

Vzdelávacia oblasť:	Matematika a informatika
Názov predmetu:	Seminár z matematiky – voliteľný predmet
Stupeň vzdelania:	ISCED – nižšie sekundárne vzdelávanie
Ročník:	deviaty
Časový rozsah výučby:	1 hod týždenne / 33 hodín ročne
Forma štúdia:	denná
Vyučovací jazyk:	slovenský

Charakteristika predmetu:

Predmet seminár z matematiky na 2. stupni ZŠ je zameraný na rozvoj matematickej kompetencie tak, ako ju formuloval Európsky parlament:

„Matematická kompetencia je schopnosť rozvíjať a používať matematické myslenie na riešenie rôznych problémov v každodenných situáciách. Vychádzajúc z dobrých numerických znalostí sa dôraz kladie na postup a aktivitu, ako aj na vedomosti. Matematická kompetencia zahŕňa na rôznych stupňoch schopnosť a ochotu používať matematické modely myslenia (logické a priestorové myslenie) a prezentácie (vzorce, modely, diagramy, grafy, tabuľky).“

„Potrebné vedomosti z matematiky zahŕňajú dobré vedomosti o počtoch, mierkach a štruktúrach, základné operácie a základné matematické prezentácie, chápanie matematických termínov a konceptov a povedomie o otázkach, na ktoré matematika ponúka odpovede.

Jednotlivec by mal mať zručnosti na uplatňovanie základných matematických princípov a postupov v každodennom kontexte doma a v práci a na chápanie a hodnotenie sledu argumentov. Jednotlivec by mal byť schopný myslieť matematicky, chápať matematický dôkaz, komunikovať v matematickom jazyku a používať vhodné pomôcky. Pozitívny postoj v matematike je založený na rešpektovaní pravdy a na ochote hľadať príčiny a posudzovať ich platnosť.“

Obsah vzdelávania je spracovaný na kompetenčnom základe. Pri prezentácii nových matematických poznatkov sa vychádza z predchádzajúceho matematického vzdelania žiakov, z ich skúseností s aplikáciou už osvojených poznatkov. Vyučovanie sa prioritne zameriava na rozvoj žiackych schopností, predovšetkým väčšou aktivizáciou žiakov.

Ciele predmetu:

Cieľom semináru z matematiky na 2. stupni ZŠ je, aby žiak získal schopnosť používať matematiku v svojom budúcom živote. Matematika má rozvíjať žiakovo logické a kritické myslenie, schopnosť argumentovať a komunikovať a spolupracovať v skupine pri riešení problému. Žiak by mal spoznať matematiku ako súčasť ľudskej kultúry a dôležitý nástroj pre spoločenský pokrok.

Vyučovanie semináru musí byť vedené snahou umožniť žiakom, aby získavali nové vedomosti špirálovite a s množstvom propedeutiky, prostredníctvom riešenia úloh s rôznorodým kontextom, 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. Má napomôcť rozvoju ich algoritmického myslenia, schopnosti pracovať s návodmi a tvoriť ich.

Výsledkom vyučovania semináru z matematiky na 2. stupni ZŠ by malo byť správne používanie matematickej symboliky a znázorňovania a schopnosť čítať s porozumením súvislé texty obsahujúce čísla, závislosti a vzťahy a nesúvislé texty obsahujúce tabuľky, grafy a diagramy. Žiak by mal vedieť využívať pochopené a osvojené postupy a algoritmy pri riešení úloh, pričom vyučovanie by malo viesť k budovaniu vzťahu medzi matematikou a realitou, k získavaniu skúseností s matematizáciou reálnej situácie a tvorbou matematických modelov. Matematika na 2. stupni ZŠ sa podieľa na rozvíjaní schopností žiakov používať prostriedky IKT na vyhľadávanie, spracovanie, uloženie a prezentáciu informácií. Použitie vhodného softvéru by malo uľahčiť niektoré namáhavé výpočty alebo postupy a umožniť tak sústredenie sa na podstatu riešeného problému.

Seminár z matematika na 2. stupni ZŠ má viesť žiakov k získaniu a rozvíjaniu zručností súvisiacich s procesom učenia sa, k aktivite na vyučovaní a k racionálnemu a samostatnému učeniu sa.

