

## 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	Gymnázium
4. Názov projektu	Zvýšenie kvality vzdelávania na Gymnáziu v Turzovke
5. Kód projektu ITMS2014+	312011U646
6. Názov pedagogického klubu	Klub prírodovedných predmetov
7. Meno koordinátora pedagogického klubu	Mgr. Eva Mlakytová
8. Školský polrok	II. polrok šk. roku 2020/2021
9. Odkaz na webové sídlo zverejnenia písomného výstupu	<a href="https://gturzovka.edupage.org/text/?text=text/text32&amp;subpage=2">https://gturzovka.edupage.org/text/?text=text/text32&amp;subpage=2</a>

10.

### Úvod:

Východiskom práce Klubu prírodovedných predmetov v 2. polroku šk. r. 2020/2021 bolo vyhodnotenie výchovno–vzdelávacích výsledkov za I. polrok šk. r. 2020/2021 za jednotlivé predmety a porovnanie dosiahnutých výsledkov s daným obdobím šk. r. 2019/2020. Napriek dosiahnutému zlepšeniu priemerného prospechu takmer vo všetkých povinných a povinne voliteľných predmetoch musíme konštatovať, že podľa PISA 2009 priemer prírodovednej gramotnosti slovenských žiakov nedosahuje priemer, ktorý dosiahli členské krajiny OECD. Približne jedna pätina slovenských žiakov patrí do rizikovej skupiny žiakov, ktorí ukončia povinnú školskú dochádzku bez toho, aby nadobudli aspoň základnú úroveň prírodovednej gramotnosti. Najviac slovenských žiakov je na úrovni 3 (takmer 30%). Aj bodová hodnota slovenského priemeru v štúdiu OECD PISA 2009, 490 bodov, by patrila k tejto úrovni. Iba približne 6% slovenských žiakov dosahuje dve najvyššie úrovne prírodovednej gramotnosti: 5 alebo 6 úroveň (je to o polovicu menej ako v prípade matematickej gramotnosti). Je to o tretinu menej ako je priemer krajín OECD a neporovnateľné s výsledkami najúspešnejšej krajiny roku 2003 a 2006 Fínska (Národná správa, 2010). Na základe uvedeného sa stretnutia PK zamerali na prezentáciu noviniek, zaujímavých trendov vo vyučovaní, medzipredmetové vzťahy,

diskusiu, návrhy na riešenia a tvorbu testových úloh i maturitných zadaní rozvíjajúcich prírodovednú gramotnosť žiakov.

Prácu pedagogického klubu a jeho zameranie v uplynulom polroku ovplyvnilo aj dlhotrvajúce dištančné vzdelávanie. V záujme zabezpečenia maximálnej ochrany zdravia obyvateľov ŽSK pred ochorením spôsobeným koronavírusom COVID-19, na základe odporúčania Krízového štábu ŽSK zo dňa 12.10.2020 až do 17.05.2021 bolo vyučovanie na stredných školách v zriaďovateľskej pôsobnosti ŽSK s výnimkou 1. – 4. ročníka 8-ročných gymnázií realizované výlučne formou dištančného vzdelávania.

Zistili sme, že prezenčná výučba má mnohé benefity, o ktoré sme, vzhľadom na aktuálnu epidemiologickú situáciu prišli, napríklad vzájomné rovesnícke učenie žiakov. To vie veľkou mierou podporiť učenie a výsledky žiakov. K ďalším výhodám patrí aj to, že učiteľ vie počas hodiny v triede hneď zareagovať ak vidí, že žiak stráca pozornosť a koncentráciu. V online priestore je to mimoriadne komplikované. Tretím benefitom je to, že v škole vieme priamo ovplyvňovať rušivé podnety.

Snaha vytvoriť modernejšie a kvalitnejšie podmienky na výučbu a tým dosahovať lepšie výsledky žiakov sa preniesla predovšetkým do online priestoru. Inovácia obsahu a metód výchovno-vzdelávacieho procesu, skvalitnenie didaktických pomôcok pre názornejšie vysvetlenie preberaného učiva s cieľom získania lepších školských výsledkov a výstupov žiakov pre súčasné potreby vedomostnej spoločnosti sa odohrávala predovšetkým v online priestore.

### **Stručná anotácia**

Členovia PK sa, vzhľadom na dlhodobé dištančné vzdelávanie žiakov z ročníkov 1. – 3., rozhodli zamerať na analýzu úloh z národných testovaní a ich následné uplatnenie v dištančnej výučbe, poukázali na výhody elektronického textu a to v podobe elektronických učebníc z informatiky a chémie. Venovali sa aj analýze úloh z národného testovania PISA, zamerali sa na návrhy maturitných zadaní/úloh zameraných na prírodovednú gramotnosť. Pri tvorbe úloh a zadaní na UFIČ MS vychádzali najmä z Katalógu cieľových požiadaviek, čo je dokument, ktorý definuje požiadavky na vedomosti a zručnosti maturantov z jednotlivých predmetov maturitnej skúšky. Členovia PK sa zamerali aj na tvorbu projektov zameraných na aplikáciu prírodovednej gramotnosti, prípravu zadaní a rozbor úloh, na analýzu práce žiakov a členov PK, zdieľanie skúseností z implementácie nových metód a foriem učenia, na prezentáciu inovatívnych materiálov za každú vzdelávaciu oblasť, na prezentáciu metodických odporúčaní k implementácii inovatívnych edukačných postupov za každú vzdelávaciu oblasť, na výmenu skúseností a bestpractice z vlastnej vyučovacej činnosti za jednotlivé vzdelávacie oblasti ako i na vyhodnotenie práce žiakov a členov Klubu prírodovedných predmetov, zistené nedostatky a námety na elimináciu zistených nedostatkov. Z prezentácie noviniek a zaujímavých trendov vo vyučovaní vyplynulo, že problematika učenia sa v kontexte sa bytostne dotýka prírodovedných predmetov ako sú matematika, chémia, biológia, informatika či fyzika.

**Kľúčové slová:** prírodovedná gramotnosť, medzipredmetové vzťahy - učenie v kontexte, zdieľanie informácií, neformálne vzdelávanie, elektronizácia textu, analýza úloh, maturitné úlohy/zadania, cieľové požiadavky, myšlienkové mapy, projektové vyučovanie, problémové vyučovanie, inovatívne materiály, VIKI, bestpractice, inovatívne metódy a formy, vyhodnotenie výsledkov.

### **Zámer a priblíženie témy písomného výstupu**

V II. polroku šk. roku 2020/2021 (február 2021 – jún 2021) sme sa v rámci projektu Zvýšenie kvality vzdelávania na Gymnáziu v Turzovke zamerali na analýzu úloh z národných testovaní a ich následné uplatnenie v dištančnej výučbe, výhody elektronického textu a to v podobe elektronických učebníc z informatiky a chémie. Venovali sme sa aj analýze úloh z národného testovania PISA, zamerali sa na návrhy maturitných zadaní/úloh zameraných na prírodovednú gramotnosť. Členovia PK sa zamerali aj na tvorbu projektov zameraných na aplikáciu prírodovednej gramotnosti, prípravu zadaní a rozbor úloh, na analýzu práce žiakov a členov PK. Zdieľali sme skúsenosti z implementácie nových metód a foriem učenia, prezentovali inovatívne materiály za každú vzdelávaciu oblasť, metodické odporúčania k implementácii inovatívnych edukačných postupov za každú vzdelávaciu oblasť.

Veľkým pozitívom PK sa javí výmena skúseností a bestpractice z vlastnej vyučovacej činnosti za jednotlivé vzdelávacie oblasti. V závere sme vyhodnotili prácu žiakov a členov Klubu prírodovedných predmetov, sumarizovali zistené nedostatky a námety na elimináciu zistených nedostatkov.

