

Písomný výstup pedagogického klubu

1. Prioritná os	Vzdelávanie
2. Špecifický cieľ	1.1.1 Zvýšiť inkluzívnosť a rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu a zlepšiť výsledky a kompetencie detí a žiakov
3. Prijímateľ	Základná škola Holíčska 50
4. Názov projektu	Vzdelaní žiaci – kompetentní absolventi
5. Kód projektu ITMS2014+	312011R044
6. Názov pedagogického klubu	Klub matematických špecialistov
7. Meno koordinátora pedagogického klubu	Táňa Ďuríčková
8. Školský polrok	Február 2019 – jún 2019
9. Odkaz na webové sídlo zverejnenia písomného výstupu	https://zsholicska.sk/wordpress/vzdelani-ziaci-kompetentni-absolventi/

10.

Úvod:

Stručná anotácia

Jednou z najdôležitejších úloh súčasného učiteľa je motivovať svojich žiakov a povzbudzovať ich k aktívnemu zapájaniu sa do vyučovania. Vo vyučovaní má učiteľ k dispozícii mnohé spôsoby, metódy, formy a materiálne prostriedky na to, aby dosiahol vytýčené výchovno-vzdelávacie ciele a vzbudil záujem u žiakov o problematiku hodiny a aktívne ich zapojil do vyučovania. Jednou z možností je využívanie aktivizujúcich metód a tvorivých úloh.

Písomný výstup približuje tvorivé aktivity rozvíjajúce matematické predstavy na primárnom aj sekundárnom stupni vzdelávania základnej školy aplikované na extra hodinách a prezentované v matematickom klube učiteľov.

Kľúčové slová

Motivácia, inovácie vo vyučovaní, slovné úlohy, čítanie s porozumením, pojmové mapy, rozprávkav matematike, využitie IKT, interaktívna tabuľa, didaktické hry

Zámer a priblíženie témy písomného výstupu

Písomný výstup vychádza z tém najčastejšie diskutovaných na zasadnutiach pedagogického klubu a je zameraný na pôsobenie aktivizujúcich metód na zvýšenie záujmu žiakov o predmet matematika. Úlohou pedagogického klubu bolo zosumarizovať nadobudnuté

poznatky z pedagogickej praxe a následne ich prezentovať pred kolegami, ktorí sú spolu so žiakmi cieľovou skupinou projektu. V pedagogickom klube sa pedagógovia podelili o cenné skúsenosti s ostatnými pedagógmi. Praktické ukážky a zhodnotenie práce viedli k vzájomnej spolupráci pedagógov. Nadobudnuté vedomosti a skúsenosti následne mohli implementovať do vyučovacieho procesu.

Písomný výstup sa podrobnejšie zaoberá vybranými témami z jednotlivých stretnutí, a to sú: zaradenie pojmovej mapy do vyučovania matematiky, využitie rozprávok v matematike, používanie interaktívnej tabule, efektívne riešenie slovných úloh, význam a použitie didaktických hier v matematike.

Ku každej téme uvádzame nielen teoretické východiská, ale aj realizáciu riešenia témy vo vyučovacom procese, pedagogickú skúsenosť jednotlivých vyučujúcich a diskusiu a odporúčania pre prax ďalším učiteľom.

Jadro:

Popis témy/problém

Jednou z inovácií, riešených na stretnutiach pedagogického klubu bola pojmová mapa a možnosti jej zavedenia v predmete matematika. Pojmová mapa je kognitívnym nástrojom na vizuálne znázornenie vzťahov medzi myšlienkami, konceptmi slova alebo symbolmi. Podobne ako mapa ukazuje umiestnenie ciest, ulíc, budov, a ich vzájomné prepojenie, vo väčšom celku pojmová mapa robí to isté, len s vašimi vedomosťami a poznaním. Pri myšlienkových mapách vychádzate z jednej ústrednej myšlienky a spájate ju s ďalšími. Nevidíte však nevyhnutne hlbšie vzťahy medzi jednotlivými myšlienkami, skôr prepojenie jednotlivých myšlienok s hlavnou. Naproti tomu, pojmová mapa znázorňuje detailnejšie vzťahy medzi jednotlivými pojmami (napr. príčina/následok, podmienka k splneniu, prispieva k zlepšeniu), a pojmy sú obvykle spájané s viacerými v rámci celej mapy pre znázornenie hlbších a zložitejších vzťahov. Práve pojmové mapy sa osvedčili ako veľmi dobrý prostriedok pri osvojovaní nového alebo aj pri opakovaní už nadobudnutého učiva.

