

Príloha 1.2

Vzdelávacia oblasť Matematika a informatika

Charakteristika vzdelávacej oblasti

Vzdelávacia oblasť **Matematika a informatika** umožňuje žiakom spoznávať svet prostredníctvom modelovania, logického uvažovania, analýzy dát, algoritmizácie a tvorby riešení problémov. Rozvíja myslenie, ktoré je presné, tvorivé, kritické a systematické. Obe disciplíny — **matematika** aj **informatika** — sú úzko prepojené schopnosťou vnímať štruktúry, vzťahy a závislosti a pretvárať ich do pochopiteľných modelov. Žiak sa prostredníctvom nich učí pozorovať, abstrahovať, generalizovať a vyvodzovať závery, ktoré dokáže prakticky uplatniť v každodennom živote aj v ďalšom vzdelávaní. Matematika a informatika vytvárajú spoločný základ pre rozvoj **matematickej a informatickej gramotnosti**. Žiaci sa učia premýšľať logicky, riešiť problémy krok po kroku, analyzovať situácie, hľadať súvislosti a formulovať riešenia v presnom a zrozumiteľnom jazyku. Rozvíjajú schopnosť interpretovať a využívať kvantitatívne, priestorové, dátové a informačné vzťahy v rôznych kontextoch. Rozvíjajú schopnosť matematizácie, schopnosť používania vhodných reprezentácií a schopnosť čítať s porozumením texty slovných úloh. Učia sa porozumieť princípom, na ktorých fungujú technológie a digitálne systémy, a uvedomovať si ich prínosy i riziká pre spoločnosť. Vzdelávacia oblasť podporuje rozvoj **kritického, algoritmického a tvorivého myslenia**, ktoré umožňuje žiakom efektívne riešiť úlohy a problematické situácie. Zároveň pestuje precíznosť, argumentačné schopnosti, vytrvalosť, zodpovednosť a schopnosť spolupráce. Učenie sa matematike a informatike vedie žiakov k pochopeniu, že chyby sú prirodzenou súčasťou procesu poznávania a objavovania, a vedie ich k reflexii vlastného postupu a spôsobu myslenia.

Pri budovaní a rozvíjaní matematickej a informatickej gramotnosti sa uplatňujú princípy STEAM vzdelávania, ktoré prepájajú Matematiku a Informatiku s technickými, inžinierskymi prístupmi, prírodnými vedami, umením a tvorivosťou. Tento prístup podporuje medzipredmetové vzťahy (najmä medzi Matematikou, Informatikou a inými oblasťami), rozvoj algoritmického, kritického a tvorivého myslenia, ako aj schopnosť aplikovať vedomosti a zručnosti pri riešení problémov a modelovaní reálnych situácií.

Súčasťou oblasti je aj rozvoj **digitálnych kompetencií, porozumenie umelej inteligencii (AI)** a jej vplyvu na spoločnosť. Žiaci sa učia chápať princípy fungovania inteligentných systémov, ich výhody i limity a rozvíjajú zodpovedný a etický prístup k ich používaniu. V súlade s princípmi **digitálneho wellbeingu** sa posilňuje schopnosť udržiavať rovnováhu medzi technológiami a osobným rozvojom, vedome používať digitálne nástroje a vytvárať prostredie, ktoré podporuje zdravý a bezpečný vzťah k technológiám. Matematika a informatika sú zároveň nástrojmi na rozvoj ďalších gramotností — čitateľskej, prírodovednej, občianskej či finančnej. V spolupráci s ostatnými vzdelávacími oblasťami umožňujú žiakom **prepájať poznanie s realitou**, vytvárať interdisciplinárne vzťahy a vnímať súčasný svet ako prepojený systém údajov, modelov a vzťahov, ktoré možno skúmať, pochopiť a vylepšovať.

Charakteristika podľa cyklov

V **1. cykle** sa žiaci zoznamujú so základmi matematického a informatického myslenia. Učia sa pozorovať, porovnávať, triediť, merať a spoznávať zákonitosti prostredníctvom hry a objavovania. Rozvíjajú intuíciu pre číselné, priestorové a časové vzťahy, učia sa pomenúvať problémy a hľadať postupy ich riešenia. V informatike sa hrovou formou stretávajú s pojmovým základom digitálneho sveta, so základnými operáciami s technológiami a s prvými krokmi algoritmického myslenia.

V **2. cykle** sa rozširuje schopnosť vedome analyzovať situácie, hľadať vzťahy a vysvetľovať ich prostredníctvom modelov, symbolov a zápisov. Žiaci si osvojujú základy algebraického a geometrického myslenia, umelej inteligencie, chápu pojem algoritmu, dokážu navrhnúť postup riešenia úlohy a overiť jeho správnosť. V informatike sa učia pracovať s údajmi, využívať digitálne nástroje na tvorbu, komunikáciu a spoluprácu, uvedomujú si zásady bezpečného a etického používania technológií.

