

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	Súkromná základná škola, Dneperská 1, Košice
4. Názov projektu	Nielen doučovanie ale „daco vecej“
5. Kód projektu ITMS2014+	312011R043
6. Názov pedagogického klubu	Pedagogický klub učiteľov matematiky
7. Meno koordinátora pedagogického klubu	Mgr. Iveta Timárová
8. Školský polrok	II. polrok 2018/2019
9. Odkaz na webové sídlo zverejnenia písomného výstupu	www.dneperska.sk/szsprojekt2019

10.

Úvod:

Stručná anotácia

Zhodnotenie prínosov i možných nedostatkov činnosti pedagogického klubu za matematiku počas druhého polroka školského roku 2018/2019, dodržanie rámcového programu stretnutí a prijatie záverov a odporúčaní pre ďalšiu pedagogickú prax.

Kľúčové slová

stretnutia – zasadania KLUBU, vzájomná spolupráca členov pedagogického klubu, klady a nedostatky prínosu stretnutí členmi Klubu pre matematiku, výmena skúseností a best practice z vlastnej vyučovacej činnosti, moderné vyučovacie postupy, výmena skúseností v oblasti medzipredmetových vzťahov, prieskumno – analytická a tvorivá činnosť

Zámer a priblíženie témy písomného výstupu

Témou písomného výstupu pedagogického Klubu pre matematiku je zhodnotenie činnosti klubu počas druhého polroka školského roku 2018/2019 - porovnanie skúseností jednotlivých členov klubu, analýza inovatívnych metód, využitie interaktívnych a didaktických pomôcok v procese vyučovania matematiky na I. a II. stupni základnej školy s cieľom zvýšiť vyučovacie výsledky a kompetencie žiakov na základnej škole, odbúrať čo najviac nedostatkov po prechode na 2. stupeň v predmete matematika, ako aj zlepšenie výsledkov v testovaniach T5 a T9.

Jadro:**Popis témy/problém**

Klub Matematiky pri SZŠ Dneperská 1 v Košiciach začal pracovať v mesiaci február 2019. Počas stretnutí Klubu pre matematiku členovia pracovali podľa vopred pripraveného plánu na daný školský polrok, počas ktorého sa zišli celkovo 10- krát. Zloženie Klubu pre matematiku pozostávalo z pedagogických zamestnancov SZŠ Dneperská vyučujúcich matematiku na I. a II. stupni. Cieľom Klubu pre matematiku sa stalo vytvorenie prostredia a vhodnej klímy v triedach školy, ktoré by malo prispieť k spokojnosti a zlepšeniu výsledkov vyučovania matematiky na SZŠ Dneperská všetkým zúčastneným stranám:

priamo u žiakov - zvládnutie učiva,

- zvýšenie ich kompetencií,
- rozvíjanie individuálnych učebných možností,
- rozvíjanie logického a kritického myslenia,
- naučiť sa argumentovať, komunikovať a spolupracovať v skupine pri riešení problému,
- spoznávať matematiku ako súčasť ľudskej kultúry a dôležitý nástroj pre spoločenský pokrok,
- rozvoj čitateľskej gramotnosti čítaním s porozumením primeraného súvislého textu obsahujúceho čísla, závislosti a vzťahy a nesúvislého textu obsahujúceho tabuľky, grafy a diagramy,
- využívať pochopené a osvojené postupy a algoritmy pri riešení úloh, vedieť matematizovať reálnu situáciu a interpretovať výsledok,
- vyhľadávať, získavať a spracovať informácie z primerane náročných spracovaných zdrojov vrátane samostatnej práce s učebnicou a ďalšími textami,
- osvojovať si základné primerané matematické pojmy, poznatky, znalosti a postupy uvedené vo vzdelávacom štandarde,
- rozvíjať zručnosti, ktoré súvisia s procesom učenia sa, s aktivitou na vyučovaní a s racionálnym a samostatným učením sa,

u rodičov:- spokojnosť z dosahovaných výsledkov žiaka,

- ocenenie samostatnosti u žiakov riešiť a zvládať problémové úlohy a situácie,
- spokojnosť so starostlivosťou učiteľova o žiakov a ich podpora,
- návšteva školy nielen ak je problém, ale aj pri akýchkoľvek akciách školy a pomoci žiakom,
- dôvera k učiteľovi a eliminácia stresu zo školy,
- prejav záujmu rodiča o dianie v škole má vplyv na budovanie rešpektu voči učiteľom.

u učiteľov:- spokojnosť z dobre vykonanej práce,

- zvýšenie zdravého sebavedomia u žiakov,
- motivácia k ďalšej tvorivej činnosti a uplatňovanie netradičných foriem vyučovania, ktoré potešia nielen žiaka ale aj učiteľa,
- zvýšenie dôvery medzi žiakom a rodičom pričom akceptovať jeho názor,
- pomoc ostatným kolegom,
- aktualizácia učiva - vysvetľovanie učiva v súvislosti s využitím v praxi a doplnenie vysvetľovania príkladmi z bežného života,
- zapájať žiakov aktívne do vyučovacieho procesu,
- viesť žiaka k aktívnemu vyhľadávaniu informácií nielen na internete,
- vedieť, že každá pochvala za prácu posúva žiaka ďalej a dáva mu možnosť

ďalej

sa rozvíjať a posilňovať jeho osobnosť.

Pre dosiahnutie cieľa Klubu pre matematiku členky klubu mali možnosť počas jednotlivých

stretnutí prispievať svojimi vlastnými praktickými skúsenosťami so žiakmi z hodín matematiky aj mimoškolskej činnosti, výmennými návrhmi, diskusiou, presvedčaním, ukázkami foriem a prostriedkov, tvorivosti, analýzy dosiahnutých výsledkov v rôznych oblastiach matematiky, osvedčených pedagogických skúsenosti a postupov, rôznych metód podporujúcich inováciu a netradičnosť, dôležitosť medzipradmetových vzťahov, nápadmi k danej problematike ako spoločne riešiť vyskytujúci sa problém na hodinách matematiky v jednotlivých ročníkoch na I. a II. stupni ZŠ, ako aj ich vzájomnej prepojenosti a nadväznosti.

Za kladný prínos týchto stretnutí možno považovať plodné diskusie medzi členmi Klubu pre matematiku, počas ktorých prítomné si vydiskutovali a dohodli sa na výsledkoch a spoločných postupoch, ktoré je potrebné uplatňovať vo vyučovacom procese na hodinách matematiky už od najnižších ročníkov, aby výsledky spoločnej práce pedagógov sa prejavili čo najskôr, a to aj vo výsledkoch testovaní T5, T9 a PISA aj u slabších žiakov. V priebehu jednotlivých stretnutí členky Klubu pre matematiku riešili:

I. Obsah učiva v jednotlivých ročníkoch, ako prínos obsahu projektu do vyučovacej činnosti. V počiatočných stretnutiach členky Klubu pre matematiku hľadali problémové miesta vo výučbe matematiky na I. stupni, v ktorých žiaci majú najväčšie ťažkosti.

Vyučujúce II. stupňa očakávajú, že učivo základných matematických operácií: písomné sčítanie, odčítanie malá násobilka a delilka, už nebudú problémom, ktorému je potrebné sa znovu venovať na začiatku 5. ročníka, ale že na postavených základoch matematických operácií budú stavať nové poznatky. Prítomné na stretnutiach sa dohodli, že problémovými úlohami, s ktorými majú žiaci po prechode na II. stupeň sú témy:

a) využitie matematických poznatkov v slovných úlohách v spojitosti s ktoroukoľvek témou

Žiak ovláda sčítanie a odčítanie, ale nezvláda zdôvodniť a pospájať niekoľko postupov vedúcich k výsledku svojho riešenia a zároveň vyriešiť úlohu správne.

