešiť aplikačné úlohy súvisiace s orientáciou v tabuľke alebo v stĺpcovom grafe, - vyriešiť aplikačné úlohy súvisiace s orientáciou v čase, - vyriešiť primerané úlohy z oblasti finančnej gramotnosti. 	
--	--

Metódy a formy práce

Hlavným a najdôležitejším činiteľom pri dosahovaní učebných cieľov vyučovania matematiky je učiteľ, ktorý aktivizuje žiakov vo všetkých fázach vyučovania. Dbá o to, aby žiaci porozumeli učivu, o čom sa presvedča častým kladením otázok, pričom žiada od žiakov aj zdôvodnenie svojich odpovedí. To je záruka, že vedomosti žiakov nebudú formálne. Vzdelávací proces má byť vedený tak, aby žiaci boli samostatní a tvoriví nielen pri získavaní nových vedomostí, ale aby získané vedomosti dokázali vhodne prezentovať, aby vedeli svoje tvrdenia z oblasti matematiky ale aj z bežného života zdôvodňovať a obhájiť.

Podmienkou úspešného učenia sa žiakov je získanie žiakov pre učebnú činnosť a to nenásilnou, prirodzenou motiváciou. Hlavným motívom učenia je radosť z osvojeného poznatku, z vyriešeného problému, z objaveného postupu riešenia.

Metódy, ktoré sa blížia objaviteľskému postupu a rozvíjajú samostatnosť, aktivitu a tvorivosť žiakov, sú už od najnižších ročníkov nielen prostriedkom, ale aj obsahom vzdelávania. Vo vyučovaní sa tieto metódy najúčinnejšie uplatňujú pri samostatnej práci žiakov s učebnicou, s pracovným zošitom a s učebnými pomôckami. Postupne od 1. ročníka sa majú zvyšovať nároky na rozsah, kvalitu a samostatnosť práce v školských zošitoch tak, aby sa ťažisko práce postupne presúvalo z pracovných zošitov na prácu s učebnicou a školským zošitom.

Odporúčame použitie týchto **metód** a prezentujeme ich uplatnenie vo vyučovaní:

I. DIDAKTICKÉ METÓDY

1. reprodukívne

- a) informatívno-receptívna (učiteľ prezentuje učivo/informácie a žiaci uvedomele vnímajú, zapamätávajú si) - žiaci sú pasívni, učiteľ v krátkom čase prezentuje viac informácií (napríklad pri algoritmoch písomného počítania,
- b) reprodukívna (pri upevňovaní učiva, aby si žiaci vytvorili zručnosti a návyky, je to viackrát opakovaná činnosť) - žiaci riešia úlohy, kde reprodujú naučené vedomosti, nerozvíja sa tvorivosť, sú to len typové úlohy, žiaci sú aktívni/samostatná práca

2. produktívne

- a) problémová (je zadaná úloha, žiaci ju nedokážu vyriešiť, hľadajú riešenie, príprava na projekty),
- b) heuristická (metóda riadeného rozhovoru)- žiaci na základe odpovedí na otázky sami dospejú k novému pojmu, objaviteľská- žiaci sú aktívni, náročná z pohľadu učiteľa: otázky musia logicky nasledovať, stručné, jasné, jednoznačné, nemajú nabádať na správnu odpoveď, nie odpoveď áno-nie, odpovedať majú všetci žiaci, ak žiak odpovie nesprávne, učiteľ má naviesť žiaka na správnu odpoveď,
- c) výskumná- tvorivá činnosť žiaka, napr. zisti údaje: výška všetkých členov rodiny, ceny tovaru- žiaci zbierajú údaje, robia tzv. prieskum (4. ročník).