### **Jadro:**

#### **Popis témy/problém**

1. Členovia PK vyhodnotili výchovno–vzdelávacie výsledky za I. polrok šk. r. 2020/2021 za jednotlivé predmety a porovnali dosiahnuté výsledky s daným obdobím šk. r. 2019/2020:

Tabuľka č.1: Porovnanie výsledkov za I. polrok šk. r. 2019/2020 a 2020/2021 v povinných predmetoch

Predmet	chémia		biológia		informatika		matematika	
	2019/20	2020/21	2019/20	2020/21	2019/20	2020/21	2019/20	2020/21
trieda	1,88	1,86	1,97	2,24	1,22	1,86	1,97	2,14
trieda	2,48	2,22	2,44	1,69	1,84	1,13	2,56	1,56
trieda	2,68	2,28	2,5	2,04	1,60	1,63	2,46	2,08
trieda	-	-	-	-	-	-	2,12	1,72
trieda	-	-	-	-	-	-	-	1,89
<b>Spolu</b>	2,43	<b>2,1</b>	2,24	<b>1,99</b>	1,57	<b>1,54</b>	2,31	<b>1,88</b>

Tabuľka č.2: Porovnanie výsledkov za I. polrok šk. r. 2019/2020 a 2020/2021 z rozširujúcich a voliteľných predmetov

Predmet	SEB		SEC		Internet vecí	
	2019/20	2020/21	2019/20	2020/21	2019/20	2020/21
trieda	1,76	1,52	1,45	1,51	1,00	1,29
<b>Priemer</b>	1,76	<b>1,52</b>	1,45	<b>1,51</b>	1,00	<b>1,29</b>

Z uvedeného vidíme zlepšenie priemerného prospechu vo všetkých povinných predmetoch a z povinne voliteľných v SEB. Naopak SEC a internet vecí vykazujú mierne zhoršenie priemeru. Príčinu vidíme v skladbe žiakov v danom ročníku a schopnosti systematicky sa pripravovať na dištančné vzdelávanie. Prechod na dištančné vzdelávanie bol neporovnateľný so situáciou na jar. Naša škola veľmi rýchlo prešla na rozvrh, ktorý mala pripravený a vyučovanie pomocou technológií začalo obratom. Prvá vlna pandémie nás naučila, že dištančné vzdelávanie sa nemôže porovnávať s prezenčným a nikdy ho nenahradí. Aby bolo dištančné vzdelávanie efektívne treba myslieť aj na ďalšie faktory, ako motivácia žiakov, intenzívne využívanie vlastností ako napríklad sebaovládanie, vytrvalosť, samostatnosť, zodpovednosť, či plánovanie. A to sú vlastnosti, ktoré nielenže žiaci majú rozdielne rozvinuté, ale významnou mierou sa formujú práve počas dospievania.

2. Členovia PK predstavili realizované námety na využívanie medzipredmetových vzťahov (učenie sa v kontexte) za jednotlivé predmety:

## Informatika:

Ročník: tretí. Tematický celok: Reprezentácie a nástroje – práca s multimédiami.  
Téma: Zvuková informácia.

Vyučovacia hodina bola realizovaná online prostredníctvom aplikácie Cisco Webex. Vyučujúca prostredníctvom prezentácie PowerPoint objasnila a vysvetlila základné pojmy a vzťahy na tému zvukovej informácie (viď. Obr.1).

**ZÁKLADNÉ CHARAKTERISTIKY ZVUKU**

- **Frekvencia** (Hz) charakterizuje **výšku tónu**, je daná rýchlosťou šírenia vibrácií. Určuje koľko ráz za sekundu prebehne vlna vibrácie.
- **Intenzita (Amplitúda)** - výška vlny) určuje **hlasitosť** s akou zvuk vnímame a závisí na sile vibrácií, ktorými sa šíri. Udáva sa v decibeloch (db) :
  - 20 db – šuchot lístia
  - 70 db – rušná ulica
  - 120 db – búrka
  - Viac ako 130 db – vnímame ako bolesť

**PRÍKLAD 1:**

Vypočítajte veľkosť zvukového súboru - 1 minúta nahrávky zvuku zaznamenaného so vzorkovacou frekvenciou 44100 Hz (kvalita CD), 16 bitovým rozlíšením a stereo (2) kanálmi. Zvuk nie je komprimovaný a je uložený vo formáte WAV. Prepočítajte na [KiB](#).

Obr. č.1: PrintScr z prezentácie PowerPoint

### Medzipredmetové vzťahy:

- Fyzika – zvuková vlna, frekvencia, delenie zvuku.
- Matematika – výpočet veľkosti zvukového súboru, premena jednotiek.
- Biológia – frekvencia počuteľného zvuku, hlasitosť a jej vplyv na zdravie človeka.
- Slovenský jazyk – správne a spisovné vyjadrovanie v ústnom i písomnom prejave. Žiak musí dodržiavať všetky zásady odbornej terminológie.

### Matematika:

Ročník: druhý (II.A). Tematický celok: Kombinatorika, pravdepodobnosť, štatistika. Téma: Riešenie problémových úloh – pravdepodobnosť v praxi.

Vyučovacia hodina bola realizovaná online prostredníctvom aplikácie Cisco Webex.

Úlohy vychádzajú z problému, s ktorým sa žiaci môžu stretnúť v bežnom živote. V prípade úloh z pravdepodobnosti sú žiaci uvádzaní do situácie prostredníctvom textu nesúceho dôležité informácie. K problému sa viaže skupina otázok, pričom každá z nich má vzťah k spoločnosti, vede, výskumu, k osobnému životu žiaka, ku škole. Žiaci zadané úlohy riešia, vysvetľujú svoj postup, zdôvodňujú výsledok – aplikujú vedomosti a zručnosti nielen z oblasti matematiky, ale aj z iných predmetov. Ukážka úloh:

1. Liek úspešne vylieči 85% chorých. Vypočítajte pravdepodobnosť, že liek vylieči aspoň 8 pacientov z 10, ktorým bol aplikovaný.

Riešenie: Jav  $A_8$  : Liek vyliečil 8 pacientov.

Jav  $A_9$  : Liek vyliečil 9 pacientov.

Jav  $A_{10}$  : Liek vyliečil 10 pacientov.  
Pravdepodobnosť úspechu v liečbe je  $p = 0,85$ , pravdepodobnosť neúspechu v liečbe je  $1 - p = 0,15$ .

$$P(A_8) = \binom{10}{8} \cdot 0,85^8 \cdot 0,15^2 = 0,276$$

$$P(A_9) = \binom{10}{9} \cdot 0,85^9 \cdot 0,15 = 0,347$$

$$P(A_{10}) = \binom{10}{10} \cdot 0,85^{10} \cdot 0,15^0 = 0,197$$

*Aspoň...8...vylieč.:*

$$P(A_8 \cup A_9 \cup A_{10}) = 0,276 + 0,347 + 0,197 = 0,82$$

#### Medzipredmetové vzťahy:

- Informatika – využívanie IKT pri vyučovaní.
- Biológia – účinnosť liečív, vakcín.
- Slovenský jazyk – čítanie s porozumením súvislých textov, čitateľská gramotnosť.

Vyučujúca biológie a chémie predstavila ukážku z neformálneho vzdelávania – žiaci učia žiakov: Ako sa stať správnym komunikačným partnerom.

