

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 | Súkromné gymnázium, Dneperská 1, Košice |
| 4. Názov projektu | Bádam, bádaš, bádame |
| 5. Kód projektu ITMS2014+ | 312011X674 |
| 6. Názov pedagogického klubu | Pedagogický klub učiteľov prírodovedných predmetov |
| 7. Meno koordinátora pedagogického klubu | Mgr. Jana Sabolová |
| 8. Školský polrok | 2. polrok 2022/2023 |
| 9. Odkaz na webové sídlo zverejnenia písomného výstupu | gymbosak.sk/projekt2020.php |

Úvod:

Písomný výstup pedagogického klubu učiteľov prírodovedných predmetov za 2. polrok školského roka 2022/23.

Stručná anotácia:

Činnosť pedagogického klubu učiteľov prírodovedných predmetov bola v 2. polroku školského roka 2022/2023 zameraná v zmysle cieľu projektu. Išlo o zvýšenie inkluzívnosti a zabezpečenia rovnakého prístupu ku kvalitnému vzdelávaniu žiakov, zameranú najmä na zlepšenie výsledkov a kompetencií žiakov a študentov školy v oblasti chémie, fyziky a biológie.

Cieľom stretnutí bolo analyzovať postavenie prírodovedných predmetov v súčasnom vzdelávaní v ponímaní žiakov a učiteľov.

V tejto časti predkladáme koncoročné zhodnotenie práce členov pedagogického klubu pre

prírodovedné predmety.

Obsahom činnosti klubu učiteľov prírodovedných predmetov v 2. polroku školského roka 2022/2023 bola vzájomná výmena skúseností z prípravy postupov na tematické aktivity učebnej činnosti.

Činnosť pedagogického klubu bola upriamená na zohľadnenie hlavných aspektov prírodovednej gramotnosti v zmysle plánu klubu, ktoré významným spôsobom prispeli k pozitívnemu vplyvu na rozvoj kompetencií pedagógov školy. Hlavnými aspektmi projektu boli:

1. Základná znalosť kľúčových vedeckých pojmov.
2. Ovládanie prírodovedných spôsobov myslenia a pracovných postupov (logické uvažovanie, argumentácia).
3. Spôsobilosť tieto vedomosti a zručnosti primerane a zmysluplne využiť v bežných životných situáciách.

Rámcový program zasadnutí pedagogického klubu učiteľov prírodovedných predmetov bol dodržaný.

V 2. polroku školského roka 2022/2023 sa vo výchovnovzdelávacom procese nevyskytli rušivé vplyvy. Žiaci boli vzdelávaní prezenčne. Činnosť klubu učiteľov prírodovedných predmetov bola realizovaná vzájomným vzdelávaním a výmenou skúseností pedagógov so zameraním na uvedené hlavné aspekty projektu.

Kľúčové slová:

Klub učiteľov prírodovedných predmetov, prírodovedná gramotnosť, 2. polrok školského roka 2022/2023, vzájomná výmena teoretických a praktických pedagogických skúseností v oblasti rozvoja prírodovednej gramotnosti žiakov, rámcový program klubu, harmonogram činností, postoj žiakov k prírodovedným predmetom, význam a využitie chémie, fyziky a biológie, postup prípravy na tematické aktivity učebnej činnosti, pavučina predmetov, spôsobilosť vedomosti a zručnosti primerane a zmysluplne využiť v bežných životných situáciách, sprístupňovať v procese osvojenia vybraných pojmov, javov a procesov, prepojenia na ďalšie predmety, komparácia výsledkov práce so žiakmi v jednotlivých ročníkoch, zhodnotenie prínosov i možných nedostatkov činnosti pedagogického klubu, zasadania klubu, vzájomná spolupráca členov pedagogického klubu, moderné vyučovacie postupy, literárne zdroje, medzi - predmetové vzťahy a iné.

Zámer a priblíženie témy písomného výstupu:

V tejto časti predkladáme priblíženie činnosti pedagogického klubu učiteľov prírodovedných predmetov za uvedené obdobie.

Činnosť pedagogického klubu učiteľov prírodovedných predmetov bola zameraná na vzájomnú výmenu teoretických a praktických pedagogických skúseností v oblasti rozvoja prírodovednej gramotnosti žiakov.

Členovia klubu učiteľov prírodovedných predmetov vo vyučovaní priebežne využívali aktivizujúce úlohy podporujúce rozvoj kľúčových kompetencií a prírodovednej gramotnosti žiakov, moderné didaktické postupy a metódy poskytujúce inovácie vo vzdelávaní. Ústrednou témou zasadnutí boli postupy prípravy na tematické aktivity učebnej činnosti.

Jadro:**Popis témy/problém:**

Pedagogický klub prírodovedných predmetov projektu v 2. polroku školského roka 2022/2023 pracoval v zložení 5 pedagógov:

Mgr. S. Barlogová,

Mgr. R. Bělohávek,

Mgr. J. Kozáková

Mgr. J. Sabolová,

Mgr. I. Šmelková.

Klub učiteľov prírodovedných predmetov viedla Mgr. Jana Sabolová. Činnosť klubu vyplývala z rámcového programu, ktorý podmieňoval plán práce a harmonogramom činností.

V 2. polroku školského roka 2022/23 klub zasadal celkom šesťkrát, prevažne raz za mesiac.

Počas stretnutí členovia klubu analyzovali témy rámcového programu klubu, ktorý je vymedzený obsahom projektu.

Zasadnutia klubu učiteľov sledovalo nasledujúce ciele:

1. Vytvoriť pavučinu predmetov.
2. Spôsobilosť vedomosti a zručnosti primerane a zmysluplne využiť v bežných životných situáciách.
3. Spôsobilosť vedomosti a zručnosti primerane a zmysluplne využiť v bežných životných situáciách
4. Sprístupňovať v procese osvojenia vybraných pojmov, javov a procesov prepojenia na ďalšie predmety.
5. Sprístupňovať v procese osvojenia vybraných pojmov, javov a procesov prepojenia na ďalšie predmety.
6. Komparácia výsledkov práce so žiakmi v jednotlivých ročníkoch. Zhodnotenie prínosov i možných nedostatkov činnosti pedagogického klubu.

Program zasadnutí sa riadil nižšie uvedenou osnovou:

1. Úvod
2. Úlohy projektu klubu prírodovedných predmetov (vyplývajúce z harmonogramu)
3. Diskusia
4. Záver

Pedagogický klub pre prírodovedné predmety poskytol jednotlivým členom priestor na výmenu skúseností z vyučovacích aktivít pri využívaní moderných didaktických postupov a metód poskytujúcich inovácie vo vzdelávaní. Členovia klubu poskytovali odbornopedagogické informácie k téme stretnutia v zmysle rámcového programu stretnutia. V diskusii prítomní reagovali svojimi poznatkami a pedagogickými skúsenosťami.