II. LOGICKÉ METÓDY

- a) analytická - postup od celku k časti, od neznámeho k neznámemu, od hľadaného k danému, riešením jednoduchých slovných úloh pomocou rovnice (využívam premenné- neznáme $8 + x = 20$),
- b) syntetická - (postup od častí k celku, do známeho k neznámemu, od daného k hľadanému)- rozvíjajú sa počtárske zručnosti + - . : (spamäti a písomné algoritmy), slovné úlohy bez rovnice $8 + \square = 20$,
- c) analyticko-syntetická (riešenie zložitých úloh: 2 početové operácie a viac) - v 1. etape použijem analýzu: rozklad zložitej slovnej úlohy na čiastkové úlohy, v 2. etape syntetickú metódu - riešim čiastkové úlohy,
- d) indukívna (inductio = návod) - je postup od jednotlivých faktov ku všeobecným záverom) - využíva sa pri všetkých pojmoch. Najprv napíšem konkrétne príklady pri riešení nového pojmu až potom to zovšeobecním.

- e) deduktívna (deductio = odvodzovanie) - prechod od všeobecných poznatkov ku konkrétnym vlastnostiam, javom, vzťahom,
- f) genetická (vývojová) - daný pojem vysvetľujeme spolu s historickými poznatkami, ktoré sa týkajú daného pojmu (napr. jednotky dĺžky),
- g) dogmatická - nový pojem je sprístupnený bez akýchkoľvek odôvodnení napr. operácia násobenia má prednosť pred sčítaním.

III. METÓDY PODĽA ZDROJA POZNATKOV

- 1. slovné
 - a) monológ
 - b) dialóg
- 2. názorné
 - a) používanie ilustrácií
 - b) náčrtov
 - c) sledovanie videozáznamov
 - d) demonštrácia
 - e) modelovanie
- 3. praktické
 - a) činnosti spojené s rysovaním
 - b) modelovaním
 - c) strihanie

IV. METÓDY PODĽA FUNKČNOSTI

- 1. expozičné - používanie pri sprístupňovaní nového učiva,
- 2. fixačné - pri upevňovaní, opakovaní učiva,
- 3. diagnostické - pri preverovaní a klasifikovaní vedomostí.

Odporúčame použitie týchto **didaktických foriem práce** a prezentujeme ich uplatnenie vo vyučovaní:

I. Skupinová forma práce

- rozvíja aktivitu žiakov,

- žiaci sa učia pracovať v kolektíve (kolektívnosť, zvýšenie humanizácie vyučovania).

Skupiny:

- homogénne - v jednej skupine žiaci s približne rovnakou výkonnostnou úrovňou,
- heterogénne - žiaci rôznej vedomostnej úrovne.

Tvorba skupín:

- spontánna (žiaci sa medzi sebou rozdelia do skupín na základe kamarátskych vzťahov),
- autoritatívna (rozdeľuje učiteľ, napr. podľa zasadacieho poriadku, vedomostná úroveň)

Počet žiakov v skupine:

- viacpočetné skupiny - menej skupín, menej času strávi učiteľ pri kontrole výsledkov, zvolíť hovorcu, !nie všetci žiaci sa zapoja do práce,
- menejpočetné skupiny - väčšia pravdepodobnosť, že všetci žiaci budú aktívni, skôr sa dohodnú na spôsobe riešenia výsledku.

Organizovanie/diferencovanie práce:

- diferencovaná (všetky skupiny riešia iné úlohy),
- nediferencovaná (každá skupina má tú istú úlohu- môže sa hodnotiť rýchlosť aj správnosť).
- druhy skupín treba premyslieť ako ich tvoriť, premyslieť typy úloh (diferencované, nediferencované), spôsob hodnotenia jednotlivých úloh (rýchlosť, správnosť, bodovanie alebo len výsledky), premyslieť organizačné hodiny,
- učiteľ nemá zasahovať do práce skupín,
- pri menej skupinách (viacpočetných) je menej kontrolovania pre učiteľa,
- rozvoj spolupráce, aktivity, zvýši sa záujem o matematiku, možnosť uplatnenia sa aj slabším žiakom,
- rizikom je pracovný ruch, nepremyslená organizácia práce.

