

Písomný výstup pedagogického klubu

1. Prioritná os	Vzdelávanie
2. Špecifický cieľ	1.2.1 Zvýšiť kvalitu odborného vzdelávania a prípravy reflektujúc potreby trhu práce
3. Prijímateľ	Súkromná stredná odborná škola polytechnická DSA, Novozámocká 220, Nitra
4. Názov projektu	Prepojenie teórie s praxou – vzdelávanie 4.0
5. Kód projektu ITMS2014+	312011ACZ5
6. Názov pedagogického klubu	Finančná a matematická gramotnosť v bežnom živote -prierezové témy.
7. Meno koordinátora pedagogického klubu	Mgr. Mária Staňová
8. Školský polrok	01.09.2021-31.01.2022
9. Odkaz na webové sídlo zverejnenia písomného výstupu	https://sospnitra.edupage.org/

10.

Úvod

Matematická gramotnosť je schopnosť jedinca rozpoznať a pochopiť úlohu matematiky vo svete, robiť zdôvodnené hodnotenia, používať matematiku a zaoberať sa ňou spôsobmi, ktoré zodpovedajú potrebám života konštruktívneho, zaujatého a rozmyšľajúceho občana. (Koršňáková, 2004, s. 7). Uvedená schopnosť zdôrazňuje použitie matematických vedomostí v množstve rozličných situácií rôznymi spôsobmi. Používanie matematiky sa chápe ako pripravenosť na ďalšie štúdium a estetické resp. rekreačné prvky matematiky. Kľúčovou schopnosťou je schopnosť použiť matematiku pri nastolení, formulovaní, riešení a interpretácii problémov v rôznych situáciách a kontextoch, aj v takých, do ktorých je potrebné zaviesť matematické štruktúry.

Pedagogický klub finančnej a matematickej gramotnosti v bežnom živote – prierezové témy, bude vytvorený učiteľmi všeobecno-vzdelávacích, odborných predmetov a OV, ktorí sa stretávajú s témou finančnej gramotnosti a matematickej gramotnosti vo výučbe svojho predmetu, ako prierezovej témy. Klub funguje počas školských rokov, od septembra 2020 do januára 2023 (spolu 25 mesiacov) a jeho udržateľnosť vychádza z koncepcie nového modelu SOŠ, ktorého súčasťou sú „riešiteľské rady“ tímov pre vzdelávacie oblasti ISCED 3A, ISCED 3C a pre odborné vzdelávanie a prípravu.

Spôsob organizácie: stretnutia 2 krát do mesiaca. Dĺžka jedného stretnutia: 3 hodiny.

Zrealizované stretnutia:

september 2021 – 2 stretnutia, každé v trvaní 3 hod.

október 2021 – 2 stretnutia, každé v trvaní 3 hod.

november 2021 - 2 stretnutia, každé v trvaní 3 hod.

december 2021- 2 stretnutia, každé v trvaní 3 hod.

január 2022- 2 stretnutia, každé v trvaní 3 hod.

Varianta klub: pedagogický klub s výstupmi.

Zameranie pedagogického klubu:

Pedagogický klub sa bude zameriavať na rozvoj finančnej gramotnosti v rámci odborného vzdelávania a prípravy na povolanie, ako prierezovej témy a tiež matematickej gramotnosti v bežnom živote.

Cieľom realizácie aktivít pedagogického klubu je zvýšenie odborných kompetencií pedagogických zamestnancov pre ďalšie zvyšovanie úrovne finančnej gramotnosti žiakov naprieč vzdelávaním.

Finančná gramotnosť je dôležitou (kľúčovou) schopnosťou žiaka a nevyhnutným predpokladom pre ďalší úspešný osobnostný a profesijný rast žiaka.

Pre úspešnú realizáciu finančného vzdelávania je najdôležitejšie porozumenie podstate finančnej gramotnosti. NŠFG (Národný štandard finančnej gramotnosti) definuje finančnú gramotnosť ako „schopnosť využívať poznatky, zručnosti a skúsenosti na efektívne riadenie vlastných finančných zdrojov s cieľom osvojiť si zodpovedné celoživotné finančné správanie.“ Medzinárodná štúdia PISA definuje finančnú gramotnosť ako znalosť a pochopenie finančných pojmov a rizík; sú to schopnosti, motivácia a sebadôvera využívať získané vedomosti za účelom vykonávania efektívnych rozhodnutí v celom rade finančných súvislostí s cieľom zlepšiť finančnú situáciu jednotlivca i spoločnosti, a tým im umožniť účasť na ekonomickom dianí.