Príklad: Môže si mamička kúpiť topánky, ak na nákup mala 150 € a v obchode si už kúpila sveter za 34 €, nohavice za 75 € a tašku za 28 €. Svoj výsledok zdôvodni.

b) prednosť matematických operácií

Žiak na I. stupni pracuje s pracovným zošitom, kde riešenie úloh sa zapisuje do riadku.

Úloha sa tak stáva pre žiaka neprehľadnou a ak bude s daným postupom riešiť aj úlohy na II. stupni pri číslach nad milión alebo neskôr s kladnými a zápornými číslami, je málo pravdepodobné, že úlohu vyrieši správne. Prítomné sa v tejto časti dohodli, že úlohy tohto typu z pracovných zošitov, budú písať do pomocných zošitov, ktoré žiaci používajú na matematike, do tvaru "pyramídy", v ktorej prednosť značia podčiarknutím (farebne) a po uplatnení prednosti úlohu zapisujú pod seba. Úloha sa zo začiatku bude zdať zdĺhavá, ale žiak si takto osvojí pravidlá oveľa lepšie, čo dokazuje skúsenosť učiteľov 5. ročníka.

Príklad: $12 : 4 + (30 - 18 : 3) + 5 \cdot 4 =$

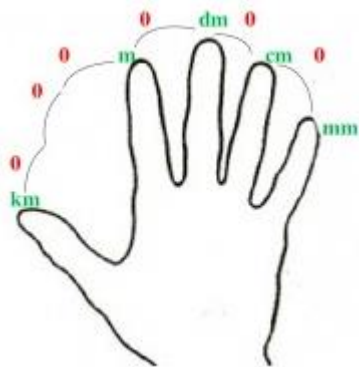
$$3 + (30 - 6) + 20$$

$$3 + 24 + 20 = 47$$

c) premena jednotiek dĺžky

Žiaci pomerne dobre ovládajú premeny jednotiek, ale majú problém so správnou frazeológiou, ktorú pri riešení úloh tohto typu používajú. Nie pripočítavam alebo odpočítavam nulu (nuly) ale pripíšem či uberiem príslušný počet núl. Používané matematické pojmy nie sú správne. Pri riešení úloh tohto typu slabší žiaci môžu využívať pomôcku: prsty svojej ruky. Každý prst predstavuje jednu jednotku dĺžky a pohyb po prstoch predstavuje koľko núl je potrebné ubrať alebo pridať. Tento spôsob premeny jednotiek je veľmi vhodný pre slabších žiakov, je ale potrebné, aby ovládali poradie jednotiek dĺžky od najmenej po najväčšiu. Pri jednotkách dĺžky opäť žiaci nevedia spojiť

naučenú premenu v praktickej úlohe.



Príklad:

Na 3 m dlhom záhone sú vysadené tulipány. Na prvých 750 mm biele, potom 80 cm červené, na ďalších 7 dm žlté a na zvyšnom kuse ružové. Aký dlhý kus ostal na ružové tulipány? Vyjadri v mm.

V úlohách tohto typu žiaci nevedia pracovať s viacerými jednotkami naraz, ako aj to, že jednotky sa dajú sčítavať alebo odčítavať. Takýto typ úloh je potrebné zaradiť do precvičovania danej témy a uplatniť ju aj pri porovnávaní rôznych jednotiek dĺžky, či dopĺňania jednotiek na čo sme premenili:

Príklad: $7\text{m} = 7\,000$ _____

d) zaokrúhľovanie čísel

Žiaci majú problém so zaokrúhľovaním čísel v súvislosti s pojmi naho a nadol.

Prítomné sa zhodli, že je potrebné naučiť základné pravidlo zaokrúhľovania. Pojmy nadol, nahor je potrebné vysvetliť až vo vyšších ročníkoch, kde žiak chápe použitie takého zaokrúhľovania v praxi.

Príklad: Vhodné tabuľky na použitie pravidiel zaokrúhľovania je vhodné umiestniť v triede, aby si žiaci mohli pravidlá pripomenúť, pokiaľ si ich neosvoja a u integrovaných žiakov je potrebné tabuľku dať na lavicu v zmenšenej podobe.

Tabuľka:

Zaokrúhľovanie prirodzených čísel:

1. Najprv podčiarkni číslicu, na ktorú je potrebné zaokrúhľovať.
2. Pozri sa na číslicu vpravo od podčiarknutej, a ak:
 - je za ňou jedna z číslic **0, 1, 2, 3 alebo 4**
podčiarknutá číslica sa **nemení**
 - ak je za ňou jedna z číslic **5, 6, 7, 8 alebo 9**
podčiarknutú číslicu **zväčši**

Je potrebné si uvedomiť, že aj zaokrúhľovanie čísel môže mať rôznu podobu použitia:

Príklad:

Ktoré z uvedených čísel po zaokrúhlení na stovky nie je 700?

A) 692 B) 650 C) 751 D) 743

e) kombinatorika

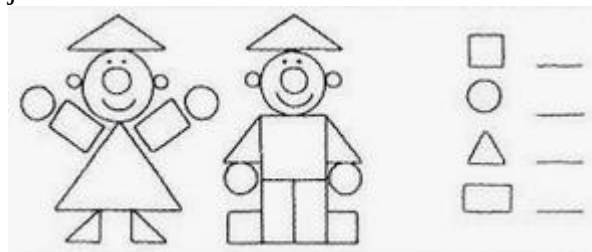
Žiaci z tohto pojmu mávajú strach, pričom ju bežne používajú v každodennom živote.

Tu odporúčame hrať sa s rôznymi materiálmi: kocky, časti loga, zapojiť môžeme do hry spolužiakov - ako sedíme, postavíme sa do dvojíc, maľujeme rôzne obrázky kvetov, domov, vlajok, využívame situácie z bežného života: čo si dám na obed, desiatu, aké zmrzliny si kúpim, čo si oblečiem, ako budeme sedieť v kine a podobne. Neskôr je potrebné tieto skúsenosti aplikovať do matematiky v číslach. Ak žiaci majú slabú

predstavivosť pracujú s číselnými kartičkami, ktoré umožňujú skúsenému učiteľovi vytvárať rôzne úlohy typu: vytvor všetky dvojciferné čísla - s opakovaním, bez opakovania, párne, nepárne; najväčšie číslo, najmenšie číslo, väčšie ako 47 a menší ako 54. Dôležité je aby žiaci pochopili zmysel otázky o čo v úlohe ide. Žiakom robí problém odpovedať správne na položenú otázku: vymenuj, koľko ich je alebo vypíš všetky možnosti. Kombinatorické úlohy sa dajú využívať aj v geometrii, kedy žiaci pracujú s určitým počtom geometrických útvarov z ktorých v skupinách môžu tvoriť rôzne obrazce.

Príklad:

Z čísel 1, 2, 3 a 4 vytvor všetky možné dvojciferné čísla bez opakovania. Uveď koľko ich je.