V **3. cykle** sa rozvíja schopnosť uplatňovať poznatky z matematiky a informatiky v rozličných kontextoch. Žiaci riešia zložitejšie úlohy, aj s pomocou AI, prepájajú matematické a informatické prístupy, vytvárajú a analyzujú modely, pracujú s údajmi, programujú a kriticky hodnotia vlastné riešenia. Uvedomujú si vzťahy medzi matematikou, technológiou, vedou a spoločnosťou, chápu význam algoritmického a kritického myslenia pre budúci profesijný a osobný život. Rozvíjajú tiež schopnosť spolupráce, argumentácie a prezentácie výsledkov, pričom rešpektujú etické princípy a digitálny wellbeing.

Cieľom vzdelávacej oblasti Matematika a informatika je rozvíjať u žiakov schopnosť porozumieť svetu prostredníctvom presného, logického a tvorivého myslenia, využívať matematické a informatické poznatky na riešenie problémov a aplikovať ich v praktických, spoločenských a technologických kontextoch.

Ciele vzdelávacej oblasti matematika a informatika

1. rozvíjať logické, analytické a algoritmické myslenie, schopnosť systematicky uvažovať, formulovať hypotézy, overovať ich a vyvodzovať závery;
2. rozvíjať matematickú gramotnosť – schopnosť porozumieť a používať čísla, symboly, vzťahy, veličiny, priestorové a dátové modely pri riešení rôznych typov úloh;
3. rozvíjať informatickú gramotnosť – schopnosť pracovať s údajmi, tvoriť algoritmy, využívať technológie na získavanie, spracovanie a prezentáciu informácií;
4. rozvíjať kritické a tvorivé myslenie prostredníctvom riešenia otvorených problémov, skúmania vzťahov a tvorby modelov reálnych situácií;
5. rozvíjať presnosť, argumentáciu a schopnosť zdôvodniť postup riešenia, spolu s otvorenosťou pre rôzne prístupy a hľadanie efektívnych riešení;
6. rozvíjať spoluprácu a komunikáciu pri matematickom a informatickom objavovaní, zdieľaní poznatkov a využívaní reálnych, elektronických a digitálnych nástrojov;
7. podporovať etické, bezpečné a zodpovedné používanie technológií a rozvíjať porozumenie ich spoločenskému a kultúrnemu vplyvu;
8. rozvíjať etický a kritický prístup k umelej inteligencii a digitálnemu prostrediu;

9. udržiavať digitálny wellbeing a rovnováhu medzi technológiami a osobným rozvojom. rozvíjať etický a kritický prístup k umelej inteligencii a digitálnemu prostrediu;
10. udržiavať digitálny wellbeing a rovnováhu medzi technológiami a osobným rozvojom.

Vyučovací predmet matematika

Charakteristika vyučovacieho predmetu

Matematické vzdelávanie na základných školách má primárne vytvárať príležitosti na kultiváciu matematických činností, založených na aktívnom získavaní skúseností, objavovaní, overovaní a zovšeobecňovaní v kontexte matematického obsahu. Integrácia matematických činností do vzdelávania vedie k rozvoju dôležitých vlastností a návykov mysle, akými sú vytrvalosť či presnosť, ale aj rozvoju sociálnych kompetencií (spolupráca, komunikácia), sebarozvojových kompetencií a kritického myslenia.

Cieľom matematického vzdelávania je vytvoriť veku a schopnostiam primerané podmienky na dosiahnutie rozvinutej matematickej gramotnosti, ďalších doménových gramotností a prierezových spôsobilostí žiakov. Matematická gramotnosť (zjednodušene) je súbor zručností, schopností a znalostí, ktoré umožňujú rozoznať matematickú podstatu problémov a riešiť ich pomocou matematiky. Matematicky gramotný jedinec disponuje kompetenciami, akými sú schopnosť komunikácie v matematike, schopnosť matematizácie, schopnosť používania vhodných reprezentácií, schopnosť logického uvažovania a argumentácie, schopnosť navrhnuť stratégiu riešenia problému, schopnosť používať symbolický matematický jazyk a schopnosť používať matematické nástroje pri riešení problémov.