Pani Lániková predstavila pojmovú mapu v programe Mindomo. Program Mindomo ponúka možnosť tvoriť pojmové mapy v rôznych schémach s postupným odokrývaním a možnosťou animácii. Pojmová mapa sa využíva ako nástroj na vizuálne znázornenie vzťahov medzi : myšlienkami, konceptami, symbolmi. Slúži na lepšie porozumenie a vizuálnu predstavu. Pomáha žiakom prijať abstraktné pojmy a vytvárať si pomocou nich vlastne schematické prepojenia.

Pani Lániková využila pojmovú mapu v troch fázach výučby, vo viacerých vyučovacích hodinách. Konkrétne sa zaoberala matematickými operáciami. Prvé využitie bolo na vyvodenie učiva. Ďalšie využitie je na opakovanie a fixáciu učiva. V poslednom fáze na overenie vedomostí. Žiaci potrebujú ovládať pojmy matematických operácií, aby vedeli riešiť a definovať zadania úloh. Pokiaľ nemá žiak zafixované matematické výrazy a pojmy, tak nevie riešiť zadané úlohy, a pri tom s výpočtom ako takým problém nemusí mať. Počas fixácie ma program Mindomo výhodu v postupnom odokrývaní pojmov. Žiaci najprv spomínajú, čo má schéma obsahovať a následne po odkrytí konkrétnych článkov si môžu overiť svoje znalosti a fixovať. Medzi tým riešia úlohy, kde sú dané pojmy používané ako napríklad: Vypočítaj súčet čísel 23 a 48 a pod. Inšpirovala ďalších kolegov, ktorí využívali

skupinové, doplňovacie a riadené pojmové mapy, no výborne sa osvedčili mapy vytvorené počítačovým programom, ktoré boli využité na extra hodinách zameraných na geometriu. Pojmové mapy sú komunikačným nástrojom kedy sa žiaci učia spoločne ako skupina, ale aj navzájom jeden od druhého. Využitie pojmovej mapy na hodinách matematiky má veľký význam. Žiaci museli vykonať niekoľko matematických operácií – triediť, spájať a priradovať pojmy. Okrem daného, bol žiak po utvorení mapy vedený k jej interpretácii, čo spĺňalo jeden z čiastkových cieľov a to -podporiť vieru vo vlastné schopnosti a vedomosti. Aplikácia pojmových máp do vyučovania bude naďalej napredovať aj v budúcom školskom roku.

Veľmi vhodnou metódou, ktorá sa osvedčila pri zvyšovaní záujmu o matematiku je rozprávka v matematike. Matematické rozprávky obsahujú príbehy, ktoré skrývajú matematické prvky, čísla, číslice alebo operácie. Často ide prvky, ktoré sa nachádzajú už v nadpisoch príbehov. Matematické rozprávky predstavujú pre žiakov mladšieho školského veku prirodzené prostredie, ktoré na nich pôsobí motivačne a je vhodné i na riešenie rôznych reálnych problémov či na aplikovanie osvojených matematických poznatkov a zručností. Rozprávky sa dajú využiť i na uplatnenie medzipredmetových vzťahov, čím sa zvyšuje záujem žiaka o riešenie úloh skrytých v rozprávkach. Žiaci rozprávky počúvajú so zánietením, čo je možné využiť v rôznych tematických celkoch, preto sa dajú prispôbiť rôznym ročníkom, môže ísť o vymyslené rozprávky, slovenské alebo aj o transformáciu rozprávok Walta Disneyho.