V rámci činnosti pedagogického klubu sa chceme zaoberať najefektívnejšími metódami a stratégiami pre rozvoj finančnej gramotnosti.

Vychádzame z identifikovaných potrieb odborného vzdelávania a prípravy v tejto oblasti, ako sú:

- prakticky používať informácie z oblasti finančnej gramotnosti- v konkrétnych situáciách,
- aplikovať vedomosti o zákonitostiach, zásadách, procesoch, normách a všeobecných pojmoch z finančnej gramotnosti v širších súvislostiach,
- monitorovať, analyzovať, plánovať, organizovať a vyhodnocovať konkrétne pracovné postupy s ohľadom na efektívnosť, finančnú náročnosť a hospodárnosť.

Finančná gramotnosť zvyšuje a pozitívne vplyva na rozvoj matematickej gramotnosti žiaka. Odstraňuje bezduché drilovanie od pamäťového učenia sa s porozumením.

Rozlišujeme tri komponenty vyskytujúce sa v úlohách na hodnotenie úrovne matematickej gramotnosti (v štúdiu OECD PISA): 1. Situácie (kontexty) – ide o umiestnenie úlohy do kontextu, úlohovej situácie v reálnom svete. Kontext je pre použitie matematiky prirodzený, ovplyvňuje riešenie a interpretáciu – PISA. Kontext môže byť aj hypotetický, pretože vysvetľovanie hypotetických scenárov patrí k najsilnejším rysom matematiky.

2. Matematický obsah – korešponduje s členením matematických disciplín v kurikule matematiky.

3. Kompetencie (schopnosti) – ich aktivácia je potrebná na prepojenie reálneho sveta s matematikou, ktoré vedie k riešeniu problému.

Cieľom činnosti nášho pedagogického klubu bude vytvárať inovatívne materiály, Best Practice, OPS, zdieľať skúsenosti, vymieňať si názory v oblasti rozvoja matematickej a finančnej gramotnosti žiakov.

Ďalšie činnosti, ktoré budú realizované v rámci pedagogického klubu:

- Tvorba Best Practice,
- Prieskumno-analytická a tvorivá činnosť týkajúca sa výchovy a vzdelávania a vedúca k zlepšeniu a identifikácii OPS,
- Výmena skúseností pri aplikácii moderných vyučovacích metód,
- Výmena skúseností v oblasti medzi-predmetových vzťahov,
- Tvorba inovatívnych didaktických materiálov,
- Diskusné posedia a štúdium odbornej literatúry,
- Identifikovanie problémov v rozvoji finančnej a matematickej gramotnosti žiakov a možné riešenia.

Stručná anotácia

Pedagogický klub finančnej a matematickej gramotnosti v bežnom živote – prierezové témy sa zaoberal nasledujúcimi témami:

- analýza k téme finančný plán, výmena skúseností v tejto oblasti a oboznámenie sa s aplikáciami matematickej logiky v rôznych edukačných témach,
- tvorba a zdieľanie Best Practice, efektívne metódy, diskusné posedenie k preštudovanej odbornej literatúre,
- tvorba OPS, diskusia k OPS, práca s odbornou literatúrou,
- metódy práce s textom a tvorba didaktických materiálov,
- bezpečnosti v oblasti finančnej gramotnosti, diskusia a modelovanie situácií z oblasti identifikácie bežných typov spotrebiteľských produktov a ohrozenia, ktoré prináša virtuálne prostredie.

Kľúčové slová

Matematická, finančná gramotnosť, zvyšovanie úrovne kľúčových kompetencií, inovatívne metódy, organizačné formy, zdieľanie skúseností, dobrá prax.

Zámer a priblíženie témy písomného výstupu

Zámerom nášho výstupu je popísať aktivity zrealizované učiteľmi, členmi pedagogického klubu na

zasadnutiach pedagogického klubu finančnej a matematickej gramotnosti v bežnom živote – prierezové témy.