Vo vzťahu k čitateľskej gramotnosti, ako jednej z prierezových gramotností, sa matematická gramotnosť prejavuje tým, že žiak vie čítať s porozumením texty slovných úloh. Vzdelávacie štandardy predmetu matematika sú formulované technologicky neutrálne – ich napĺňanie je možné a žiaduce aj s využitím nástrojov AI. AI tu vstupuje nie ako nový cieľ vzdelávania, ale ako prostriedok, ktorý žiakovi umožňuje efektívnejšie rozvíjať jeho matematické spôsobilosti. Používanie AI pri napĺňaní štandardov matematiky vždy predpokladá vlastné kognitívne úsilie žiaka. Súčasťou práce s AI je kritické posúdenie správnosti jej výstupov, transparentnosť o spôsobe ich využitia a dodržiavanie zásad zodpovedného a etického zaobchádzania s digitálnymi nástrojmi.

Komponenty vyučovacieho predmetu

Matematický obsah je v tomto dokumente členený na tri obsahové komponenty: Čísla a operácie s číslami; Závislosti, vzťahy a práca s údajmi; Geometria, ktoré sa ďalej delia na menšie tematické oblasti.

Komponent: Čísla a operácie s číslami

Obsahový komponent Čísla a operácie s číslami poskytuje príležitosti na rozvíjanie rôznorodých predstáv o číslach a ich významoch na nadobudnutie skúseností s operáciami s číslami a s úpravou číselných výrazov, ako aj s riešením aplikačných úloh a problémov s využitím aritmetických operácií a vzťahov medzi nimi.

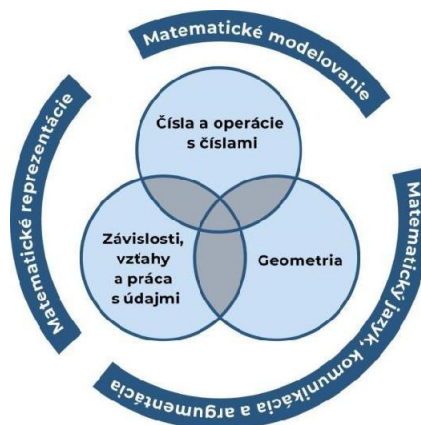
Komponent: Závislosti, vzťahy a práca s údajmi

Obsahový komponent Závislosti, vzťahy a práca s údajmi je zameraný na rozvíjanie schopností žiakov objavovať pravidlá, závislosti, vzťahy, vedieť ich opísať pomocou algebrických výrazov, rovníc a nerovníc a narábať s údajmi. Narábanie s údajmi znamená vedieť ich vyhľadávať, nachádzať vzťahy a súvislosti medzi nimi, uskutočňovať zber údajov, zaznamenávať ich, usporadúvať a triediť, reprezentovať a interpretovať údaje.

Komponent: Geometria

Obsahový komponent Geometria je zameraný na rozvíjanie geometrického uvažovania žiakov s využitím geometrických reprezentácií. Komponent je zameraný na skúmanie rovinných a priestorových útvarov a vzťahov medzi nimi, na osvojovanie si princípov merania, rozvíjanie schopnosti odhadovať mieru a nadobudnúť praktické zručnosti pri riešení polohových a metrických geometrických úloh, ktoré majú svoje uplatnenie v mnohých profesiách.

Tematická oblasť každého obsahového komponentu v každom cykle obsahuje matematické praktiky, ktoré majú významný podiel na kultivovaní matematického a kritického uvažovania a na rozvíjaní dôležitých osobnostných vlastností, vrátane tzv. mäkkých zručností. V každom z vyššie uvedených obsahových komponentov je dôležité vykonávať také činnosti v matematike, ktoré umožňujú rozvíjať u žiakov tímovú spoluprácu, komunikačné, argumentačné a prezentačné zručnosti, tvorivé a kritické myslenie, ale zároveň aj vytrvalosť, presnosť, či zmysel pre používanie rôznorodých reprezentácií, techník, stratégií a spôsobov uvažovania. Sú príležitosťou pre vnímanie jedinečnosti a rozmanitosti ľudského myslenia. Matematické praktiky sú členené na tri činnostné jednotky: matematické reprezentácie; matematické modelovanie a matematický jazyk, komunikácia a argumentácia. Matematické reprezentácie sú zamerané na rozvíjanie schopnosti vyberať, používať a interpretovať vhodné reprezentácie, resp. modely matematických objektov alebo situácií. Reprezentácie pojmov, vzťahov (väzby medzi pojmami) a postupov (návody, algoritmy, metódy riešenia problémov) majú rôznu stupeň abstrakcie (enaktívne, ikonické a symbolické). Na úrovni uvádzania do matematickej gramotnosti je vhodné používať enaktívne a ikonické reprezentácie založené na používaní konkrétnych predmetov, obrázkov, schém, tabuliek a iných znázornení, na úrovni rozvinutej gramotnosti majú formu symbolických reprezentácií v podobe výrazov, rovníc, vzorcov a podobne. Matematické modelovanie zahŕňa návrh stratégie riešenia problému počnúc pochopením a analýzou problému, matematizáciou problému s využitím matematických reprezentácií, vyriešením matematického problému a reflexiou riešenia v kontexte pôvodnej úlohy. Matematické modelovanie zároveň vyžaduje používanie matematických nástrojov, vrátane elektronických, či digitálnych nástrojov. Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia vplyvajú na rozvíjanie matematického a kritického uvažovania a sú závislé nielen od úrovne matematickej gramotnosti žiaka. Schopnosť žiakov používať matematický jazyk, komunikovať o hľadaní stratégií a riešení problémov a schopnosť argumentačne podporiť, resp. zamietnuť matematické myšlienky sú dôležitými predpokladmi na aktívne zapojenie sa do spoločenského života