Pani Mandráková predstavila svoju skúsenosť s používaním rozprávok v matematike, tematiku Harryho Pottera si zvolila preto, že je deťom blízka. V triede mala žiakov, ktorí vykazovali rôzne tempo pri vypracovávaní zadaní na hodinách matematiky. Preto ich rozdelila do štyroch skupín nie podľa toho, aké majú známky z matematiky, ale podľa toho, ako rýchlo na hodinách pracujú. Vo filme o Harrym Potterovi boli štyri fakulty, a to: Chrabromil, Bifľomol, Bystrohlav a Slizolin. Na hodinách boli žiaci rozdelení do týchto štyroch skupín s rovnomenným názvom. Nakoľko je najobľúbenejšou postavou celého filmu Harry Potter a jeho fakulta, tak žiaci, ktoré boli najpomalší boli zaradení práve do skupiny Chrabromil pre zvýšenie ich motivácie k práci. Vďaka tomu mali z celého procesu radosť a napredovali veľmi úspešne. Každá vyučovacia hodina v tomto rozprávkovom bloku začala tak, že vyučujúca uviedla zaujímavé zadania pre všetky štyri skupiny a každá z nich vypracovávala podľa svojho tempa. Zadania sa týkali témy hodiny a postupovalo sa v súlade so Školským vzdelávacím programom, aj keď úlohy boli ladené veľmi motivačne a zapracované do matematického príbehu. Vyučovacie hodiny matematiky sa týmto stávali veľmi obľúbenými, žiaci pracovali bez stresu, svojim vlastným tempom a každý mal možnosť zažiť pocit úspechu a posunúť sa vpred. Žiaci vypracovali aj projekty tematicky súvisiace so svojou skupinou, čo sa prelínalo následne atmosférou v triede až do konca školského roku.

Matematická rozprávka predstavuje metódu, pri ktorej môžeme využiť individuálnu organizačnú formu, ale taktiež i skupinovú či frontálnu. Rozvíja u žiaka fantáziu a tvorivosť a priťahuje žiakov záujem. Rozprávka v matematike a práca s ňou je veľmi obľúbená u učiteliek prvého stupňa, ktoré ju na hodinách extra matematiky využívali pravidelne.

Spojitosť medzi rozprávkou a matematikou sa na Slovensku čoraz častejšie vnáša do vyučovacieho procesu.

Diskutovanou témou bolo aj využitie interaktívnej tabule. V dnešnej dobe sa každý deň stretávame s rôznou digitálnou technikou. Výnimkou nie sú ani školy. Učítelia majú k dispozícii v triedach počítače s dataprojektormi a v dvoch učebniach aj interaktívne tabule. Interaktívna tabuľa patrí medzi didaktické prostriedky a výraznou mierou obohacuje a zatraktívňuje vyučovací proces, výborne dynamizuje vzdelávacie prostredie, je výborným nástrojom pre efektívnejšie využitie hodiny, je aj motivačným nástrojom, ktorý vyvoláva u žiakov záujem o výučbu, upravuje obsah prostredníctvom počítačových aplikácií priamo na hodine, zapája do výučby všetkých, rozvíja zručnosti nielen u žiakov ale aj učiteľov a vedie ich k tvorivosti a samostatnosti. Interaktívna tabuľa a jej využívanie na hodinách extra matematiky umožnila realizáciu a riešenie úplne nových typov úloh, s ktorými sa žiaci nemali predtým možnosť stretnúť. Technológia interaktívnej tabule zahŕňa v sebe všetky možnosti doterajšej názornej výučby, okrem toho vzdelávanie obohacuje aj o významný prvok interaktivity. Interaktívna tabuľa umožňuje spoločnú prácu celej skupiny žiakov priamo v konkrétnej triede s online prístupom ku všetkým formám dostupných informačných zdrojov. Pedagógovia zdieľali svoje skúsenosti s používaním interaktívnej tabule, ktoré hodnotili pozitívne, ale pre zefektívnenie procesu odporúčali dodržiavať určité postupné kroky a zásady. Je potrebné úlohy cielene zostavovať pre danú vekovú kategóriu a prispôbiť nielen tému a obsah úloh, ale aj formou, ktorou budú mladší alebo starší žiaci pracovať. Vhodne zostavená úloha a k nej vhodne aplikovaná forma práce (či už priradovačka, doplňovačka, výber z možností, ťahanie, klikanie, usporiadavanie a ďalšie formy práce umožnené používaním elektronického pera na interaktívnej tabuli) podľa pedagógov výrazne ušetrí čas, zefektívni celý proces vyučovacej hodiny, úlohy sa dajú opätovne používať a dá sa „vrátiť v čas“, ak sa zistí, že žiaci niektorému kroku riešenia neporozumeli.