Priblíženie témy:

Finančná gramotnosť a matematická gramotnosť predstavujú základ pre tvorbu mnohých životných rozhodnutí, plánovania a ďalšieho odborného smerovania žiakov. Základy finančnej gramotnosti nie je možné odčleniť od matematickej gramotnosti, nakoľko logické myslenie, schopnosť argumentácie, práca s rôznymi zdrojmi informácií sú príkladom z mnohých spoločných tém oboch gramotností.

Finančná gramotnosť je schopnosť využívať poznatky, zručnosti a skúsenosti na efektívne riadenie vlastných finančných zdrojov s cieľom zaistiť celoživotné finančné zabezpečenie seba a svojej domácnosti. Na tomto mieste sú sústredené všetky dôležité dokumenty, pomocné materiály a internetové odkazy slúžiace na podporu výučby finančnej gramotnosti

Jadro:

Popis témy/problém

Problém:

V poslednom ukončenom testovaní PISA zameraného na oblasť matematickej gramotnosti žiakov sa štúdie zúčastnilo 65 krajín s celkovým počtom testovaných žiakov 512 343. Zo Slovenska sa testovania zúčastnilo spolu 5 737 žiakov z 231 škôl. Dosaiahnutý priemer žiakov z krajín OECD bol na úrovni 497 bodov, pričom žiaci Slovenskej republiky dosiahli v priemere 482 bodov a umiestnili sa na 23. – 29. mieste medzi krajinami OECD a na 31. – 39. mieste v medzinárodnom porovnaní všetkých zúčastnených krajín. Výkon slovenských žiakov sa nachádza pod priemerom zúčastnených krajín, je však porovnateľný s výkonmi žiakov z krajín ako je Nórsko, Portugalsko, Taliansko. Po porovnaní výkonu našich žiakov dosiahnutého v predchádzajúcich cykloch štúdie môžeme konštatovať štatisticky významné zníženie dosiahnutého priemerného skóre.

Nevyhnutnou súčasťou života mladých ľudí v dnešnej modernej spoločnosti je porozumenie matematike. Nárast podielu problémových situácií v ich bežnom, ale aj profesionálnom živote, vyžaduje od žiakov istú úroveň matematických poznatkov, myslenia a porozumenia. Matematika sa tak stáva kľúčovým nástrojom, ktorý potrebujú, ak majú zvládnuť výzvy a problémy v osobnom, profesijnom, spoločenskom, ale i vedeckom živote.

Uvedenou problematikou sme sa zaoberali na zasadnutiach nášho klubu.

Záver:

Zhrnutia a odporúčania pre činnosť pedagogických zamestnancov

Na základe diskusie, výmeny OPS, zdieľania Best practice počas zasadnutí nášho PK odporúčame rozvíjať u žiakov kompetencie pokrývajúce aspekty matematiky a IKT.

Tieto kompetencie vyžadujú zručnosti riešiť úlohy z matematiky prostredníctvom digitálnych technológií .

Konkrétne odporúčame sa sústrediť na tieto kompetencie:

- vytváranie grafov z údajov, vrátane údajov v tabuľkách, (napr. kruhový, stĺpcový a čiarový graf) použitím jednoduchých „sprievodcov“;
- vytváranie grafov funkcií a používanie grafov na zodpovedanie otázok o funkciách;
- plánovanie vhodných stratégií na triedenie informácií a ich následné triedenie;
- používanie DT žiakmi v oveľa vyššej miere;
- používanie virtuálnych nástrojov ako sú pravítka alebo uhloмеры na obrazovke monitora;
- úpravy obrázkov prostredníctvom dialógového okna alebo myši, napr. otáčanie, zobrazovanie alebo posúvanie.

