

## Správa o činnosti 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 waldorfská
4. Názov projektu	Inkluzívna škola ako učiaca sa organizácia
5. Kód projektu ITMS2014+	312011R551
6. Názov pedagogického klubu	Klub učiteľov bádateľskej matematiky v pohybe a ekonomickej matematiky
7. Dátum stretnutia pedagogického klubu	16.1.2020
8. Miesto stretnutia pedagogického klubu	SZŠW, Vihorlatská 10, Bratislava
9. Meno koordinátora pedagogického klubu	Michal Klučka
10. Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	<a href="http://waldorfskaskola.sk/tema/35/inkluzivna-skola-ako-uciaca-sa-organizacia">http://waldorfskaskola.sk/tema/35/inkluzivna-skola-ako-uciaca-sa-organizacia</a>

### 11. Manažérske zhrnutie:

krátka anotácia, kľúčové slová

Rytmus v matematike. Rytmus v číslach a najmä v násobilke – ako učiť rytmicky a nezaspať pri tom.

### 12. Hlavné body, témy stretnutia, zhrnutie priebehu stretnutia:

1/ úvodné privítanie,

2/ návrh programu, zhrnutie cieľov

3/ hlavná téma: Rytmus v číslach a najmä v násobilke – ako učiť rytmicky a nezaspať pri tom.  
Konkrétne ukážky z vyučovania. Workshop.

5/záver

*Zhrnutie:*

Na začiatku sme rozoberali, čo je rytmus, kde všade sa nachádza (každodenný život, režim dňa, týždňa, tlkot srdca, dýchanie, kroky, architektúra, hudba...). Prešli sme na rytmus v matematike - geometria, Fibonacciho špirála, Eulerova rovnica, násobilka, grafy, sinusoidy...

Človek má schopnosť vnímať rytmické vzorce už od veľmi útleho veku. Ľudská schopnosť rytmickej synchronizácie a rozpoznania istého vzorca sa rodí už pri hojdaní/kolíšaní detí na kolenách. Novorodenci dokážu rozlíšiť rytmické klikania od nerytmických. Dokonca ešte keď sú v maternici, ich pohyby nôh prejavujú znaky vzorcov tempa v súlade s matkiným tlkotom srdca. Táto skorá rytmická hudobná schopnosť značí, že dieťa dokáže rozoznať vzorce a zladíť sa s nimi, resp. dokáže „sa nastaviť na opakovaný rytmus“. Neskôr toto zladenie sa je zjavné v mnohých činnostiach, najmä v hre, napr. hra s loptou v skupine; postupne aj v zložitejších činnostiach – napr. doplnením rytmických jazykových vzorcov a rýmov o pohyb, tiež pri spievaní. Pri skákaní cez švihadlo, preskakovaní mlák či prechádzaní palicou po plote, sa tvoria rytmické zvuky.

Matematické prostredie ponúka aktivity prepájajúce rytmus s pohybom a slovom/zvukom. Synchronizáciou týchto prvkov rozvíjame u dieťaťa aj jeho bystrosť, vnímanie, schopnosť sústrediť sa, jemnú motoriku a nervovo-svalovú koordináciu. Rozvoj rytmu úzko súvisí s úspechmi detí v aritmetike. Pri prepájaní rytmu s matematikou sa deti stretnú s aktivitami, ktoré im otvárajú svet čísel a budujú predstavy o malých prirodzených číslach. Model čísla žiaci prežívajú pohybom, vnímajú zrakom aj sluchom. Prostredie vedie k porozumeniu sčítania a odčítania, otvára cestu k záporným číslam. Zoznámia sa so zavedením šípkového zápisu, s riešením jednoduchých rovníc najskôr pomocou dramatizácie a manipulácie. Možnosť, ako deťom prirodzene s použitím rytmu priblížiť rôzne matematické úkazy, je krokovanie. Krokovanie na páse, číselnej osi, či dokonca na schodoch vedie k porozumeniu záporným číslam (kroky dozadu), sčítaniu a odčítaniu celých čísel a k operácii odčítania zátvorky (mínus pred zátvorkou). Využíva jazyk šípok ako nástroj k zaznamenaniu procesov. Tento prístup je možné využiť aj na modelovaní rovníc, sústav rovníc, absolútnej hodnoty.

Ďalším prístupom, kde využívame rytmus je aktivita "zatlieskaj, zadupaj". Žiaci tu synchronizujú dva rytmy. Prvý je odpočítavanie rady čísel, z hľadiska percepcie žiaka je to rytmus predovšetkým akustický. Ak učiteľ doprevádza dopočítavanie napríklad pohybom ruky a žiak ho sleduje, je percepcia už aj vizuálna. Rytmus je procesuálny, čo znamená, že sa odohráva v čase a je prchavý, čo znamená, že po odznení realizácie zanikne a nezostane po ňom evidencia. Nositeľom rytmu je číselná rada. Tento rytmus žiaci synchronizujú s rytmom, ktorého pôvodcami sú oni. Je to ich tlieskanie a dupanie. To je z hľadiska žiaka rytmus kinestetický. Oba rytmy sú tiež procesuálne. Nositeľom rytmu je pohyb žiaka doprevádzaný akusticky. Vzhľadom k tomu, že žiaci synchronizujú rytmus, ktorý realizuje učiteľ, s rytmom, ktorý realizujú oni, je dôležité, aby učiteľ radu čísel hovoril dobre v rytme. Žiaková realizácia rytmu pohybom svojho tela je cenná skúsenosť, na ktorej sa dajú budovať ďalšie abstraktné poznatky. Navyše tomu, čo žiak prežije vlastným telom, potom lepšie rozumie a lepšie si to zapamätá.