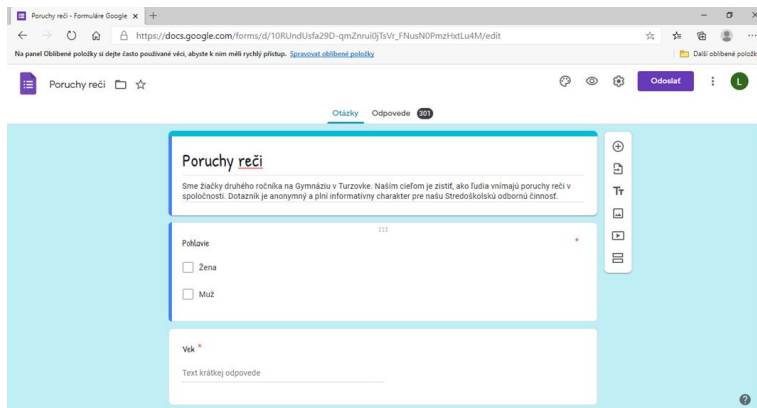
Cieľ: Poukázať na poruchy výslovnosti a zajakávanie, implementovať danú problematiku do povedomia ľudí, aby ju mohli lepšie akceptovať a byť lepšími komunikačnými partnermi, prípadne nápomocnými pri korekcii.

Interaktívny seminár mal informačný charakter, slúžil na oslovenie väčšej skupiny ľudí o riešenej problematike (Obr. č. 2). Bol určený pre žiakov stredných škôl. Kvôli epidemiologickej situácii bol realizovaný online formou aplikácie Zoom. Žiačky II.A tr. navštívili všetky triedy gymnázia. Mali záujem aj o návštevu Spojenej školy v Turzovke, ale kvôli technickým problémom to nebolo možné zrealizovať. Online semináre začali prezentáciou v programe Prezi, počas ktorej dávali študentom otázky, aby zistili či informáciám porozumeli a počúvajú. Taktiež sa zaujímali o ich vlastné názory a postoje. Potom nasledovala ukážka brožúrky (Obr. č. 3) a aktivita „Fakt alebo mýtus“. Nakoniec poslucháčom vysvetlili prácu s pracovným listom, ktorý každý samostatne poslal vyučujúcej i žiačkam a prostredníctvom neho žiačky získali aj spätnú väzbu. Všetky online semináre prebehli vo veľmi dobrej atmosfére, študenti spolupracovali a dúfame, že sa aj niečo nové naučili.

#### Medzipredmetové vzťahy:

- Anglický jazyk – práca so zahraničnou literatúrou pri zbere údajov.
- Biológia – rečové vady, psychohygiena.
- Matematika – štatistické metódy pri vyhodnocovaní dotazníka, pracovných listov.
- Informatika – práca v prostredí ZOOM, Prezi, tvorba online dotazníka a spracovanie dát, písanie práce v prostredí Word.

- Slovenský jazyk – správne a spisovné vyjadrovanie v ústnom i písomnom prejave podľa platných pravidiel slovenského jazyka, štylisticky správne. Žiak musí dodržiavať všetky zásady odbornej terminológie, klasifikácie, nomenklatúry.
- Prevencia kriminality a sociálno-patologických javov – poukázanie na ľudí s rečovou vadou, ich intelekt, problémy s uplatnením v spoločnosti, pomoc pri odstraňovaní prekážok pri učení. Prevencia extrémneho správania.



Obr. č.2: Ukážka online dotazníka



Obr. č.3: Ukážka informačnej brožúrky

### 3. Výhody elektronického textu a to v podobe elektronických učebníc z informatiky a chémie.

Žiaci 2. ročníka používajú elektronické učebnice prostredníctvom portálu <https://www.akademiaalexandra.sk> na základe licencie (3 € na žiaka na 2 školské roky). Na tomto portáli môžu aj odovzdávať vypracované zadania. **Programujeme v Pythone** - učebnica informatiky pre stredné školy. Autor © Mgr. Peter Kučera. Design © Mgr. Peter Kučera. Jazyková korektúra: Mgr. Katarína Kučerová. Prvé vydanie, 2016. Verzia číslo: 14. 6. 2016. Vydavateľ: Mgr. Peter Kučera. ISBN 978-80-972320-4-7 (pdf). ISBN 978-80-972320-5-4 (epub). ISBN 978-80-972320-6-1 (mobi). Učebnica je určená pre študentov strednej školy pre predmet informatika, je koncipovaná aj pre samoukov. Tiež

môže pomôcť učiteľom, ktorí sa rozhodujú pre vyučovanie jazyka Python. Podľa Štátneho vzdelávacieho programu (ŠVP) pre gymnáziá programovanie tvorí jednu z piatich oblastí ŠVP- Algoritmické riešenie problémov. V ŠVP sa zámerne neurčuje konkrétny softvér a programovací jazyk, ktorý má škola vyučovať. Výber programovacieho jazyka je v kompetencii školy a učiteľa. V našom školskom prostredí má zatiaľ najväčšiu tradíciu jazyk Pascal, resp. objektový Pascal v prostrediach Delphi a Lazarus. Dnes je už tento jazyk starý a v praxi sa takmer nikde nepoužíva. Učebnica vychádza z niekoľkoročných skúseností z vyučovania programovania na gymnáziu v jazykoch Pascal, Object Pascal v jazyku Python. Aj u nás v škole sme riešili neaktuálnosť Delphi a Lazarusu a aj vďaka inšpiráciám od RNDr. Andreja Blaha PhD. sme prešli na jazyk Python. Učebnica reflektuje obsahový a výkonový štandard ŠVP. Obsahuje kapitoly, ktoré majú zvládnuť aj študenti, ktorí sa nebudú pripravovať na maturitu z informatiky. Obsah učebnice pokrýva základný kurz programovania v rozsahu približne 33 vyučovacích hodín, pričom niektoré z úloh odporúčame zadávať na domácu prípravu. Prvých 16 vyučovacích hodín je odčlenených siedmou kapitolou - Úlohy na opakovanie I. Ďalších 16 hodín končí štrnástou kapitolou - Úlohy na opakovanie II. Kapitola 15 - pracujeme s textom je dopĺňajúca kapitola, ktorá je vhodná pre šikovnejšie skupiny alebo šikovnejších študentov v skupine. Nie však pre svoju náročnosť, ale len z časového hľadiska. Učebnica je názorná, obsahuje množstvo praktických úloh, využíva grafické prostredie knižnice tkinter. Podporuje vizualizáciu výsledkov v interaktívnom alebo programovom režime, pochopenie programovacích techník, priam vyzýva študentov na experimentovanie pri modifikácii množstva gradovaných nematematických úloh a umožňuje individuálne tempo v štúdiu rovnako dievčatám aj chlapcom, poskytuje študentom radosť z nadobúdania vedomostí. Študenti sa na začiatku naučia kresliť grafické útvary, používať cyklus a vetvenie, ovládať program klávesnicou a myšou. V závere budú tvoriť animácie a jednoduché hry.

Vyučujúca chémie predstavila učebnice chémie v elektronickej podobe pre 2. a 3. ročník:

- Kmeťová, J. a kol. Chémia pre 2. roč. gymnázia so štvorročným štúdiom. Bratislava : EXPOL PEDAGOGIKA, s. r. o., 2012. 1. vydanie. 184 s. ISBN 978-80-8091-271-0.
- Kmeťová, J. a kol. Chémia pre 3. roč. gymnázia so štvorročným štúdiom. Martin : Matice slovenskej, s. r. o., 2011. 1. vydanie. 120 s. ISBN 978-80-8115-042-5.

4. Členovia PK sa oboznámili s Autoreferátom dizertačnej práce Rozvoj gramotností žiakov na úlohách typu PISA od PaedDr. Márie Holubcovej, Bratislava 2013. Téma prírodovedných úloh typu PISA nás zaujala najmä preto, že umožňuje nielen získavať cenné informácie o vedomostiach a zručnostiach študentov, ale program PISA odpovedá aj na otázku efektívnosti vzdelávacích systémov v jednotlivých krajinách OECD z pohľadu uplatnenia sa žiakov na trhu práce.