II. Zmena v štruktúre a špecifikovaní testov Testovania 9

Počas ďalšieho stretnutia Klubu pre matematiku sa členovia oboznámili so štruktúrou a špecifikáciou testov Testovania 9. Stretnutie bolo prínosom aj pre členky - vyučujúce matematiku na I. stupni. Mohli sa tak zoznámiť s tým, že úlohy, ktoré riešia žiaci počas testovania sa nepodobajú na úlohy z bežnej hodiny matematiky, a že tomu je tak aj pri testovaní T5. Je preto potrebné oboznámiť sa s novými podmienkami priebehu testovania ako aj typom úloh, s ktorými sa žiaci stretnú počas testovania. Týmto podmienkam je potrebné pripravovať žiakov priebežne počas všetkých hodín matematiky už od 1. ročníka. Žiak nemôže riešiť iba úlohy z učebníc a pracovných zošitov, ale musí pracovať aj s netradičnými úlohami, v ktorých sa prejaví jeho schopnosť aplikácie matematických poznatkov v reálnom živote, logiky, spolupráce, samostatnosti, rýchlosti a presnosti. V priebehu stretnutia prítomné boli oboznámené s:

V školskom roku 2018/2019 sa menia podmienky priebehu Testovania:

- čas testovania zo 60 min na 90 min,
- počet úloh z 20 na 30: 15 otvorených úloh s krátkou číselnou odpoveďou, 15 uzavretých úloh s výberom jednej odpovede zo 4 možností, 10 úloh s matematickým kontextom, 20 úloh s kontextom reálneho života (s ktorými naši žiaci majú problém),
- žiaci musia zvládnuť v Testovaní učivo ZŠ s výnimkou tém: Podobnosť trojuholníkov, Grafické znázorňovanie závislostí. Podrobnosti na stránke NUCEMu:

www.nucem.sk/dl/3879/Specifikacia_testu_MAT_T9_2019_final_na_web.pdf

Prítomné boli oboznámené na tomto stretnutí vedúcou PK matematiky, fyziky a informatiky pani Mgr. Staňovou o prebiehajúcej príprave na Testovanie 9 na našej škole. Postup prípravy funguje už niekoľko rokov vďaka rozšírenému počtu vyučovacích hodín matematiky v 9. ročníku na 6 vyučovacích hodín a školskému skúšobnému testovaniu. Žiaci 9. ročníka v rámci prípravy na testovanie si tak nepriamo vyskúšajú 4 školské testovania, ktoré umožňuje škola previesť ako v reálnej situácii. Každý žiak má svoju lavicu a v nej rieši najprv test z matematiky a po prestávke test zo slovenského jazyka. K príprave testovania žiakov a orientácii, na čo je potrebné sa zamerať, nám slúžia aj podklady z výsledkov hodnotenia testovania KOMPARO (celé triedy za finančnej pomoci rodičov).

III. Prípravné testovanie

Prítomné členky klubu pre matematiku boli informované pani Mgr. Lipovcovou (členka klubu) o priebehu prípravy na blížiacie sa testovanie T9 podrobnejšie ako na predchádzajúcom stretnutí. Najbližšie prípravné 4. školské testovanie bude spojené s nácvikom do OH a na našej škole sa uskutoční 12. 3. 2019. Prebiehať bude ako v reálnej situácii. Po teste z matematiky po plánovanej krátkej prestávke prebiehalo skúšobné testovanie zo Slovenského jazyka a literatúry. Pre úspešné zvládnutie úloh Testovania žiaci na hodinách matematiky od posledného stretnutia členov klubu sa zameriavali na problémové úlohy, ktoré sa prejavili v predchádzajúcich testovaniach:

- a) spracovanie údajov z grafov a tabuliek,
- b) úlohy z geometrie,
- c) úlohy z bankovníctva a promile,
- d) úlohy zamerané na porozumenie textu a aplikáciu poznatkov v praktických súvislostiach.

Podľa záujmu žiakov na hodinách pred testovaním žiaci riešia úlohy nielen od učiteľa, podľa zistených nedostatkov ale aj podľa záujmu a sebareflexie samotných žiakov - žiaci sa sami dožadujú určitých typov úloh podľa záujmu a potreby, čo sa im nedarí. Zároveň na školskej webovej stránke pre všetkých deviatakov uvádza jedna z vyučujúcich matematiky 9. ročníka testy rôzneho charakteru obsahujúce 30 úloh pre domáce precvičovanie. Úlohy v prípravnom období pred testovaním T9 žiaci riešili samostatne, frontálne alebo prostredníctvom domácej prípravy. V každej problémovej úlohe boli žiakom vysvetlené a vyvedené postupy správneho riešenia. Samotná príprava v každej triede deviatakov obsahovala aj úlohy z predchádzajúcich Testovaní T9. Použitím starších testov sa žiaci mohli oboznámiť aj s netradičnými úlohami rôznych typov, ktoré sa bežne na matematike nevyskytujú, aby tak presvedčili žiakov bez záujmu o aktivitu na príprave k testovaniu, aby pochopili, že každý sa musí neustále vzdelávať, pretože základné poznatky pre život nestačia. Členky Klubu pre matematiku vyučujúce v 9. ročníku poukázali na nepravidelnú prípravu deviatakov, zvyšujúci sa nezáujem o vzdelanie, ktorý je podporovaný aj reálnou situáciou stredných škôl, že aj na lepšie typy škôl sa žiaci dostanú bez väčšej námahy.

IV. Priebeh prípravného testovania spojeného s nácvikom do OH

Počas tohto stretnutia prítomné si mali vypočítať analýzu 4. školského testovania. Test bol vytvorený podľa kritérií NUCEMu a zdrojom úloh boli úlohy z predošlých testovaní ako aj úlohy z vlastných "bánk" jednotlivých učiteľov matematiky 9. ročníka. 15 otvorených úloh s krátkou číselnou odpoveďou a 15 uzavretých úloh s výberom jednej odpovede zo 4 možností. Test obsahuje 30 úloh a žiaci naň budú mať 90 minút.

V. Testovanie 9

Ďalšie stretnutie členov Klubu pre matematiku sa nieslo v znamení analýzy posledného školského skúšobného testovania spojeného s nácvikom do odpovedových hárkov, ako to predpisuje NUCEM podľa pokynov.

S analýzou testovania deviatakov prítomných oboznámila členka Klubu – zástupkyňa SZŠ pani Ing. Mesarčová.

Úlohy boli hodnotené: správne – 1; nesprávne – 0.
Celkovo sa test vyhodnocoval iba percentuálne.

Vyhodnotenie školských testovaní v 9. ročníku (2018/2019)

Školský rok	1. testovanie (október 2018) v %	Komparo 9 (november 208) v %	2. testovanie (december 2018) v %	3. testovanie (február 2019) v %	4. testovanie (marec 2019) v %
9. A	45	52	53,5	62	65
9. B	57	61,1	62	66	71,7
9. C	36	40	43,8	54	54
9. ročník	46	51	53	60,7	63,6

Slovne zhodnotila príčiny neúspechov, či úspechov jednotlivých testovaní.

Z výsledkov testovanie sa neustále objavujú tie isté chyby, ktoré tvoria najväčší problém ďalšieho riešenia úloh: čitateľská gramotnosť - rozumiem čo čítam, odpovedám na položenú otázku, aj napriek použitým kalkulačkám neustále chyby v prednosti matematických operácií, nedostatky z teoretických poznatkov učiva.

Nakoľko v tomto období už bolo po skutočnom Testovaní T9, pani Ing. Mesarčová nás informovala o neoficiálnych výsledkoch našich deviatakov. 9.A - 70%; 9. B - 74%; 9.C - 61%, pričom žiaci sa vyjadrili, že Testovanie bolo oproti školským testovaniam ľahšie. Za nedostatok označili jednoznačne svoj prístup k príprave a ocenili prístup vedenia školy, kedy mohli vďaka dobrej organizácii rozvrhu využiť posledné 2 dni pred Testovaním na intenzívnejšiu prípravu: v pondelok a utorok po 3 vyučovacie hodiny matematiky a slovenského jazyka.

