

## 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	<b>Základná škola s materskou školou</b>
4. Názov projektu	<b>Zvýšenie kvality vzdelávania na Základnej škole s materskou školou Pionierska 2 Brezno, 977 01 BREZNO</b>
5. Kód projektu ITMS2014+	<b>312011S013</b>
6. Názov pedagogického klubu	<b>Pedagogický klub - ROZŠÍRENÁ MATEMATIKA</b>
7. Meno koordinátora pedagogického klubu	Mgr. Eva Baková
8. Školský polrok	02/2021 – 06/2021
9. Odkaz na webové sídlo zverejnenia písomného výstupu	<a href="https://www.zsbrezno.sk/povinna_publicita.html">https://www.zsbrezno.sk/povinna_publicita.html</a>

10.

### Úvod:

Projekte Zvýšenie kvality vzdelávania na Základnej škole s materskou školou Pionierska 2 Brezno, 977 01 BREZNO prebiehal v školských rokoch 2019/20 – 2020/21 a bolo do neho zapojených 8 učiteľov 1. a 2. stupňa školy. Projekt pokračuje 2. rok v školskom roku 2020/21. Členmi pedagogického klubu Rozšírená matematika sú 3 učiteľky 2 stupňa a 1 učiteľka 1. stupňa. Z dôvodu personálnych zmien došlo v školskom roku 2020/21 k zmene účastníkov projektu – Mgr. Martina Mazúrová bola nahradená Mgr. Henrietou Kuvikovou. V správe popíšeme činnosť jednotlivých pedagógov 2 aj 1 stupňa. Hlavným cieľom správy je priblížiť iným učiteľom matematiky ZŠ s MŠ Pionierska 2 v Brezne a tiež širšej verejnosti činnosť účastníkov projektu počas extrahodín v 1., 6. a 7. ročníku. V prípade 1 stupňa bola činnosť zameraná na úvod do hejného matematiky – použité v 1. ročníku. V prípade 2 stupňa projekt pokračoval v totožných triedach o ročník vyššie. Projekt a vyučovanie extrahodín boli ukončené v mesiaci jún 2021.

Zúčastnení učitelia – členovia pedagogického klubu:

Mgr. Eva Baková – pokračuje v 6.B (v šk. roku 2019/20 – to bolo v 5.B)

Mgr. Ľubica Kafříková – pokračuje v 7.C (v školskom roku 2019/20 – to bolo v 6.C)

RNDr. Dagmar Horváthová – pokračuje v 7.B (v školskom roku 2019/20 – to bolo v 6.B)

Mgr. Henrieta Kuviková – v 1.D (v školskom roku 2019/20 – to bolo v 4. ročníku)

Pedagogického klubu - rozšírená matematika a jeho členovia si položili za cieľ vyškoliť sa na učenie matematiky Hejného metódou. Prvoradým cieľom je získať nové skúsenosti prostredníctvom certifikovaných kurzov a osvojiť si Hejného metódu tak, aby bola

použiteľná v praxi školy. Vzhľadom na prebiehajúcu pandémiu koronavírusu sa vybraný kurz nepodarilo absolvovať a daný cieľ nebol naplnený. Členovia PK mali možnosť sa vzdelávať len prostredníctvom online kurzov a kurzov dostupných na internete. Druhým cieľom je vybaviť školu didaktickými pomôckami, ktoré sú pri správnom používaní obohatením vyučovacieho procesu a žiak si ich používaním osvojuje praktické využitie matematiky a jej použiteľnosť v bežnom živote. Prostredníctvom verejného obstarávania prebehol nákup potrebných pomôcok a hier a tento cieľ sa podarilo naplniť. Predpokladom úspešného učiteľa sú vedomosti a nadhľad, preto by sa mal neustále vzdelávať. Tretím cieľom je preto vybavenie školy vhodnou literatúrou – učebnice pre žiakov vytvorené pre Hejného metódu a vybavenie kabinetu matematiky odbornou literatúrou (encyklopédie, knihy s tematikou histórie matematiky, detské knihy o matematike a pod.) Tento cieľ bol taktiež naplnený a členovia PK si prostredníctvom nakúpenej literatúry rozširovali obzory z odboru matematika a didaktika matematiky.