Schopnosť synchronizovať rytmy uplatňujú deti napríklad pri zisťovaní počtu prvkov nejakej množiny. Dieťa ukazuje na jednotlivé prvky porade (kinestetický rytmus) a pri tom hovorí riekanku rady čísel jeden, dva, tri... (akustický rytmus). Posledné slovo, ktoré povie, označuje zisťovaný počet. Kinestetický rytmus býva pomalší a v dôsledku toho dieťa niekedy robí chyby. Môžeme to vidieť napríklad pri hre "človeče nehnevaj sa", kde dieťa pohybuje panáčikom v inom rytme, než odpočítava radu čísel. Prípadne pri otázke koľko má rokov dieťa povie napríklad tri a začne pomaly odpočítavať jeden, dva tri, pri čom o niečo pomalšie ukazuje na prstoch postupne palec, ukazovák a prstenník.

Spôsob, ako kinestetický rytmus s deťmi nacvičovať je, ako pri aktivite pracuje celá trieda a tak žiaci, ktorým rytmus robí problém, majú možnosť sa chytiť ostatných a napodobňovať ich. Dieťa vykonáva kinestetický rytmus spoločne s niekým, s učiteľom alebo so šikovnejšími spolužiakmi.

Vzdelávanie, ktoré v sebe kombinuje viac predmetov či oblastí, často prináša nový postoj k riešeniu problémov a všetkým zainteresovaným poskytuje nový pohľad do danej problematiky. Nové spôsoby, najmä tie, v ktorých sú správne aplikované prvky z rôznych oblastí, môžu uvoľniť cestu novým a lepším postupom.

Samotné aktivity by mohli tvoriť základ pre realizáciu kreatívneho procesu vo vyučovaní. Nové spôsoby predstavujú nové zážitky a skúsenosti pre tých študentov, ktorí by inak boli skeptickí voči matematickým úlohám, čím pomáhajú redukovat' negatívny pohľad na tento predmet. Navyše rôzne metódy či postupy pomáhajú prekonať možné problémy a ponúkajú žiakom priestor na získanie skúseností v takých dvoch disciplínach, ako sú matematika a hudba.

**13. Závěry a doporučení:**

Hovorili sme spolu o tom, kde všade môžeme vnímať rytmus v živote človeka, aké aktivity v matematike ponúkajú možnosť zapojiť do nich rytmické vzorce a o rozdiely medzi kinestetickým a akustickým rytmom.

14.	Vypracoval (meno, priezvisko)	Miroslava Tagar
15.	Dátum	16.1.2020
16.	Podpis	
17.	Schválil (meno, priezvisko)	PaedDr. Slávka Šebová
18.	Dátum	16.1.2020
19.	Podpis	

**Príloha:**

Prezenčná listina zo stretnutia pedagogického klubu

Prioritná os:	Vzdelávanie
Špecifický cieľ:	1.1.1 Zvýšiť inkluzívnosť a rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu a zlepšiť výsledky a kompetencie detí a žiakov
Prijímateľ:	Súkromná základná škola waldorfská, Bratislava, Vihorlatská 10, ďalej len SZŠW
Názov projektu:	Inkluzívna škola ako učiaca sa organizácia
Kód ITMS projektu:	312011R551
Názov pedagogického klubu:	<b>Klub učiteľov bádateľskej matematiky v pohybe a ekonomickej matematiky</b>

### PREZENČNÁ LISTINA

Miesto konania stretnutia: SZŠW, Vihorlatská 10, Bratislava,

Dátum konania stretnutia: 16. 1. 2020

Trvanie stretnutia: od 15.00 hoddo 18. 00 hod.

Zoznam účastníkov/členov pedagogického klubu:

č.	Meno a priezvisko	Podpis	Inštitúcia
1	Michal Klučka		SZŠW
2.	Peter Polák		SZŠW
3.	Denisa Mátrayová		SZŠW
4.	Rastislav Čanik		SZŠW
5.	Jana Karasová		SZŠW
6.	Zuzana Fugger		SZŠW
7.	Žaneta Hanečáková		SZŠW
8.	Alexandra Paršová		SZŠW
9.	Miroslava Tagar		SZŠW
10.	Monika Dojčárová		SZŠW

Meno prizvaných odborníkov/iných účastníkov, ktorí nie sú členmi pedagogického klubu a podpis/y:

č.	Meno a priezvisko	Podpis	Inštitúcia
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			