5. Členovia PK pri tvorbe úloh a zadaní na UFČ MS vychádzali najmä z Katalógu cieľových požiadaviek, čo je dokument, ktorý definuje požiadavky na vedomosti a zručnosti maturantov z jednotlivých predmetov maturitnej skúšky.



Vyučujúca biológie predstavila vzorové polytematické maturitné zadanie (Kunová, R., <https://www.statpedu.sk/sk/metodicky-portal/metodicke-podnety/biologia-maturitne-zadanie-vzor>) zamerané na prírodovednú gramotnosť:

Úloha č.1 (Úloha je zameraná na reprodukciu a pochopenie stanoveného učiva (prevláda forma monológu.)

### **Biológia bunky a všeobecné vlastnosti živých sústav.**

Všeobecná štruktúra bunky zahŕňa bunkové povrchy, cytoplazmu, bunkové štruktúry a neživé súčasti bunky.

Doplňte vetu: Z hľadiska zložitosti stavby poznáme bunky..... a .....

Objasnite základný princíp stavby bunky. Porovnajete bunku, ktorá tvorí telo rastlín, húb, živočíchov a človeka.



Obr.č.4

Úloha č. 2 (Úloha je zameraná na porozumenie a hodnotenie poznatkov – špecifický transfer (prevláda forma dialógu s členmi predmetovej maturitnej komisie.)

### **Biológia rastlín – Vodný režim.**

Živé prostredie vplýva na fyziológiu rastlinného organizmu. Medzi rastlinou a prostredím dochádza neprestajne k výmene látok a energie. Na základe teoretických poznatkov vysvetlite nasledujúce problémové úlohy:

- Hospodárenie rastliny s vodou zahŕňa tri procesy viažuce sa na rastlinné orgány. Nakreslite jednoduchú rastlinu a priradte jej tieto procesy.
- Porovnajte mechanizmus príjmu vody rastlinnou na jar a v lete.
- Rastlina je umiestnená pod skleneným zvonom v suchom a vlhkom prostredí. Ktorá z rastlín zahynie skôr?
- Vysvetlite ako súvisia kvapôčky rosy na okraji listu s vodným režimom a pomenujte procesy výdaja vody rastlinou.



Obr.č5

Úloha č. 3 (Úloha je zameraná na praktickú aplikáciu osvojených vedomostí, na interpretáciu pozorovaní a pokusov s dôrazom na schopnosť samostatne a tvorivo riešiť zadané problémy – nešpecifický transfer (prevláda forma dialógu s členmi predmetovej maturitnej komisie.)

Maturitná práca.

- a) Prezentujte svoju samostatnú maturitnú prácu z biológie.
- b) Diskutujte o výsledkoch (záveroch), ktoré ste získali v praktickej časti vašej práce.

Členovia PK diskutovali o návrhoch maturitných zadaní/úloh zameraných na prírodovednú gramotnosť za jednotlivé oblasti v rámci jednotlivých predmetových tém podľa príslušných Cieľových požiadaviek pre daný predmet, ktoré spresňujú obsah aj požiadavky na vedomosti a zručnosti žiakov v rámci každého tematického celku.

Maturitné zadanie z chémie sa skladá z troch úloh. Charakteristika úloh maturitných zadaní:

- Úloha č.1 – úloha na reprodukciu, pochopenie a jednoduché myšlienkové operácie, napr. jednoduché výpočty, názvoslovie, vlastnosti látok, zaradenie do skupiny, neúplný zápis reakcie a podobne, spojená s pokynmi typu definuj, pomenuj, vymenuj a podobne (prevláda forma monológu).
- Úloha č. 2 – úloha zameraná na zložitejšie myšlienkové operácie a tvorivé myslenie, na analýzu, porovnávanie, hodnotenie, aplikáciu osvojených poznatkov (prevláda forma dialógu s členmi predmetovej maturitnej komisie).
- Úloha č. 3 – úloha zameraná na laboratórnu skúsenosť žiaka (bez použitia protokolu), napr. opis alebo realizácia laboratórneho postupu, výpočet spojený s pokusom, vyslovenie hypotézy, hľadanie vhodných chemikálií, pomôcok, laboratórneho postupu, diskusia o výsledkoch pokusu a podobne, alebo na schopnosť žiaka pracovať s odborným textom, napr. analyzovať, vyhľadávať v texte, reagovať na otázky týkajúce sa textu a podobne (prevláda forma dialógu s členmi predmetovej maturitnej komisie).

Maturitné zadanie z fyziky sa skladá z troch úloh. Charakteristika úloh maturitných zadaní:

- Úloha č. 1 – Žiak teoreticky ozrejmi fyzikálny jav, pojem, vzťah a podobne a rieši jednoduchú úlohu súvisiacu s témou (prevláda forma monológu).

- Úloha č. 2 – Žiak rieši štruktúrovanú úlohu, v ktorej aplikuje teoretické poznatky z určitých tematických celkov (prevláda forma dialógu s členmi predmetovej maturitnej komisie).
- Úloha č. 3 – Žiak obhajuje svoju experimentálnu prácu súvisiacu s témami zadania, pričom využíva svoj zošit laboratórnych cvičení (uplatňuje sa aj forma dialógu s členmi predmetovej maturitnej komisie).

Maturitné zadanie z matematiky sa skladá z troch úloh. Charakteristika úloh maturitných zadaní:

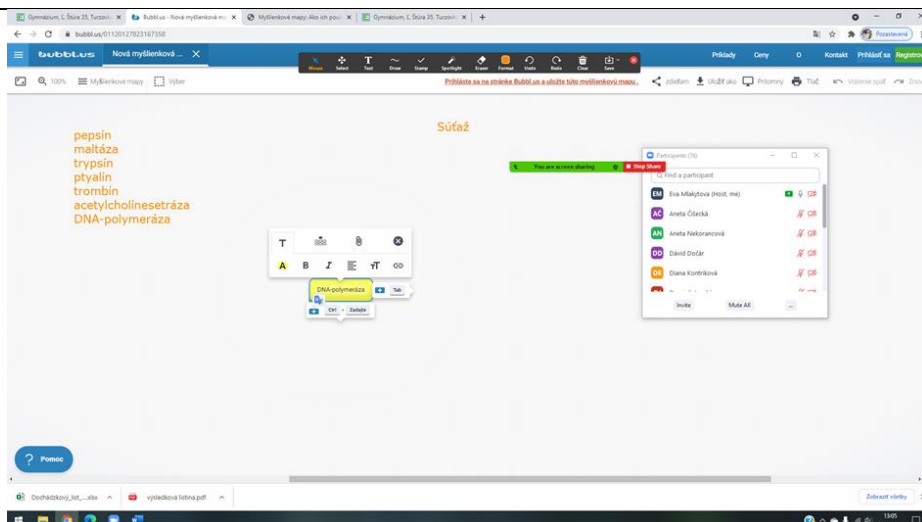
- Úloha č.1 – Žiak objasní (definuje) dané pojmy, uvedie ich príklady a kontrapríklady, sformuluje ich vlastnosti a súvislosti medzi uvedenými pojmami. Prevláda forma monológu.
- Úloha č. 2 – Úloha je zameraná na argumentáciu a dôvodenie. Prevláda forma dialógu s členmi predmetovej maturitnej komisie.
- Úloha č.3 – Úloha je zameraná na postup riešenia príslušnej úlohy s rôznymi alternatívami. Prípadné vopred pripravené doplňujúce otázky budú zamerané na alternatívy pri iných číselných zadaniach.