Cieľom každého zasadnutia klubu učiteľov vyplývajúce z plánu práce bolo:

1. Vymedzenie základných pojmov rámcového programu stretnutia
2. Výmena skúseností z vyššie uvedených aktivít - postupov prípravy na tematické aktivity učebnej činnosti.

V 2. polroku školského roka bol žiakom poskytnutý priestor pre prezenčnú formu vzdelávania. Vyučujúci počas extra hodín projektu približovali predpísané témy a riešili problémové úlohy najmä riešením praktických úloh, vyhľadávaním informácií, realizáciou projektov.

Zámerom činnosti tohto klubu bol rozvoj prírodovednej gramotnosti, preto v uvedenom období bola primárne vo výchovnovzdelávacom procese rozvíjaná /implikovaná/ čitateľská

gramotnosť, v nadväznosti na ňu aj experimentátorské zručnosti a znalosť vedeckých metód skúmania s ohľadom na ich začlenenie sa do života spoločnosti.

Vyučujúci na stretnutiach diskutovali o používaných postupoch a inováciách vo vzdelávaní, o svojich skúsenostiach s úrovňou prírodovednej gramotnosti v aktuálnych ročníkoch v predmetoch biológia, chémia, fyzika. Uvedené postupy boli implementované aj v predmete geografia.

Pedagógovia si vymieňali skúsenosti z vyučovacích aktivít, z využívania inovačných vyučovacích postupov a metód, využívania rôznych didaktických pomôcok a techniky.

Mimoriadnu pozornosť venovali aj uplatňovaniu medzipredmetových vzťahov.

Klub učiteľov prírodovedných predmetov umožnil svojim členom rozširovanie odborných pedagogicko-didaktických poznatkov s prihliadnutím na vyššie uvedené didaktické postupy a inovačné metódy vo vzdelávaní, čo predstavuje cenný prvok na ceste k modernejšiemu vzdelávaniu.

Klub učiteľov prírodovedných predmetov zasadal v učebni fyziky.

FEBRUÁR 2023

Vo februári 2023 boli členovia klubu na svojom prvom zasadnutí oboznámení s činnosťou pedagogického klubu pre prírodovedné predmety, rámcovým programom klubu učiteľov, predbežnými termínmi a dĺžkou trvania jednotlivých strenutí. Súčasne sa analyzovali pavučinu predmetov. Počas tohto zasadnutia prítomní diskutovali o otázke: „Mali by sme vyučovať prírodné vedy v rámci jedného predmetu?“ Diskusia pedagógov nasledovala po oboznámení sa s obsahom analýzy uvedenej na: <https://dobraskola.sk/mali-by-sme-vyucovat-prirodne-vedy-v-ramci-jedneho-predmetu/>.

„Príroda je iba jedna. Nie je rozdelená na fyziku, chémiu a kvantovú mechaniku.“ /slová maďarského biochemika Alberta Szent-Gyorgiho, nositeľa Nobelovej ceny za fyziológiu a medicínu, ktorý obhajuje anglosaský model vyučovania prírodných vied./ Tento model počas základnej školy a strednej školy vyučuje predmet *Science*, teda *Veda* alebo *Prírodoveda*, ktorý v sebe zahrňuje fyziku, chémiu, biológiu a fyzickú geografiu. V našich školách je naopak štúdium prírody rozdelené do viacerých samostatných predmetov. Ktorý prístup je lepší? Každý má svoje pozitíva, aj negatíva.

Pozitívne argumenty

- Integrované vyučovanie prírodovedy zodpovedajú realite viac – to je podstatou citovaného výroku A. Szent-Gyorgiho. Mnoho otázok či problémov dokonca ani nemožno komplexnejšie skúmať v oddelených predmetoch. Patrí problém znečisťovania ovzdušia a životného prostredia do chémie, ekológie či biológie? A netýka sa aj technológií a teda aplikovanej fyziky? A nemali by sme o ňom hovoriť aj zo psychologického hľadiska?
- Celostný prístup bráni zachádzaniu do prílišnej abstraktnosti či zbytočných podrobností. Jednotlivé prírodovedné disciplíny opisujú a skúmajú rôzne javy v zjednodušenej, vypreparovanej, teoretickej a abstraktnej podobe, ktorá nie je príliš zaujímavá. Žiakov až tak nezaujíma, ako sa správa dokonale čierne teleso či ideálny plyn. Pokiaľ skúmame javy celostne, k podobným abstrakciám sa uchýľujeme menej často.
- Integrované vyučovanie prírodovedy umožňuje hlbšie porozumenie súvislostiam. Naopak vyučovanie niekoľkých samostatných predmetov môže viesť k tomu, že žiaci majú učivo týchto predmetov v hlave uložené oddelene a chýbajú im prepojenia. Príklad: dôsledkom toho, že fyzika a biológia sa učia celkom oddelene, je napríklad to, že málokto vie odpovedať na otázku, z približne koľkých atómov sa skladajú bunky.
- Dnešná doba si vyžaduje interdisciplinaritu. Stačí sa pozrieť na názvy vedných odborov: biochémia, biofyzika, astrofyzika, astrobiológia, biotechnológie, neurolingvistika, športová medicína, forenzná a kriminalistická chémia... Nie je preto rozumné vytvárať v školách umelú priepasť medzi jednotlivými vednými disciplínami.

Negatívne argumenty

- Aj v živote používame špecializované pohľady: inak vníma koňa džokej, ktorý na ňom jazdí dostihy, inak veterinár a inak maliar. Ich odlišné pohľady sú legitímne a snaha umelo ich zlúčiť do jedného spoločného „skúmania koňa“ by asi bola kontraproduktívna.
- Integrovaný predmet je zvyčajne menej systematický, viac sa v ňom skáče z témy na tému. Zvykne byť aj o čosi povrchnejší – neumožňuje ísť do takej hĺbky, na akú sme

zvyknutí pri samostatných predmetoch.

- Každý predmet má svoju vnútornú stavbu (danú logikou príslušnej vednej disciplíny), používa špecifické metódy a vlastnú terminológiu. Keď vyučujeme prírodovedu v rámci integrovaného predmetu, nie je možné tieto veci zohľadňovať v takej miere, ako pri samostatných predmetoch.
- Snahy o zavedenie integrovanej prírodovedy by narazili aj na nezanedbateľný praktický problém: nemal by ju, minimálne zo začiatku, kto učiť. Naši učitelia sú vzdelávaní tak, že každý z nich má aprobáciu na jeden alebo dva predmety. Výnimku tvoria iba učitelia pre I. stupeň ZŠ. Takže nájsť učiteľov, ktorí by dokázali učiť súčasne fyziku, chémiu, biológiu a fyzickú geografiu by bol problém.
- Samostatné predmety sú vhodnejšie z hľadiska profesijnej orientácie žiakov. Lepšie totiž umožňujú utvoriť si predstavu, v čom spočíva práca fyzika, chemika či biológa. Keby si žiaci zo školy odnášali pocit, že „skúmať prírodu je zaujímavé“, bol by to síce veľký úspech, ale na výber vysokoškolského štúdia by im to nestačilo.