II. Individuálna/samostatná práca

- žiak sa spolieha len na svoje vedomosti a schopnosti

Pravidlo: všetko, čo žiaci dokážu urobiť sami, nech to robia sami - pri sprístupňovaní nového učiva, pri opakovaní, upevňovaní.

- pri príkladoch, ktoré majú určitú postupnosť/viac krokov, môže sa zastaviť a nepohne sa ďalej - príčinou neúspechu nemusí byť len nevedomosť, ale len omyl
- žiak pracuje vlastným tempom
- každá činnosť žiakov by mala byť kontrolovaná (záleží od typov úloh)
- pri zložitých slovných úlohách je potrebné vzorové riešenie na tabuli
- pri divergentných úlohách, kde príklad má viac spôsobov riešenia alebo viac riešení, nechať odprezentovať všetky riešenia

III. Frontálna forma práce - práca s celou triedou

a) matematický krúžok:

- pre dobrovoľníkov bez rozdielu vedomostnej úrovne - úlohy z tzv. relačnej matematiky - krížovky, rébusy, ... nenadväzujú na vyučovacie hodiny,
- MK pre šikovnejších - príprava na matematické olympiády - ciele úlohy,
- MK pre žiakov, ktorí nedosahujú dobré výsledky - obsah nadväzuje na vyučovanie = doučovanie - účasť povinná,
- na 1. stupni ZŠ je málo matematických krúžkov.

b) matematické tábory, sústredenia

Hodnotenie predmetu

Cieľom hodnotenia vzdelávacích výsledkov žiakov v škole je poskytnúť žiakovi a jeho rodičom spätnú väzbu o tom, ako žiak zvládol danú problematiku, v čom má nedostatky, kde má rezervy, aké sú jeho pokroky. Súčasťou je tiež povzbudenie do ďalšej práce, návod, ako postupovať pri odstraňovaní nedostatkov. Cieľom je zhodnotiť prepojenie vedomostí so zručnosťami a spôsobilosťami.

Budeme dbať na to, aby sme prostredníctvom hodnotenia nerozdeľovali žiakov na úspešných a neúspešných. Hodnotenie budeme robiť na základe určitých kritérií, prostredníctvom ktorých budeme sledovať vývoj žiaka. Základným dokumentom, ktorým sa budeme riadiť, sú Metodické pokyny na hodnotenie žiakov ZŠ č. 22/2011. V triedach, v ktorých je väčší počet žiakov zo SZP učiteľ prihliada na túto skutočnosť. Môže znížiť obsah učiva (maximálne 10 %), náročnosť písomných, kontrolných prác. Musí byť však zachovaný predpísaný tematický obsah.

Podklady na hodnotenie a klasifikáciu výchovno-vzdelávacích výsledkov a správania žiaka získava učiteľ najmä týmito metódami, formami a prostriedkami:

- a) sústavným diagnostickým pozorovaním žiaka,
- b) sústavným sledovaním výkonu žiaka a jeho pripravenosti na vyučovanie,
- c) rôznymi druhmi skúšok (písomné, ústne, grafické, praktické, pohybové),
- d) analýzou výsledkov rôznych činností žiaka, konzultáciami s ostatnými učiteľmi a pracovníkmi poradenských zariadení,
- e) rozhovormi so žiakom a zástupcami žiaka.

Žiak by mal byť v polročnom hodnotiacom období vyskúšaný aspoň 2-krát ústne, písomne alebo prakticky t. j. pri klasifikácii musí mať minimálne 2 známky z predmetu v každom polroku. Vstupné testy neklasifikujeme.

Predmet je v 4. ročníku klasifikovaný.

Učiteľ je povinný viesť evidenciu o každej klasifikácii žiaka.