Maturitné zadanie z informatiky sa skladá z dvoch úloh (úlohy môžu, ale nemusia na seba nadväzovať). Charakteristika úloh maturitných zadaní:

- Úloha č.1 – Riešenie algoritmického problému v konkrétnom programovacom jazyku. Žiak má vyriešiť zadaný algoritmický problém. V úlohe je definovaný cieľ, ktorý má žiak dosiahnuť, ale nie sú uvedené prostriedky jazyka, pomocou ktorých má dosiahnuť cieľ. Výber prostriedkov je súčasťou hodnotenia. Žiaci majú k dispozícii počítač a vývojové prostredie programovacieho jazyka, v ktorom prebiehalo vyučovanie. Odporúčané jazyky sú Pascal alebo Python (prípadne aj C++, Java, C#, a pod.).
- Úloha č. 2 – Riešenie problému z oblasti Základy informatiky (algoritmické riešenie problémov, reprezentácie a nástroje, softvér a hardvér, komunikácia a spolupráca, informačná spoločnosť). Úloha má byť prierezová tak, aby zasahovala aspoň do troch oblastí. Väčšinou pozostáva z riešenia problému, ktorý má algoritmický charakter, pomocou rôznych nástrojov informatiky (žiak nemusí použiť programovanie).

## 6. Inovatívne metódy a formy:

Vyučujúca chémie a biológie predstavila prítomným bezplatnú formu aplikácie bubbl.us zameranú na tvorbu myšlienkových máp (viď. Obr.č.6). Myšlienkové mapy sú prirodzeným odzrkadlením toho, ako myseľ pracuje. Spájajú informácie okolo jednej hlavnej myšlienky a vytvárajú prepojenia. Využívajú v plnom rozsahu schopnosti mozgovej kôry – slová, obrazy, čísla, logiku, rytmus, vnímanie vecí v priestore, v jednej účinnej technike.



Obr.č.6: Ukážka práce s aplikáciou bubbl.us na online hodine SEC: Spracujte dostupné informácie o enzýmoch formou myšlienkovvej mapy (07.04.2021)

Vyučujúce fyziky a informatiky zamerali svoju činnosť na tvorbu žiackeho projektu:

Fyzika: Alternatívne zdroje energie, znečisťovanie životného prostredia. Po prebratí tém, týkajúcich sa atómového jadra (3.roč), zrealizujú diskusiu so žiakmi na danú tému.

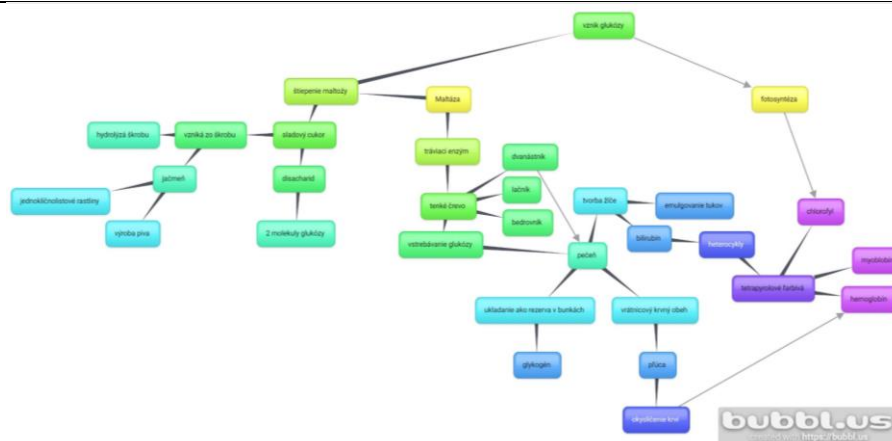
Informatika: V aplikácii Inkscape nakreslite obrázok turistu podľa zadania a pošlite. Navrhnutý turista by mal mať tvár (oči, nos, ústa...), vlasy a časť tela (záleží však na Vás, ako detailne ho stvárňte). Úloha je zameraná na opakovanie a prepájanie informácií. Nástroje: obdĺžnik, ovál, výplň, ťah, Bézierove čiary, kreslenie voľnou rukou.

Tvorba žiackeho projektu je zameraná na analýzu problému: identifikovať vstupné informácie zo zadania úlohy; zostaviť postup riešenia úlohy; formulovať a neformálne (prirodzeným jazykom) vyjadriť ideu riešenia.

Vyučujúca matematiky predstavila návrh problémových úloh – trojuholníky, štvoruholníky: Dĺžky strán obdĺžnika sú v pomere 7 : 3. Ak predĺžime kratšiu stranu o 3 cm a skrátime dlhšiu stranu o 7 cm, vznikne obdĺžnik s obsahom 63 cm<sup>2</sup>. Určte rozmery daného obdĺžnika.

Riešenie problémových úloh rozvíja matematickú gramotnosť žiakov. Cieľom je naučiť žiaka matematicky vyjadriť problémy pozorované alebo zámerne demonštrované v reálnych situáciách, motivovať žiaka k ovládnutiu matematického aparátu tým, že sa preukáže jeho potrebnosť a účelnosť v praxi.

Vyučujúca chémie a biológie predstavila prítomným žiacke riešenia z aplikácie bubbl.us zamerané na tvorbu myšlienkových máp (viď. Obr.č.7).



Obr.č.7: Ukážka žiackej práce s aplikáciou bubbl.us na online hodine SEC

Pojmové mapovanie je vhodnou metódou pri sumarizovaní pojmov, či už po prebraní celku alebo v jeho priebehu, na zopakovanie a oživenie si pojmov potrebných na hodine. Je metódou, ktorej základným cieľom je naučiť žiakov neučiť sa pojmy iba mechanicky, ale aby si predovšetkým osvojili vzájomné vzťahy medzi pojmami.

Vyučujúce fyziky a informatiky zamerali svoju činnosť primárne na tvorbu žiackeho projektu:

Fyzika: Alternatívne zdroje energie, znečisťovanie životného prostredia. Vyučujúca predstavila ukážky prác žiakov zameraných na ochranu životného prostredia, biomasu, energiu morských vln, jadrovú, slnečnú, veternú, vodnú energiu.

#### Mechanizmus

1. **Bója** – Na hladine mora ďalej od pobrežia sa nachádzajú bóje. Bója zachytáva energiu, ktorá vzniká pri pohybe vln.
2. **Drôtené lano** – Energia zachytená bójou je prenášaná drôteným lanom do generátora.
3. **Generátor** – V generátore sa nachádza rotor.
4. **Rotor** – Rotor sa pohybuje vďaka prenesenej energii z vln hore a dolu rovnakou rýchlosťou ako sa pohybuje vlna. Tento pohyb vyrába energiu s nízkou amplitúdou.
5. **Kábel** – Jednotlivé bóje sú navzájom prepojené káblom, ktorý je umiestnený na morskom dne. Elektrická energia vyrobená v generátore sa káblami prenáša na súš.
6. **Transformátor** – Transformátor upravuje elektrickú energiu vyrobenú generátorom na napätie využiteľné v elektrickej sieti, ktoré je rozvádzané ďalej tam, kde je potrebné.

Výhody	Nevýhody
<ul style="list-style-type: none"> <li>• morská energia je obnoviteľný zdroj energie,</li> <li>• pri výrobe energie z morských vln nevznikajú žiadne emisie, ani odpadové látky,</li> <li>• prevádzkovanie zariadení na výrobu energie z morských vln je lacné,</li> <li>• na rozdiel od iných obnoviteľných zdrojov energie (Slnko, vietor) je energia z morských vln predvídateľná – pomocou satelitov môžeme dopredu poznať veľkosť morských vln.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyššie počiatkové náklady, keďže tento typ získavania energie je zatiaľ málo rozšírený a stále sa vyvíja,</li> <li>• hrozí riziko negatívneho zásahu do podmorských biotopov,</li> <li>• zdroj je využiteľný iba v prímorských štátoch,</li> <li>• množstvo vyprodukovanej energie je závislé od veľkosti vln.</li> </ul>



Obr.č.8: Ukážka práce na online hodine FYZ, III.A tr.

