MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU SLOVENSKEJ REPUBLIKY

EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja

OPERAČNÝ PROGRAM ĽUDSKÉ ZDROJE

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 Jána Chalupku
4. Názov projektu	Učíme pre život – učíme v súvislostiach
5. Kód projektu ITMS2014+	312011U951
6. Názov pedagogického klubu	Pedagogický klub CHE-BIO-GEO
7. Dátum stretnutia pedagogického klubu	09. 04. 2021
8. Miesto stretnutia pedagogického klubu	online
9. Meno koordinátora pedagogického klubu	PaedDr. Jana Chlebušová
10. Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	https://gymbrezno.edupage.org/a/ucime-pre-zivot-ucime

11. **Manažérske zhrnutie:**

Kľúčové slová: výmena skúseností, experimenty, téma Voda, aktívne bádanie, aktivity, postupy a metódy vhodné pre rozvoj PG

Krátka anotácia:

- výmena skúsenosti z realizácie aktivít, experimentov a riešenia úloh k téme Voda
- identifikácia problémových častí vyučovania
- identifikácia rozvoja PG v jednotlivých prírodovedných predmetoch na úrovni PG 1-6 v súvislosti s využitím aktívneho bádania

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

1.Výmena skúseností z realizácie aktivít, experimentov a riešenia úloh k téme Voda
2.Identifikácia problémových častí vyučovania
3. Diskusia

Členovia klubu si navzájom predstavili vlastné učebné materiály na podporu aktívneho bádania. Aktivity sa týkali prevažne téme Voda.
Biológia:
Mgr. Erika Puliaková prezentovala pracovné listy s úlohami na podporu pochopenia prírodných procesov prostredníctvom cielených žiackych činností, v ktorých dominujú bádateľské aktivity. Využitá metóda - riadené bádanie.
Aktivity sú zamerané na súčinnosť s čitateľskou gramotnosťou – žiaci vyhľadávajú, vyvodzujú vyberajú informácie - fakty a vedomosti, spájajú vysvetlenia potrebné na vyhodnotenie javov. Neskôr prevládajú aktivity zamerané na objavovanie avytváranie nových významov, na rozvoj spôsobilosti pozorovania, vnímania časových a priestorových vzťahov medzi objektmi a javmi, klasifikácie, predvídania.

Témy: Rastliny pestované v záhradách, Ovocné rastliny, Včelárstvo, Chovateľsky významné vtáky, Chovateľsky významné cicavce, Nežiaduce živočíchy v domácnosti a pre človeka, Nežiaduce živočíchy v okolí ľudských obydlí

Ukážka pracovného listu žiaka:

Prečo rastliny vädnú?

Motivácia:

Určite ste videli pokrájanú posolenú uhorku, pocukrované jahody. Uveď, čo sa stalo s posolenou uhorkou, pocukrovanou jahodou.

Posolená uhorka a pocukrované jahody zmäknú a pustia veľa vody - šťavy.

Uveď predpoklad, čo sa stane, keď budeme pestovať rastlinu v slanej pôde, alebo keď budeme rastlinu polievať slanou vodou. (Napíš hypotézu.)

Hypotéza:

Keď budeme rastlinu polievať slanou vodou postupne zvädne a vyschne.

Zadanie: Vyrieš praktickú úlohu.

Cieľ: Zistiť vplyv chloridu sodného (kuchynskej soli) na umelé vädnutie listov.

Úloha: Pozoruj a vysvetli vplyv chloridu sodného na umelé vädnutie listov rastlín.

Biologický materiál: Vzorka čerstvých listov vybranej rastliny (čerstvé listy izbových rastlín s väčšou listovou plochou napr. pelargónie).

Pomôcky: 2 poháre, lyžička, hodinky, podložka.

Chemikálie: 40g chloridu sodného (kuchynskej soli), 200 ml vody.