Považujeme za dôležité identifikovanie matematických aspektov problému umiestneného v reálnom kontexte a určenie významných premenných;

- rozpoznanie matematickej štruktúry (vrátane zákonitostí, vzťahov a závislostí) problémov a situácií;
- zjednodušenie situácie alebo problému tak, aby ho bolo možné matematicky analyzovať;
- určenie podmienok riešenia a predpokladov nutných pre matematické modelovanie a zjednodušenie daného problému;
- matematické znázornenie situácie použitím vhodných premenných, symbolov, diagramov a štandardných modelov;
- vyjadrenie situácie iným spôsobom, vrátane jeho usporiadania, na základe matematických pojmov a určenie príslušných predpokladov;
- pochopenie a vysvetlenie vzťahu medzi pôvodným problémom a problémom vyjadreným symbolickým a formálnym jazykom potrebným na jeho vyjadrenie pomocou matematiky;
- transformovanie problému do jazyka matematiky;
- určiť, ktoré stránky problémovej situácie zodpovedajú známym matematickým pojmom, faktom alebo postupom;
- použitie informačnej techniky (kalkulačka, tabuľkový procesor, procesor pre tvorbu grafov) na znázornenie matematických vzťahov ukrytých v danom probléme.
- interpretácia matematického výsledku v rámci pôvodného reálneho problému;
- zhodnotenie zmysluplnosti riešenia v kontexte pôvodného problému;
- pochopenie vplyvu reálneho prostredia na výsledky a výpočty v rámci matematických postupov alebo modelov za účelom rozhodnúť, ako by sa mal výsledok aplikovať alebo prispôbiť danej

situácii;

- vysvetlenie, prečo má alebo nemá daný matematický výsledok alebo riešenie zmysel v kontexte pôvodného problému;
- pochopenie rozsahu a hraníc matematických postupov a riešení;
- kritické zhodnotenie a nájdenie limitov modelu použitého pri riešení problému.

Odporúčame aj naďalej tvoriť a analyzovať BP z predmetnej oblasti

Príklad OPS: Lineárna optimalizácia

Lineárne optimalizačné problémy považujeme za vhodnú oblasť na využitie matematického modelovania pri riešení problémov z reálneho života. Oblasť lineárnej optimalizácie patrí medzi najrozšírenejšie a najviac prepracované oblasti matematického programovania – hľadania optimálnych riešení úloh s obmedzujúcimi podmienkami. Pri riešení optimalizačných úloh je potrebné matematicky vyjadriť vzťahy medzi objektmi ovplyvňujúcimi riešenie problému. Identifikácia premenných a vyjadrenie vzťahov medzi nimi tvoria základ matematického modelu. Cieľová funkcia charakterizuje závislosť skúmanej kvantitatívnej vlastnosti od vstupných údajov.

Vytvorený matematický model je základom pre ďalšie skúmanie s využitím grafickej reprezentácie závislosti medzi údajmi.

Postup pri zostavení modelu:

- slovné zadanie, formulácia úlohy
- formalizácia zápisu
- zostavenie matematického modelu úlohy obsahujúceho dve základné časti:

1. účelovú funkciu a smer jej optimalizácie

2. sústavu obmedzujúcich podmienok v tvare nerovníc (rovníc)

- optimálne riešenie úlohy

Príklad možného riešenia:

Najnáročnejšou časťou úlohy pre žiaka je podľa našich skúseností – formalizácia zápisu do tabuľky, práca s údajmi a správne zaradenie k danej charakteristike číselný údaj. Náročné pre žiaka je tiež čítanie s porozumením - správne pochopiť čo je cieľom úlohy a vymedziť sústavu obmedzujúcich podmienok.

Vhodné je, ak postupujeme v riešení grafickou metódou.

Lineárnu optimalizáciu môžu žiaci aplikovať aj v témach finančnej gramotnosti, pri riešení problémových úloh a všade tam, kde sa vyskytujú obmedzujúce podmienky a vzťahy medzi premennými. Samotná gramotnosť je „postavená“ na existencii vzťahu medzi objektmi. Pri nezávislých objektoch je popis vzťahu, ale daný vyšším princípom, alebo ide o izolované objekty.

Diskutovali sme o ďalších problémoch v oblasti aplikácie úloh podporujúcich gramotností, a to hlavne s dôrazom hľadať súvislosti, ktoré môžeme použiť v integrovanom vyučovaní.

Námety sme si zapisovali a o výsledkoch implementácie sa budeme informovať.

Odporúčame tvoriť Best Practice a následne ich zdieľať a analyzovať.

Aktivita: business plán / finančný plán

je strategický plán, ktorý zabezpečuje ekonomické fungovanie podniku.