Má podporiť a upevňovať kladné morálne a vôľové vlastnosti žiakov, ako je samostatnosť, rozhodnosť, vytrvalosť, húževnatosť, sebakritickosť, kritickosť, cieľavedomá sebakultúra a sebakultúra, dôvera vo vlastné schopnosti a možnosti, systematickosť pri riešení úloh.

Obsah predmetu:

I. Celé čísla. Počtové výkony s celými číslami

Kladné a záporné čísla v rozšírenom obore desatinných čísel.

Navzájom opačné čísla.

Absolútna hodnota celého a desatinného čísla na číselnej osi. Absolútna hodnota nuly.

Usporiadanie a porovnanie celých a desatinných čísel a ich zobrazenie na číselnej osi.

Sčítanie a odčítanie celých a desatinných čísel. Slovné úlohy – kontextové a podnetové.

Výpočty so zlomkami (prevodom na desatinné čísla).

Násobenie a delenie záporného čísla kladným. Slovné úlohy – kontextové a podnetové.

II. Premenná, výraz, rovnica

Riešenie jednoduchých úloh vedúcich na lineárne rovnice bez formalizácie do podoby rovnice: úvahou, metódou pokus – omyl, znázornením.

Lineárna rovnica s formálnym zápisom (ako propedeutika).

Overenie, či dané číslo je riešením slovnej úlohy.

Zápis vzťahov vychádzajúcich z jednotlivých operácií, z porovnávaní.

Výrazy s premennými, dosadzovanie čísel za jednotlivé premenné. Vzorce.

Vyjadrenie a výpočet neznámej z jednoduchého vzorca.

Dopočítavanie chýbajúcich údajov v jednoduchých vzorcoch.

Využitie úloh na priamu a nepriamu úmernosť na propedeutiku funkcií.

III. Trojuholník, zhodnosť trojuholníkov

Konstruktoria trojuholníka (sss, sus, usu), jej jednoznačnosť a súvis so zhodnosťou trojuholníkov.

Trojuholník určený stranami - (sss). Trojuholník určený stranami a uhlami – (sus, usu).

Súčet vnútorných uhlov v trojuholníku.

Objav trojuholníkovej nerovnosti a veľkosti súčtu vnútorných uhlov trojuholníka.

Rovnoramenný a rovnostranný trojuholník, objav niektorých ich základných vlastností.

Výška trojuholníka, niektoré ďalšie konštrukčné úlohy.

IV. Rovnobežníky, lichobežníky, obsah trojuholníka

Rovnobežky preťaté priamkou (priečkou).

Striedavé a súhlasné uhly pri rovnobežkách.

Rovnobežníky a ich základné vlastnosti vyplývajúce z rovnobežnosti.

Výška rovnobežníka.

Konstruktoria rovnobežníkov.

Lichobežník.

Pravouhlý a rovnoramenný lichobežník, objav niektorých ich vlastností.

Jednoduché konštrukcie rovnobežníkov a lichobežníka.

Obsah a obvod kosoštvorca, kosodĺžnika a trojuholníka. Slovné (kontextové a podnetové) úlohy z praxe (z reálneho života).

Obvod a obsah lichobežníka. Slovné (kontextové a podnetové) úlohy z praxe (z reálneho života).

V. Kruh, kružnica

Kruh, kružnica.

Dotyčnica ku kružnici, jej poloha voči príslušnému polomeru.

Tetiva kružnice

Kružnicový oblúk a kruhový výsek (odsek), ich stredový uhol.

Obsah kruhu a dĺžka kružnice (obvod kruhu). Ako propedeutika aj výpočet medzikružia.

Kontextové úlohy.

VI. Hranoly

Hranol, jeho znázornenie a sieť.

Objem a povrch hranola.

Použitie vzorcov na výpočet objemu a povrchu hranola (aj v slovných úlohách z praxe).

VII. Pravdepodobnosť, štatistika

Pravdepodobnostné hry a pokusy. Rôzne úlohy na porovnávanie šancí rôznych udalostí.

Číselné porovnávanie šancí.

Plánovitý zber údajov a ich systemizácia pri jednoduchých a primeraných experimentoch.

Zobrazenie skupín údajov, tvorba grafov a diagramov.

VIII. Mocniny a odmocniny, zápis veľkých čísel

Druhá a tretia mocnina a odmocnina. Mocniny s mociteľom – prirodzeným číslom

Mocniny čísla 10, predpony a ich súvis s mocninami.