VI. Rozvíjanie špecifického matematického myslenia

Žiaci sa v škole nemôžu naučiť všetko, čo budú v dospelosti potrebovať. Musia však získať schopnosť efektívne sa učiť. Aby to dokázali, potrebujú základy, ktoré im dáva čitateľská gramotnosť, matematika a prírodné vedy, schopnosť organizovať svoje učenie a prekonávať prekážky počas jeho priebehu. OECD PISA je medzinárodná porovnávacia štúdia, ktorá od roku 2000 v trojročných cykloch testuje úroveň vedomostí a zručností 15-ročných žiakov v oblasti matematickej, prírodovednej a čitateľskej gramotnosti a v riešení problémov. PISA nehodnotí schopnosť žiakov reprodukovať naučené vedomosti, ale zameriava sa na zisťovanie úrovne osvojenia si zručností, ktoré sú potrebné pre riešenie situácií z reálneho života, zisťuje výsledky vzdelávania z pohľadu požiadaviek trhu práce. Pre zlepšenie výchovno-vyučovacích výsledkov špecifického myslenia na vyučovaní matematiky prítomne diskutovali o didaktických prostriedkoch, ktoré bežne využívajú na hodinách matematiky. Prítomné sa zhodli, že využívajú pomôcky vlastniace školou v kabinetoch matematiky a kabinete I. stupňa, ale hlavne vlastné výrobky (násobilky, prevody jednotiek, vzorové ukážkové úlohy riešenia – vhodné najmä pre integrovaných žiakov, vzorcovníky - tabuľky s postupmi riešenia ukážkových vzorových úloh, modely geometrických útvarov, telies a ich siete, ...), plagáty na matematické nástenky a pod.. Didaktické pomôcky učitelia vyrábajú samostatne pre každého žiaka alebo spracujú pomocou počítačových softvérov a následne vytlačia pre každého žiaka alebo do každej triedy príslušného ročníka. Žiakov často samy pomáhajú pri výrobe pomôcky priamo na hodine, na krúžkoch alebo po vyučovaní. Do tejto činnosti zapájame aj rodičov, najmä integrovaných žiakov. Neoddeliteľnou súčasťou výroby didaktických pomôcok, sú aj

modely telies, geometrických útvarov ako aj iných pomôcok v zväčšenej podobe, ktoré priamo žiakom slúžia pre potreby v triede. K didaktickým pomôckam isto možno zahrnúť aj pomôcky IKT

(počítač, projektor, vizualizer) prostredníctvom, ktorých žiakom možno ukázať priame použitie vedomostí v praxi: ukážky - obrázkov, videí : telesá a ich použitie v stavbách; meradlá dĺžky - ich použitie pri stavbe budov, meranie dĺžky toku rieky, veľkosti poľa, ... V diskusii sme skonštatovali, že nie je učiteľ, ktorý by v svojej praxi učil bez didaktickej pomôcky - teda názorného príkladu, ktoré má pomôcť žiakom v ich predstavivosti a lepšiemu pochopeniu, na čo mi to bude, kde to môžem využiť, môžem to ohmatať, vyskúšať....

Na základe týchto skúsenosti potom žiaci prichádzajú sami s nápadmi, kde sa nové poznatky dajú použiť, na čo sú dobré a v čom ľuďom pomáhajú. V tomto prípade nedalo ukázať prítomným telesá vyrobené pomocou špajlí a lepiacej pištole. Na základe jednej ukážky ihlanu vyrobeného zo spomínaného materiálu sa žiaci 9. ročníka (9.C - najslabšej triedy) pustili do tvorby iných telies vyrobených touto technikou. Ich práce boli naozaj ukážkové a boli ocenené známku. V súčasnosti ich používame ako ukážkové telesá aj v iných triedach školy počas vyučovania.



Počas tohto stretnutia vyučujúce nižších ročníkov prejavili záujem o úlohy z kombinatoriky. Záverom diskusie si učitelia vytvorili banku úloh na tému kombinatorika, ktorá bude slúžiť pre potreby vyučovania matematiky na I. stupni. Veľkým množstvom takto pripravených úloh prispela p. Mgr. Pastulová, členka Klubu pre matematiku.

VII. Príprava testov pre 4. ročník z matematiky

Pre zlepšenie výsledkov ukončenia primárneho vzdelávania sa vyučujúce matematiky rozhodli už v 4. ročníku priebežne pripravovať na Testovanie 5. Cieľom stretnutia bolo vytvoriť z banky úloh skúšobný test, ktorý by si žiaci mohli na konci školského roka vyskúšať v reálnej situácii. Aby sme vytvorili kvalitný test, našou prvou úlohou bolo oboznámiť sa s kritériami tvorby didaktického testu podľa NUCEMu a zároveň, ktorý by rešpektoval kognitívne intelektuálne aspekty vzdelávania podľa inovovaného štátneho vzdelávacieho programu.

Vychádzajúc z týchto kritérií prítomné sa oboznámili s:

1.Profilom absolventa primárneho vzdelávania:

Absolvent primárneho vzdelávania má osvojené základy čitateľskej, pisateľskej, matematickej, prírodovednej, kultúrnej a mediálnej gramotnosti, ktoré bude postupne rozvíjať v rámci nižšieho stredného stupňa vzdelávania. V matematike pri ukončení I. stupňa základnej školy žiaci vedia uplatniť matematické myslenie, ktoré je potrebné pri riešení rôznych problémov v každodenných situáciách, v ktorých môžu uplatniť samostatné získané a aplikované poznatky, rozvíjať logické a kritické myslenie, schopnosť analyzovať a syntetizovať, hľadať vhodné stratégie riešenia problémových úloh. Žiaci vedia presne vyjadriť myšlienky a postupy, vedia ich zaznamenať vo formálnych zápisoch, ktoré slúžia ako všeobecný prostriedok komunikácie.

2. Špecifikácia testu z matematiky podľa NUCEMu:

Testové položky zaradené do testu nie sú len typickými školskými úlohami, neoverujú len rozsah zapamätaných vedomostí a naučených algoritmov, ale zároveň u položiek zameraných na overenie vyšších poznávacích schopností žiakov, overenie schopnosti

žiacov aplikovať poznatky či objavovať stratégie riešenia. Súčasťou testu sú aj položky zamerané na čítanie s porozumením, matematické a logické myslenie.

Pri vytváraní testu je potrebné dodržiavať zásady:

3. Obsahové zameranie pripravovaného testu z matematiky:

Čas riešenia: 60 minút

Počet testových položiek 30

Typy testových položiek: 20 otvorených položiek s krátkou číselnou odpoveďou,
10 uzavretých položiek s výberom odpovede zo 4 možností A, B, C,

D,

z ktorých je vždy iba jedna správna

Tematické okruhy 1. Čísla, premenná a početové výkony s číslami

2. Vzťahy, funkcie, tabuľky, diagramy

3. Geometria a meranie

4. Kombinatorika, pravdepodobnosť a štatistika

5. Logika, dôvodenie, dôkazy

Kognitívna úroveň podľa Bloomovej taxonómie

1. Zapamätať si – uložiť a vybaviť si vedomosti z dlhodobej pamäti

2. Porozumieť – konštruovať význam na základe informácií získaných prostredníctvom ústneho, písomného alebo grafického vyjadrenia

3. Aplikovať – realizovať a použiť určitý postup v danej situácii

4. Analyzovať – rozložiť celok na časti a určiť, aký je vzájomný vzťah častí, ktoré časti k sebe

patria, aká je ich celková štruktúra a aký majú účel

5. Hodnotiť – posúdiť podľa daných kritérií

https://www.nucem.sk/dl/3826/Specifikacia_testu_MAT_T5-2018_final1.pdf

Na základe týchto kritérií prítomné pracovali s bankou úloh a vytvorili test pre 4. ročník, ako prípravu na Tesovanie5, berúc do úvahy úroveň vedomostí žiakov zameraných na porozumenie textu, overenie vedomostí a zručností, aplikáciu poznatkov v praktických súvislostiach na logické myslenie.