Činnosti jednotlivých účastníkov projektu prebiehala prvý polrok bez možnosti odborného vyškolenia sa v danej problematike, preto činnosť pedagogického klubu bola zameraná na výmenu skúseností počas práce na hodine a práca s materiálom dostupným na internete. Pedagógovia ale nie sú v danej oblasti nováčikmi. Niekoľko rokov pracujú na hodinách matematiky s použitím Hejného metódy.

Správa je rozdelená do dvoch častí. Prvá časť popisuje činnosť na jednotlivých extrahodinách. Druhá časť približuje činnosť pedagogického klubu Rozšírená matematika. Pre optimálne fungovanie pedagogického klubu sme zvolili variant klubu s písomným výstupom. Hlavným dôvodom je, že do projektu sa zapojila približne tretina učiteľov matematiky a sprostredkovanie výstupov z klubu písomnou formou bude obohatením aj pre učiteľov matematiky, ktorý nie sú zapojení do projektu. Záver správy obsahuje zhrnutie a odporúčania pre pedagogických zamestnancov zapojených aj nezapojených v projekte a pre verejnosť a postrehy k efektívnosti projektu na ZŠ s MŠ Pionierska 2 v Brezne.

### **Stručná anotácia**

Písomný výstup sa zaoberá popisom činnosti Pedagogického klubu – Rozšírená matematika so zameraním na prácu počas extrahodín jednotlivých pedagogických zamestnancov. V správe popisujeme činnosť účastníkov projektu z 1 a 2 stupňa. Projekt je zameraný na začlenenie princípov a postupov Hejného matematiky do vyučovacieho procesu na hodinách matematiky.

### **Kľúčové slová**

extrahodiny, matematika, Hejného matematika, priestorové videnie, uhly, rozdelenie trojuholníkov, množiny, prirodzené čísla, časť celku

### **Zámer a priblíženie témy písomného výstupu**

Škola vytvorila členom pedagogického klubu vhodné podmienky – extrahodiny, kde sa Hejného metóda aktívne aplikuje. Obsah hodín je prispôsobený danému ročníku v súlade so školským vzdelávacím programom. Vzhľadom na to, že daná metóda bude implementovaná v rôznych ročníkoch, ktoré na seba nadväzujú, plánované činnosti budú zamerané na výmenu skúseností v daných ročníkoch, aby bola dodržaná kontinuita vzdelávania naprieč celým 1. stupňom a bol zabezpečený plynulý a efektívny prechod používania Hejného metódy na 2. stupni. Vzhľadom na to, že členmi pedagogického klubu sú väčšinou učitelia 1 aj 2 stupňa, zvolili sme v správe ako témy písomného výstupu učivo 1 aj 2 stupňa – 1., 6. a 7. ročník.

V závere sa vyskytujú témy zamerané na použitie pomôcok a literatúry získaných prostredníctvom projektu a efektívnosť využitia pracovných zošitov zameraných na použitie Hejného metódy na hodinách matematiky. Počet stretnutí PK bol čiastočne obmedzený a plán PK bol mierne pozmenený vzhľadom na vyššie spomenutú situáciu. Členovia PK tiež intenzívne komunikovali o pracovaní pomocou Hejného metódy napr prostredníctvom internetu – napr. cez ZOOM – keďže väčšina vyučovacieho procesu prebehla dištančne.

### **Jadro:**

#### **Popis témy/problém – 1. stupeň:**

Obsahom tejto časti je popis jednotlivých návodov na vedenie hodín matematiky v súlade so ŠVP v 1. ročníku.

#### Téma 1: Orientácia v priestore, dlhodobá pamäť. Hľadanie zhôd a rozdielov.

Porovnávanie a usporiadanie(vzostupne, zostupne) predmety podľa dĺžky, triedenie predmetov, objekty podľa jedného alebo viacerých znakov, porovnávanie dvoch objektov podľa danej vlastnosti, identifikovanie jednoduchého pravidla vytvorenia danej postupnosti, rozhodnutie o pravdivosti (nepravdivosti) tvrdenia, sformulovanie pravdivého alebo nepravdivého výroku, vytvorenie negácie jednoduchého výroku, orientovanie sa v jednoduchej tabuľke.