Prítomní boli oboznámení s obsahom uvedeného textu. Pedagógovia diskutovali o postupe prípravy na tematické aktivity učebnej činnosti so zameraním na vytvorenie pavučiny predmetov. Hľadali pavučinu, medzipredmetové vzťahy v prípade významných pojmov používaných v týchto vedných disciplínach s prepojením na obsah vzdelávania – uviedli príklad polárnej žiary z pohľadu fyziky, chémie, geografie a hľadali aj biologický aspekt.

MAREC 2023

Počas druhého stretnutia bola pozornosť klubu učiteľov prírodovedného klubu upriamená na spôsobilosť žiakov vedomosti a zručnosti primerane a zmysluplne využiť v bežných životných situáciách. Prítomní sa zaoberali problematikou využívania prírodovedných vedomostí a zručností v prepojení na bežný život. Vychádzali z predpokladu, že ak má žiak prírodovedné vedomosti a zručnosti zmysluplne využívať, musí si ich najprv osvojiť.

„Vzdelávacia oblasť Človek a príroda sa prioritne zameriava na rozvíjanie prírodovednej gramotnosti, ktorá je súčasťou základného vzdelania. Hlavným cieľom vzdelávania v oblasti prírodných vied je hlbšie pochopenie prírodných procesov, k čomu sa dospeje prostredníctvom cielených žiackych činností, v ktorých dominujú bádateľské aktivity. Pre

všetky prírodovedné predmety je spoločným cieľom a úlohou budovanie spôsobilostí pre vedeckú prácu, a to najmä spôsobilosti pozorovania, vnímania časových a priestorových vzťahov medzi objektmi a javmi, klasifikácie, merania a predvídania. Dôležité je hľadanie zákonitých súvislostí medzi pozorovanými vlastnosťami prírodných objektov a javov, ktoré nás obklopujú v každodennom živote a porozumenie ich podstate, čo si vyžaduje interdisciplinárny prístup, a preto aj úzku spoluprácu medzi predmetmi fyzika, chémia, biológia, geografia, ale aj matematika. Okrem rozvíjania pozitívneho vzťahu k prírodným vedám sú prírodovedné poznatky interpretované aj ako neoddeliteľná a nezastupiteľná súčasť kultúry ľudstva.“ /Inovovaný ŠVP/

Aby bol žiak schopný uvedeného, musí získať kompetencie. Prítomní analyzovali nižšie uvedené.

Čo sú to kompetencie a odkiaľ sa vzali?

Pojem „kompetencia“ zaviedol do vedeckého diskurzu lingvistik Noam Chomský v šesťdesiatych rokoch minulého storočia. Definoval kompetenciu ako „mentálnu schopnosť rodeného hovorca (native speaker) vytvárať na základe znalosti gramatických pravidiel nekonečné množstvo viet príslušného jazyka, resp. na základe tejto znalosti tieto vety prijímať od iných hovorcov a interpretovať ich.“

Tento prístup, v ktorom je kompetencia chápaná ako predpoklad pre nejakú reálnu činnosť alebo výkon, sa ukázal byť užitočným aj v oblasti pedagogiky.

V sedemdesiatych rokoch sa pojem kompetencia – začal uplatňovať v teórii odborného vzdelávania v súvislosti s problematikou profesijných kvalifikácií. Nemecký odborník D. Mertens (1974) publikoval prácu o kľúčových kompetenciách (pôvodne označovaných termínom „kľúčové klasifikácie“ ako o predpokladoch, spôsobilostiach pre výkon povolania. V posledných dvoch desaťročiach sa pojem (kľúčové) kompetencie rozšírili do všetkých vzdelávacích oblastí.

Dnes kompetencie predstavujú základné cieľové kategórie kurikulárnych dokumentov všetkých vyspelých krajín. S týmto pojmom pracujú aj didaktické modely vzdelávania, rôznych predmetov a odborov. Stali sa aj súčasťou merania vzdelávacích výsledkov žiakov a študentov v medzinárodných meraniach (Průcha 2009).

Ako rozumieť pojmu kompetencia?

V zahraničí i českej a slovenskej literatúre je možné nájsť dva spôsoby vymedzovania pojmu kompetencia (Průcha 2009):

- Kompetencie (kľúčové kompetencie) sú formulované v rôznych teoretických definíciách.
- Kompetencie sú vymedzované tým, že v kurikulárnych dokumentoch je popísaný obsah jednotlivých kompetencií, alebo sú charakterizované cieľové kategórie, resp. očakávané výstupy určitého vzdelávania.

Kompetencie sú všeobecne charakterizované ako základné cieľové kategórie, výstupy zo všeobecného vzdelávania a výchovy, a k ich nadobúdaniu a rozvíjaniu má smerovať celý vzdelávací obsah na príslušných stupňoch vzdelávania (Maňák 2007; Průcha 2005; Veteška – Tureckiová 2008. In: Chvál et al., 2012).

Spomedzi množstva definícií kompetencií možno ponúknuť dva pohľady.

„Kľúčové kompetencie je súbor vedomostí, zručností, schopností, postojov a hodnôt, ktoré sú dôležité pre osobný rozvoj jedinca, jeho aktívne zapojenie do spoločnosti, budúce uplatnenie v pracovnom i mimopracovnom živote i pre ďalšie vzdelávanie“ (Jezberová et al., 2007, s. 20)

„Kompetencia je jedinečná schopnosť človeka úspešne jednať a ďalej rozvíjať svoj potenciál na základe integrovaného súboru vlastných zdrojov, a to v konkrétnom kontexte rôznych úloh a životných situácií, spojená s možnosťou a ochotou rozhodovať a niesť za svoje rozhodnutia zodpovednosť“ (Veteška – Tureciková 2008. In: Průcha 2009, s. 242).

Kľúčové kompetencie, samy o sebe, sú obsahovo neutrálne, pretože sú použiteľné na ľubovoľný obsah. Ich sprostredkovanie je však vždy nutne viazané na konkrétny obsah. Napríklad stratégiám prekonávania konfliktov je možné naučiť sa vždy len pri riešení nejakého konkrétneho konfliktu (Belz – Siegrist 2001).