Test sa bude písať v každej triede 4. ročník.

Úlohy budú hodnotené: správne – 1; nesprávne – 0.

Celkovo sa bude test vyhodnocovať iba percentuálne.

Prítomné sa dohodli na vyvedení opatrení pri odstraňovaní zistených nedostatkov:

po ukončení testovania sa žiaci oboznámia so správnym riešením každej úlohy

a najproblémovejšie úlohy podľa typu sa budú precvičovať na hodinách matematiky

s vyučujúcou pri záverečných opakovaníach priebežne. Nakoľko test sa bude písať počas vyučovania bude mať skrátený počet úloh a aj čas jeho vypracovania bude kratší.

VIII. Identifikácia osvedčených pedagogických skúseností

Počas tohto stretnutia k nám privítala Mgr. Slavku Virasztóovu, expertka na testovanie, s ktorou sme spolu diskutovali o svojich skúsenostiach z pedagogickej praxe. Čo nám robí problém a čím sa môžeme pochváliť. Ako hlavný problém diskusie si vybrali aplikačné úlohy v matematike a zhodli sa na:

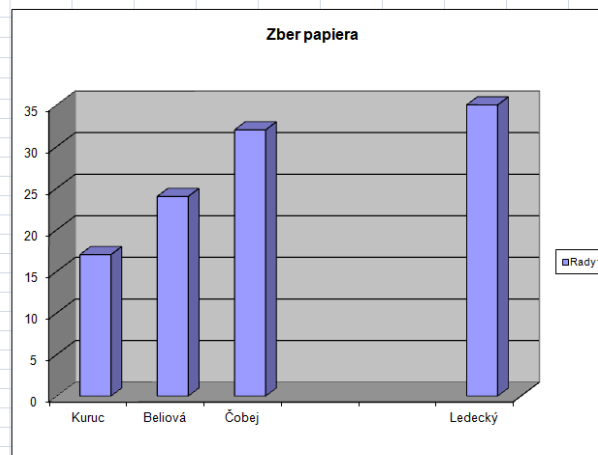
- sú vhodné pre vzbudenie záujmu o matematiku a zároveň zabezpečujú aktívnu činnosť žiakov,
- sú neštandardné úlohy, v ktorých žiaci musia uplatniť nadobudnuté poznatky v reálnej situácii čo robí žiakom najväčšie problémy.

- Žiaci s riešením štandardných úloh nemajú žiadne problémy, avšak s riešením neštandardných úloh majú málo skúseností. Tento fakt sa odzrkadľuje pravidelne v preverovaní poznatkov žiakov v predchádzajúcich testovaniach T5 aj T9.
- Žiaci vedia vypočítať napríklad obvod a obsah obdĺžnika aj štvorca, riešiť úlohy s matematickými operáciami. Problém však nastal, keď mali žiaci svoje poznatky prepojiť a vyriešiť náročnejšiu úlohu. Častou chybou v úlohách bola nepozornosť.
- Žiaci veľmi často neporozumeli zadaniu úlohy majú málo podnetov a poznatkov z reálneho života.
- Niektoré úlohy si vyžadujú pre správne predstavenie si zadanej situácie zakreslenie náčrtu, čo žiaci nerobia alebo nevedia náčrtok správne využiť pri riešení daného problému.
- Pri riešení reálnych situácií veľaokrát môžu žiakom pomôcť matematické kompetencie získané počas ich štúdia. Práve aplikačné a neštandardné úlohy poukazujú na prepojenie matematiky s reálnym životom a praxou. Je preto vhodné a aj nevyhnutné, aby sa v čo najväčšej možnej miere úlohy tohto typu zavádzali aj do učiva základných škôl.

Svojou skúsenosťou a používanými príkladmi na hodinách matematiky najviac prispela p. Mgr. Kupcová, členka Klubu pre matematiku, ktorá nám poskytla ukážku niekoľkých používaných príkladov zo svojej praxe. Väčšina členov Klubu požíva v svojej praxi banky úloh uverejnených na <https://www.zborovna.sk/novinky/index.php> alebo upravené úlohy z tejto webovej stránky pre potreby svojich žiakov. Problémom pri vytváraní takýchto úloh je pre kolegyne hlavne z I. stupňa zostrojenie grafov pre potreby vlastných úloh. Preto sme si vytvorenie grafu sami za pomoci nášho hosťa p. Virasztóovej a kolegýň z II. stupňa vyskúšali na konkrétnej úlohe - zbere papiera.

Súkromná základná škola, Dneperská , Košice

P.č.	meno	množstvo
1	Kuruc	17
2	Beliová	24
3	Čobej	32
4		
5		
6	Ledecký	35



IX. Rozbor testovania v 4. ročníku

S výsledkami školského testovania v 4. ročníku nás oboznámila členka Klubu p. Ing. Mesarčová. Prítomné si mohli prezrieť použitý test, ktorý vytvorili členky Klubu pre matematiku, s 20 úlohami. Test riešili v tom istom čase všetci žiaci 4. ročníka.

Úlohy žiaci riešili počas 40 minút do odpovedových hárkov.

O samotnom priebehu testovania, ako to prebiehalo, informovali prítomných

p. Mgr. Lipovcová a p. Mgr. Timárová, ktoré robili dozor počas testovania a vysvetľovali

žiakom ako správne písať odpovede do odpovedových hárkov. Už počas testovania bolo zrejmé, ktoré úlohy z testu robili žiakom problémy.

V ďalšej časti p. Mesarčová dala do pozornosti tabuľku výsledkov testovania spracovanú pre jednotlivé triedy a jednotlivé príklady. Priamo z tabuľky si prítomné mohli zhodnotiť šikovnosť žiakov v jednotlivých triedach a aj to, ktoré úlohy robili žiakom najviac problémov, či ktoré zvládli bez väčšej námahy.

Z testov p. Ing. Mesarčová vybrala úlohy, v ktorých žiaci získali najmenší počet percent, pričom tieto úlohy sú súčasťou štandardov pre I. stupeň matematiky:

- Vypíšu čísla a neodpovedajú na otázku „Koľko ich je?“ (úl. 1).
- Premena jednotiek dĺžky (úl. 6).
- Nedokončia úlohu, neurobia súčet (úl. 8).
- Výpočet strany z obvodu, nevydelia 2 (úl. 10).
- Neuvedomili si vzťah polomeru a priemeru kružnice (úl. 11).
- Vysvetliť zápis úlohy – číselný výraz (úl. 16).
- Zväčšiť útvar v štvorcovej sieti (úl. 17).
- Určenie časti celku (úl. 18) iba 29% úspešnosť za ročník – bolo označených 5 kvietkov z 20, označili túto časť automaticky ako pätinu.

Počas testovania sa vyskytli aj všeobecné chyby, ktoré je potrebné odstrániť, pretože pri testovaní T5 nebudú akceptovateľné:

- Píšu **nečitateľne cifry** – vyhodnocuje **čítačka**, neuzná im výsledok.
- Zapisujú jednotky (cm, €, 4–krát, ...) – nesmie sa to.
- Zle opravujú chybný výsledok – dočmárajú, vychádzajú mimo obdĺžnika na zápis cifry, alebo opravujú výsledok tak, že v prostriedku čísla je oprava.
- Nesprávne tvary číslíc.