Zápis veľkých čísel v tvare $a \cdot 10^n$ (pre $1 \leq a < 10$ a N) a práca s takýmito číslami na kalkulačke.

Vytváranie predstavy o veľmi veľkých a veľmi malých číslach.

Počítanie s veľkými číslami, zaokrúhľovanie a odhad výsledku.

IX. Riešenie lineárnych rovníc a nerovníc

Riešenie jednoduchých lineárnych rovníc pomocou ekvivalentných úprav.

Riešenie jednoduchých lineárnych nerovníc, ich vzťah k príslušnej lineárnej rovnici. (Ako propedeutika jednoduché grafické znázornenie riešenia).

Riešenie jednoduchých lineárnych rovníc s neznámou v menovateli.

Vyjadrenie neznámej zo vzorca.

Riešenie slovných (kontextových) úloh, ktoré vedú k lineárnej rovnici alebo nerovnici.

X.. Niektoré ďalšie telesá, ich objem a povrch

Valec, ihlan, kužeľ a ich siete.

Objem a povrch valca, ihlana a kužeľa.

Gul'a a rez gul'ou. Objem a povrch gule.

Použitie vzorcov na výpočet objemu a povrchu valca, ihlana, kužeľa a gule (aj v slovných úlohách z praxe).

XI. Súmernosť v rovine

Osová súmernosť, os súmernosti.

Stredová súmernosť, stred súmernosti.

Konstruktoria obrazu v osovej súmernosti .

Konstruktoria obrazu v stredovej súmernosti .

Ukážky stredovej súmernosti – útvarov (aj v štvorcovej sieti).

XII. Pytagorova veta

Pytagorova veta, jej odvodenie.

Použitie Pytagorovej vety pri riešení praktických úloh.

XIII. Grafické znázorňovanie závislosti

Karteziánsky (pravouhlý - dvojrozmerný) súradnicový systém.

Rôzne spôsoby znázorňovania – grafy závislostí.

Súvis grafu s niektorými základnými vlastnosťami závislostí (rast, klesanie, najväčšie a najmenšie hodnoty).

Lineárna závislosť (lineárna funkcia), jej vlastnosti a graf.

Všeobecná rovnica lineárnej funkcie: $y = k \cdot x + q$; ($k \neq 0$)

Koeficienty k a q v predpise lineárnej funkcie.

Znázornenie priamej a nepriamej úmernosti graficky.

Graf a predpis priamej a nepriamej úmernosti.

XIV. Štatistika

Štatistické prieskumy, triedenie, náhodný výber.

Realizácia vlastných jednoduchých štatistických prieskumov - projektov, ich spracovanie.

Tabuľky, grafy a diagramy, ich čítanie, interpretácia a tvorba, prechod od jedného typu znázornenia k inému.

Kľúčové kompetencie:

Päť tematických okruhov:

Čísla, premenná a početové výkony s číslami

Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy

Geometria a meranie

Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika

Logika, dôvodenie, dôkazy.

☐ ☐ tvorí a rieši úlohy, v ktorých aplikuje osvojené poznatky o číslach a početových výkonoch,
☐ ☐ správne používa matematickú symboliku, terminológiu, frazeológiu a získa schopnosti čítať s porozumením súvislé texty obsahujúce čísla, závislosti a vzťahy a nesúvislé texty obsahujúce tabuľky, grafy a diagramy, využívať pochopené a osvojené postupy a algoritmy pri riešení úloh,

☐ ☐ vykonáva odhady a kontroluje správnosť výsledkov početových výkonov, rieši kontextové a aplikačné úlohy,

☐ ☐ matematizuje jednoduché reálne situácie s využitím písmen vo význame čísla (premennú, určí hodnotu výrazu), matematizuje a rieši reálnu situáciu pomocou rovníc,

☐ ☐ objavuje funkčné vzťahy medzi premennými a znázorňuje ich v pravouhlej súr. sústave,

☐ ☐ vyjadří lineárne funkcie rovnicou, tabuľkou, grafom, vie uviesť príklady nelineárnych funkcií,

☐ ☐ rozoznáva a modeluje osovo a stredovo súmerné útvary v rovine, pozná základné vlastnosti dvojíc súmerných útvarov a vie ich využívať pri jednoduchých konštrukciách,

☐ ☐ vie vykonať v praxi potrebné najdôležitejšie merania a výpočty povrchu a objemu geometrických útvarov,

☐ ☐ analyzuje a rieši aplikačné geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu

☐ ☐ vykonáva zber, zápis, interpretáciu údajov a ich grafické znázornenie je schopný orientovať sa v množine údajov,

☐ ☐ vie posudzovať realitu zo štatistického a pravdepodobnostného pohľadu, v jednoduchých prípadoch vie rozlíšiť istý a nemožný jav.