Prítomní venovali pozornosť faktu, že nadobúdanie a rozvíjanie kľúčových kompetencií je celoživotný proces. Ak má byť vzdelávanie príležitosťou pre nadobúdanie a následné rozvíjanie kompetencií, bez ohľadu na to, aké vzdelávanie a výchovu učiaci sa potrebujú, panuje zhoda v jednej veci: je potrebné sa zamerať predovšetkým na univerzálne, flexibilné a trvalo udržateľné kompetencie. Systém formálneho i neformálneho vzdelávania by mali

prispieť k tomu, aby boli mladí ľudia vybavení pre celoživotné vzdelávanie, aby mali schopnosti a spôsobilosti „dohliadnuť samy na seba“ – posúdiť, akým spôsobom a ako efektívne sa učia, a ďalej tieto spôsobilosti a schopnosti rozvíjať ako vo formálnom, neformálnom vzdelávaní, tak i v bežných životných situáciách (modifikované podľa Chvál et al., 2012).

Z uvedeného plynie, že v systémoch vzdelávania je potrebné vytvárať príležitosti k tomu, aby žiaci boli podnecovaní k ďalšiemu učeniu, aby si osvojovali vedomosti, zručnosti, schopnosti a postoje dôležité pre motiváciu k učeniu, úspechu a napredovaniu v učení.

Bolo poukázané na to, že v európskom kontexte sa každoročne realizujú medzinárodné porovnania meraní kľúčových kompetencií a úrovne gramotnosti v dôležitých oblastiach rozvoja osobnosti človeka. Výsledky týchto meraní však nie sú uspokojivé.

„Údaje z Programu OECD pre medzinárodné hodnotenie žiakov (PISA) za rok 2018 poukazujú na to, že viac ako každý piaty žiak v EÚ má vážne problémy s čítaním, matematikou alebo prírodnými vedami. V roku 2018 dosiahla miera slabých výsledkov v čítaní 21,7 %, v matematike 22,4 % a v prírodných vedách 21,6 %. V období 2009 – 2018 sa výsledky v prírodných vedách a v čítaní na úrovni EÚ zhoršili, pričom v matematike zostali rovnaké.“ (PISA 2018 results).

Rada Európskej únie prijala v máji 2018 odporúčanie o kľúčových kompetenciách pre celoživotné vzdelávanie. V odporúčaní je uvedených osem kľúčových kompetencií, ktoré sú nevyhnutné pre občanov, pokiaľ ide o ich osobné uspokojenie, zdravý a udržateľný životný štýl, zamestnateľnosť, aktívne občianstvo a sociálne začlenenie.

„Odporúčanie je referenčným rámcom pre zúčastnené strany v oblasti vzdelávania a odbornej prípravy. Stanovuje spoločné chápanie kompetencií, ktoré sú potrebné dnes a v budúcnosti. Referenčný rámec predstavuje úspešné spôsoby, ako podporovať rozvoj spôsobilostí prostredníctvom inovatívnych prístupov k vzdelávaniu, metód hodnotenia alebo podpory vzdelávacích pracovníkov. Všetci študenti by mali dosiahnuť svoj plný potenciál. Na splnenie rôznych potrieb odporúčanie nabáda členské štáty, aby:

- zabezpečovali kvalitné vzdelávanie a starostlivosť v ranom detstve,
- zlepšovali školské vzdelávanie,
- zabezpečovali vynikajúce vyučovanie,

- rozvíjali počiatočné a ďalšie odborné vzdelávanie a prípravu a modernizovali vysokoškolské vzdelávanie.“(Key Competences for Lifelong Learning, 2019).

Aké sú zámery EÚ a o čo do budúca usilovať?

Európska komisia podporuje členské štáty pri posilňovaní základných zručností a kľúčových kompetencií pre všetkých občanov tým, že uľahčuje vzájomné učenie sa a výmenu osvedčených postupov. Komisár EÚ pre vzdelávanie, kultúru, mládež a šport, Tibor Navaracsics, v správe Education and Training Monitor (2019), konštatoval, že na základe poslednej správy monitorujúcej vzdelávanie a prípravu v členských štátoch EÚ je potrebné „nasmerovať úsilie v oblasti vzdelávania a prípravy v roku 2020 k verejným investíciám do vzdelávania a digitálnym zručnostiam.“ (Navaracsics, 2019. In: Education and Training Monitor 2019). Ako súčasť rámca pre európsku politickú spoluprácu v oblasti vzdelávania a odbornej prípravy (ET 2020) si členské štáty EÚ stanovili (okrem iného) cieľ, že do roku 2020 by malo byť k slabo prosperujúcim zaradených menej ako 15 % žiakov vo veku 15 rokov. Uvedené myšlienky boli predmetom diskusie pedagógov klubu o vyššie uvedenej problematike.

APRÍL 2023

Prítomní nadviazali na závery marcového zasadnutia. Prijali informácie o osvojovaní kľúčových kompetencií a o požadovanej forme vzdelávania - skupinovej práci žiakov, ktorá rezonuje súčasným vzdelávaním.

Ako si osvojiť kľúčové kompetencie?

Získavať a osvojovať si kľúčové kompetencie znamená byť pripravený učiť sa celý život. V tomto zmysle je dôležitá kompetencia celoživotného vzdelávania.

Belz a Siegrist (2001) uviedli, že:...,učiť sa môžeme a máme aj ako dospelí. Učiť sa a učiť znamená kompetentný spôsob a tvorivý prístup (primerane situácii a v kolegiálnom vzťahu s ostatnými) k celoživotnej výzve, že život je pre každého učením a učenie životom.“

Na základe uvedeného byť pripravený učiť sa znamená disponovať charakterizujúcim správaním sa a konaním jednotlivca. Jednotlivec by mal vykazovať tieto črty:

- teší sa na nové informácie, k ich získavaniu je ústretový,
- kriticky skúma a hodnotí vlastný obraz,
- reflektuje, resp. modifikuje spôsoby svojho správania a konania,

- využíva základné tri faktory pre osvojenie si kľúčových kompetencií, a to skúsenosti, reflexiu, hodnoty a normy.

Kompetencie získavame reflexiou, ktorá je v procese vzájomného spolupôsobenia a ovplyvňovania rôznych schopností rozhodujúcim momentom a zároveň dôležitým prvkom kritického myslenia. Reflexiu možno plnohodnotne uskutočňovať len pri spoločnej činnosti ľudí. Preto je základným predpokladom pre osvojenie si kľúčových kompetencií učenie sa v skupinách, skupinová práca.

Prítomní argumentovali skúsenosťami so skupinovú prácou. Mnohí pedagógovia majú problém s hodnotením práce jednotlivcov pri práci v skupinách.

Prítomní prijali informácie o dôležitých schopnostiach pre prácu v skupinách.