Obrázok 3 Mapa obsahových komponentov v matematickom vzdelávaní

Osvojenie si matematického obsahu a matematických praktík je prostriedkom na rozvoj matematickej gramotnosti, ktorú je schopný žiak primerane použiť pri riešení každodenných problémov a situácií.

Ciele vyučovacieho predmetu

1. Disponovať primeraným matematickým aparátom – rozumieť matematickým pojmom, vzťahom a postupom na úrovni zodpovedajúcej edukačným potrebám a schopnostiam žiakov.
2. Používať matematické reprezentácie – používať vhodné modely a reprezentácie matematických pojmov, vzťahov a postupov v rôznych situáciách a interpretovať ich.
3. Navrhnuť stratégie riešenia problémov – transformovať jednoduché problémy reálnych situácií do matematickej podoby, matematizovať ich, navrhnuť, vyhodnotiť a aplikovať rôzne metódy riešenia problémov, prezentovať a posúdiť výsledky v kontexte pôvodného problému a ovládať postupy na kontrolu riešení.
4. Kriticky uvažovať a argumentovať – tvoriť jednoduché predpoklady, navrhovať, kriticky vyhodnocovať a optimalizovať stratégie riešenia matematických problémov, vyvodzovať logické dôsledky a zdôvodňovať riešenie problému, vrátane identifikácie chyby, opravy chyby a jej vnímania ako nevyhnutnej súčasť učenia sa.
5. Používať matematický jazyk a komunikovať – počúvať s porozumením, vecne a presne komunikovať pomocou prirodzeného aj matematického vrátane symbolického jazyka, diskutovať o problémoch a tímovo spolupracovať pri riešení matematických úloh.
6. Používať matematické nástroje – zmysluplne vyberať a použiť vhodné matematické nástroje reálne, elektronické a digitálne pomôcky/nástroje vrátane nástrojov AI na reprezentáciu a riešenie problémov a posúdiť ich efektívnosť.

Vzdelávacia oblasť	Matematika a informatika
Vyučovací predmet	Matematika
Škola (názov, adresa)	Súkromná Základná škola, Oravská cesta 11, Žilina
Názov Školského vzdelávacieho programu	S ANGLIČTINOU OBJAVUJEME SVET
Stupeň vzdelania	primárne vzdelanie
Cyklus	prvý
Časová dotácia	1.ročník – 5 hodín týždenne (4 + 1 disponibilná) 2.ročník – 5 hodín týždenne (4 + 1 disponibilná) 3.ročník – 5 hodín týždenne (4 + 1 disponibilná)
Forma štúdia	denná
Vyučovací jazyk	slovenský

Hlavným cieľom 1. cyklu matematického vzdelávania je, aby žiaci nadobudli matematickú gramotnosť na elementárnej úrovni, teda mali osvojený základný matematický obsah, aktivované prvotné matematické kompetencie, vytvorené základy matematických praktík, matematickej identity a pozitívneho obrazu o význame matematiky.

Ciele vzdelávania pre 1. cyklus

1. Používať prirodzené čísla a ich vlastnosti na riešenie jednoduchých aplikačných a kontextových úloh.
2. Aplikovať rôzne spôsoby práce s údajmi pri riešení aplikačných úloh.
3. Používať jednoduché pravidlá, závislosti a vzťahy v kontextových úlohách.
4. Rozlišovať jednoduché rovinné a priestorové geometrické útvary.
5. Riešiť jednoduché polohové a metrické geometrické úlohy s využitím orientovania sa v rovine a v priestore.
6. Tvoriť jednoduché reprezentácie matematických pojmov a vzťahov pri riešení problémov s použitím veku primeraného jednoduchého matematického jazyka.
7. Používať priame logické úsudky pri riešení problémových úloh a kontexte svojho individuálneho života.