Téma 2: Stavba z kociek a jej podlažia. Evidencia počtu kociek v jednotlivých podlažiach tabuľkou. Stavba z kociek podľa obrázka, podľa vzoru, určovanie polohy predmetov v priestore. Nácvik priestorového videnia prostredníctvom modelov

#### Téma 3: Hokejové úlohy

Rozklad čísla na dva sčítance, doplnenie chýbajúcich údajov. Rozklad množiny prvkov na dve časti, zápis situácie pomocou čísel. Použitie tvorivých úloh z pracovného zošita.

#### Téma 4: Používanie znaku / šípky pre záznam deja.

Zaznamenávanie povelu pomocou šípek dopredu a dozadu, modelovanie odčítania pomocou pohybu vlastného tela po číselnej osi.

#### Téma 5: Tvorba štvorca ako štvrtiny celku.

Vytvorenie štvrtiny ako polovice celku, odhad tvaru výsledného objektu. Propedeutika jednoduchých zlomkov – delenia na rovnaké časti.

#### Téma 6: Číslo ako veličina, porovnávanie dĺžok

Používanie synchronnu slova a pohybu pri krokovaní podľa riekanky. Použitie krokovacieho pásu – medzipredmetové vzťahy – matematika – hudobná výchova

#### Téma 7: Sčítavanie v obore do 10

Sčítavanie dvoch skupín nehomogénnych prvkov, zapisovanie zástupnými symbolmi.

#### Téma 8: Slovná úloha s aditívnou triádou

Dopočítavanie do 10 na vyriešenie slovnej úlohy zadanej obrázkom. Overenie pochopenia triády.

#### Téma 9: Medzipredmetové vzťahy

Postupnosť farebných údajov, rytmus. Dopĺňanie farby podľa rytmického návodu.

#### **Popis témy/problém – 2. stupeň:**

Obsahom tejto časti je popis jednotlivých návodov na vedenie hodín matematiky v súlade so ŠVP v 6. a 7. ročníku.

#### Téma 1: Objem kvádra a kocky – úvod

Žiaci najprv určovali objem telies z kociek. Potom určovali, aké rozmery môže mať kváder, aby mal požadovaný objem. Na základe týchto úloh vyvodili vzorec na výpočet objemu kvádra a kocky.

#### Téma 2: Slovné úlohy na objem kvádra a kocky

Žiaci zisťovali, ako sa zmení objem kvádra, keď postupne zvojnásobujeme jeho rozmery. Na základe toho potom určovali, koľkokrát sa zväčší objem kvádra, ak všetky jeho rozmery zväčšíme 2-krát, 3-krát, 5 –krát a n –krát. A naopak: koľkokrát musia zväčšiť každý rozmer kvádra, aby sa jeho objem zväčšil 64 –krát, 216 –krát a 1000 –krát.

#### Téma 3: Modelovanie kocky z papiera

Na hodine sme si spoločne vytvorili model kocky z papiera. Popísali sme si vrcholy, hrany a steny kocky. Odvodili sme vzorec na výpočet povrchu kocky. Požili sme videopostup z internetu – samoštúdium.

#### Téma 4: Sieť kvádra a kocky

Žiaci potom riešili úlohy na sieť kvádra a kocky: z obrázkov mali vybrať tie útvary, ktoré predstavujú siete týchto telies.

#### Téma 5: Povrch kvádra – úvod

Podľa vyrobeného papierového modelu kvádra z predchádzajúcej hodiny sme si kváder popísali: vrcholy, hrany, steny a odvodili vzorec na výpočet povrchu kvádra.

#### Téma 6: Objem a povrch slovné úlohy

Žiaci riešili slovné úlohy zamerané na výpočet objemu a povrchu kvádra a kocky.

