

Učebné osnovy matematiky pre 1. stupeň ZŠ

Matematika na 1. stupni ZŠ (Celkom 462 vyučovacích hodín)

1. Charakteristika učebného predmetu

Učebný predmet matematika 1.- 4. roč. ZŠ je založená na realistickom prístupe k získavaniu nových vedomostí a na využívaní manuálnych a intelektových činností žiakov. Na rovnakom princípe sa pristupuje k aplikácii nových matematických vedomostí v reálnych situáciách. Takýmto spôsobom získané základné matematické vedomosti umožňujú získať matematickú gramotnosť novej kvality, ktorá by sa mala prelínať celým základným matematickým vzdelaním a vytvárať predpoklady pre ďalšie úspešné štúdium matematiky a pre celoživotné vzdelávanie.

Učebný predmet matematika na 1. stupni ZŠ zahŕňa

- elementárne matematické poznatky, zručnosti a činnosti s matematickými objektmi rozvíjajúce kompetencie potrebné v ďalšom živote (osobnom, občianskom, pracovnom a pod.)
- vytváraním presných učebných návykov rozvoj žiackych schopností, presného myslenia a formovania argumentácie v rôznych prostrediach, rozvoj algoritmického myslenia
- súhrn vekuprimeraného matematického a informatického poznania, ktoré tvoria východisko k všeobecnému vzdelaniu kultúrneho človeka
- informácie dokumentujúce potrebu matematiky a informatiky pre spoločnosť.

Vzdelávací obsah matematika v 1.- 4. roč. ZŠ zapadá do piatich tematických okruhov, čo sa zachováva aj pre ostatné stupne vzdelávania, pričom na každom stupni explicitne nemusí byť zastúpený každý tematický okruh:

Čísla, premenná a početové výkony s číslami,
Postupnosti, vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy,
Geometria a meranie ,
Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika
Logika, dôvodenie, dôkazy.

Učivo v tematickom okruhu **Čísla, premenná a početové výkony s číslami** zastáva na 1. stupni ZŠ významné miesto pri vytváraní pojmu prirodzeného čísla, početových výkonov s týmito číslami a pri príprave zavedenia písmena (premennej) vo význame čísla.

V ďalšom tematickom okruhu **Postupnosti, vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy**, žiaci majú v realite objavovať kvantitatívne a priestorové vzťahy a určité typy ich systematických zmien. Zoznamujú sa s veličinami a ich prvotnou reprezentáciou vo forme, tabuliek, grafov a diagramov. V jednoduchých prípadoch tieto aj graficky znázorňujú.

V tematickom okruhu **Geometria a meranie**, žiaci vytvárajú priestorové geometrické útvary podľa určitých pravidiel. Zoznamujú sa najznámejšími rovinnými útvarmi ako aj s ich rysovaním. Objasňujú základné vlastnosti geometrických útvarov. Učia sa porovnávať, odhadovať a merať dĺžku, zoznámia sa jednotlivými dĺžkovými mierami. Riešia primerané metrické úlohy z bežnej reality.

Ďalšou súčasťou matematického vzdelávania žiakov na 1. stupni ZŠ je **Kombinatorika, pravdepodobnosť a štatistika**. Tento tematický okruh na 1. stupni ZŠ sa objavuje len v podobe úloh. Žiaci takéto úlohy na 1. stupni ZŠ riešia manipulatívnou činnosťou s konkrétnymi objektmi, pričom vytvárajú rôzne skupiny predmetov podľa určitých pravidiel (usporiadávajú, rôzne zoskupujú). Pozorujú frekvenciu výskytu určitých javov, udalostí a zaznamenávajú ich.

Tematický okruh **Logika, dôvodenie, dôkazy** na 1. stupni ZŠ sa objavuje v len podobe úloh. Žiaci riešia úlohy v ktorých posudzujú z hľadiska pravdivosti a nepravdivosti primerané výroky z matematiky a zo životných situácií.

Ciele učebného predmetu

Cieľom učebného predmetu matematika v ročníkoch 1. – 4. ZŠ, je naučiť žiakov tým poznatkom, ktoré v priebehu svojho ďalšieho vzdelávania a v každodennom živote budú potrebovať, ako aj rozvíjanie tých schopností žiakov, pomocou ktorých sa pripraví na samostatné získavanie ďalších poznatkov. Na dosiahnutie tohto cieľa, majú získať také skúsenosti, ktoré vyústia do poznávacích metód zodpovedajúcich veku žiakov.