Informatika: V aplikácii Inkscape mali žiaci nakresliť obrázok turistu podľa zadania. Navrhnutý turista mal mať tvár (oči, nos, ústa...), vlasy a časť tela. Úloha bola zameraná

na opakovanie a prepájanie informácií. Nástroje: obdĺžnik, ovál, výplň, ťah, Bézierove čiary, kreslenie voľnou rukou.

Práce žiakov:



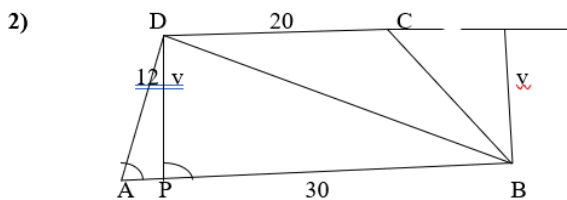
Obr.č.9: Ukážka práce žiakov na online hodine INF, III.A tr.

Žiaci úlohu zvládli. Spoločne zhodnotili výsledky svojej práce a vybrali turistu, ktorý sa im najviac páčil. Pri vypracovaní úlohy boli aj nedostatky. Niektorí žiaci odbočili od témy a ten ich nakreslený obrázok nebol turista. Jednotlivé časti obrázka neboli zoskupené a obrázok nebol umiestnený na papieri.

Cieľom projektového vyučovania je aktívne zapojiť žiakov do poznávacieho procesu. Proces poznávania je charakteristický svojou otvorenosťou. Učiteľ vytvára problémové scenáre a otázky, ktoré vedú k tomu, aby žiaci rozmýšľali o tom, čo sa učia. Je to efektívny spôsob výučby pri ktorom sa využívajú nové progresívne metódy práce. Zdrojom nadobúdania poznatkov, vedomosti a zručností žiakov pri projektovej metóde je riešenie praktických pracovných úloh.

Vyučujúca matematiky predstavila riešenie problémovej úlohy (vid'. Obr.4) – trojuholníky, štvoruholníky: 2) Pre lichobežník ABCD so základňami AB, CD platí:  $|AB| = 30\text{cm}$ ,  $|CD| = 20\text{ cm}$ ,  $|AD| = 12\text{ cm}$ ,  $|\sphericalangle DAB| = 60^\circ$ . Vypočítajte obsah trojuholníka BCD.

Pri problémovom vyučovaní, na rozdiel od tradičného vyučovania, kde učiteľ odovzdáva žiakom hotové vedomosti, učiteľ stavia žiaka pred úlohy. Tieto predstavujú neznáme vedomosti a spôsoby činnosti. Učiteľ žiaka motivuje, usmerňuje hľadanie nových spôsobov a prostriedkov riešenia úlohy. Žiak akoby sám objavoval poznatky (prvky systému a vzťahy medzi nimi) pri riešení problémových úloh, ktoré mu vytýči učiteľ, alebo na ktoré prichádza sám. Tým je podmienené tvorivé myslenie a schopnosti žiaka aplikovať teoretické poznatky do praktickej roviny.




$$\sin 60^\circ = \frac{v}{12} \dots\dots v = 12 \cdot \sin 60^\circ = 12 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 6 \cdot \sqrt{3} \dots S_{\triangle BCD} = \frac{|CD| \cdot v}{2} = \frac{20}{2} \cdot 6 \cdot \sqrt{3} = 60 \cdot \sqrt{3}$$

Obr.č.10: Ukážka práce žiakov na online hodine MAT, III.A tr.

Členovia PK sa oboznámili s prácou na portáli <https://viki.iedu.sk/>. Všetci majú vygenerované RIAM konto, prostredníctvom ktorého sa prihlasujú. Vyučujúca informatiky oboznámila prítomných s výhodami nástrojov vytvorených v rámci národného projektu IT Akadémia – vzdelávanie pre 21. storočie ([www.itakademia.sk](http://www.itakademia.sk)), ktoré sú od 18. marca 2020 v súvislosti s aktuálnou situáciou sprístupnené bez akýchkoľvek obmedzení. Ide predovšetkým o inovatívne metodiky z informatiky, matematiky, fyziky, chémie, biológie zamerané na IKT pre všetky stredné školy na Slovensku.

7. Členovia PK predstavili svoje skúsenosti a bestpractice z vlastnej vyučovacej činnosti za jednotlivé vzdelávacie oblasti:

Fyzika: V učebni fyziky je zabudovaný počítač, dataprojektor a interaktívna tabuľa. DT je využívaná na vysvetľovanie fyzikálnych javov formou PP prezentácií, appletov (napr. <http://www.surendranath.org/Applets.html>) a videoanimácií. Počítačový program umožňuje modelovať fyzikálny jav, jeho priebeh, vhodne popisovať a dokresľovať modelovú situáciu. Najväčšou prednosťou tohto modelu je jeho názornosť, ktorá má veľký význam pri objasňovaní fyzikálnych poznatkov. Výhodou je aj práca s digitálnou učebnicou PaedDr. Jozefa Beňušku PhD, ktorý bol r. 2017 vyznamenaný a vyhlásený za európskeho fyzikára roka.

<p>Ak na vodnú hladinu dopadnú dva kamene, kruhové vlny sa navzájom prekrývajú.</p>  <p>V miestach, kde súčasne prebieha viacero vlnení, nastáva skladanie, čiže <b>interferencia</b> vlnenia.</p>	<p>Podľa princípu superpozície je okamžitá výchylka výsledného vlnenia daná:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>súčtom okamžitých výchyliek interferujúcich vlnení,</li> <li>súčinom okamžitých výchyliek interferujúcich vlnení,</li> <li>podielom okamžitých výchyliek interferujúcich vlnení,</li> <li>rozdielom okamžitých výchyliek interferujúcich vlnení.</li> </ol>
---	---

Obr.č.11: Ukážka práce z hodiny, ktorej témou bola Interferencia (skladanie) vlnenia, II.A tr.

Informatika: vyučujúca predstavila didaktický problém zameraný na vektorovú grafiku, kde žiaci doteraz vytvárali iba jednoduché samostatné obrázky – ich činnosť bola totiž zameraná len na zvládnutie konkrétnej témy (princíp a nástroj). Osvojiť si tak mohli princípy tvorby objektu i použitie samotného nástroja. Chýbala im ale skúsenosť s analýzou a tvorbou komplexnejšieho projektu, kde by mohli tvorivo aplikovať predtým nadobudnuté vedomosti, skúsenosti a zručnosti. Vyučujúca predstavila zadanie: Vytvorte projekt stolová hra. Navrhnite svoju vlastnú stolovú hru (podobnú „Človeče, nehnevaj sa!“ alebo „Monopoly“). Môžete modifikovať aj existujúcu hru.

- Obsahovať bude:
  - pravidlá hry;
  - návrh hracích figúrok (v rôznych farbách alebo tvaroch);
  - mapu (plánik) hry;
  - iné potrebné pomôcky.

Projekt bol navrhnutý pre skupinky žiakov v III.A tr. Žiaci sa rozdelili do dvojíc. Práca na spoločnom projekte rozvíjala pri žiakoch aj iné zručnosti a schopnosti (napr. tímovú prácu, komunikačné zručnosti, iný pohľad na problém, vzájomnú toleranciu a rešpekt, sebadôveru, sebahodnotenie, zvýšenie motivácie či rozvíjanie kognitívnych stratégií). Pri projektovej činnosti, žiaci mohli využívať rôzne dostupné zdroje (referenčné príručky, návody, vlastné zdroje, videá na internete...). Svoje riešenie tiež konzultovali aj s učiteľom.

Matematika: aj vyučujúca matematiky sa inšpirovala stolovou hrou. Pri tvorbe kociek hry DOMINO si žiaci overia, že funkčné hodnoty pre funkcie sínus a kosínus sa opakujú a môžu ich priradiť niekoľkokrát. Využívali pomôcky a materiál: Obdĺžniky 3cm x 6cm (30 kusov) rozdelené na 2 štvorce, ktoré vystrihneme z kartónu alebo iného pevného materiálu (kocky hry DOMINO), písacie potreby, tabuľka hodnôt goniometrických funkcií, kalkulačka, pomocný papier.

