

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	Gymnázium, Šrobárova 1, 042 23 Košice
4. Názov projektu	Inovácia vzdelávania za účelom zlepšenia čitateľskej, matematickej, finančnej a prírodovednej gramotnosti
5. Kód projektu ITMS2014+	312011U464
6. Názov pedagogického klubu	Klub matematickej gramotnosti
7. Dátum stretnutia pedagogického klubu	01.02.2022
8. Miesto stretnutia pedagogického klubu	Gymnázium, Šrobárova 1, 042 23 Košice
9. Meno koordinátora pedagogického klubu	RNDr. Ladislav Spišiak
10. Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	https://www.srobarka.sk/inovacia-vzdelavania-za-ucelom-zlepsenia-gramotnosti/

11. Manažérske zhrnutie:

Krátka anotácia:

Modelovanie v matematike

Diskusia o témach a úlohách s prepojením na prax

Kľúčové slová:

matematické modelovanie, matematická gramotnosť žiaka, integrovaná tematická výučba, 3D modelovanie

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

Minuloročná výučba na škole bola charakterizovaná v podstatnej miere dištančnou formou vzdelávania žiakov. Účastníci stretnutia si aj vo vzťahu k uvedeným skutočnostiam nanovo pripomenuli problematiku matematického modelovania v matematike a všeobecne v prírodovedných predmetoch.

Matematické modelovanie a jeho začlenenie v rámci matematickej gramotnosti žiaka.

(autorka Ing. Beáta Ľubová)

Rozlišujeme tri zložky matematickej gramotnosti žiaka:

1. zložka:

Riešenie problémových situácií – aplikácia získaných vedomostí a zručností žiaka - uplatňovanie matematiky v rôznych situáciách a kontextoch (autentických a hypotetických)

2. zložka:

Kompetencie potrebné pri riešení problémov:

- Matematické úvahy – schopnosť klásť otázky charakteristické pre matematiku (Existuje? Ak áno, tak koľko?....), rozlišovať príčinu a dôsledok, chápať rozsah a ohraničenie matematických pojmov.
- Matematická argumentácia – schopnosť rozlišovať predpoklady a závery, sledovať a hodnotiť reťazce matematických argumentov, schopnosť vytvárať a posudzovať matematické argumenty (Čo sa môže alebo nemôže stať a prečo?)
- Efektívna matematická komunikácia – rozumieť písomne a ústne zadaným matematickým úlohám a zrozumiteľne sa vyjadrovať k matematickým otázkam.
- Matematické modelovanie – schopnosť porozumieť matematickým modelom reálnych situácií. Vytvárať tieto modely, používať ich a kriticky ich hodnotiť. Získané výsledky interpretovať a overovať ich platnosť v reálnom kontexte.
- Zadefinovanie problémovej situácie a hľadanie riešenia. Hľadáme rôzne spôsoby získania výsledku.
- Komunikácia v jazyku matematiky – zahŕňa rôzne formy reprezentácie matematických objektov, schopnosť interpretovať symbolický a formálny jazyk, pracovať s výrazmi obsahujúcimi symboly.
- Aplikácia matematických nástrojov – schopnosť aplikovať rôzne matematické nástroje.

3. zložka:

Matematický obsah - je tvorený pojmami a štruktúrou vzťahov potrebných k formulácii matematickej podstaty problémov. Tretiu zložku charakterizuje:

- Kvantita – význam čísel, operácie s číslami, predstavy o veľkosti čísla, počítanie z pamäti, odhad, mierka.
- Priestor a tvar- orientácia v priestore, rovinné a priestorové útvary – ich metrické a polohové vlastnosti, konštrukcia a zobrazovanie útvarov, geometrické zobrazenia.
- Vzťahy a miera zmeny – závislosť, premenná, základné typy funkcií, ekvivalencia...
- Práca s údajmi – analýza údajov, prezentácia a znázorňovanie údajov, vyvodzovanie záverov.

Inovatívne metódy vzdelávania nám umožňujú rozvíjať jednotlivé zložky matematickej gramotnosti žiaka. V súčasnej dobe, máme na školách k dispozícii v čoraz širšej miere 3D tlačiarne a aplikácie na tvorbu 3D modelov. Vytvárajú sa tak široké možnosti pre návrh, tlač a využívanie 3D modelov objektov vo výučbe geometrie, fyziky ale aj biológie, chémie, geografie a iných predmetov.

Uplatnením matematického modelovania u žiaka rozvíjame tieto kľúčové kompetencie:

1. Schopnosť riešiť problémy- vytvárať hypotézy, navrhovať postupnosť riešenia problému, zvažovať rôzne možnosti riešenia, u žiaka rozvíjame jeho schopnosť overiť hypotézu reálnou činnosťou.
2. Kritické myslenie.

3. Tvorivosť, zmysel pre inovácie a podnikavosť.

Využívame integrovanú tematickú výučbu - napríklad prepojenie poznatkov z fyziky a z odborných špecializačných predmetov - začleňujeme ich do matematických súvislostí. Transformácia problémov do matematickej formy je založená na identifikácii premenných popisujúcich problém a vyjadrení vzťahov medzi nimi. Výsledky získané z matematického modelu musia byť interpretované späť do reálneho sveta, kde by mala byť posúdená miera ich vhodnosti a správnosti.

Matematické modelovanie môže nadobúdať vo vyučovacom procese rôzne podoby:

- Skúmanie hotového modelu zmenou vstupných údajov za účelom porozumenia štruktúry modelu a vzťahov medzi jeho komponentmi
- Modely založené na iterácii a rekurzii umožňujúce prostredníctvom systematických zmien vstupných parametrov postupné približovanie získaných výsledkov k riešeniu skúmaného problému.
- Modelovanie spočívajúce v postupnom vylepšení, tak aby upravený model čo najlepšie odpovedal skutočnosti.

13. Závery a odporúčania:

Matematické modelovanie má nezastupiteľné miesto v rozvoji matematického myslenia žiaka. Aplikácia matematiky a tvorba abstraktného modelu rozvíja kreativitu žiaka a schopnosť analyzovať a automatizovať procesy súvisiace s reálnym životom.

Matematické modelovanie zaradené do vyučovania matematiky umožňuje zvyšovať predstavivosť žiakov svojou názornosťou a variabilitou a prispievať tak ku komplexnejšiemu porozumeniu matematických poznatkov.

Je zrejme potrebné využívať vo výučbe v širšej miere možnosti v oblasti návrhu, tlače a využívania 3D modelov.

Vyučovanie matematiky s využívaním matematického modelovania by malo žiakom umožniť prekonať izoláciu jednotlivých matematických disciplín najmä geometrie a algebry, vnímať matematiku ako účinný nástroj na popis zákonitostí a riešenie problémov z rôznych oblastí života.

Použitá literatúra:

Informácie dostupné na internetu:

Ing. Beáta Ľubová, Matematické modelovanie v rukách žiaka
Metodicko-pedagogické centrum, Ševčenkova 11,
850 01 Bratislava

14. Vypracoval (meno, priezvisko)	Ing. Ján Poradský, CSc.
15. Dátum	01.02.2022
16. Podpis	
17. Schválil (meno, priezvisko)	RNDr. Ladislav Spišiak
18. Dátum	01. 02. 2022
19. Podpis	