.
Na konci 3. ročníka žiak rozoznáva jednoduché matematické situácie v explicitných situáciách a známych kontextoch, interpretuje ich a používa priame logické úsudky pri ich riešení. Pozná elementárne matematické pojmy, objavuje jednoduché vzťahy medzi nimi, rozumie a rutinne používa základné algoritmy a postupy. Pri riešení úloh využíva jednoduché spôsoby znázornenia, dokáže ich vysvetliť, používa jednoduché matematické symboly a diskutuje o použitých metódach riešenia úloh.

Vo vybraných témach a učebných činnostiach sa primerane veku žiakov uplatňujú prvky CLIL, prostredníctvom ktorých sa prepája obsah predmetu s používaním anglického jazyka

Učebné osnovy pre 1.vzdelávací cyklus

MATEMATIKA - 1.ročník

Poznámka: Označenia gramotností, charakteru a metakognície odkazujú na dokument *Gramotnosti, charakter a metakognícia v 1. cykle*, ktorý tvorí súčasť Školského vzdelávacieho programu

Komponent: Čísla a operácie s číslami	VÝKONOVÝ ŠTANDARD	OBSAHOVÝ ŠTANDARD	GRAMOTNOSTI, CHARAKTER A METAKOGNÍCIA
	Uplatniť poznatky z numerácie do 20 pri riešení úloh v praktických životných kontextoch. Sčítavať a odčítavať prirodzené čísla v obore do 20 s výraznou oporou o manipuláciu s konkrétnymi predmetmi a názornými modelmi (prsty, počítadlo, číselná os). Riešiť jednoduché slovné úlohy zo života detí na sčítanie a odčítanie v obore do 20	Prirodzené čísla v obore do 20 Reprezentácie čísel, určovanie počtu, usporiadanie riadku (pred, za, hneď pred, hneď za, prvý, posledný), modelovanie párneho a nepárneho počtu pomocou dvojíc konkrétnych predmetov. Sčítanie a odčítanie v obore do 20: plus, mínus, o koľko viac/menej, sčítanie a odčítanie bez prechodu aj s prechodom cez základ výhradne s manipulačnou a vizuálnou pomocou. <u>Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia</u> - rozlišovanie pojmov číslo, číslica, rozklad, párne/nepárne číslo; - používanie jednoduchých výrokov, rozhodovanie o pravdivostnej hodnote výroku – pravda/nepravda; - používanie jednoduchých kvantifikovaných výrokov v diskusii a pri riešení úloh – všetci, každý, niekto, nikto, aspoň, najviac, najmenej; - čítanie a zapisovanie čísla do 20; - interpretovanie čísla do 20 v rôznych kontextoch – počet, poradie;	ČG1, ČG2, ČG3, SEG3, CH7, MK3, MK4, MK7, MK9, MK11

		používanie a zapisovanie znakov porovnávania $<$, $>$, $=$ v obore do 20.	
		Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 20 <u>Matematické reprezentácie</u> - využívanie rôznych reprezentácií sčítania a odčítania na usporiadaných aj neusporiadaných množinách; - znalosť a používanie statických a dynamických modelov sčítania a odčítania; - osvojenie si kardinálneho modelu – počet prvkov množiny a ordinálneho modelu sčítania; - poradie prvkov v usporiadanej množine; - osvojenie si modelov odčítania odoberaním a dopočítaním; - objavovanie vlastností sčítania a odčítania pomocou rôznych reprezentácií. <u>Matematické modelovanie</u> - používanie vzťahov medzi sčítaním a odčítaním ako inverzných operácií pri riešení numerických úloh; - objavovanie vlastností sčítania pomocou pomôcok – komutatívnosť, asociatívnosť, neutrálnosť nuly; - objavovanie vlastností odčítania pomocou pomôcok;	ČG1, ČG2, ČG4, DG4, SEG1, SEG3, CH3, CH12, MK4, MK5, MK7, MK11