Vyučovanie matematiky má smerovať k tomu aby sa realizovali najmä tieto cieľové zámery a všeobecné požiadavky na rozvoj žiackej osobnosti:

- Vekuprímerané presné použitie materinského a odborného jazyka a správna aplikácia postupne sa rozširujúcej matematickej symboliky, vhodné využívanie tabuliek, grafov a diagramov. Využívanie pochopených a osvojených pojmov, postupov a algoritmov ako prostriedkov pri riešení úloh.

- V súlade s osvojením matematického obsahu a prostredníctvom numerických výpočtov spamäti, písomne aj na kalkulačke, rozvíjať numerické zručnosti žiakov.
- Na základe skúseností a činností rozvíjanie orientácie žiakov v rovine a v priestore.
- Riešením úloh a problémov postupné budovanie vzťahu medzi matematikou a realitou. Na základe využitia induktívnych metód získavania nových vedomostí, zručnosti a postojov, rozvíjať matematické nazeranie, logické a kritické myslenie.
- Systematické vedenie žiakov k získavaniu skúseností s významom matematizácie reálnej situácie, tvorby matematických modelov a tým k poznaniu, že realita je zložitejšia ako jeho matematický model. Dostať sa bližšie k dennej praxi.
- Spolu s ostatnými učebnými predmetmi sa podieľať na primeranom rozvíjaní schopností žiakov používať prostriedky IKT (kalkulátory, počítače) k vyhľadávaniu, spracovaniu a uloženiu informácií.
- Viesť žiakov k získaniu a rozvíjaniu zručností súvisiacich s procesom učenia sa, k aktivite na vyučovaní a k racionálnemu a samostatnému učeniu sa, k zabezpečeniu relevantných zdrojov informácií a vytvoreniu si optimálnych podmienok na učenie sa.
- Systematickým, premysleným a diferencovaným riadením práce žiakov, podporiť a upevňovať kladné morálne a vôľové vlastnosti žiakov, ako je samostatnosť, rozhodnosť, vytrvalosť, húževnatosť, sebakritickosť, kritickosť, cieľavedomá sebvýchova a sebvzdelávanie, dôvera vo vlastné schopnosti a možnosti, systematickosť pri riešení úloh v osobnom aj verejnom kontexte.
- Ochrana a zveľaďovanie okolitej prírody, starostlivosť o svoje zdravie, kladný vzťah ku všetkým humánnym a demokratickým hodnotám.
- Vytvorenie a rozvíjanie kladného vzťahu žiakov k spoločným európskym hodnotám, permanentné poznávanie kultúrnych a iných hodnôt vytvorených európskymi štátmi, medzi inými aj našim Slovenskom.

Vyučovanie matematiky na 1. stupni ZŠ má smerovať k tomu aby sa pri vzdelávaní žiakov v jednotlivých tematických okruhoch realizovali najmä vyššie uvedené ciele vyplývajúce z kľúčovej kompetencie pre matematiku a celkovú výchovu a vzdelávanie žiakov.

3. Obsah vzdelávania

Prvý ročník

(4 hodiny týždenne, 132 hodín za rok)

Prehľad tematických celkov a ich obsahu

I. Prirodzené čísla 1 až 20

Prirodzené čísla 0 – 20. Počítanie počtu vecí, ..., po jednom, po dvoch, utváranie skupín vecí, ...o danom počte. Porovnávanie čísel. Čítanie a písanie čísel 0 – 20. Riešenie úloh na porovnávanie (viac, menej rovnako).

II. Sčítanie a odčítanie

Sčítanie a odčítanie v obore do 20 bez prechodu cez základ 10. Propedeutika vzťahu medzi sčítaním a odčítaním. Slovné úlohy na sčítanie a odčítanie.

III. Geometria

Zoznámenie sa s niektorými priestorovými a rovinnými geometrickými tvarmi a manipulácia s nimi. Rozlišovanie priestorových útvarov očami, hmatom a na obrázku. Kreslenie otvorených a uzavretých krivých čiar, rysovanie priamych čiar.

IV. Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúce špecifické matematické myslenie

Získavanie skúseností s pravdivosťou a nepravdivosťou výrokov. Dichotomické triedenie premetov, podľa jedného znaku (modré, nie sú modré). Tvorenie stúpajúcej (klesajúcej) postupnosti predmetov, čísel a zistenie pravidelnosti v týchto postupnostiach pozorovaním.