V praxi osvojovania si kľúčových kompetencií sú vyžadované predovšetkým tieto schopnosti:

- komunikácia a kooperácia - ako schopnosť efektívne a uvedomene komunikovať, v skupinovej činnosti uplatňovať tvorivý prístup,
- riešenie problémov a tvorivosť - ako schopnosť identifikovať problémy a tvorivo ich riešiť,
- samostatnosť a výkonnosť - ako schopnosť plánovať, realizovať, kontrolovať a hodnotiť výsledky činnosti samostatne,
- zodpovednosť - ako schopnosť prijať vlastný diel spoluzodpovednosti,
- metakognícia - ako schopnosť premýšľať o vlastnom učení sa, teda poznávanie vlastného poznávania,
- argumentovanie a hodnotenie ako schopnosť neustále posudzovať a kriticky hodnotiť vlastné, spoločné i cudzie spôsoby práce a jej výsledky. (Heldová, Kašiarová, Tomengová, 2011)

Prítomní sa oboznámili aj so štruktúrou kľúčových kompetencií.

Pre štruktúru kľúčových kompetencií je dôležité vedieť, že ak hovoríme, že človek koná kompetentne, znamená to, že v rámci vlastnej kompetenčnej roviny využíva komplexné schopnosti v spoločnom pôsobení sociálnych kompetencií, kompetencií vo vzťahu k vlastnej osobe a kompetencií v oblasti metód. Kľúčové kompetencie členíme na:

A. Sociálne kompetencie:

- schopnosť tímovej spolupráce,
- schopnosť kooperovať,
- schopnosť riešiť konfliktné situácie,
- komunikatívnosť.

B. Kompetencie vo vzťahu k vlastnej osobe:

- uvedomovanie si a oceňovanie vlastnej hodnoty,
- primerané sebahodnotenie, sebaobraz,
- sebareflexia,
- uvedomené rozvíjanie vlastných hodnôt a sebaobrazu,
- schopnosť posudzovať a rozvíjať sám seba.

C. Kompetencie v oblasti metód:

- plánovite, cieľavedome a systematicky využívať odborné vedomosti,
- ponúkať tvorivé riešenia, nové prístupy,
- nové informácie klasifikovať, analyzovať, systematizovať,
- poznatky dávať do kontextu, hľadať súvislosti,
- kriticky myslieť a hodnotiť,
- zvažovať šance a riziká (Belz, Siegrist, 2001).

Počas zasadnutia klubu pedagógovia nadviazali na teoretické informácie a diskutovali o postupe prípravy na tematické aktivity učebnej činnosti so zameraním na spôsobilosť vedomosti a zručnosti primerane a zmysluplne využiť v bežných životných situáciách.

MÁJ 2023

Členovia klubu boli na májovom zasadnutí oboznámení s programom stretnutia. Zasadnutie klubu sa zaoberalo spôsobmi, formami, metódami a postupmi ako sprístupňovať v procese osvojenia vybraných pojmov, javov a procesov prepojenia prírodovednej gramotnosti na ďalšie predmety.

Prítomní boli oboznámení názormi Metodickéj príručky pre zavádzanie inovovaného ŠVP pre vzdelávaciu oblasť Človek a príroda v ZŠ. Oboznámili sa so spôsobmi ako má byť proces vyučovania na 2. stupni ZŠ a 1. stupni OG koncipovaný.

https://www.statpedu.sk/images/sk/svp/zavadzanie-isvp-ms-zs-gym/zakladna-sola/metodiky/clovek-priroda_zs_final.pdf

„V histórii vyučovania prírodných vied možno zaznamenať najmenej päť názorov na spôsob, ako má byť proces vyučovania koncipovaný. Za najstarší spôsob sa považuje vyučovanie osnované ako výklad s dominantným postavením učiteľa tzv. “odovzdávanie“ sformovaných vedomostí žiakom.

Postupne, ako sa názory na vyučovanie prírodných vied vyvíjali, sa viac prihliadalo na

praktickú činnosť žiakov, zohľadňovali sa skúsenosti žiaka a jeho premýšľanie o prírodných javoch. Tým sa menila aj úloha učiteľa.

Dnes sa chápe prírodovedné vzdelávanie ako konštruovanie poznatkov.

Učiteľ pomáha, uľahčuje žiakom pochopiť prírodné javy, konštruovať pojmy, objaviť súvislosti medzi nimi. Žiaci sú organizovaní v skupinách, a preto sa učenie chápe aj ako individuálny, aj ako sociálny proces (Young, 1997)

Takto chápaný vyučovací proces sa začína obyčajne skúmaním javov napr. pomocou praktických činností.

Úloha pochopiť vzťahy a využiť vedomosti je prenesená na žiaka.

Od učiteľa sa vyžaduje, aby našiel spôsoby, akými zapojí žiakov do rôznych praktických činností, kde budú musieť využívať svoje vedomosti, a tým ich hlbšie chápať. Ide o zdĺhavý proces budovania vedomostí. Uvedené predstavy o vyučovaní podmieňujú aj tvorbu pedagogických dokumentov, ako sú učebné osnovy, vzdelávacie štandardy, a didaktických pomôcok, ako učebnice, metodické príručky a ďalšie materiály, s ktorými má učiteľ pracovať. Charakteristické pre program, v ktorom žiak aktívne poznáva, je osvojenie si istých nástrojov, ktoré mu to umožňujú.

Jeden z dôležitých nástrojov je aj schopnosť získavať informácie, napríklad z pozorovaní a meraní, a schopnosť tieto informácie spracovať. S tým súvisí aj osvojenie si zručností v experimentovaní, či vytváranie hypotéz a ich overovanie.

Vo vyučovaní prírodovedných predmetov by sa mal žiak postupne oboznamovať s nasledovnými zdrojmi informácií:

- pozorovanie prírody, prírodných javov,
- experimentálna činnosť, meranie hodnôt fyzikálnych veličín, vypracovanie tabuliek, zostrojenie grafov,
- používanie tabuliek,
- používanie odbornej literatúry, internetu,
- komunikovanie so spolužiakmi, učiteľom, odborníkmi,
- výmena skúseností z riešenia úloh so spolužiakmi napr. elektronickou poštou.

V programe založenom na samostatnom poznávaní žiakov je potrebné voliť na vysvetlenie javov čo najjednoduchší pojmový aparát, vyberať pojmy, ku ktorým možno dospieť pozorovaním, experimentálnou činnosťou, meraním a spracovaním údajov z meraní. Cieľom inovácie ŠVP vo vzdelávacej oblasti Človek a príroda bolo zmeniť klasický model vzdelávania, v ktorom si žiaci osvojujú pojmy na základe informácie získanej od učiteľa.