Skladá sa z 8 pilierov – kľúčových oblastí podnikania.

Cieľ: Žiaci si zdefinujú vlastné nápady, ich reálne uplatnenie v praxi, čo všetko je potrebné, aby sa stal nápad úspechom.

Model môžu žiaci zostavovať ako tím alebo jednotliviec.

Táto aktivita vyžaduje od žiakov riešenia problémovej situácie. Aplikáciou do výučby sa rozvíjajú mnohé schopnosti žiakov:

- hľadať riešenia problému,
- tvoriť nové nápady, experimentovať, prototypovať,
- analyzovať a kriticky myslieť,
- spolupracovať, pracovať v tíme, komunikovať,
- prezentovať svoje nápady a prototypy.

Metóda Canvas a jej implementácia:

Metódu canvas používajú aj start-upy, keď hľadajú najvhodnejší biznis model pre svoje podnikanie.

Model canvas pozostáva z 9 kľúčových prvkov, ktoré sú súčasťou každého biznis modelu, prehľadne usporiadaných na jednej A4. To umožňuje vidieť všetky dôležité parametre biznis modelu na jednom mieste a lepšie porozumieť vzťahom medzi jeho jednotlivými prvkami:

1. Zákaznícke segmenty, na ktoré sa chceme orientovať
2. Hodnota, ktorú chceme zákazníkom ponúknuť: výkonnosť, modernosť, dizajn, značku a status, úsporu nákladov, elimináciu rizika, pohodlie, apod.
3. Distribučné kanály, ktoré chceme použiť – od oslovenia zákazníka (marketing) cez dodávku a popredajný servis
4. Budovanie vzťahov so zákazníkmi: osobná starostlivosť, samoobslužný model, automatizovaný servis a pod.
5. Model generovania tržieb: jednorazový predaj, platby za opakované použitie, prenájom, licenčné poplatky, fixné ceny vs možnosť vyjednávania, zľavy a pod.
6. Kľúčové zdroje, ktoré sú nevyhnutné na dosiahnutie úspechu na trhu (know-how, ľudské zdroje, technológie, distribučná sieť, a pod.)
7. Kľúčové aktivity, ktoré potrebujeme vykonávať (výroba, marketing, logistika a pod.)
8. Kľúčoví partneri, ktorí nám pomôžu znížiť náklady, eliminovať riziko, alebo dodať know-how, ktoré nám chýba
9. Nákladová štruktúra: je naším cieľom dosiahnuť najnižšie jednotkové náklady a stať sa

nákladovým vodcom, alebo sa zameriavame na prémiové výrobky?

Zhodujeme sa, že na implementáciu finančnej matematiky do výučby sú vhodné metódy učenia rozvíjajúce žiacku aktivitu:

Aktívne učenie predstavuje procesy, postupy a prístupy vo výučbe, prostredníctvom ktorých žiak prijíma informácie aktívnym spôsobom (samostatným pričinením) a na ich základe hodnotí a vytvára si vlastné úsudky.

Aktívny prínos spočíva aj v tom, že získané poznatky spracúva a začleňuje do svojho systému vedomostí, zručností a postojov. Takýto prístup k osvojovaniu si informácií zaručuje efektívny rozvoj schopnosti kritického myslenia, ktoré charakterizuje objavovanie, hodnotenie, porovnávanie, systematizácia poznatkov a individuálne rozhodovanie o ich ďalšom využití či nevyužití.

Metódy aktívneho učenia sa sú zamerané na žiaka, na jeho plné zapojenie do vyučovacieho procesu. Žiak prestáva byť pasívnym objektom výučby, stáva sa spolutvorcom, hodnotiteľom výchovno-vzdelávacieho procesu, podieľa sa nielen na hodnotení triedy, aktivizuje aj sebahodnotenie. Za kvalitné výsledky vzdelávania považujeme pripravenosť každého žiaka, jedinca pre praktický život prostredníctvom získaných a osvojených kľúčových kompetencií.

11. Vypracoval (meno, priezvisko)	Mgr. Mária Staňová
12. Dátum	31.01.2022
13. Podpis	
14. Schválil (meno, priezvisko)	Ing. Oľga Hodálová
15. Dátum	31.01.2022
16. Podpis	