Druhý ročník

(4 hodiny týždenne, 132 hodín ročne)

I. Sčítanie a odčítanie v obore do 20 s prechodom cez základ 10

Sčítanie a odčítanie s prechodom cez základ 10 s dôrazom na automatizáciu týchto príkladov. Riešenie nepriamo sformulovaných úloh.

II. Vytváranie prirodzených čísel v obore do 100

Prirodzené čísla 20 – 100. Počítanie počtu vecí, ..., po jednom, po dvoch, po desiatich, utváranie skupín vecí, ...o danom počte. Čítanie a písanie čísel 20 – 100. Porovnávanie čísel. Riešenie úloh na porovnávanie (viac, menej rovnako).

III. Geometria

Budovanie telies z kociek podľa vzoru, obrázka. Bod, priamka úsečka. Rysovanie priamok a úsečiek. Vyznačovanie úsečiek na priamke. Meranie dĺžky úsečky. Jednotka centimeter (cm), decimeter (dm), meter (m). Porovnávanie úsečiek podľa ich dĺžky.

IV. Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 100

Sčítanie a odčítanie v obore do 100. Počítanie spamäti. Písomné počítanie. Riešenie úloh na sčítanie a odčítanie.

V. Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúce špecifické matematické myslenie

Vyslovenie tvrdení o činnostiach, obrázkoch, posúdenie ich pravdivosti. Riešenie nepriamo sformulovaných úloh. Sformulovanie pravidla tvorenia postupnosti predmetov, čísel. Hľadanie všetkých možností usporiadania dvoch, troch predmetov, farieb, písmen, čísel.

Tretí ročník

(3 hodiny týždenne, 99 hodín ročne)

I. Násobenie a delenie prirodzených čísel v obore do 20

Zavedenie násobenia. Riešenie slovných úloh na násobenie. Zavedenie delenia. Riešenie slovných úloh na delenie. Nácvič násobenia a delenia.

II. Vytváranie prirodzených čísel v obore do 10 000

Vytváranie čísel. Zobrazovanie čísel na číselnej osi, porovnávanie čísel a ich zaokrúhľovanie na desiatky. Jednotky dĺžky mm, cm, dm, m, km a ich premieňanie.

III. Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 10 000 -I

Pamäťové a písomné sčítanie a odčítanie prirodzených čísel aj s využitím kalkulačky. Riešenie jednoduchých a zložených slovných úloh.

V. Geometria

Meranie dĺžky úsečky v milimetroch, Vzďialenosti v teréne dĺžkou kroku, metroch. Odhad dĺžky (v triede a v teréne) v metroch. Zväčšovanie, zmenšovanie rovinných útvarov vo štvorcovej sieti. Vytváranie telies z kociek, na základe obrázka.

VI. *Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúce špecifické matematické myslenie*

Vytváranie všetkých možných skupín predmetov z daného počtu predmetov po dvoch, troch, manipulatívnu činnosťou a symbolmi. Pozorovanie istých udalostí, možných ale neistých udalostí a nemožných udalostí. Riešenie nepriamo sformulovaných slovných úloh.

Štvrtý ročník

(3 hodiny týždenne, 99 hodín ročne)

I. Násobenie a delenie v obore násobilky

Dokončenie násobenia a delenia v obore násobilky. Slovné úlohy na násobenie a delenie.

II. Sčítanie a odčítanie v obore do 10 000 – II

Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel spamäti (desiatok, stoviek a tisícok s desiatkami, stovkami a tisíckami, s dvoj-, troj- a štvorcifernými číslami), písomne a pomocou kalkulačky. Skúška správnosti riešenia. Riešenie slovných úloh.

III. Geometria a meranie

Rysovanie štvorca a obdĺžnika vo štvorcovej sieti, pomenovať ich vrcholy a strany, dvojice susedných strán. Zväčšovanie a zmenšovanie. Vedieť narysovať trojuholník, pomenovať jeho vrcholy a strany. Odmerať veľkosť jeho strán s presnosťou na centimetre, na milimetre. Získať zručnosť s rysovaním kružnice daným stredom, daným stredom a polomerom. Rozlíšiť kruh a kružnicu. Stavba telies zo stavebnicových kociek podľa vzoru a podľa obrázka. Premieňanie jednotiek dĺžky.

IV. Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúce špecifické matematické myslenie

Získanie skúsenosti s pravdivosťou a nepravdivosťou výrokov, negáciou výrokov. Vytváranie stĺpcových diagramov z údajov získaných žiakmi. Počítanie aritmetického priemeru pre menší počet dát. Riešenie nepriamo sformulovaných úloh.