ŠTANDARD KOMPETENCIÍ

Čísla, premenná a početové výkony s číslami

Kompetencie, ktoré má žiak získať:

používa prirodzené, celé a racionálne čísla pri opise reálnej situácie, číta, zapisuje a porovnáva prirodzené, celé a racionálne čísla, používa, zapisuje a číta vzťah rovnosti a nerovnosti, zobrazí čísla na číselnej osi, vykonáva spamäti aj písomne základné početové výkony (sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie), zaokrúhľuje čísla, vykonáva odhady a kontroluje správnosť výsledkov početových výkonov, pozná a funkčne využíva rôzne spôsoby kvantitatívneho vyjadrenia celok – časť (prirodzeným číslom, zlomkom, desatinným číslom, percentom), rieši kontextové a aplikačné úlohy, rieši modelovaním a výpočtom situácie vyjadrené pomerom, pracuje s mierkou máp a plánov, matematizuje jednoduché reálne situácie s využitím písmen vo význame čísla (premennú, určí hodnotu výrazu), matematizuje a rieši reálnu situáciu pomocou rovníc a ich sústav, tvorí a rieši úlohy, v ktorých aplikuje osvojené poznatky o číslach a početových výkonoch a algebrickom aparáte.

Dosiahnuté postoje

► na čísla sa pozerá, ako na prostriedky objektívneho poznania reality ■ smelšie kvantifikuje realitu okolo seba ■ prostredníctvom možnosti kontroly výpočtov spolieha sa na početovými výkonmi zistené výsledky ■ prostredníctvom veličín vystupujúcich pri výpočte percent, získava pocit, že poznáva realitu z inej strany ■ je si vedomý toho, že pomer a mierka sú veľmi blízke dennému životu ■ poznaním písmen vo význame čísla získava pocit, že je bohatší o dôležité využiteľné vedomosti ■ poznanie rovníc mu dáva rýchlejší a univerzálnejší prostriedok riešenia úloh.

Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy

Kompetencie, ktoré má žiak získať:

udáva tabuľky jednoduchých lineárnych súvislostí, dopĺňa chýbajúce údaje na základe objaveného pravidla a znázorňuje údaje, objavuje funkčné vzťahy medzi premennými a znázorňuje ich v pravouhlej súradnicovej sústave, vyjadří lineárne funkcie rovnicou, tabuľkou, grafom, vie uviesť príklady nelineárnych funkcií, vytvára tabuľky a grafy pre jednoduché funkcie, objavuje a rieši úlohy z praxe na priamu a nepriamu úmernosť, znázorňuje údaje na diagrame, z diagramu číta znázornené údaje.

Dosiahnuté postoje

► získava pozitívny vzťah k tvorivému prístupu k údajom ■ vidí potrebu samostatnosti pri objavovaní a slovnom vyjadrení výsledkov zistenia ■ vytvára si naklonenosť k využívaniu grafických prostriedkov vyjadreniu kvantitatívnych súvislostí ■ rozvážne posudzuje pravdivosť a nepravdivosť výrokov ■ má záujem na zdokonaľovaní svojho logického myslenia, na jeho neustálom rozširovaní a prehľbovaní (triedenie, použitie elementárnych algoritmov, atď.) o prvky kritického myslenia ■ získava istotu a kladný vzťah k využívaniu priamej a nepriamej úmernosti pri riešení bežných úloh zo života ■ je priaznivo naklonený na rozvíjanie svojich schopností a objavenia pravidelnosti okolo seba ■ zoznamuje sa s premennou, pripraví sa na iný spôsob prístupu k veličinám a realite.