Postup:

a) Urob fotografiu dvoch listov, s ktorými budeš pracovať podľa postupu.

b) V pohári si priprav roztok z 200 ml vody a 40 g chloridu sodného. Miešaj lyžičkou dovtedy, kým sa chlorid sodný úplne rozpustí vo vode.

c) Do druhého pohára nalej 200 ml čistej vody.

d) Do oboch pohárov vlož po jednom liste.

e) Po uplynutí 20 minút vyber listy z pohárov. Polož ich na podložku, pozoruj voľným okom. Urob fotografiu oboch listov.

e) Do Tabuľky 1 stručne zapíš zmeny pozorované na listoch, vlož fotografie listov pred realizáciou úlohy a po skončení realizácie úlohy.

Zistenia a výsledky:

Tabuľka 1

	List z pohára so slanou vodou (v roztoku chloridu sodného)	List z pohára s čistou vodou
Fotografia pred realizáciou úlohy	List frézie plnokvetej 	List frézie plnokvetej
Fotografia po realizácii úlohy		

Opis pozoro vaných zmien	List ostal zmäknutý, ovisnutý ako zvädnutý. Mal po sebe drobné biele bodky od soli. 1b	List ostal pekný zelený, svieži a pevný. 1b

Záver:

Zhodnoť svoje poznatky na základe pozorovania a svojich doterajších vedomostí. Vyber a podčiarkni (označ farebne) správne tvrdenia.

a) V čistej vode list ostáva svieži a pružný - stráca vodu a vädne. 1b

b) V čistej vode bunky listov prijímajú - vylučujú vodu. 1b

c) V roztoku chloridu sodného list ostáva svieži a pružný - stráca vodu a vädne. 1b

d) Roztok chloridu sodného odoberá - pridáva bunkám listov vodu. 1b

e) Na základe zistených výsledkov vysvetli, aké dôsledky pre rastliny má odstraňovanie snehu a ľadu solením chodníkov a ciest v zimnom období.

Odstraňovanie snehu a ľadu solením chodníkov a ciest je pre životné prostredie škodlivé. Soľ sa dostáva ku koreňom rastlín a tie potom nie sú schopné prijímať vodu a tak vyschýnajú. 1b

Potvrdenie alebo vyvrátenie hypotézy:

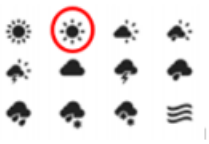
Moja hypotéza na začiatku, že soľ zničí rastlinu sa týmto pokusom potvrdila.

Väčšia časť hlavne mladších žiakov mala spočiatku problém s riešením úloh na vyššej kognitívnej úrovni zodpovedajúcej už 3. úrovni prírodovednej gramotnosti. Tiež im robilo problém sústrediť sa na dlhší text v zadaní úlohy.

Geografia:

Mgr. Daniel Struhár prezentoval riadené bádanie žiakov tercie **Prieskum vodného toku.** Riadené bádanie spočíva v tom, že učiteľ formuluje problém a zadá cieľ. Neexistuje vopred daná odpoveď. Závery sú založené výhradne na práci žiakov, ktorí pracujú najčastejšie v tímoch. Žiaci dostanú predvýskumné inštrukcie a učiteľom stanovené otázky, ktorými sa riadia.

Ukážka pracovného listu žiaka:

PRACOVNÝ LIST: PRIESKUM VODNÉHO TOKU		
Výskumná skupina: Matej Biž		
Názov vodného toku: Lehotianka		
Dátum a čas: 28.3.2021	**Počasie:** 	
Typ úseku vodného toku € pramenisko € horný tok € stredný tok € dolný tok € ústie	**Riečny kilometer:** **Teplota vody:** 6°C	
Šírka vodného toku € < 1m € 1-3 m € 3-5 m € 5-10 m € 10-25 m € > 25 m	**Priemerná hĺbka vody** € <0,1 m € 0,1 - 0,3 m € 0,3 - 0, 5 m € 0,5 m - 0,7 m € 0,7 m - 1 m € > 1 m	
Prúdenie vody € rýchle € stredné € pomalé € stojatá voda	**Rýchlosť prúdenia** 1. meranie: 3,05 m/s 2. meranie: 2,90 m/s 3. meranie: 2,95 m/s Priemerná rýchlosť: 2,97 m/s	
Dnový substrát € kameň € hrubý štrk € jemný štrk € piesok € bahno € betón	**Sklon brehu** € veľmi strmý € stredne strmý € mierny	**Stav brehu** € prírodný € čiastočne upravený € umelý
Typ brehovej vegetácie € vodné a vlhkomilné rastliny € trávy a vysoké byliny	**Typ okolitej krajiny**	

Žiaci natočili video alebo sa odfotografovali. Možné vzhliadnuť na portáli MS Teams.