Pracovný postup:

1. Vytvorte 30 dvojíc pre funkcie sínus a kosínus použitím všetkých hodnôt z tabuľky a využitím kvadrantových vzťahov: funkcia uhla = hodnota funkcie (napr.  $\cos 570^\circ =$ ). Veľkosť uhla môžeme zadávať v radiánoch aj stupňoch.

2. Do obdĺžnika vpíšte na ľavú stranu (do ľavého štvorca) funkciu uhla a na pravú stranu (do pravého štvorca) hodnotu funkcie. Na jednej kocke by nemali byť zodpovedajúce si výsledky (viď ukážka).

$\sin 1485^\circ$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$
-------------------	-----------------------

$\cos 570^\circ$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
------------------	----------------------



Biológia: vyučujúca sa zamerala na metódu INSERT (z anglického Interactive Noting System off Effective Reading and Thinking, alebo po našom Interaktívny Poznámkový Systém pre Efektívne Čítanie a Učenie sa). Žiak číta text a k slovám, myšlienkam a odsekom si robí jednoduché značky:

- „√“ dáva vtedy, ak čítané pozná, rozumie tomu, vie to,
- „?“ dáva, ak čítanému nerozumie, potrebuje to vysvetliť, potrebuje sa na to opýtať,
- „!“ dáva, ak ho informácia zaujala, prekvapila, ak chce myšlienku zdôrazniť,
- „+“ dáva, ak súhlasí s tým, čo číta,
- „-“ dáva, ak s čítaným nesúhlasí.

Chémia: vyučujúca predstavila svoje skúsenosti z realizácie rovesníckeho vyučovania pri precvičovaní názvoslovia organických i anorganických zlúčenín vo všetkých troch ročníkoch. Rovesnícke vyučovanie na rozdiel od individuálneho učenia sa, podporuje spoluprácu osôb pri riešení zložitejších úloh. Ich „riešitelia“ musia nájsť systém, ako si úlohy rozdeliť, naplánovať, musia riešiť konflikty, ak nejaké vzniknú, pomáhať si, prepájať svoju prácu, komunikovať.

Biologický workshop: v mesiaci jún sa žiaci zameriavali na personalizované vyučovanie. Napr. covid automat v mojom živote. Práca s tabuľkami, grafmi, odborným textom. Vyhľadávanie, spracovanie informácií na internete. Prezentovanie výsledkov. Kritické myslenie. Frontálna, skupinová práca. Výstup: nástenný informačný panel (vid'. Obr. 12).



Obr.č.12: Personalizované vyučovanie na Biologickom workshope

Chemický workshop: experimentálnou činnosťou s využitím materiálnych pomôcok (laboratórne sklo, stavebnice molekulových modelov, analytické váhy) a bádateľských metód žiaci formulujú hypotézy a vyvodzujú dôkazmi podložené závery, rozvíjajú kľúčové kompetencie v oblasti prírodovednej gramotnosti (vid'. Obr. 13).



Obr.č.13: Rozvíjanie prírodovednej gramotnosti na Chemickom workshope

Matematika hrou: žiaci sa zameriavali najmä na riešenie problémových úloh, využívanie odbornej literatúry na rozvoj matematickej gramotnosti. Aktivity ovplyvňujú všetky komunikačné zručnosti a kompetencie žiaka, aktivizujú u žiaka predstavivosť a hľadanie originálnych riešení.

#### 8. Pedagogická diagnostika za jednotlivé vzdelávacie oblasti za školský rok 2020/2021

Tab.3: Dosaiahnuté výsledky z vyučovacích predmetov BIO, CHE, FYZ

Klasifikácia tried						
	1.polrok			2.polrok		
	Biológia	Chémia	Fyzika	Biológia	Chémia	Fyzika
<b>trieda</b>	2,24	1,86	1,34	2,1	2,07	1,66
<b>trieda</b>	1,69	2,22	1,72	1,22	1,63	1,22
<b>trieda</b>	2,04	2,28	1,46	1,63	1,83	1,67
<b>trieda</b>	-	-	-	-	-	-
<b>trieda</b>	-	-	-	-	-	-
<b>Priemer</b>	<b>1,99</b>	<b>2,1</b>	<b>1,51</b>	<b>1,65</b>	<b>1,84</b>	<b>1,51</b>

V II. polroku šk. r. 2020/2021 nebol za jednotlivé oblasti PK klasifikovaný známku nedostatočný žiadny žiak. Na základe uvedeného môžeme konštatovať, že dosiahnuté priemery v jednotlivých predmetoch majú menej výrazné odlišné hodnoty, vyššie priemery súvisia najmä so slabšou vedomostnou prípravou niektorých žiakov na vyučovanie prírodovedných predmetov. Výsledky klasifikácie za šk. r. 2020/2021 sú prevažne lepšie ako v šk. r. 2019/2020. Žiaci 1. ročníka však vykazujú horší prospech ako žiaci 1. ročníka šk. r. 2019/2020 čo môže súvisieť so slabšou adaptáciou na stredoškolské vzdelávanie, nakoľko už od 12.10.2020 sme prešli na dištančnú výučbu.

Na základe údajov v tabuľke 3.1 môžeme konštatovať, že priemerná známka z matematiky v II. polroku bola 2,00 a v jednotlivých triedach dosahovala hodnotu od 1,53 do 2,29. Priemerná známka je horšia ako za I. polrok, ale lepšia ako v šk. roku 2019/2020.

Priemerná známka z informatiky bola v II. polroku bola 1,34 a v jednotlivých triedach dosahovala hodnotu od 1,28 do 1,41. Priemerná známka je opäť lepšia ako v šk. roku 2019/2020.

Všetci žiaci prospeli z predmetu matematika aj informatika. Na základe uvedeného môžeme konštatovať, že priemer z matematiky i informatiky je v uplynulom školskom roku lepší.

Tab.3.1: Dosiiahnuté výsledky vyučovacích predmetov MAT, INF

<b>Klasifikácia tried</b>				
	1. polrok		2. polrok	
<b>Predmet</b>	<b>Matematika</b>	<b>Informatika</b>	<b>Matematika</b>	<b>Informatika</b>
<b>trieda</b>	2,14	1,86	2,21	1,41
<b>trieda</b>	1,56	1,13	1,94	1,28
<b>trieda</b>	2,08	1,63	2,29	1,33
<b>trieda</b>	1,72	-	2,06	-
<b>trieda</b>	1,89	-	1,53	-
<b>Priemer</b>	<b>1,88</b>	<b>1,54</b>	<b>2,00</b>	<b>1,34</b>

Tab.4: Dosiiahnuté výsledky z rozširujúcich a voliteľných predmetov

	1.polrok		2.polrok	
<b>Predmet</b>	<b>SEB</b>	<b>SEC</b>	<b>SEB</b>	<b>SEC</b>
<b>trieda</b>	1,60	1,57	1,50	1,86
<b>trieda</b>	1,44	1,44	1,44	1,67
<b>Priemer</b>	<b>1,52</b>	<b>1,51</b>	<b>1,47</b>	<b>1,76</b>

SEB – seminár z biológie, SEC – seminár z chémie.

Tab.4.1: Dosiiahnuté výsledky z rozširujúcich a voliteľných predmetov

<b>Predmet/ trieda</b>	<b>Internet vecí</b>	<b>Internet vecí</b>
	<b>I. polrok</b>	<b>II. polrok</b>
<b>trieda</b>	1,25	1,00
<b>trieda</b>	1,33	1,00
<b>priemer</b>	<b>1,29</b>	<b>1,00</b>

Vzdelávacie výsledky žiakov z voliteľných predmetov (viď. Tab.4) zodpovedali ich priebežným výsledkom.