Prospech z jednotlivých vyučovacích predmetov sa na vysvedčení pre 4. ročník základnej školy bude hodnotiť známkou týmito stupňami:

Stupeň 1 (výborný)

Žiak ovláda poznatky, pojmy a zákonitosti podľa učebných osnov a vie ich pohotovo využívať pri intelektuálnych, motorických, praktických a iných činnostiach. Samostatne a tvorivo uplatňuje osvojené vedomosti a kľúčové kompetencie pri riešení jednotlivých úloh, hodnotení javov a zákonitostí. Jeho ústny aj písomný prejav je správny, výstižný. Grafický prejav je estetický. Výsledky jeho činností sú kvalitné až originálne.

Stupeň 2 (chválitebný)

Žiak ovláda poznatky, pojmy a zákonitosti podľa učebných osnov a vie ich pohotovo pri intelektuálnych, motorických, praktických a iných činnostiach. Uplatňuje osvojené vedomosti a kľúčové kompetencie pri riešení jednotlivých úloh, hodnotení javov a zákonitostí samostatne a kreatívne alebo s menšími podnetmi učiteľa. Jeho ústny aj písomný prejav má občas nedostatky v správnosti, presnosti a výstižnosti.

Stupeň 3 (dobrý)

Žiak má v celistvosti a úplnosti osvojené poznatky, pojmy a zákonitosti podľa učebných osnov a pri ich využívaní má nepodstatné medzery. Má osvojené kľúčové kompetencie, ktoré využíva pri intelektuálnych, motorických, praktických a iných činnostiach s menšími nedostatkami. Na podnet učiteľa uplatňuje osvojené vedomosti a kľúčové kompetencie pri riešení jednotlivých úloh, hodnotení javov a zákonitostí. Podstatnejšie nepresnosti dokáže s učiteľovou pomocou opraviť. V ústnom a písomnom prejave má častejšie nedostatky v správnosti, presnosti, výstižnosti. Grafický prejav je menej estetický. Výsledky jeho činností sú menej kvalitné.

Stupeň 4 (dostatočný)

Žiak má závažné medzery v celistvosti a úplnosti osvojenia poznatkov a zákonitostí podľa učebných osnov ako aj v ich využívaní. Pri riešení teoretických a praktických úloh s uplatňovaním kľúčových kompetencií sa vyskytujú podstatné chyby. Je nesamostatný pri využívaní poznatkov a hodnotení javov. Jeho ústny aj písomný prejav má často v správnosti, presnosti a výstižnosti vážne nedostatky. V kvalite výsledkov jeho činností sa prejavujú omyly, grafický prejav je málo estetický. Vážne nedostatky dokáže žiak s pomocou učiteľa opraviť.

Stupeň 5 (nedostatočný)

Žiak si neosvojil vedomosti a zákonitosti požadované učebnými osnovami, má v nich závažné medzery, preto ich nedokáže využívať. Pri riešení teoretických a praktických úloh s uplatňovaním kľúčových kompetencií sa vyskytujú značné chyby. Je nesamostatný pri využívaní poznatkov, hodnotení javov, nevie svoje vedomosti uplatniť ani na podnet učiteľa. Jeho ústny a písomný prejav je nesprávny, nepresný. Kvalita výsledkov jeho činností a grafický prejav sú na nízkej úrovni. Vážne nedostatky nedokáže opraviť ani s pomocou učiteľa.

Hodnotíme: vzťah a prístup k predmetu, schopnosť samostatne riešiť daný problém, úprava a vedenie zošita, aktivitu na vyučovaní, písomné práce na záver prebratého tematického celku, rozcvičky a bleskovky, ústne pamäťové počítanie, presnosť a estetiku rysovania.

Písomné práce

ročník	štvrt'ročné práce	výstupné testy
4.	4	jún

Hodnotenie písomných prác

percentá	známka
100 - 90	1
89 - 75	2
74 - 55	3
54 - 30	4
29 - 0	5

Prostriedky hodnotenia: Žiaci sú priebežne hodnotení známami.

Povinné: polročná, koncoročná veľká písomná práca.

Nepovinné sú bleskovky.