		• aplikovanie vlastností sčítania a odčítania pri zjednodušovaní výpočtov, resp. pri overovaní výsledkov; • používanie pamäťových a písomných algoritmov sčítania a odčítania bez prechodu aj s prechodom cez základ v obore do 20. <u>Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia</u> • čítanie a zapisovanie sčítania a odčítania; • používanie pojmov sčítanie, odčítanie, plus, mínus, o koľko menej/viac; • porozumenie pojmov súčet, rozdiel; • používanie symbolických znakov sčítania a odčítania; • automatizované osvojenie základných spojov sčítania a odčítania; • vysvetľovanie postupov sčítania a odčítania; • identifikovanie a zdôvodnenie použitia sčítania a odčítania pri riešení úloh.	
Závislosti, vzťahy a práca s údajmi	Aplikovať jednoduché pravidlá opakujúceho sa vzoru a jednoduchej číselnej postupnosti v nachádzaní ich reprezentácie v rôznych oblastiach života. Využívať jednoduché pozorované závislosti z reálneho života pri modelovaní a riešení úloh. Navrhovať a aplikovať stratégie riešenia jednoduchých kombinatorických a pravdepodobnostných situácií a ich reprezentácie na úrovni manipulácie s	<u>Základy práce so vzormi a postupnosťami</u> <u>Matematické reprezentácie</u> • používanie auditívnych, vizuálnych, kinestetických reprezentácií jednoduchých lineárnych opakujúcich sa vzorov a číselných postupností. <u>Matematické modelovanie</u> • identifikovanie prvkov a pravidla opakujúceho sa vzoru tvoreného znakmi, symbolmi, obrázkami, číslami, napr. typu "ab", "abb", "aabb", "abc", "abbb"; • identifikácia vzorov prítomných v reálnom živote; • určenie a doplnenie chýbajúcich prvkov vo vzore a v číselnej postupnosti;	ČG1, ČG2, FG1, FG3, FG4, FG5, DG4, SEG3, CH7, MK4, MK7, MK9, MK11

	predmetmi a využívania jednoduchých pokusov. Používať jednoduché reprezentácie údajov na prácu s údajmi v reálnom živote a v aplikačných úlohách.	- objavenie a aplikácia jednoduchého pravidla vo vzore alebo v postupnosti; - vyhľadanie chyby vo vzore/postupnosti a navrhnutie jej opravy. <u>Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia</u> - porozumenie pojmov vzor/rad, rytmus, pravidlo, číselná postupnosť; - pomenovanie prvkov a opísanie pravidiel aplikovaných vo vzoroch/postupnostiach; - diskutovanie o chybe vo vzore a v postupnosti a zdôvodnenie spôsobu jej opravy.	
		Základy práce s jednoduchými závislosťami a vzťahmi <u>Matematické reprezentácie</u> - používanie modelov základných peňažných jednotiek, znalosť a používanie národnej meny, platidlo; - používanie modelov ručičkových a digitálnych hodín pre základné časové jednotky. <u>Matematické modelovanie</u> - modelovanie a riešenie jednoduchých prípravných úloh s priamou úmernosťou; - objavovanie a identifikácia pravidla v priamej úmernosti, doplnenie chýbajúcich hodnôt do tabuľky priamej úmernosti; - aplikovanie úvodných poznatkov z finančnej gramotnosti o hodnote peňazí pri riešení jednoduchých úloh; - rozmieňanie bankoviek a mincí, premeny peňažných jednotiek, eurá a centy, porovnávanie a usporiadanie peňažných jednotiek pomocou peňažných modelov;	ČG1, ČG2, FG1, FG3, DG4, MK4, MK7

	• riešenie úloh súvisiacich s orientáciou v čase; • označovanie a pomenovanie jednotiek času, určovanie, čítanie, zapisovanie a znázornenie času na ručičkových a digitálnych hodinách, zapísanie času z ručičkových do digitálnych hodín a naopak, • objavovanie iných, netradičných vzťahov a závislostí v štvorcovej sieti. <u>Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia</u> • používanie jednotiek času – hodina, deň, týždeň, víkend, mesiac, rok, kalendár, vek a časových vzťahov medzi časovými jednotkami v každodennej komunikácii; • používanie pojmov euro, minca, bankovka; • diskutovanie o vzťahoch a závislostiach medzi číslami, medzi dvoma veličinami v priamej úmernosti na prípravnej úrovni; • diskutovanie o hodnote peňazí a o vzťahoch medzi peňažnými jednotkami.	
	<u>Základy riešenia jednoduchých kombinatorických situácií</u> <u>Matematické reprezentácie</u> • porozumenie a používanie rôznych reprezentácií na znázornenie systému usporiadania; • konkrétne predmety, tabuľky. <u>Matematické modelovanie</u> • riešenie problémov o usporiadaní dvoch, troch, štyroch predmetov, znakov, symbolov a číslíc aj s opakovaním prvkov manipulačnou činnosťou;	

		• objavenie a dodržanie systému usporiadania dvoj-, troj- a štvorprvkových množín – predmetov, znakov, symbolov, číslíc; • hľadanie všetkých spôsobov a určenie počtu možností v jednoduchéj kombinatorickej situácii; • využívanie skúseností s usporiadaním prvkov pri riešení jednoduchých slovných úloh s kombinatorickou situáciou. <u>Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia</u> • porozumenie pojmov možnosť, počet možností; • opísanie, vysvetlenie a vytvorenie organizačného princípu; • systému usporiadania dvoch, troch a štyroch prvkov. • opísanie, vysvetlenie a zaznamenanie jednoduchéj kombinatorickej situácie a jej riešenie.	
		Pozorovanie jednoduchých pravdepodobnostných situácií <u>Matematické reprezentácie</u> • porozumenie a používanie jednoduchých reprezentácií istej, možnej a nemožnej situácie. <u>Matematické modelovanie</u> • rozlišovanie istej, možnej a nemožnej konkrétnej udalosti vytvorenej pomocou konkrétnych predmetov; • vykonávanie jednoduchých pravdepodobnostných experimentov; • porovnanie výsledkov v jednoduchých pravdepodobnostných situáciách.	ČG1, ČG2, MK4, MK7 ČG2, ČG3, SEG3, CH7, MK4, MK7, MK9, MK11