Jednou z kľúčových tém, ktoré sa v pedagogickom klube rozoberali, bola problematika slovných úloh. Slovné úlohy patria medzi najdôležitejšie a súčasne najťažšie učivá matematiky základnej školy. Na úlohy z reálneho života (finančná gramotnosť, hospodárenie v domácnosti, atď.) je neustále kladený väčší dôraz, v čom nás upevňujú aj čoraz vyššie percentá podielu daných úloh na celoslovenských testovaniach (Testovanie T5 a T9). Dnešná spoločnosť a štátny vzdelávací program stavajú do popredia riešenia ich obsahu, spájanie matematiky so životom a skutočnými situáciami, ktoré v nich žiaci riešia. Žiaci však pri riešení slovných úloh často nepostupujú správne a práca s nimi im pripadá veľmi náročná, čo má za následok demotiváciu a vnútorný osobný neúspech u žiakov. Zhoršený prospech sa častokrát podpisuje ako výsledok spomínaných faktorov.

Pani Ďuričková analyzovala tento problém a overovala možnosti uľahčenia správneho osvojenia si algoritmov riešenia úlohy na vyučovaní. Za podstatné považuje čítanie s porozumením. Preto zadanie úlohy na jej hodinách čítajú žiaci dôsledne, nahlas a pomaly po určitých úsekoch danej úlohy. Súčasne, ak sa stretnú s pojmi, ktoré sú im neznáme alebo nezrozumiteľné (a podľa skúsenosti vyučujúcej to niekedy sú aj slová z bežného života, ktoré ale žiaci málokedy používajú a niektorí sa s nimi ani ešte nestretli) im

vyučujúca okamžite vysvetlí ich význam prípadne ponúkne zrozumiteľnejšie synonymum – až potom sa pokračuje v ďalšom čítaní zadania. Za ďalší veľmi dôležitý faktor úspešného zvládnutia riešenia slovnej úlohy považuje pani Ďuričková názornosť. Názornosť je podstatná pre žiakov na pochopenie princípu riešenej úlohy. Pani Ďuričková používa rôzne prostriedky na zvýšenie názornosti danej úlohy, a to nielen nákresy alebo rôzne pomôcky (výstrižky z papiera predstavujúce geometrické tvary, pomôcky v podobe reálnych alebo symbolických peňazí, priestorové telesá rôznych podôb) ale aj samotnú aktivitu žiakov: meranie rýchlosti pri vlastnej chôdzi alebo porovnávanie výšky žiakov medzi sebou a podobne. Pani Ďuričková používa aktivizujúce metódy na zefektívnenie procesu riešenia slovnej úlohy s cieľom zapojiť do riešenia čo najviac žiakov triedy – používa skupinovú prácu, kooperatívne vyučovanie, vzájomné prezentovanie rôznych riešení problému medzi žiakmi.

Pedagógovia na stretnutiach diskutovali problém slovných úloh v matematike a zhodli sa, že riešením je väčšia názornosť, rozčlenenie zadania do jednotlivých krokov, stručný a prehľadný zápis. K správne zápisu môže pomôcť postupné čítanie textu viacerými žiakmi. Vo všetkých oblastiach nabádajú pedagógovia, ale aj tvorcovia didaktických pomôcok a učebníc, k čítaniu s porozumením. Medzipredmetové vzťahy slúžia na posilnenie interakcie medzi predmetmi a čítanie s porozumením patrí medzi najdôležitejšie interakcie.

