

## Správa o činnosti pedagogického klubu

1. Prioritná os	Vzdelávanie
2. Špecifický cieľ	1.2.1 Zvýšiť kvalitu odborného vzdelávania a prípravy reflektujúc potreby trhu práce
3. Prijímateľ	Stredná priemyselná škola strojnícka, Komenského 2 Košice
4. Názov projektu	Rozvíjanie gramotnosti – v praxi cesta k úspešnosti
5. Kód projektu ITMS2014+	312011AGT4
6. Názov pedagogického klubu	Pedagogický klub matematickej a prírodovednej gramotnosti
7. Dátum stretnutia pedagogického klubu	20.5.2021
8. Miesto stretnutia pedagogického klubu	104
9. Meno koordinátora pedagogického klubu	Daniela Pastírová, Ivana Cehlárová
10. Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	<a href="http://priemyslovka.sk/pedagogicke-kluby/">http://priemyslovka.sk/pedagogicke-kluby/</a>

### 11. Manažérske zhrnutie:

krátka anotácia, kľúčové slová

Matematiku mnohí ľudia stotožňujú s počítaním. Ak úpravu výrazov, riešenie rovníc, utváranie deduktívneho reťazca označíme ako počítanie v širšom zmysle, tak je počítaním pokryté veľa z matematiky. Tento aspekt označíme ako počítanie podľa pravidiel. Predpokladom pri počítaní podľa pravidiel je aspekt reprezentácie (znázornenia) a opisu, ktorý ho sprevádza. Čím sa totiž operuje, sú symboly alebo postupnosti symbolov, ktoré reprezentujú alebo opisujú abstraktný stav. Takéto reprezentácie sa musia vždy znovu nachádzať a interpretovať. Matematika sa do určitej miery uskutočňuje ako neustále striedanie reprezentácie, interpretovania a vykonávania operácií. Jednoduchá trojčlenka, riešenie rovnice, ako aj dôkazové úlohy sú poznamenané týmto striedaním. V školskej matematike sa k tomu pridružuje orientácia na skúšateľné schopnosti, čo vedie k uprednostňovaniu úloh podľa presných pravidiel.

Komunikácia, didaktický proces, otvorená a uzavretá matematika

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

### Komunikácia:

Matematika ako prostriedok znázorňovania, komunikácie a myslenia znamená iné zaobchádzanie s matematikou, predovšetkým v súvislosti s použitiami ako pri matematike, kde v popredí je algoritmické riešenie problémov. Označíme ju otvorenou matematikou. Zdôraznenie operujúcich, resp. znázorňujúcich aspektov matematiky, tendenčne zodpovedá rozličnému nasmerovaniu pri budovaní matematických modelov.

### Didaktický proces:

V práci sa zameriame na niektoré oblasti zo širokého celku didaktiky matematiky. Zaoberáme sa uzavretou a otvorenou matematikou, t.j. matematikou ako prostriedkom znázorňovania a komunikácie. Cesta, ktorou chceme tento cieľ dosiahnuť, pozostáva zo striedania názorov, argumentovania. Za účelom splnenia stanoveného cieľa sme zvolili nasledovný metodický postup: štúdium odbornej literatúry, základné zložky matematickej činnosti, ktoré sa vo vedeckom skúmaní a vo vyučovaní matematiky navzájom prelínajú a spájajú.

### Otvorená a uzavretá matematika:

- Doteraz mnohé v škole sprostredkované matematické teórie, sú už príliš rozvinuté v porovnaní so súkromnou a profesionálnou potrebou väčšiny ľudí. Nepotrebuje takú precíznosť, akú tieto teórie poskytujú, často nie sú splnené predpoklady nevyhnutné na ich použitie, nedisponujeme potrebnými dátami. Naproti tomu niektoré súčasti teórie a to práve základné pojmy alebo formy znázorňovania, by mohli byť celkom účinne využiteľné.
- Ani komplikované teórie často nie sú v stave vystihnúť realitu. Uzavreté modely, ktoré majú opísať širokú oblasť nášho života (napr. rozvoj hospodárstva, kalkuláciu v podniku, bezpečnosť reaktorov atď.) sa stali problematickými, najmä keď ide o predpovede.
- Nemožnosť vystihnúť komplexnú realitu matematickým modelom, ktorý by potom spravovala tá istá osoba, viedla k tímovej práci. V nich nejde natoľko o prenesenie a realizovanie hotových teórií, ale musí sa znázorňovať, predkladať argumenty, presviedčať. Pritom matematické znázorňovacie spôsoby môžu byť prospešné.
- V tom istom smere ako nutnosť tímovej práce pôsobí silnejúca demokratizácia. Aj veľmi dobre premyslená teória je neúčinná, niektorí ľudia ju nechápu a kladú odpor. Je potrebná komunikácia, pričom môžu pomôcť matematické modely.
- Uzavretá matematika, ktorá dominuje vo vyučovaní, si vyžaduje od väčšiny ľudí len spracovávanie postupnosti symbolov. Túto činnosť dnes vykonávajú počítače rýchlejšie a spoľahlivejšie. Všetky dnes v škole odovzdávané zručnosti – od riešenia rovníc po „uzavreté integrovanie“ môžu vykonávať počítače.

- Pri rozvoji uzavretej matematiky môže byť otvorená matematika, t.j. matematika ako prostriedok znázorňovania a komunikácie, užitočná, či už pre komunikáciu s ostatnými ľuďmi, či pre komunikáciu s počítačom alebo pre komunikáciu so sebou samotným – vhodné znázornenia si pomáhajú vytvoriť potrebný prehľad, tvoria oporné body myšlienok.
- Výsledky otvorenej matematiky mali vždy význam vo výskume. Ak máme nájsť hypotézy, myšlienky dôkazov, idey matematizácie, tak potrebujeme znázorňovacie a komunikačné prostriedky, ktoré sú mimo rámca „ uzavretej matematiky“.
- Konceptiou otvorenej matematiky treba zdôrazniť aspekt vedy, ktorý by sa vo vyučovaní nespomenul. Veda je totiž perspektívna, a nie absolútna pravda. Matematika sa chápe v zmysle prísnej logiky pravda – nepravda a zabúda sa pritom na jej subjektívny, hypotetický charakter, a tým komunikatívne komponenty.

### 13. Závěry a odporúčania:

Matematická komunikácia je zameraná na poukázanie rozdielov medzi otvorenou a uzavretou matematikou. Otvorená matematika, t.j. matematika ako prostriedok znázorňovania a komunikácie má uplatnenie vo vyučovaní. Otvorená matematika sa nepokúša hľadať konečný výsledok, na rozdiel od matematiky uzavretej. Hľadá skôr alternatívy a snaží sa tieto prezentovať.

Pomocou znázorňujúcich a interpretačných úloh sa otvorená matematika môže realizovať vo vyučovaní. Mimoriadne vhodnou formou je projektové vyučovanie. Intenciam otvorenej matematiky zvlášť zodpovedá štatistika.

14. Vypracoval (meno, priezvisko)	Ivana Cehlárová
15. Dátum	20.5.2021
16. Podpis	
17. Schválil (meno, priezvisko)	Daniela Pastírová
18. Dátum	21.5.2021
19. Podpis	

Príloha: prezenčná listina