V súčasnom modeli vzdelávania sa zameriavame na aktívne osvojenie si obsahu žiakmi. Učiteľ pomáha žiakom pochopiť prírodné javy, konštruovať pojmy, objaviť súvislosti medzi nimi (Young, 1997). Nejde o sprostredkovanie učiva od aktívneho učiteľa k pasívnemu žiakovi, ale o vzájomný dynamický proces. Poznanie žiakov sa teda vytvára v permanentnom dialógu medzi tým, čo už vedia a tým, čo je nové, čo objavia svojou vlastnou činnosťou sprostredkovanou učiteľom.“ (Bagalová, Siváková, 2013)

Prítomní analyzovali vyučovanie bádáním v prírodovednom vzdelávaní.

„Vyučovanie bádáním, skúmanie, objavovanie samotnými žiakmi, hľadanie pravdy tvorí dôležitú súčasť procesu osvojovania si kľúčových konceptov v oblasti prírodných (ale nielen prírodných) vied.

Žiacke objavovanie umožňuje nielen osvojiť si nové poznatky, ale aj pochopiť samotnú podstatu vedy.

Žiaci si osvojujú nielen nové pojmy, ale oboznamujú sa aj s výskumnými metódami. Dochádza k tomu v situáciách zámerne vytváraných učiteľom, ktoré umožňujú, aby žiaci pozorovali javy, manipulovali s konkrétnymi predmetmi, experimentovali, zúčastňovali sa exkurzií, diskutovali navzájom, riešili tvorivé úlohy, praktické a teoretické problémy.

Metódy nie je možné uplatňovať bez cielenej spolupráce založenej na vzájomnej súčinnosti učiteľa a žiakov, ako aj žiakov medzi sebou.

Vyučovanie bádáním charakterizuje voľnejšie, menej direktívne riadenie učebných aktivít žiakov.“ (Bagalová, Siváková, 2013).

„V takomto učebnom procese prevláda skúmanie objektov a javov pomocou praktických činností.

Úloha tvoriť informácie a pochopiť vzťahy je prenesená na žiakov.

Učiteľ je ten, kto má nájsť optimálne spôsoby, akými zapojí žiakov do rôznych činností, v ktorých žiaci využijú svoje vedomosti.

Je to dlhodobý proces budovania vedomostí.“ (Lapitková, 2011)

„Zavádzanie pojmov a vysvetľovanie javov sa opiera o konštruktivistickú pedagogickú teóriu. Je založená na zložitom konštrukčnom procese, v ktorom je výber, organizácia a interpretácia podnetov závislá od predchádzajúcej žiakovej skúsenosti. Tvorba poznatkov je u každého žiaka individuálna a ich úroveň nie je u každého žiaka rovnaká.“ (Briscoe, La Master, 1991). Podľa H. Gardnera (1991) žiaci vstupujú do vyučovania už s predbežne sformulovanými predstavami.

„Ešte dlho predtým, než deti začnú chodiť do školy, si začínajú vytvárať súbor predstáv,

očakávaní a vysvetlení z pozorovania sveta okolo seba. Majú priamu skúsenosť a vlastné vysvetlenie na plávanie a potápanie sa telies, premenu skupenstva látok či na prejavy gravitácie.

Ich predstavy a vysvetlenia sa líšia od vedeckých, preto ich nazývame naivnými.

Naivné chápanie je hlboko zakorenené a musí sa prehodnotiť a prekonať, aby ho mohlo nahradiť nové chápanie.“ (Young, 1997)

Prítomní boli oboznámení so zásadami konštruktivistického spôsobu vyučovania.

Medzi ne patria:

- akceptovanie oboznámenie a podporovanie žiakov v ich nápadoch a otázkach,
- využívanie otvorených otázok a podporovanie žiakov v zdokonaľovaní svojich predstáv,
- podporovanie žiakov v overovaní svojich predstáv, zodpovedaní svojich vlastných otázok, v hľadaní príčin a predpovedaní následkov,
- podporovanie takých činností, ako sú sebaanalýza, zhromažďovanie dôkazov o daných predstavách a zdokonaľovanie predstáv vo svetle nových skúseností a dôkazov.

„Postupne sa žiak vedie k formalizácii poznávaného obsahu, prípadne k matematickým vzťahom a k zovšeobecneniam v podobe teoretických pojmov.

Je vhodné zaradiť experimentovanie, riešenie úloh rôzneho druhu, zaznamenávanie a interpretáciu meraní.“ (Kelecsényi, 2008)

„Opísané metódy a formy sa podobajú prirodzenému postupu vedeckého poznávania. Podporujú rozvoj schopností myslenia, individuálneho učenia sa a pozitívny postoj k celoživotnému vzdelávaniu. Nie je možné učiť priamo, teda vložiť plne sformulované vedomosti človeku do hlavy.“ (Young, 1996)

Aktívna účasť žiaka sa zabezpečuje najmä riešením problémov a prácou v skupinách. Mnoho výskumov ukázalo, že žiak sa učí lepšie, ak je aktívny a pomáhame mu.

Prítomní zareagovali argumentom, že počas práce skupiny sa vždy nájdu jednotlivci, ktorí pracujú menej, preto je dôležité hľadať spôsoby, ako vyburcovať k činnosti. Diskutovali o skúsenostiach s postupmi, formami a metódami ako sprístupňovať v procese osvojenia vybraných pojmov, javov a procesov prepojenia na ďalšie predmety a vyššie uvedenej problematike.

JÚN 2023

Členovia klubu boli v úvode prvého stretnutia oboznámení s jeho programom. Zasadnutie

klubu sa naďalej zaoberalo spôsobmi, formami, metódami a postupmi ako sprístupňovať v procese osvojenia vybraných pojmov, javov a procesov prepojenia na ďalšie predmety. Analyzovali teoretické východiská.

Ďalej nadviázali na teoretické východiská autorov vyššie uvedenej metodologickej príručky. Podľa (Harlen, Deakin Crick, 2003) má mať v učení aktívnu a nie pasívnu úlohu.

„Odporúčajú, aby sme žiaka nabádali skúšať a vysvetľovať veci, radšej než ich iba opisoval, aby bral istú zodpovednosť za hodnotenie svojej práce, hľadal chyby vo vlastnej práci alebo v práci spolužiakov, viac rozprával a vysvetľoval svoje úvahy.

Profesorka Harlenová (Harlen, 2006) zosumarizovala podmienky, ktoré sú potrebné k tomu, aby skúsenosť mohla viesť k učeniu.

„Podľa jej výskumov žiacka skúsenosť má byť v dosahu súčasných myšlienok dieťaťa a jeho spôsobov spracovania, má sa dať prepojiť s predchádzajúcimi skúsenosťami, čím stimuluje dieťa vysvetľovať javy, skúsenosti, aby tak dávali zmysel novej skúsenosti.