Pedagógovia na svojich stretnutiach zdieľali svoje skúsenosti s aktivizujúcimi metódami, ktoré odskúšali na extra hodinách, napríklad didaktické hry. Na rozdiel od bežnej hry má didaktická hra jasne stanovený učebný cieľ. Hra je prirodzenou formou prejavu žiaka a je pre neho omnoho zaujímavejšia než dogmatické vyučovanie. Hra didaktickej hry vo vyučovacom procese utvára príjemnú a uvoľnenú atmosféru a žiaka aktivizuje natoľko, že sa preňho učenie stáva veľmi zaujímavým a tvorí si tak k nemu pozitívny vzťah, čo potvrdili na základe svojich skúseností všetci členovia pedagogického klubu. Didaktické hry používali nielen na zvýšenie motivácie, ale aj s cieľom podporiť rozvoj vnímania, pamäti, myslenia, fantázie, schopnosti rozlišovať, prirovnávať, zovšeobecňovať. Didaktické hry vhodne zaradené do vyučovania súčasne umožňujú spresňovať nesprávne osvojené poznatky detí. Pomocou nich sa ľahšie rozvíjajú, upevňujú a precvičujú práve nadobudnuté poznatky detí. Didaktické hry sú u žiakov obľúbené a to z viacerých dôvodov: didaktická hra je v prvom rade zaujímavá, táto hra prihliada na vek detí, vychádza zo vzdelávacieho cieľa vyučovacej hodiny, má jasné pravidlá, naplňuje jednu z najprirodzenejších prianí detí - byť úspešným a v rámci didaktickej hry sú zamestnané viaceré zmysly žiaka. Deti sa väčšinou do didaktických hier aktívne zapájajú, keďže si ani neuvedomujú, že sa prostredníctvom nej učia. Didaktických hier je nespočetné množstvo, no v pedagogickom klube boli prezentované najmä tieto: matematický kráľ, autobus, farebná matematika, krokovanie, matematické bingo, matematická párty, Porovnávajko, kartičky pravdy ale aj mnohé ďalšie.

Napríklad hru BINGO používali pedagógovia aj ako súťaž na precvičenie niektorých algoritmov. Súťaž sa však dá využiť pri každej matematickej téme. Musí mať však jasné a zrozumiteľné pravidlá. Zo skúsenosti učiteľov vyplýva, že je užitočné vopred dohodnúť detailne pravidlá a určiť napríklad kapitána v hre – lebo učiteľ sa v procese hry stáva už len facilitátorom. Na začiatku poskytuje vstupné informácie, no v priebehu hry sa stáva

pozorovateľom a prípadne usmerňuje tých žiakov, ktorí potrebujú pomoc pri riešení. Zároveň pozoruje žiakov, čo má vynikajúcu výpovednú hodnotu, lebo ľahko zistí, ktorí žiaci majú rozvinuté logické myslenie, predstavivosť a ktoré zručnosti je potrebné so žiakmi precvičovať a rozvíjať. Dôležitým výstupom didaktických hier podľa pedagógov v klube je nácvik algoritmov a iných zručností, ktoré žiaci potrebujú mať zautomatizované. Logické myslenie rozvíjali hrou SUDOKU, ktorá sa dá využiť aj na poukázanie vlastností množín. Výbornou zábavnou hrou využívajúcou logiku sú tangrami, ktoré pripomínajú stavebnicu či puzzle a sú vhodné pre všetky vekové kategórie. Žiakov práca s tangramami veľmi motivovala a bavila. Ďalšou hrou bolo MATEMATICKÉ PUZZLE. Táto matematická hra je vhodná na upevnenie, alebo zopakovanie si učiva. Základné spoje sčítania a odčítania robia malým žiakom problém. Vzniknutý obrázok z častí puzzle je možné využiť aj na predmetoch prvouka či prírodoveda čím sa upevňujú medzipredmetové vzťahy.

Zaujímavou aktivitou, ktorú je vhodné využívať od prvého ročníka je KROKOVANIE. Krokovanie je jednou z metód od Hejného. Pani Banášová predstavila svoje viacročné skúsenosti s používaním tejto metódy. Krokovacie pásy má fixované priamo v triede a žiaci ich často používajú nielen na vyučovaní, ale aj počas prestávok a pri didaktických hrách v ŠKD. Žiaci sa pri krokovaní naučia orientovať v priestore, tiež používať povely a hravým spôsobom sčítovať a odčítovať v obore čísel do 20.