#### Téma 7: Úprava pomeru na základný tvar

Žiaci riešili úlohy, v ktorých upravovali pomer do základného tvaru. Pomer bol zapísaný ako zlomok, desatinné číslo, zmiešané číslo a mali tiež pomerom porovnať veličiny, ktoré neboli v rovnakých jednotkách.

#### Téma 8: Usporiadanie, porovnávanie desatinných čísel

Znázorňovanie desatinných čísel na číselnú os, použitie krokovania na páse – opakovanie pravidiel použitých pri prirodzených číslach. Tvorba pracovného listu pre spolužiaka – práca v dvojici.

#### Téma 9: Desatinné čísla – sčítovanie a odčítovanie

Nácvik sčítovania a odčítovania desatinných čísel, počítanie spamäti. Odhadovanie výsledku pri sčítovaní a odčítovaní malých a veľkých desatinných čísel. Propedeutika násobenia desatinného čísla prirodzeným číslom.

#### Téma 10: Násobenie desatinných čísel

Násobenie desatinného čísla číslami 0,5; 0,75, 0,25 a pod. Odhad výsledku. Porovnávanie výsledku pomocou výpočtu ako časti celku.

#### Téma 11: Násobenie desatinných čísel - opakovanie

Násobenie desatinných čísel. Tvorba tajničky s výsledkami v desatinných číslach. Práca v dvojici, príprava dvojíc žiakov prostredníctvom komunikácie cez ZOOM. Presentovanie výsledku pred spolužiakmi.

#### Téma 12: Analýza obsahu knižnice kabinetu matematiky

Analýza vhodnosti použitia literatúry v jednotlivých ročníkoch

#### Téma 13: Výučbové programy použiteľné v matematike

Použitie: moodle, socrative, edupage, kahoot

#### Téma 14: Použitie výučbových metód prostredníctvom internetu – ZOOM, Google Teams

Vzhľadom na to, že väčšina školského roka prebehla dištančne a vyučovanie bolo obmedzené na vyučovanie prostredníctvom internetu, členovia prebrali výhody a nevýhody vyučovania takouto formou.

Odučené extrahodiny boli postupne prejednané v pedagogickom klube a následne prezentované ostatným členom predmetovej komisie Matematika. Vzhľadom na neuskutočnenie vzdelávania účastníkov projektu (Letná škola Hejného metódy prebehne v mesiaci júl 2020), členovia využívali možnosť sledovania dostupných verejných konferencií na internete. Boli prejednané návrhy na prácu s učebnicami a pracovnými zošitmi pre 6. a 7. ročník. Prejednané bolo použitie pracovných zošitov v šk. roku 2019/20 – členovia sa zhodli, že ich použitie je veľmi vhodné ako doplnková literatúra. Použitie na každej hodine ako celku sa neosvedčilo. V jednotlivých triedach boli použité aj učebnice zamerané na Hejného metódu – po dodatočnej úprave poradia kapitol považujú členovia ich použitie za veľmi vhodné aj ako priamu učebnicu pre žiakov. Jednotlivé dodané pomôcky členovia vyskúšali a vytvorili si návrhy na prácu s nimi. Dodané pomôcky a hry boli úspešne začlenené do vyučovacieho procesu. Obohateným je tiež nákup odbornej literatúry zameranej na matematiku a didaktiku matematiky.