Prostredníctvom tvorby vybraných prírodovedných pojmov sa rozvíjajú žiacke bádateľské spôsobilosti, najmä pozorovať, merať, experimentovať, spracovať namerané údaje tabelárnou a grafickou formou.

Súčasťou týchto spôsobilostí sú aj manuálne a technické zručnosti žiaka, schopnosť formulovať hypotézy, tvoriť závery a zovšeobecnenia, interpretovať údaje a opísať ich vzájomné vzťahy.

Z myšlienkových operácii dáva spracovanie tematického celku priestor na rozvoj analytického myslenia (pozorovaním a analýzou dejov) a abstraktného myslenia (uplatňovaním postupu – problém, experiment, meranie, spracovanie meraní aj formou grafu, zavedenie analytického vzťahu).“

Žiaci majú prírodovedným vzdelávaním rozvinúť svoju schopnosť:

- vysvetliť prírodné javy v bezprostrednom okolí a navrhovať metódy overovania vysvetlení,
- obhájiť vlastné tvrdenia a postupy logickou argumentáciou založenou na dôkazoch,
- svoje poznanie v oblasti prírodných vied komunikovať verbálnou aj písomnou formou,
- získavať, triediť, analyzovať a vyhodnocovať informácie z rozličných odborných informačných zdrojov, využívať informácie na riešenie problémov,
- rozlíšiť vedecké, odborné argumenty od osobných názorov, spoľahlivé informácie od nespoľahlivých, využívať kritické myslenie,
- chápať, že medzi vedou, technikou a spoločnosťou existujú vzájomné, často zložité a nejednoznačné vzťahy,

- chápať rôzne aspekty vedy ako sú politické, ekonomické, morálne či etické vo vzťahu k osobným a globálnym dôsledkom,
- spolupracovať pri riešení problémov, úloh,
- kriticky posúdiť a predvídať využitie vedeckých poznatkov v prospech spoločnosti a možné problémy s ich využívaním, napríklad pre životné prostredie.

Žiaci nadobudnú nasledovné záujmy a postoje:

- záujem o prírodu a svet techniky,
- pozitívny prístup k riešeniu problémov,
- otvorenosť k novým objavom vo vede a technickým vynálezom,
- pozitívny vzťah k ochrane svojho zdravia a záujem o zdravý životný štýl.

Prítomní diskutovali o tom, že cieľom inovácie ŠVP vo vzdelávacej oblasti Človek a príroda bolo zmeniť klasický model vzdelávania, v ktorom si žiaci osvojujú pojmy na základe informácie získanej od učiteľa.

V inovovanom modeli vzdelávania sa mal učiteľ zamerať na aktívne osvojenie si obsahu žiakmi. Učiteľ by mal pomáhať žiakom pochopiť prírodné javy, konštruovať pojmy, objaviť súvislosti medzi nimi. (Kelecsényi, Siváková a Páleníková, 2013). Prioritným cieľom vzdelávacej oblasti Človek a príroda je rozvíjanie prírodovednej gramotnosti. Spočíva na rozvoji činnostnej a postojovej oblasti osobnosti žiaka.

V diskusii prítomní poukázali na dôvody, ktorými sa plánované inovácie autorov v praxi nepodarilo naplniť.

Počas druhého júnového zasadnutia prítomní pedagógovia bilancovali a hodnotili celoročnú prácu členov pedagogického klubu pre prírodovedné predmety v školskom roku 2022/2023.

Vyučujúci extra hodín chémie, fyziky, biológie a geografie zhodnotili svoju činnosť v 2. polroku školského roka 2022/23. Ich podrobné analýzy sú predmetom štvrťročných správ vyučujúcich za každý predmet osobitne zverejnené na webe.

Učitelia prírodovedných predmetov pozitívne hodnotili význam projektových extrahodín, ktoré boli významným prvkom k budovaniu postojov žiakov k životnému prostrediu a ekológii. Obsah projektového vzdelávania extra hodín poskytol žiakom a učiteľom priestor na vyučovacie aktivity aplikáciou moderných didaktických postupov a metód poskytujúcich inovácie vo vzdelávaní. Zamerali sa na hlavné aspekty prírodovednej gramotnosti, základnú znalosť kľúčových pojmov, pracovných postupov (logické uvažovanie,

argumentácia) a spôsobilosť tieto vedomosti a zručnosti primerane a zmysluplne využiť v bežných životných situáciách.

Žiaci sa naučili chápať význam chémie z pohľadu environmentálnej výchovy. Budovaním dneperských záhrad mali žiaci možnosť osobne prispieť k poznávaniu prvkov eliminujúcich negatívne klimatické zmeny v okolí. Pochopili nevyhnutnosť ekologického správania človeka z pohľadu globálnych klimatických zmien. Počas hodín fyziky získali informácie o energetických zdrojoch a poznávali energiu budúcnosti. V geografii sa žiaci učili pracovať s mapou, naučili sa charakterizovať z fyzickogeografického a humánnogeografického hľadiska určené štáty Európy ako je Ukrajina, Bielorusko a Moldavsko. Žiaci sa naučili správne interpretovať získané vedomosti z tematických celkov a overiť ich pomocou pracovných listov a obrysovej mapy Európy.

Záver:

Zhrnutia a odporúčania pre činnosť pedagogických zamestnancov:

Počas zasadnutia klubu učiteľov prírodovedných predmetov v 2. polroku školského roka 2022/2023 boli sledované nižšie uvedené ciele.

Pedagogický klub učiteľov prírodovedných predmetov mal poskytnúť jednotlivým členom priestor na výmenu skúseností z vyučovacích aktivít využívaním moderných didaktických postupov a metód poskytujúcich inovácie vo vzdelávaní. Členovia klubu v diskusiách informovali o osobných skúsenostiach s rámcovým programom stretnutia:

- vytvoriť pavučinu predmetov,
- spôsobilosť vedomosti a zručnosti primerane a zmysluplne využiť v bežných životných situáciách,
- pri sprístupňovaní v procese osvojenia vybraných pojmov, javov a procesov prepojenia na ďalšie predmety.

Členovia klubu diskutovali aj o využívaní moderných didaktických postupov a metód používaných vo výchovnovzdelávacom procese. Samoštúdiom o teoretických východiskách sa zoznamovali s inými možnosťami ich uplatňovania.

Počas stretnutí členovia rozoberali, analyzovali, riešili nielen problémy a témy, ktoré boli súčasťou plánu práce, ale aj aktuálne otázky a úlohy, ktoré sa objavili v priebehu školského roka. Vymieňali si skúsenosti, vzájomné inšpirácie, venovali sa medzipredmetovým vzťahom,

ktorých cieľom bola motivácia žiakov k štúdiu.

Činnosť pedagogického klubu bola zameraná na hlavné aspekty prírodovednej gramotnosti.