Geometria a meranie

Kompetencie, ktoré má žiak získať:

rozozná, pomenuje a opíše jednotlivé základné priestorové geometrické tvary, nachádza v realite ich reprezentáciu; dokáže špecifikovať ich jednotlivé prvky (telesová uhlopriečka, vzťah hrán),

pozná, vie popísať, pomenovať, načrtnúť, narysovať a zostrojiť základné rovinné útvary, pozná ich základné prvky a ich vlastnosti a najdôležitejšie relácie medzi týmito prvkami a ich vlastnosťami,

používa k argumentácii a pri výpočtoch vety o zhodnosti a podobnosti trojuholníkov, rozoznáva a modeluje osovú a stredovo súmerné útvary v rovine, manipulatívnu činnosťou získava schopnosť pochopiť a osvojiť si jednoduché geometrické transformácie, pozná základné vlastnosti dvojíc súmerných útvarov a vie ich využívať pri jednoduchých konštrukciách,

vie vykonať v praxi potrebné najdôležitejšie merania a výpočty obvodu, obsahu, povrchu a objemu geometrických útvarov,

pozná spôsob merania uhlov a počítanie s uhlami, využíva vlastnosti známych dvojíc uhlov (susedné, striedavé, doplnkové) pri výpočte vnútorných a vonkajších uhlov rovinných útvarov,

pozná meracie prostriedky a ich jednotky, vie ich samostatne používať aj pri praktických meraniach,

analyzuje a rieši aplikačné geometrické úlohy s využitím osvojeného matematického aparátu.

Dosiahnuté postoje

► nie je ľahostajný k svojmu okoliu ■ dokáže sa sústrediť na objavovanie geometrických tvarov vo svojom okolí ■ snaží sa do primeraných praktických problémov vniesť geometriu ■ je naklonený v jednote používať odhad, meranie a výpočet ■ postupne si zvyká na potrebu dôkazu a v odôvodnených prípadoch ho aj nárokuje ■ snaha o presnosť pri meraniach, konštrukcii a výpočtoch je pre neho samozrejماً ■ ochotne používa náčrty, rôzne spôsoby znázornenia geometrických telies a predmetov, vyvíja snahu o rozvoj vlastnej priestorovej predstavivosti ■ často sa opiera o svoje vedomosti a zručnosti z oblasti zhodnosti a podobnosti geometrických útvarov ■ trvá na používaní správnej geometrickej terminológie v praxi.

Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika

Kompetencie, ktoré má žiak získať:

vie z daného počtu prvkov vybrať skupinu s daným počtom prvkov podľa určeného pravidla a vypočítať počet možností výberu,

vykonáva zber, zápis, interpretáciu údajov a ich grafické znázornenie,

je schopný orientovať sa v množine údajov,

vie prisúdiť výrokom z blízkeho okolia správnu pravdivostnú hodnotu,

vie posudzovať realitu zo štatistického a pravdepodobnostného pohľadu, v jednoduchých prípadoch vie rozlíšiť istý a nemožný jav.

Dosiahnuté postoje

► iným spôsobom vníma okolitú skutočnosť ■ získava vedomie určitej nadvlády nad svojím okolím ■ získava uspokojenie nad ovládaním ďalšieho prostriedku riešenia úloh ■ získava uspokojenie nad novým pohľadom na realitu ■ získava spokojnosť nad novou možnosťou zachytávania kvantifikácie reality.

Logika, dôvodenie, dôkazy

Kompetencie, ktoré má žiak získať:

dokáže kvantifikovať všeobecné výroky a uskutočniť negáciu kvantifikovaných výrokov, vie posúdiť jednoznačnosť jednoduchých návodov, vyhlášok a nariadení, posúdi správnosť použitých spojok „a“, „alebo“, buď alebo“, „ak, tak“, posúdi pravdivosť alebo nepravdivosť matematických výrokov, pozná miesto definície, hypotézy a dôkazu v matematických textoch.

Dosiahnuté postoje

► získava sebadôveru pri interpretácii matematických a nematematických textov ■ je pripravený na posúdenie pravdivosti matematických výrokov, ktorými sa v priebehu svojej učebnej činnosti stretol ■ získa nadhľad nad celkovým chápaním matematického textu, z hľadiska jeho štruktúry na definície, vety, hypotézy, dôkazy.