Chémia:
PaedDr. Jana Chlebušová prezentovala otvorené bádanie žiakov sexty. Od žiaka očakáva, že navrhne a bude presadzovať svoju výskumnú otázku a navrhne experiment. Spravidla to je úloha pre starších žiakov a študentov so skúsenosťami s viazaným bádaním.

Ukážka záznamu experimentu –pracovného protokolu žiaka
Výskumná otázka: Udrží papier vodu v pohári prevrátenom hore dnom?

Cieľ	Navrhnúť a uskutočniť experiment, ktorým sa dokáže, že papier udrží vodu v pohári obrátenom hore dnom.
Hypotéza	Papier udrží vodu v pohári, lebo zo spodu bude na papier pôsobiť väčší tlak ako tlak vody pôsobiaci zhora.
Princíp práce	Pri obrátení naplneného pohára hore dnom sa na priložený papier prenáša atmosférický tlak pôsobiaci smerom hore na vodu, zároveň z vrchnej strany papiera naň pôsobí smerom nadol hydrostatický tlak vody, ktorý je menší ako tlak vzduchu, v dôsledku čoho voda z pohára nevytečie.
Pomôcky a chemikálie	pohár, voda (množstvo približne rovné s objemom pohára), kancelársky papier (s obsahom rovným alebo väčším ako je obsah podstavy pohára)
Postup práce	1.Napustíme vodu do pohára. 2.Prikryjeme vrch pohára papierom. 3.Papier pridržíme rukou na vrchu a pohár otočíme hore dnom. 4.Papier pustíme a pohár sa snažíme držať v jednej polohe.
Pozorovanie a záver	Pozorovali sme, ako sa bude správať voda v pohári obrátenom hore dnom, ktorý bol prikrytý papierom. Voda z pohára nevytiekla, resp. papier udržal vodu v pohári. Dôvodom bol fakt, že atmosférický tlak, ktorý pôsobil na papier zdola je vyšší ako hydrostatický tlak, ktorým zhora na papier pôsobila voda.
Poznámky	Na experiment je vhodnejšie použiť tvrdší papier (napríklad výkres), aby sa príliš rýchlo nerozmočil.
Diskusia	Experimentom sme dokázali, že papier udrží vodu v pohári obrátenom hore dnom.

Žiaci natočili video s realizáciou experimentu, ktoré je možné vidieť na portáli MS Teams.
Na portáli MS Teams sú uložené aj ostatné experimenty.

Identifikácia problémov
- tímová práca žiakov bola komplikovaná z dôvodu epidemiologickej situácie
- mladší žiaci len s ťažkosťami zvládajú otvorené bádanie
- žiaci mali problém s formuláciou hypotézy
- prezentácia a obhajoba bádateľskej práce online formou robí žiakom problém

13. **Závery a odporúčania:**

Využívanie bádateľsky orientovaného vyučovania a riešenie problémových úloh má pozitívny vplyv na rozvoj prírodovednej gramotnosti hlavne na úrovni PG 3-6.
Napriek zložitej situácii v čase dištančného vzdelávania je nevyhnutné vo výchovno-vzdelávacom procese klásť dôraz na uplatňovanie činností, ktoré rozvíjajú vyššie myšlienkové procesy žiakov a umožňujú posilniť kompetencie vo vedeckom bádaní.
Vo všetkých troch prírodovedných predmetoch – chémia, biológia, geografia zaradiť minimálne jednu aktivitu na otvorené bádanie, implementovať čo najviac aktivít pre riadené bádanie a viazané bádanie.

14. Vypracoval (meno, priezvisko)	PaedDr. Jana Chlebušová
15. Dátum	09. 04.2021
16. Podpis	
17. Schválil (meno, priezvisko)	PhDr. Miroslav Glembek
18. Dátum	
19. Podpis	