Plnenie cieľov projektu:

1. Základná znalosť kľúčových vedeckých pojmov.

Tento cieľ bol plnený vzdelávacími aktivitami pedagógov samoštúdiom a výmenou skúseností.

2. Ovládanie prírodovedných spôsobov myslenia a pracovných postupov (logické uvažovanie, argumentácia).

Logické uvažovanie a argumentácia boli rozvíjané najmä v spoločných diskusiách a výmenách skúseností a názorov.

3. Spôsobilosť tieto vedomosti a zručnosti primerane a zmysluplne využiť v bežných životných situáciách.

Pedagógovia získané poznatky aplikovali v praxi počas plnenia úloh projektu i mimo neho.

Vyučujúci sa učili porozumieť problematike bádateľsky orientovanej výučby. Zoznamovali sa s teoretickými východiskami, oboznamovali sa so zásadami realizácie jednotlivých úrovní bádania analýzou overených bádateľských vzdelávacích aktivít, ale aj získaním skúseností z jej uvedenia do školskej praxe. Vyučujúci študovali úvahy o inovácii výučby a využitím bádateľského prístupu sa dávali priestor na využívanie nástrojov formatívneho hodnotenia, hodnotenia porozumenia, bádateľských zručností a skupinovej práce žiakov. V procese výučby sa usilovali viesť žiakov k sebahodnoteniu žiaka a reflexii smerujúcej k ďalšiemu štúdiu.

Z činnosti klubu učiteľov prírodovedných predmetov vyplynulo, že na základe aktivít učiteľov došlo u žiakov k výraznému posunu v úrovni osvojovania si vedomostí a projekt priebežne plnil špecifický cieľ inkluzívneho vzdelávania žiakov. Vyučujúci viedli žiakov k pochopeniu podstaty vedeckých pojmov a učili ich:

- exaktne aplikovať relevantné vedecké pojmy, princípy, zákony a teórie aj v bežnom živote,
- využívať vedecké metódy pri riešení problémov, rozhodovaní sa a chápaní sveta,
- reagovať na aspekty sveta spôsobom, ktorý je v súlade s hodnotami tvoriacimi základ vedy,
- chápať a oceňovať spoločné prieniky vedy a techniky a vzájomné prepojenie s ďalšími aspektmi spoločnosti,
- rozvíjať vedeckým vzdelávaním svoj pohľad na svet a pokračovať v rozširovaní svojho

vzdelávania po celý život.

Žiakov viedli k pochopeniu pojmu vedecky gramotný človek, ktorý rozvíja svoje manuálne zručnosti súvisiace s vedou a technikou.

Rozvíjali vedeckú gramotnosť žiakov na základe týchto špecifických druhov schopností:

- pýtať sa, hľadať alebo zisťovať odpovede na otázky vychádzajúce zo zvedavosti alebo každodennej skúsenosti,
- opísať, vysvetliť a predvídať prírodné javy,
- čítať s porozumením odborné články v bežnej tlači a zapojiť sa do diskusie o správnosti ich výsledkov,
- identifikovať vedecké otázky, ktoré sú súčasťou rozhodnutí národnej a miestnej politiky, a vyjadrovať postoje, ktoré sú vedecky a technologicky zamerané,
- posúdiť kvalitu vedeckých informácií na základe použitého zdroja a metód,
- prezentovať a hodnotiť argumenty založené na dôkazoch a primerane z nich vyvodzovať závery.

Žiaci si rozširovali a upevňovali získané kľúčové kompetencie, naučili sa hlbšie pochopiť prírodné procesy, k čomu dospeli prostredníctvom cielených žiackych činností.

Okrem rozvíjania pozitívneho vzťahu k prírodným vedám boli žiaci vedení k:

- záujmu o prírodu a svet techniky,
- pozitívnemu prístupu k riešeniu problémov,
- otvorenosti k novým objavom vo vede a technickým vynálezom,
- pozitívnemu vzťahu k ochrane svojho zdravia
- záujmu o zdravý životný štýl.

Na základe výsledkov diskusií pedagógovia dospeli k názoru, že realizácia projektu pre žiakov i pedagógov v období zavádzania inovatívnych metód má význam predovšetkým ako systém spustenia prvotných krokov k zmenám - v nových postupoch vzdelávania žiakov v zmysle novej kurikulárnej reformy. Vyučujúci sa učili porozumieť problematike bádateľsky orientovanej výučby.

Žiaci sa učili základným spôsobilostiam vedeckej práce:

- pozorovaním,
- usudzovaním,
- predpokladaním,
- klasifikovaním,

- meraním.

Vyučujúci viedli žiakov aj k niektorým z integrovaným (vyšších) spôsobilostí vedeckej práce:

- interpretovaním dát,
- kontrolou premenných,
- formulovaním hypotéz,
- experimentovaním,
- vytváraním tabuliek a grafov,
- opisovaním vzťahov medzi premennými,
- tvoriť závery a zovšeobecnenia.

Pre činnosť pedagogických zamestnancov sa odporúča:

Na základe výmeny skúseností sa z činnosti členov klubu sa pedagógom odporúča:

- realizovať výučbu prostredníctvom bádateľských aktivít,
- samoštúdiom sa oboznamovať s inovatívnymi metódami práce,
- do výučby začleniť inovatívne metódy,
- žiakov viesť k vedeckým postupom:
- viaczdrojovosťou pri práci s informáciami,
- dopytom po objektívnosti údajov,
- priradovaním váhy významu rôznym informáciám,
- jednoznačnosťou a presnosťou vo vyjadrovaní názorov,
- systematickými postupmi riešenia,
- hľadaním logických argumentov pri zdôvodňovaní,
- využívaním príčinnej súvislosti,
- dôslednosťou pri riešení problémov,
- snahou o hľadanie inovatívnych postupov,
- optimalizáciou činností,
- racionálnosťou a väzbou na fakty.
- pokračovať v spolupráci a výmene informácií medzi pedagógmi,
- vyhľadávať pre žiakov zaujímavé a rôznorodé aktivity, implementovať inovatívne a moderné formy práce,
- priebežne študovať dostupnú odbornú literatúru pre získavanie nových informácií v oblasti rozvoja prírodovednej gramotnosti žiakov v jednotlivých predmetoch,

- naďalej využívať získané skúsenosti z projektu.

Počas realizácie projektu neboli zaznamenané žiadne vážnejšie rušivé momenty vzdelávania.

| | |
|-----------------------------------|---------------------|
| 11. Vypracoval (meno, priezvisko) | Mgr. Jana Sabolová |
| 12. Dátum | 29.6.2023 |
| 13. Podpis | |
| 14. Schválil (meno, priezvisko) | PaedDr. Viera Dudáš |
| 15. Dátum | 04.07.2023 |
| 16. Podpis | |