Prierezové témy

Prierezová téma	Tematický celok	Téma
Osobnostný a sociálny rozvoj žiaka	Opakovanie učiva 3. ročníka	Usporiadanie čísel od 0 do 10 000 Pojmy usporiadania Zápis čísel do 10 000 Porovnávanie čísel do 10 000 Číselný rad Rády trojciferných a štvorciferných čísel Rozklad čísel do 10 000 Číselný rad do 10 000 a usporiadanie čísel Porovnávanie a určovanie počtu do 10 000 Sčítanie a odčítanie čísel v obore do 1 000 Čísla do 10 000

		<p>Sčítanie a odčítanie čísel do 1 000</p> <p>Porovnávanie čísel do 1 000</p> <p>Zaokrúhľovanie čísel</p> <p>Násobenie a delenie v číselnom obore do 20</p>
	<p>Násobenie a delenie v obore násobilky</p>	<p>Násobenie a delenie v obore násobilky</p> <p>Počítanie spamäti</p> <p>Násobenie a delenie 2 a 3</p> <p>Násobenie a delenie v obore násobilky</p> <p>Počítanie spamäti</p> <p>Násobenie a delenie 4</p> <p>Násobenie a delenie v obore násobilky</p> <p>Násobenie a delenie 5</p> <p>Násobilka 6</p> <p>Násobilka 7</p> <p>Násobenie a delenie ako vzájomne opačné matematické operácie</p> <p>Násobilka 8</p> <p>Automatizácia spojov</p> <p>Súvislosť medzi delením</p>

		<p>a násobením</p> <p>Násobilka 9</p> <p>Súvislosť medzi delením a násobením</p> <p>Násobilka 10</p>
	<p>Čísla do 10 000</p> <p>Sčítanie a odčítanie</p> <p>v obore do 10 000</p>	<p>Zobrazovanie čísel na číselnej osi</p> <p>Usporiadanie čísel</p> <p>Porovnávanie čísel v obore do 10 000</p> <p>Rády čísel</p> <p>Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 10 000</p> <p>Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 10 000</p> <p>Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 10 000 pamäti</p> <p>Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 10 000 pomocou kalkulačky</p> <p>Riešenie slovných úloh</p> <p>Zaokrúhľovanie čísel na desiatky</p>

		<p>Zaokrúhľovanie čísel na stovky</p> <p>Počítanie so zaokrúhľovanými číslami</p> <p>Zaokrúhľovanie čísel iným spôsobom</p> <p>Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 10 000 s prechodom cez základ 10</p> <p>Čísla do 10 000</p> <p>Násobenie a delenie 10, 100, 1 000</p> <p>Písomné sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 10 000</p>
	Riešenie aplikačných úloh	<p>Riešenie nepriamo sformulovaných úloh</p> <p>Propedeutika pravdivých a nepravdivých výrokov</p> <p>Propedeutika pravdepodobnosti</p> <p>Propedeutika aritmetického priemeru</p> <p>Výroky</p>
	Geometria	<p>Opakovanie učiva 3. ročníka</p> <p>Práca v štvorcovej sieti</p>

		<p>Stavby telies z kociek</p> <p>Plány stavieb</p>
<p>Výchova k manželstvu a rodičovstvu</p>	<p>Opakovanie učiva 3. ročníka</p>	<p>Pojmy usporiadania</p> <p>Sčítanie a odčítanie čísel do 1 000</p> <p>Násobenie a delenie v číselnom obore do 20</p> <p>Násobenie a delenie 2 a 3</p> <p>Násobenie a delenie v obore násobilky</p> <p>Počítanie spamäti</p> <p>Násobenie a delenie 4</p> <p>Násobenie a delenie v obore násobilky</p> <p>Násobenie a delenie 5</p> <p>Násobilka 6</p> <p>Násobilka 7</p> <p>Násobenie a delenie ako vzájomne opačné matematické operácie</p> <p>Násobilka 8</p> <p>Automatizácia spojov</p> <p>Súvislosť medzi delením a násobením</p> <p>Násobilka 9</p>