Organizačné formy, metódy a postupy práce:

□ výkladová vyučovací hodina kombinovaná s tvorivou samostatnou prácou žiakov

(individuálnou, skupinovú, frontálnou, diferencovanou)

□ praktická aktivita, projekt, samostatné pozorovanie

□ Dôraz vo vyučovacom procese kladieme na dodržiavanie didaktickej zásady primeranosti, názornosti, uvedomelosti a aktivity

prostredníctvom hier a manipulatívnych činností získa skúsenosti s organizáciou konkrétnych súborov predmetov podľa zvoleného ľubovoľného a podľa vopred daného určitého kritéria.

Požadovaný výstup žiakov zo semináru z matematiky je zameraný na rozvíjanie funkčnej gramotnosti v oblastiach :

Finančná gramotnosť : 1. Človek vo sfére peňazí

- viesť žiakov vážiť si hodnotu ľudskej práce a peňazí ako jedného z prostriedkov jej vyjadrenia.

- osvojiť si, čo znamená žiť hospodárne

2. Finančná zodpovednosť a prijímanie rozhodnutí

- používanie spoľahlivých informácií a rozhodovacích procesov osobných financií

3. Zabezpečenie peňazí pre uspokojovanie životných potrieb - príjem a práca

- Porozumenie a orientovanie sa v zabezpečovaní životných potrieb jednotlivca a rodiny.

Vyhodnotenie vzťahu práce a osobného príjmu.

4. Plánovanie a hospodárenie s peniazmi

- organizovanie osobných financií a používanie rozpočtu na riadenie hotovosti.

5. Úver a dlh

- Identifikovať náklady a prínosy jednotlivých typov úverov.

6. Sporenie a investovanie

- aplikácia rôznych investičných stratégií, ktoré sú v súlade s osobnými cieľmi.

7. Riadenie rizika a poistenie

- pochopiť pojem riziko, vedieť identifikovať základné druhy rizík a vysvetliť základné metódy riadenia rizík

Čitateľská gramotnosť : - viesť žiaka k zdokonaľovaniu techniky čítania s porozumením
- viesť žiaka k rozoznávaniu podstatných od nepodstatných informácií v texte
- vedieť vyjadriť svoj názor ústne, písomne i graficky

Prírodovedná gramotnosť : - je pripravený ďalej si rozvíjať schopnosť objavovať, pýtať sa a hľadať odpovede, ktoré smerujú k systematizácii poznatkov

- reagovať na aktuálne situácie vzťahujúce sa k životnému prostrediu
- dokáže adekvátne veku aktívne vyhľadávať informácie na internete
- vie používať rôzne vyučovacie programy
- vie, že existujú riziká, ktoré sú spojené s využívaním internetu a IKT

Kultúrna gramotnosť : - dokáže sa vyjadrovať na úrovni základnej kultúrnej gramotnosti
- uvedomuje si význam umenia a kultúrnej komunikácie vo svojom živote
- rešpektuje vkus iných ľudí
- ovláda základné pravidlá, normy a zvyky súvisiace s úpravou zovňajšku človeka
- pozná bežné pravidlá spoločenského kontaktu
- správa sa kultúrne, primerane okolnostiam a situáciám
- má osvojené základy pre tolerantné a empatické vnímanie prejavov iných kultúr

Matematická gramotnosť : - používa základné matematické myslenie na riešenie rôznych praktických problémov v každodenných situáciách, používať matematické modely logického a priestorového myslenia a prezentácie
- je pripravený hľadať a navrhovať riešenia
- vyhľadávať, triediť a spracovávať informácie a vedomosti
- zadávanie úloh spôsobom, ktorý umožňuje viacej postupov

Mediálna gramotnosť : - vedieť využiť informačné a komunikačné zdroje
- dokáže používať vhodné argumenty a vyjadriť svoj názor
- využívanie informačných a komunikačných technológií
- prezentácia a zhodnotenie činnosti

Globálne vzdelávanie : - vedie žiaka k systematickému ukladaniu vedomostí
- prezentovať a zhodnotiť výsledky svojej činnosti
- zrozumiteľne prezentovať nadobudnuté vedomosti, skúsenosti a zručnosti
- pri riešení problémov overuje správnosť riešenia a osvedčené postupy aplikuje pri podobných problémoch
- zrozumiteľne prezentuje nadobudnuté vedomosti, skúsenosti a zručnosti, vie spájať poznatky z rôznych oblastí