		Základy práce s údajmi <u>Matematické reprezentácie</u> • používanie rôznych reprezentácií údajov; ▪ tabuľka, graf, piktogram, a orientácia v nich. <u>Matematické modelovanie</u> • triedenie objektov do skupín podľa spoločných znakov a rozpoznávanie vzorov v kontexte analógie s procesmi učenia AI; • orientovanie sa a interpretácia údajov z jednoduchých tabuliek, grafov a diagramov; • určovanie početností a ich porovnávanie, hľadanie súvislostí medzi údajmi; • zber, triedenie, usporiadanie a zaznamenávanie údajov graficky – tabuľka, graf, diagram, piktogram, početnosti vyjadrené sčítacími čiarkami a numericky; • doplnenie chýbajúcich údajov do tabuliek a grafov; • určovanie súradníc objektov a umiestňovanie objektov podľa daných súradníc do tabuliek a štvorcových sietí; • simulovanie jednoduchých pokusov, zaznamenávanie a vyhodnocovanie výsledkov; • používanie jednoduchej tabuľky alebo grafu ako nástroja na riešenie aplikačných úloh s kvantitatívnymi aj kvalitatívnymi údajmi v rôznych oblastiach života. <u>Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia</u> • používanie pojmov tabuľka, riadok, stĺpec; • porozumenie pojmov údaj, graf, stĺpcový graf; • interpretovanie údajov v konkrétnych kontextoch a situáciách;	ČG1, ČG2, DG4, MK4, MK7 ČG2, ČG3, SEG3, CH7, CH12, MK4, MK7, MK9, MK11
--	--	--	--

		• zaznamenávanie údajov pomocou tabuliek a diagramov; • diskutovanie o riešení jednoduchých aplikačných úloh údajmi – využívanie súradníc štvorcovej siete komunikácii počas jednoduchých hier.	s pri	ČG2, ČG3, SEG3, CH7, MK4, MK7, MK9, MK11
Geometria	Orientovať sa v rovine a v priestore s využitím prirodzeného aj symbolického jazyka na určenie polohy a hľadanie cesty. Identifikovať jednoduché rovinné útvary a ich vlastnosti pri nachádzaní ich reprezentácie v realite. Vykonávať jednoduché geometrické konštrukcie pomocou pravítka. Identifikovať jednoduché priestorové útvary a ich vlastnosti pri nachádzaní ich reprezentácie v realite. Riešiť jednoduché reálne orientačné situácie pomocou algoritmických postupov. Odhadovaním určovať dĺžku úsečky.	Orientácia v rovine a priestore <u>Matematické reprezentácie</u> • porozumenie a používanie jednoduchých reprezentácií na orientáciu v rovine a v priestore vrátane digitálnych a robotických hračiek; • určovanie polohy, opis a realizácia pohybu. <u>Matematické modelovanie</u> • určovanie polohy objektov v rovine a v priestore vzhľadom k sebe, k inému objektu a dvoch objektov navzájom; • používanie algoritmických postupov na určovanie polohy a orientáciu v rovine a v priestore pomocou slovného opisu alebo šípkami, používanie algoritmických postupov na zaznamenávanie pohybu v štvorcovej sieti, resp. vykonávanie pohybu podľa záznamu alebo slovného opisu, určovanie dĺžky cesty; • hľadanie a opisovanie cesty v labyrinte, v štvorcovej sieti.		ČG1, ČG2, DG1, DG4, MK4, MK7 ČG2, ČG3, DG4, SEG3, CH7, MK4, MK7, MK9, MK11