Celkové zhodnotenie výsledku školského testovania :

najslabšia trieda je 4.A, triedy 4. C a 4. B sú na približne rovnakej úrovni.

Pani Timárová informovala prítomné, že s výsledkami a poukázaním vyskytujúcich sa chýb, budú oboznámení priamo aj žiaci za pomoci dozor konajúcich vyučujúcich počas testovania. Žiakom sa priamo znova premietne test s príslušnými úlohami a spoločne sa oboznámia so správnym riešením. Žiaci potom môžu diskutovať s učiteľom matematiky o možných spôsoboch riešení úloh, ako aj to ako sa im test páčil, ktoré úlohy boli ľahké, ktoré boli ťažké, alebo čo je príčinou toho, že zle vyriešili úlohu. Prítomné si mohli prezrieť aj výsledky za jednotlivé triedy u jednotlivých žiakov v príslušnej triede.

V ďalšej časti stretnutia prítomné navrhovali riešenia, ako odstrániť vyskytujúce sa chyby v testovaní a na čo sa zamerať v budúcnosti pri vyučovaní matematiky 4. ročníka alebo pred testovaním T5 na začiatku 5. ročníka s cieľom dosiahnuť lepšie výsledky v testovaní T5:

Opatrenia na odstránenie chýb počas testovania:

- riešiť úlohy iného charakteru ako sú v pracovných zošitoch, ktoré sa používajú na hodinách,
- zamerať sa na čitateľskú gramotnosť, pomocou ktorej zadanie úloh sa formuluje do deja a nie do priameho vykonania matematickej operácie,
- riešiť úlohy na číselnú os - postupnosť čísel,
- zdokonaľovať sa v základných matematických operáciách ako je sčítanie a odčítanie,

trvať na zápise pod seba,

- riešiť veľa slovných jednoduchých ale aj zložitejších slovných úloh, v ktorých žiak použije

zložitý matematický zápis pomocou zátvoriek - uprednostní matematické operácie,

- precvičovať premenu jednotiek dĺžky v zložitejších úlohách: 3km 4m 36cm premeň na cm,

- vyriešiť precvičovaním problém správneho zaokrúhľovania,

- žiak má vedieť na konci 4. ročníka rozlišovať a správne používať pojmy "o toľko menej" (viac), "toľkokrát viac" (menej) a spolu,

- vedieť použiť výpočty obvodov geometrických úloh aj v opačnom poradí - vypočítať z obvodu stranu štvorca alebo obdĺžnika,

- vedieť vlastnosti geometrických útvarov využiť v slovných úlohách: žiak využije teoretické

poznatky na vyriešenie problému a nepotrebuje v útvare merať, náčrtok nie je nikdy skutočný, neexistujú testovacie úlohy typu odmeraj na papieri - v teste,

- vedieť riešiť úlohy so zlomkami v netypických úlohách,

- poznať útvar v štvorcovej sieti a oboznámiť sa s tým, čo všetko o tom útvare vieme bez merania zistiť,

- vedieť pracovať s grafom a tabuľkou.

V závere tvorby opatrení sa prítomné zhodnotili, že na každú vyučovaciu matematickú tému musí mať učiteľ množstvo netradičných (iných) úloh ako bývajú v pracovných zošitoch. Žiak musí byť flexibilný a vedieť aplikovať poznatky v rôznych situáciách.

Úlohy "do zásoby" má možnosť každý učiteľ čerpať z množstva literatúry ako aj internetu. Pomocníkom je isto pre každého vyučujúceho našej školy prístup na

<https://www.zborovna.sk/novinky/index.php> a zakúpenie pracovných zošitov pre každého štvrtáka Príprava na testovanie 5.

X. Koncoročné zhodnotenie práce členov pedagogického klubu pre matematiku

Stretnutie členov Klubu pre matematiku sa nieslo v duchu rozhovorov, diskusií, rád a ukážok vlastných skúsenosti z riešenia matematických problémov vyskytujúcich sa na hodinách matematiky I. aj II. stupňa, s návrhmi ich odstránenia.

Prítomné si v úvode vyskúšali malé matematické obrázkové hlavolamy, ktoré riešia aj žiaci 4. ročníka na popoludňajších aktivitách vedených k zlepšeniu logického myslenia, zrýchleniu vykonávania algoritmu matematických operácií ako aj postrehu, nutnosti spájať pozorované.

Výsledky riešenia úloh nás doviedli k záverom, ktorých sa dopúšťajú žiaci:

- rýchlosť riešenia,

- postreh spájať obrázok s výpočtom.



Odpovedzte na otázky (vysvetlenie vždy hľadaj na obrázku - zdôvodni):

- Koľko chlapcov sa utáborilo v kempe?
- Kedy prišli? (Dnes, alebo sú tu už niekoľko dní?)
- Ako sem chlapci prišli?
- Je blízko kempu nejaké mesto alebo dedina?
- Odkiaľ fúka vietor? (Sever alebo Juh)
- Je ráno, doobedie, poobedie alebo večer?
- Kam sa podel Alex?

Výsledok prvého obrázkového hlavolamu podnietil riešiteľov - členov Klubu k tomu, že podobný problém s obrázkom v ďalšej obrázkovej úlohe sa už nevyskytol.

Záverom riešenia hlavolamov sme všetci došli k záveru, že aj žiaci dokážu vyriešiť akýkoľvek problém, ak sú na podobné úlohy pripravení. Spôsoby akými je možné dosiahnuť úspech v matematike nie je o naučení sa nejakých pojmov - poučiek, ale o získaní vlastných skúseností netradičnou formou.

V ďalšej časti stretnutia prítomné diskutovali o výsledkoch práce so žiakmi:

- výsledky žiakov I. stupňa na konci školského roka sú chválitebné. Najproblematickejšou sa stala žiačka 1. ročníka so známku 5. Nakoľko žiačka má viac nedostatočných bude opakovať ročník. Znamka 3 z matematiky sa začala objavovať u žiakov už v 3. ročníku, predpokladom čoho je, že ich výsledky z matematiky sa v priebehu ďalších rokov môžu ešte zhoršiť. Preto je vhodné zamerať sa na týchto žiakov na hodinách matematiky alebo mimo nej využívajúc aj projekt **Nielen doučovanie ale „daco vecej“**, prostredníctvom ktorého je možné vzniknuté nedostatky u žiakov odstrániť.
- vyučujúce II. stupňa poukázali na vyskytujúce sa problémy u žiakov na začiatku piateho ročníka ako: - písomné sčítanie a odčítanie prirodzených čísel,
- dokonalé ovládanie násobilky v obore do 100 spamäti nie ako počítanie násobkov čísel,
- zápis slovných úloh a úloh z geometrie.

Spomaľuje to prácu a komplikuje to písomné násobenie a delenie viacciferných čísel.

Prácu na hodinách spomaľuje aj práca so začlenenými žiakmi, ktorým je potrebné sa venovať na hodinách oveľa intenzívnejšie. Aj pre týchto žiakov navrhujeme pomoc cez projekt **Nielen doučovanie ale „daco vecej“**. U niektorých začlenených žiakov by vyhovovala aj prítomnosť asistenta učiteľa na hodinách matematiky a to najmä v triedach s väčším počtom integrovaných žiakov. Nevylučuje sa ani pomoc špeciálneho pedagóga.