		<p>Súvislosť medzi delením a násobením</p> <p>Násobilka 10</p>
	Geometria	<p>Meranie strán</p> <p>Obvod trojuholníka</p> <p>Slovné úlohy z geometrie</p> <p>Jednotky dĺžky</p> <p>Odhad a meranie</p> <p>Obvod trojuholníka</p> <p>Súčet a rozdiel dĺžok úsečiek</p> <p>Jednotky dĺžky a ich premena</p> <p>Obvod rovinných útvarov</p>
	Sčítanie a odčítanie v obore do 10 000	<p>Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 10 000</p> <p>Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 10 000 pomocou kalkulačky</p> <p>Riešenie slovných úloh</p> <p>Písomné sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 10 000</p>
	Riešenie aplikačných úloh	Riešenie nepriamo

		<p>sformulovaných úloh</p> <p>Vytváranie stĺpcových diagramov</p> <p>Propedeutika zlomkov</p>
	Násobenie a delenie	Násobenie a delenie
Dopravná výchova	Geometria	<p>Opakovanie učiva 3. ročníka</p> <p>Priamka, polpriamka</p> <p>Meranie strán</p> <p>Súčet a rozdiel dĺžok úsečiek</p> <p>Odhad a meranie</p> <p>Násobok dĺžky úsečky</p> <p>Jednotky dĺžky</p> <p>Premieňanie jednotiek dĺžky, zmiešaných jednotiek dĺžky</p> <p>Kružnica, kruh</p>
Ochrana života a zdravia	Geometria	<p>Opakovanie učiva 3. ročníka</p> <p>Kružnica, kruh</p>
Mediálna výchova	Násobenie a delenie v obore násobilky	<p>Násobenie a delenie v obore násobilky</p> <p>Násobenie a delenie 2 a 3</p>
	Sčítanie a odčítanie v obore do 10 000	Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 10 000 pomocou

		kalkulačky Písomné sčítanie a odčítanie
	Riešenie aplikačných úloh	Propedeutika aritmetického priemeru
Environmentálna výchova	Opakovanie učiva 3. ročníka	Sčítanie a odčítanie čísel v obore do 1 000
	Násobenie a delenie v obore násobilky	Násobenie a delenie v obore násobilky
	Sčítanie a odčítanie v obore do 10 000	Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 10 000
	Riešenie aplikačných úloh	Riešenie nepriamo sformulovaných úloh Pravdivé a nepravdivé výroky
Regionálna výchova a ľudová kultúra	Násobenie a delenie v obore násobilky	Násobenie a delenie v obore násobilky
Multikultúrna výchova	Násobenie a delenie v obore násobilky	Násobenie a delenie v obore násobilky
	Riešenie aplikačných úloh	Vytváranie stĺpcových diagramov

Učebné zdroje

Učebnice a pracovné zošity spolu s bežnými školskými zošitmi sú dôležitými prostriedkami práce na vyučovacích hodinách pri plnení domácich úloh a pri príprave na vyučovanie.

Pracovné zošity určené žiakom na priame zapisovanie (určené MŠ SR) pre každý ročník. V 4. ročníku sa používajú:

autor/autorka	učebnica
ZUZANA BEROVÁ A PETER BERO	Matematika, Pracovný zošit 1.časť Matematika, Pracovný zošit 2.časť Matematika, Geometria

Účinnými prostriedkami pre pochopenie matematického učiva sú učebné pomôcky. Učiteľ využíva učebné pomôcky tak pri vytváraní matematických pojmov a objasňovaní súvislosti medzi nimi, ako aj pri upevňovaní učiva. Dbá o to, aby správne používal zásadu názornosti v závislosti od intelektovej úrovne triedy, aby nebrzdil rozvoj ich abstraktného myslenia, čo je jedným z dôležitých konečných cieľov vyučovania matematiky.

Učebné osnovy sú totožné so vzdelávacím štandardom ŠVP pre príslušný predmet.