**Štandard kompetencií,
ktoré má žiak v jednotlivých tematických okruhoch učiva získať:**

Čísla, premenná a počtové výkony s číslami

Kompetencie, ktoré má žiak získať:

- ▶ pozná obsahovú aj formálnu stránku prirodzených čísel v obore do 10 000 a vie ich využiť na popis a riešenie problémov z reálnej situácie
- ▶ vykonáva z pamäti, písomne a na kalkulačke základné počtové výkony a využíva komutatívnosť a asociatívnu sčítania a násobenia na racionalizáciu výpočtov zaokrúhľuje čísla na desiatky, vykonáva odhady, kontroluje správnosť výsledkov počtových výkonov
- ▶ rieši a tvorí numerické a kontextové úlohy na základe reality, obrázkovej situácie a udaní číselných hodnôt veličín, pri ktorých správne aplikuje osvojené poznatky o číslach a počtových výkonoch

Očakávané postoje žiakov

- ▶ prestáva mať „strach“ z čísel, smelšie kvantifikuje realitu okolo seba, sebavedome robí porovnávanie osôb, vecí a udalostí pomocou čísel, je spokojný s číselným vyjadrením výsledku, nakoľko v prípade potreby dokáže uskutočniť kontrolu správnosti výpočtu.

Postupnosti, vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy

Kompetencie, ktoré má žiak získať:

- ▶ vytvára jednoduché postupnosti z predmetov, z kresieb a čísel, rozoznáva a sám vytvára stúpajúcu a klesajúcu postupnosť čísel, objavuje pravidlo tvorby postupnosti a pokračuje v tvorení ďalších jej prvkov
- ▶ usporiada údaje patriace k sebe v tabuľke, na základe objavenia súvislostí medzi týmito údajmi
- ▶ interpretovaním, analýzou a modelovaním riešenia úloh a problémov rozvíja svoje schopnosti a kreativitu, kontrolou správnosti riešenia úloh zisťuje účinnosť svojej práce.

Očakávané postoje žiakov

- ▶ pozoruje, hľadá a objavuje vzťahy medzi číslami a veličinami vidí potrebu samostatnosti pri objavovaní a slovnom vyjadrení výsledkov zistenia vidí potrebu postupného vytvárania primeraných názorov na vzťah matematiky a reality má záujem na zdokonaľovaní svojho logického myslenia, na jeho neustálom rozširovaní a prehľbovaní (triedenie, použitie elementárnych algoritmov, atď.) o prvky kritického myslenia je pozitívne motivovaný na vytváranie základov svojho osobnostného rozvoja.

Geometria a meranie

Kompetencie, ktoré má žiak získať:

- ▶ rozozná, pomenuje, vymodeluje a popíše jednotlivé základné priestorové geometrické tvary, nachádza v realite ich reprezentáciu
- ▶ pozná, vie popísať, pomenovať a narysovať základné rovinné útvary
- ▶ rozozná a modeluje jednoduché súmerné útvary v rovine
- ▶ pozná meracie prostriedky dĺžky a ich jednotky, vie ich samostatne používať aj pri praktických meraniach.

Riešenie aplikačných úloh a úloh rozvíjajúce špecifické matematické myslenie

Kompetencie, ktoré má žiak získať:

- ▶ prostredníctvom hier a manipulatívnych činností získa skúsenosti s organizáciou konkrétnych súborov predmetov podľa zvoleného ľubovoľného a podľa vopred daného určitého kritéria
 - ▶ v jednoduchých prípadoch v realite a v matematike rozlíši istý a nemožný jav
 - ▶ zaznamenáva počet určitých udalostí, znázorni ich a zo získaných a znázornených udalostí robí jednoduché závery
 - ▶ v jednoduchých prípadoch prisúdi výrokom zo svojho blízkeho okolia a z matematiky správnu pravdivostnú hodnotu, doplní neúplné vety tak, aby vznikli pravdivé (nepravdivé) tvrdenia.

Očakávané postoje žiakov

- ▶ triediť svet okolo seba podľa pravdivosti a nepravdivosti javov ◻ nadobúda pocit potreby kvantifikácie javov svojho okolia ◻ uvedomuje si dôležitosť triedenia javov a vecí ◻ získa potrebu vedieť zdôvodniť pravdivosť alebo nepravdivosť výrokov, situácií (obrázkovej alebo situačnej).