	Tvoriť jednoduché osovo súmerné rovinné útvary s identifikovaním ich vlastností.	<u>Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia</u> • používanie pojmov smier, hore, dole, vpravo, vľavo, nad, pod, do, na, pred, za, vedľa, medzi, vpredu, vzadu, šípka; • symbol ukazujúci smer; • používanie jednoduchých symbolov na orientáciu v štvorcovej sieti alebo inej podložke; • porozumenie komunikácie o polohe alebo pohybe v rovine a v priestore.	ČG1, ČG2, ČG4, SEG1, CH3, MK11
		<u>Základy skúmania geometrických útvarov v rovine</u> <u>Matematické reprezentácie</u> • používanie a tvorba modelov základných rovinných geometrických útvarov v rôznych polohách, veľkostiach; • používanie modelov mnohoúhelníkov na skladanie a rozkladanie jednoduchých rovinných útvarov – štvorcov, obdĺžnikov, trojuholníkov. <u>Matematické modelovanie</u> • použitie vlastností rovinných útvarov pri ich triedení podľa vybraných kritérií – počet strán, vrcholov; • rysovanie štvorcov, obdĺžnikov a trojuholníkov v štvorcovej sieti. • aplikovanie geometrických postupov pri riešení jednoduchých praktických situácií a problémov. <u>Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia</u>	ČG1, ČG2, MK4, MK7 ČG2, ČG3, SEG3, CH7, MK4, MK7, MK9, MK11

	• používanie geometrických pojmov rovná/krivá čiara, trojuholník, štvorec, obdĺžnik na opis útvarov v rovine a ich významných prvkov a vlastností; • porozumenie pojmov uzavretá čiara, otvorená čiara; • pomenovanie a symbolické označenie rovinných geometrických útvarov bez ohľadu na ich polohu a veľkosť.	ČG1, ČG2, ČG4, SEG1, CH3, CH12, MK11
	Základy skúmania a tvorby súmerných útvarov <u>Matematické reprezentácie</u> • tvorba modelov osovo súmerných útvarov pomocou skladania a strihania papiera, v štvorcovej sieti alebo pomocou iných nástrojov. <u>Matematické modelovanie</u> • manipulačné overovanie súmernosti; • skúmanie osovo súmerných útvarov a ich vlastností na intuitívnej úrovni, modelovanie osi súmernosti; • dokreslenie a dotvorenie jednoduchých osovo súmerných útvarov v štvorcovej sieti podľa vodorovnej a zvislej osi súmernosti; • objavovanie a tvorba jednoduchej súmernej mozaiky. <u>Matematický jazyk, komunikácia a argumentácia</u> • porozumenie pojmu súmerný; • zdôvodňovanie súmernosti útvarov, zdôvodňovanie a diskutovanie o postupe tvorby jednoduchých súmerných útvarov.	ČG1, ČG2, SEG3, MK4, MK7 ČG2, ČG3, SEG3, CH7, MK4, MK7, MK9, MK11 ČG1, ČG2, ČG4, SEG1, SEG3, CH3, CH12, MK11

Tematické okruhy pre 1. ročník
Čísla a operácie s číslami: prirodzené čísla v obore do 20, porozumenie číslu, práca s množinami, porovnávanie a usporiadanie, číselná os, párnosť a nepárnosť
Sčítanie a odčítanie prirodzených čísel v obore do 20: modely operácií, matematický jazyk, zjednodušenie výpočtov
Závislosti, vzťahy a práca s údajmi: základy práce so vzormi a postupnosťami, základy práce s jednoduchými závislosťami a vzťahmi, riešenie kombinatorických a pravdepodobnostných situácií, základy práce s údajmi
Geometria: orientácia v rovine a priestore, skúmanie geometrických útvarov v rovine a priestore, skúmanie a tvorba súmerných útvarov

Prierezové témy pre 1. ročník	
Osobnostný a sociálny rozvoj	spolupráca v skupinách pri riešení úloh a manipulácii s pomôckami v obore do 20, rešpektovanie rôznych postupov a spoločné hľadanie riešenia
Environmentálna výchova	spoznávanie prírody cez priame pozorovanie, zber, triedenie a počítanie reálnych prírodnín podľa ich počtu, tvaru či veľkosti
Mediálna výchova	rozvoj kritického myslenia vyhľadávaním a spracovávaním jednoduchých údajov z detských kníh a obrázkov do prehľadných obrázkových tabuliek a piktogramov
Multikultúrna výchova	spoločné riešenie matematických hier a kombinatorických situácií, ktoré vedú k rešpektovaniu odlišných nápadov rovesníkov
Regionálna výchova a ľudová kultúra	objavovanie geometrických tvarov a princípov osovej súmernosti pri hravom skladaní tradičných ľudových vzorov a mozaík
Ochrana života a zdravia	praktické určovanie času (celé hodiny) v kontexte zdravého denného režimu a nácvik bezpečného pohybu v štvorcovej sieti podľa smerových šípok

Podrobné rozpracovanie prierezových tém vrátane ich cieľov, gradácie a spôsobov realizácie je uvedené v samostatnom dokumente Prierezové témy, ktorý tvorí súčasť Školského vzdelávacieho programu.