#### **Záver:**

#### **Zhrnutia a odporúčania pre činnosť pedagogických zamestnancov**

Pedagogický klub Rozšírená matematika a jeho činnosť prebieha čiastočne podľa stanoveného plánu. Jednotlivé témy boli po dohode členov vymenené vzhľadom na neuskutočnenú Letnú školu Hejného metódy, ktorej sa členovia zúčastnia v mesiaci júl 2020. Škola vytvorila členom pedagogického klubu vhodné podmienky – extrahodiny, kde sa Hejného metóda aktívne aplikuje. Obsah hodín je prispôsobený danému ročníku v súlade so školským vzdelávacím programom. Činnosť klubu je pravidelne prezentovaná ostatným členom predmetovej komisie Matematika a práca s informáciami. Jednotlivé návrhy na vedenie hodín matematiky popísané v správe odporúčajú členovia vyskúšať aj iným pedagógom vyučujúcim matematiku. Pomôcky obstarané vo VO prostredníctvom projektu sú postupne skúšané jednotlivými pedagógmi a žiakmi a stávajú sa bežnou súčasťou vyučovacieho procesu. Veľkým prínosom pre učiteľov matematiky celej predmetovej komisie školy je vybavenie knižnice odbornou literatúrou, ktorá slúži na rozširovanie vedomostí z oblasti matematiky. Odborne menej náročná literatúra je používaná aj pri vyučovaní na hodinách matematiky. Členovia PK prostredníctvom predmetovej komisie matematika a práca s informáciami na pravidelných stretnutiach informovali ostatných učiteľov matematiky s prebiehajúcim projektom a témami preberanými na stretnutiach PK. Ako veľký prínos musíme uviesť zavedenie extrahodín – týždenné navýšenie hodín matematiky umožňuje pracovať na hodinách iným spôsobom, efektívnejšie si rozložiť čas. Tiež navýšenie hodín poskytuje možnosť pracovať intenzívnejšie so žiakmi s poruchami a dáva priestor na rozmýšľanie a tvorivú prácu pre šikovných (prip. nadaných) žiakov. Priebeh projektu bol významne poznačený pandemiou koronavírusu a jednotlivé ciele sa nepodarilo naplniť, napriek tomu považujeme projekt za nesporné obohatenie výchovno-pedagogickej činnosti na ZŠ s MŠ Pionierska 2 v Brezne.

11. Vypracoval (meno, priezvisko)	Mgr. Eva Baková
12. Dátum	30.06.2021
13. Podpis	
14. Schválil (meno, priezvisko)	Mgr. Eva Baková
15. Dátum	30.06.2021
16. Podpis	

### **Pokyny k vyplneniu Písomného výstupu pedagogického klubu:**

Písomný výstup zahŕňa napr. osvedčenú pedagogickú prax, analýzu s odporúčaniami, správu s odporúčaniami. Vypracováva sa jeden písomný výstup za polrok.

1. V riadku Prioritná os – Vzdelávanie
2. V riadku špecifický cieľ – riadok bude vyplnený v zmysle zmluvy o poskytnutí NFP
3. V riadku Prijímateľ - uvedie sa názov prijímateľa podľa zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku (ďalej len "zmluva o NFP")
4. V riadku Názov projektu - uvedie sa úplný názov projektu podľa zmluvy NFP, nepoužíva sa skrátený názov projektu
5. V riadku Kód projektu ITMS2014+ - uvedie sa kód projektu podľa zmluvy NFP
6. V riadku Názov pedagogického klubu (ďalej aj „klub“) – uvedie sa celý názov klubu
7. V riadku Meno koordinátora pedagogického klubu – uvedie sa celé meno a priezvisko koordinátora klubu
8. V riadku Školský polrok - výber z dvoch možností – vypracuje sa za každý polrok zvlášť
  - september RRRR – január RRRR
  - február RRRR – jún RRRR
9. V riadku Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy – uvedie sa odkaz / link na webovú stránku, kde je písomný výstup zverejnený
10. V tabuľkách Úvod, Jadro a Záver sa popíše výstup v požadovanej štruktúre
11. V riadku Vypracoval – uvedie sa celé meno a priezvisko osoby/osôb (členov klubu), ktorá písomný výstup vypracovala
12. V riadku Dátum – uvedie sa dátum vypracovania písomného výstupu
13. V riadku Podpis – osoba/osoby, ktorá písomný výstup vypracovala sa vlastnoručne podpíše
14. V riadku Schválil - uvedie sa celé meno a priezvisko osoby, ktorá písomný výstup schválila (koordinátor klubu/vedúci klubu učiteľov)
15. V riadku Dátum – uvedie sa dátum schválenia písomného výstupu
16. V riadku Podpis – osoba, ktorá písomný výstup schválila sa vlastnoručne podpíše.