- ďalšia členka Klubu zhodnotila prácu pedagogického Klubu pre matematiku ako potrebu spätnej väzby z aktuálnych školských tried pre odstránenie vyskytujúcich sa nedostatkov, či výmeny skúsenosti "ako to robím ja". Klub učiteľov matematiky vytvára priestor pre učiteľov, kde si učitelia môžu navzájom zdieľať svoje skúsenosti, spolu hľadať riešenia svojich problémov vo výučbe, rásť v poznaní matematiky a spôsobov, ako ju efektívne vyučovať.
- P. Mgr. Kokorudová vyjadrila za prínos členstva klubu, možnosť vyskúšať si rôzne aktivity s kolegyňami, ktoré môže využiť na vyučovaní matematiky ako motiváciu, oddych a zábavu. Niektoré aktivity si so žiakmi vyskúšala na konci školského roka a zhodnotila, že žiakom sa matematické hry páčia.
- Členka Klubu p. Mgr. Urbánová sa vyjadrila o činnosti Klubu pre matematiku, ako príležitosti si navzájom odovzdávať svoje skúsenosti. S týmto tvrdením súhlasili aj ďalšie členky Klubu, ktoré dodali, že pri stretnutiach si učitelia navzájom vymieňali teoretické a praktické skúsenosti s praxou. V diskusiách s vyučujúcimi matematiky na II. stupni, prišli k záveru, že rozhovory ako to urobiť jednoduchšie pre žiaka sú niekedy oveľa tvárnejšie ako to urobiť podľa seba. Viac hláv, viac nápadov. Priamo navrhovali konkrétne riešenia, ako to žiakom podať zrozumiteľnejšie a jednoduchšie v konkrétnych úlohách a prečo to urobiť tak a nie inak, ak dostali vysvetlenie, kedy na dané učivo žiaci nadväzujú vo vyšších ročníkoch.
- P. Mgr. Ďurišová zhodnotila stretnutia ako prínos obohatenia nielen matematických a pedagogických skúsenosti ale aj o budovanie vzťahov medzi učiteľmi školského kolektívu.
- Na zvýšenie záujmu o matematiku možno prispieť rôznymi aktivitami, ktoré sa ani na matematiku nepodobajú, zhodnotila p. Mgr. Timárová. Na rôznych miestach školy žiaci 9. C triedy pripravili s vyučujúcou matematiky, interaktívne SUDOKU. Je vyhotovené v rôznych stupňoch obtiažnosti. Pre 2. stupeň 9 x 9, pre 2. stupeň 6 x 6 a pre prvákov je vyhotovené obrázkové Sudoku 6 x 6. Žiaci riešia a diskutujú a navrhujú riešenia počas prestávok. Po vyriešení Sudoku sú odmenení a získavajú novú úlohu.

Každé stretnutie členov klubu pre matematiku bolo obohatené nápadmi, ktoré sa dajú priamo aplikovať vo vyučovacom procese na hodinách matematiky ako motivácia, aktivizácia, oddychové cvičenie, rozvoj a uplatnenie logiky v jednotlivých situáciách, rozvíjanie tvorivej osobnosti... Boli to malé úlohy, ktoré si členky priamo vyskúšali medzi sebou. Niektoré nápady neskôr členky priamo použili na svojich hodinách matematiky, či iných predmetov ako relaxačné, motivačné, oddychové úlohy podporujúce postreh a logické myslenia. Väčšia časť týchto aktivít sa dá použiť podľa potrieb iných vyučovacích predmetov, alebo na voľný čas pri mimoškolských aktivitách.

Niekoľko príkladov:

SUDOKU – číselné, obrázkové, písmenkové.

Jeden z najznámejších hlavolamov Európy, v ktorom jeden hráč pomocou logiky rozmiestňuje podľa pravidiel chýbajúce čísla od 1 do 9. Nakoľko hra je populárna môžeme organizovať súťaž v riešení Sudoku na čas v triede, v škole alebo len tak ako je to na našej škole. Súťaž Sudoku na škole prebieha už šiesty rok v 3 kategóriách od 3. - 9. ročník. Žiaci školy môžu na súťaž trénovať už aj na chodbách, kde pracujú v ročníkových tímoch alebo kamaráti medzi sebou. Číselné a obrázkové Sudoku sa nachádza na chodbách školy a žiaci ho riešia počas prestávok. 1.- 2. ročník má obrázkové Sudoku, žiaci 3. ročníka majú číselné Sudoku od 1 do 6 a žiaci II. stupňa riešia Sudoku 9 x 9. Úlohy sa po vyriešení menia a najšikovnejší sú odmenení malou sladkosťou.

Členovia klubu mali možnosť si vyskúšať číselné Sudoku vhodné pre 3. - 9. ročník a

obrázkové Sudoku pre 3. - 5. ročník.



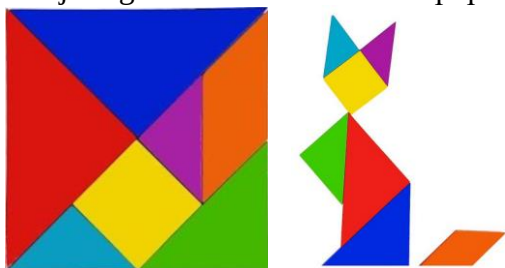
		3		1	
5	6		3	2	
	5	4	2		3
2		6	4	5	
	1	2		4	5
	4		1		

		8		6	2			
	3		8	4		9		2
9		6					1	4
	1	2			8	6		
3				7	9		2	
	6		1				3	7
		1	7	8		3		
6	8	5	2			7	4	
4				9	6			1

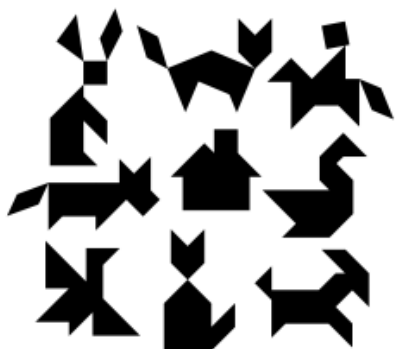
□	○		
*		□	○
	*	△	
△		○	*

Obrázkové Sudoku - je obmenou číselného Sudoku 6 x 6, v ktorom sa nahradia čísla obrázkami.

TANGRAM- podstatou hlavolamu je poskladať štvorec zo všetkých súčastí tak, aby sa žiadne útvary neprekrývali. Dnes sa používajú ďalšie modifikácie hlavolamu. Cieľom hry je pomocou dielcov Tangramu zostaviť predkreslené figúry alebo predmety. Dielce sa dajú ľahko vyrobiť z výkresu, dreva, kartónu a pod. pričom sa môžu farebne odlíšiť pre menších žiakov jednotlivé diely. Táto hra v značnej miere podporuje u žiakov rovinnú aj priestorovú predstavivosť, trpezlivosť a možno pri nej využiť aj prácu v skupinách. Na škole hru môžu žiaci využiť na hodinách geometrie alebo ako na našej škole v matematických súťažiach ako je Liga 4 x 4 či Matematické popoludnie.



Vyučujúce z dielcov mali poskladať útvar, ktorý si samé vybrali z predlohy za daný časový limit.



Hra sa dá využiť aj ako interaktívne cvičenie pri práci s počítačom na stránke: <http://www.superhry.cz/hra/13451-kids-tangram>.

VÁHY - hra, ktorá je súčasťou spoločenskej hry Enigma. V hre ide o vytvorenie rovnováhy na váhach, pri ktorej si žiaci precvičia násobilku a porovnávanie čísel. Samotná hra má k dispozícii niekoľko makiet úloh, pri ktorej účastníci využívajú jednoduché papierové figúrky - závažia. Úlohou účastníka je rozmiestnenie závaží na tyče váh tak, aby nastala rovnosť.