Didaktické hry používali vyučujúci často aj s podporou IKT. Výborným programom, ktorý odskúšali pedagógovia, je program Hot potatoes. Program sa dá využívať na všetkých vyučovacích hodinách, preto našiel svoje uplatnenie aj na hodinách extra matematiky. Pani Kozlovská predstavila cvičenie JMatch, čo je priradovacie cvičenie, kde úlohou žiaka je priradovať, čísla, slová alebo slovné spojenia. Program zvláda jednoduché aj zložitejšie matematické operácie a učiteľ si sám navolí podľa obsahu aktuálne preberaného učiva aj jednotlivé zloženie cvičenia. Pani Kozlovská odporúča zaradiť Hot potatoes do vyučovania matematiky v rôznych ročníkoch, lebo vhodne zostavená priradovačka môže byť použitá na precvičovanie rôznorodých úloh v matematike a pôsobí výrazne motivačne.

Záver:

Zhrnutia a odporúčania pre činnosť pedagogických zamestnancov

Moderné metódy, formy a využívanie moderných technológií vo vyučovacom procese matematiky môžu zlepšiť prístup žiakov k vyučovaniu matematiky. Vyučovacia hodina pomocou inovačných metód je pre žiakov veľmi motivujúca a podnecujúca. Stáva sa tak zábavnejšou, radostnejšou, atraktívnejšou a v konečnom dôsledku aj efektívnejšou.

Preto odporúčame využívať na hodinách matematiky tvorivé úlohy rôzneho charakteru, pretože prostredníctvom nich žiaci získavajú možnosť oveľa jednoduchšej, rýchlejšej a pre nich vhodnejšej fixácie prebraného učiva. Hry na žiakov pôsobia motivačne, vďaka čomu dokážu zaujať prijateľnejší postoj k predkladanému učivu a dokážu si dlhšie udržať pozornosť a sústredenie sa. Tiež majú na nich vplyv z morálneho a sociálneho hľadiska. Žiaci sa prostredníctvom hier učia rešpektovať určité pravidlá, druhých ľudí a vzájomne sa počúvať. Každá z hier a tvorivých aktivít prináša pre žiakov niečo nové, netradičné avšak pre

ich vek prirodzené. Pedagógom taktiež odporúčame pozerat' sa na tvorivé úlohy nie len ako na úlohy prinášajúce zábavu a tvorivosť, ale taktiež ako na nástroj rozvíjania matematických predstáv. Záleží len na nazeraní pedagóga na dané úlohy, ako s nimi dokáže vynaložiť a použiť ich tak, aby boli zaujímavé pre žiakov i pre neho. Ďalej odporúčame, aby sa nebáli pri návrhoch hier a pri ich uskutočnení zapojiť svoju fantáziu a využiť svoju tvorivosť. Žiaci nepotrebujú na motiváciu k práci zložité a finančne náročné hry. Na to, aby ich hra zaujala stačí, ak pri nej budú mať pocit slobodného rozhodnutia.

Samozrejme môžu nastať situácie, kedy sa žiakom v daných úlohách nebude dariť tak, ako bude učiteľ predpokladať. Všetko je však o zvyku a o pravidelnom využívaní tvorivých úloh na hodinách. Učiteľ musí byť trpezlivý a dané úlohy zapájať do vyučovania postupne. Máme za to, že ich využívanie v praxi bude mať iba pozitívne výsledky, pretože tvorivé úlohy môžu byť práve cestou utvorenia si pozitívneho postoja k vyučovaciemu predmetu, ktorý nebýva často krát obľúbeným, k matematike. Považujeme za dôležité tvoriť daný pozitívny vzťah už na primárnom stupni vzdelávania a inovatívne metódy s použitím tvorivých úloh sú k tomu vhodným prostriedkom.

Dospeli sme k záveru, že pravidelné využívanie moderných vyučovacích metód a foriem, je jednou z možností ako inovovať vyučovací proces, motivovať žiakov, zvyšovať ich záujem o učenie, chuť pracovať, čím sa predlžuje ich pozornosť, rozvíja logické myslenie a komunikačné kompetencie.

11. Vypracoval (meno, priezvisko)	Martina Mandráková
12. Dátum	31.7.2019
13. Podpis	
14. Schválil (meno, priezvisko)	Táňa Ďuríčková
15. Dátum	31.7.2019
16. Podpis	