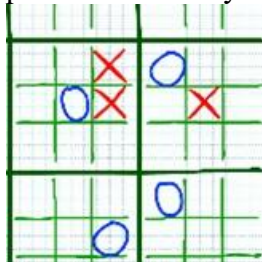
POTRUBIA - ďalšia logická hra, v ktorej žiaci môžu medzi sebou súťažiť jednotlivo alebo v skupinách. Cieľom hry je umiestniť na hraciu plochu všetky dovolené časti potrubí tak, aby sa všetky využili pričom ich použitie musí zamedzovať vytekaniu vody. Žiaci si pri tejto úlohe rozvíjajú logické myslenie, predstavivosť, orientáciu na ploche, spoluprácu v tíme, možnosť vyjadriť sa i prijať rozhodnutie druhých s patričným zvážením argumentácie.

Hra je súčasťou spoločenskej hry Enigma, ktorá ponúka množstvo hracích plánov s rôznou obtiažnosťou. V triede ju možno využiť pri učive z geometrie o štvorcovej sieti, alebo na uvoľnenie pri riešení iných ťažkých témach. Skúsenosť s touto hrou presvedča o použití toho istého plánu pre viacero skupín v triede. Víťazom sa stáva rýchlejší tím.



PIŠKVORKY - je strategická hra pre dvoch hráčov. Najčastejšie sa hrá na štvorčekovom papieri. Hra je známa na celom svete. Hra patrí do kategórie hier s perom a papierom, ktoré sú obľúbené medzi žiakmi na školách. Hráči striedavo kreslia na papier svoje symboly.

Jeden z hráčov kreslí kolieska a druhý krížiky. Víťazom sa stáva ten hráč, ktorému sa ako prvému podarí na papieri vytvoriť súvislú radu piatich (alebo viacerých) svojich symbolov v ľubovoľnom smere. Hru obľubujú najmä starší žiaci vo vyšších ročníkoch (7. - 9.) počas prestávok. Členky Klubu pre matematiku sa na jednom zo stretnutí dobre zabavili.



Hru je možné obmieňať podľa možnosti: na makete z papiera, kartónu sa dajú piškvorky zahrať s panáčkami z "Človeče nehnevajsa!" alebo farebne odlíšenými hracími kockami, figúrkami z lega a pod.

BINGO - obľúbená hra učiteľov matematiky na precvičovanie matematických operácií spamäti s veľkou obmenou. Precvičovanie jednotlivých matematických operácií alebo viacerých naraz. Do štvorcovej siete 3 x 3 žiaci ľubovoľne umiestňujú čísla, ktoré diktuje učiteľ. Tie sú výsledkami pripravených matematických úloh. Učiteľ následne hovorí príklady a žiaci výsledok úlohy označia v štvorcovej sieti krížikom. Víťaz kričí Bingo, ak má krížikom vyznačený stĺpec, riadok alebo uhlopriečku. Podľa záujmu a času (je na učiteľovi) čo urobí a ako vyrieši ostávajúce úlohy.

$$\begin{array}{lll} 7 + 5 = 12 & 0 : 5 = 0 & 6 \cdot 9 = 54 \\ 3 \cdot 7 = 21 & 8 \cdot 8 = 64 & 6 + 7 = 13 \\ 20 - 9 = 11 & 12 + 13 = 25 & 200 : 2 = 100 \end{array}$$

12	0	54
21	64	13
11	100	25

Obmena úlohy sa dá použiť vo všetkých ročníkoch aj II. stupňa:

5. ročník - veľké čísla
6. ročník - desatinné čísla
7. ročník - zlomky, časť z celku, percentá
8. ročník - celé čísla
9. ročník - mocniny a odmocniny, výrazy s premennou a podobne.

VYTLIESKÁVAČKA - ide o veľmi jednoduchú hru pre celú triedu. Počas hry musia všetci spolupracovať, odpovedať jasne, nahlas, zrozumiteľne a rýchlo. Žiaci podľa učiteľa hovoria prirodzené čísla od najmenšieho pokiaľ sa dá s tým, že miesto násobku čísla tri tlesknú rukami. Toto číslo sa nesmie povedať nahlas a ďalší hráč hry pokračuje nasledujúcim číslom.

Žiaci sa ti prejavujú ako veľký tím, každý je jeho súčasťou a vymýšľajú matematický "trest" pre žiaka, ktorý to pokazí. Závisí od učiteľa, veku žiaka, čo dokážu urobiť a označiť ako matematický "trest".

1, 2, , 4, 5, , 7, 8, , 10, 11, , 13, 14, , 16,.....

JA MÁM, KTO MÁ - úlohy pre zapojenie celej triedy na podporu pamäte, precvičenie matematických operácií, pohotovosti, prekonanie stresu, sústredenosti.

Učiteľ pripraví úlohy na kartičky pre každého žiaka jednu, podľa preberaného učiva. Ide o reťazovku, do ktorej sa zapojí každý žiak. Reťazovka sa končí tam kde začala.

1. žiak: Mám 7, kto má o 5 viac?
 2. žiak: Mám 12, kto má 4-krát menej?
 3. žiak: Mám 3, kto má o 4 viac.
1. žiak: Mám 7, kto má o úloha by sa už opakovala. Podobným spôsobom rieši úlohy celá trieda v závislosti od počtu prítomných. Žiaci neskôr vedia takéto úlohy vytvárať sami. Učia sa tak tvoriť a presvedčajú sa ako ovládajú dané učivo, ktoré precvičujú. Aj táto hra sa dá použiť nielen na II. stupni v rôznych témach ale aj na I. stupni pri precvičovaní základných matematických operácií, premene jednotiek dĺžky, hmotnosti a pod.

Záver:

Zhrnutia a odporúčania pre činnosť pedagogických zamestnancov

V svojich diskusiách, návrhoch riešení využívali vlastné skúsenosti z práce so žiakmi na hodinách matematiky – z vyučovacej činnosti. Najdôležitejšou časťou stretnutí - výstupom, bolo vytvorenie školského skúšobného testovania pre žiakov 4. ročníka. Pri tvorbe sme vychádzali z podobných úloh aké sa používajú v testovaní T5. Boli to úlohy netradičná, ktoré sa bežne v pracovných zošitoch či používaných učebniciach nepoužívajú. Analýza tohto testu členmi klubu aj samotnými žiakmi, poukázala na nedostatky, ktoré je potrebné čo najskôr odstrániť. Išlo najmä o: premenu jednotiek dĺžky, výpočet strany obdĺžnika z obvodu, vlastnosti kružnice v praxi, vysvetlenie zápisu matematických operácií, zväčšenie útvaru v štvorčekovej sieti, zlomok – časť celku.

Úlohou budúcich stretnutí bude sústrediť sa na odstránenie nedostatkov zo skúšobného školského testovania a vyriešenie čo najväčšieho počtu netradičných úloh, ktoré plynú z potrieb aplikácie matematických poznatkov v praktických úlohách.

Pravidelné stretávanie sa učiteľov - pedagógov prispeje k zlepšeniu kvality vyučovania matematiky na škole, dosiahnutiu lepších výsledkov v testovaniach T5 a T9 aj u slabších žiakov, ako aj k dosiahnutiu dobrého pocitu a spokojnosti u žiakov, rodičov a učiteľov na hodinách matematiky, povedomia medzi ZŠ Košického kraja aj Slovenska. Otuží vzťahy medzi kolegami, upevní dôveru mať sa na koho obrátiť a nájsť pomoc, ako pokračovať v osvojovaní nových poznatkov, na ktoré žiaci budú nadväzovať.

11. Vypracoval (meno, priezvisko)	Iveta Timárová
12. Dátum	01. 07. 2019
13. Podpis	
14. Schválil (meno, priezvisko)	Miriám Melišová
15. Dátum	02. 07. 2019
16. Podpis	