V tomto školskom roku záujem o maturitu z fyziky a informatiky nevzrástol. Z informatiky, fyziky nematurovali žiadni žiaci (Tab. 5).

Tab.5: Vyhodnotenie maturitnej skúšky:

Predmet	Počet ch/d	Ústna skúška					Priemer	Spolu
		výborný	chváľitebný	dobrý	dostatočný	nedostatočný		
<b>Biológia</b>	5/14	11	7	1	0	0	<b>1,47</b>	19
<b>Matematika</b>	1/0	-	1	-	-	-	<b>2,00</b>	1
<b>Chémia</b>	4/12	8	6	1	1	0	<b>1,69</b>	16

Hlavné úlohy PK boli orientované na ďalšie skvalitnenie výchovno-vzdelávacieho procesu v predmetoch fyzika, chémia, biológia, matematika, informatika prostredníctvom rozvíjania prírodovednej gramotnosti. Záujem o štúdium, kde je potrebná chémia a biológia na prijímacie pohovory, je u žiakov stále pomerne veľký. Angažovanosť žiakov do predmetových olympiád oproti minulému školskému roku o málo vzrástla. Dvaja žiaci reprezentovali školu v krajskom kole Biologickej olympiády kat. A. Snažili sme sa využívať vo vyučovacom procese služby internetu s cieľom rýchleho získavania informácií a prispôsobovania vyučovania požiadavkám praxe, zavádzať IKT do povinnej výučby, pri príprave na olympiády, pri príprave seminárnych prác, referátov, projektov, podporovať a rozširovať samostatnú aktívnu prácu študentov pri využívaní DT i v mimoškolskej činnosti. Vo všetkých predmetoch sme aktualizovali maturitné zadania. Členovia PK si navzájom vymieňali skúsenosti s využívaním aktivizujúcich a motivačných metód, používaním učebných pomôcok získaných z projektu na vyučovaní v jednotlivých predmetoch, plnení učebných plánov. Využívali informácie získané z Pedagogického klubu. Snahou bolo zlepšiť dosiahnuté výsledky vo výchovno-vzdelávacej činnosti a zlepšiť prírodovednú gramotnosť žiakov. Žiakov 4. ročníka sme pripravovali na úspešné zvládnutie maturitných skúšok a na prijímacie pohovory na vysoké školy.

9. Členovia PK diskutovali o námetoch pre ďalší rozvoj prírodovednej gramotnosti. Rozhodli sa zamerať na:

- kontext, súvisiaci s reálnym životom, môže to zahŕňať aj vedu, techniku a technológie,
- učenie v kontexte,
- kompetencie, t. j. postupy, procesy, schopnosť nájsť matematický, či prírodovedný obsah problému, schopnosť vyvodzovať zdôvodnené závery,
- postoje, prejavenie záujmu, podporu výskumných aktivít, motiváciu konať zodpovedne.

Pri úlohách overujúcich vedomosti, zručnosti a kompetencie žiakov vychádzať z PISA úloh, kde:

- úlohu tvorí celý komplex otázok, ktoré skúmajú jednu tému,
- úlohy obvykle uvádza viac alebo menej rozsiahly text, graf, obrázok alebo iný písomný materiál, ku ktorému sa vzťahujú nasledujúce otázky, prípadne kombinácia

viacerých materiálov,

- v úlohách sa často nachádza ďalší text, obrázok či graf aj medzi čiastkovými otázkami úlohy a rozvíja alebo hlbšie ilustruje nosnú tému,
- ako úvodné materiály sú v úlohách vždy zvolené autentické materiály, s ktorými sa bežne stretávame - obvykle sa jedná o články z novín a časopisov, internetové texty, fotografie, mapy, informačné letáky a podobne.

Zamerať sa na tri druhy otázok:

- otázky s výberom odpovede zo 4-5 ponúkaných možností,
- uzavreté otázky s tvorbou odpovede – ide o otázku s jednoduchou odpoveďou jedným alebo viacerými slovami, dokreslením do obrázku, citovaním z textu a pod., ktorej vyhodnotenie je jednoduché, pretože existuje jediná správna odpoveď,
- otvorené otázky s tvorbou odpovede – odpovede sú obsiahlejšie a ich vyhodnocovanie komplikovanejšie, podľa podrobného jednotného návodu založeného na reálnych odpovediach žiakov.

**10.** Členovia PK diskutovali o návrhoch projektov, úloh zameraných na aplikáciu prírodovednej gramotnosti. Zhodli sa na najväčších výhodách **myšlienkových máp**:

- Vidíte veci v súvislostiach – s bežnými poznámkami vidíte len hrbu textu, ale nevidíte širší kontext a ako doňho jednotlivé myšlienky zapadajú.
- Organizujete si myšlienky a nápady.
- Zlepšujú pamäť – čím lepšie myšlienky zorganizujeme, tým ľahšie sa budú pamätať.
- Nápady rodia ďalšie nápady – ak začneme tvoriť mentálnu mapu, pri pohľade na existujúce myšlienky a nápady bude ľahšie vymyslieť nové.

Posúdili prínosy **projektového vyučovania**:

- Schopnosť analyzovať vstupné informácie,
- identifikovať požadované nástroje a ich popis,
- vytvoriť vizuálnu podobu mediálneho produktu vytvoriť funkčný a prítlačivý mediálny obsah a zároveň ho aj vedieť priblížiť a doručiť svojej cieľovej skupine,
- odprezentovať svoj projekt pred spolužiakmi,
- individuálne i spoločne so spolužiakmi zhodnotiť najlepšie práce, určiť dôvody úspechu, vymenovať nedostatky, ktoré sa objavili pri tvorbe projektu.

Zhodnotili pozitíva **problémových úloh** vo vyučovaní:

- ukázať aplikovateľnosť preberaného učiva, - naučiť žiaka vyhľadávať a zisťovať potrebné údaje pre riešenie daného problému,
- aktívne rozvíjať u žiakov morálne a vôľové vlastnosti, ako aj vhodne formovať ich záujmy.

## 11. Členovia PK sa zhodli, že:

1) platforma **Viki** je vhodným nástrojom, nakoľko informuje o:

- vzdelávacích výstupoch po absolvovaní lekcie,
- vstupných vedomostiach žiakov,
- obsahu lekcie.

Obsahuje interaktívne videá, cvičenia a % vyhodnotenie cvičení. Cvičenia obsahujú často i pomôcku pre riešenie.

2) Cieľom obsahu a vzdelávacích nástrojov **IT akademie** je pomôcť učiteľom organizovať vzdelávanie žiakov na diaľku aj s využitím učebných materiálov vytvorených v rámci projektu. Prostredníctvom web stránky projektu sú/je:

- zverejňované inovatívne metodiky spolu s pracovnými listami a digitálnymi nástrojmi, ktoré sú využiteľné pre domáce zadania žiakov,
- realizované webináre (online workshopy) pre učiteľov jednotlivých predmetov zamerané na konzultácie k využívaniu inovatívnych metodík, na odporúčania pre online vzdelávanie, na výmenu skúseností pri využívaní vhodných technológií,
- sprístupnený archív popularizačných aktivít pre žiakov – prednášok z IT čajovní, Nobelovských prednášok, a pod.

Platforma Viki i IT Akadémia sú vhodným nástrojom:

- pri príprave na vyučovacie hodiny, pri zadávaní domácich úloh, tvorení a vyhodnocovaní testov alebo v získavaní spätnej väzby.
- Pri samostatnej činnosti žiakov – ich príprave na vyučovanie, oboznamovanie sa s novým učivom.
- Na prechod z tradičného vzdelávania k inovatívnym formám a metódam.
- Na posun učiteľa do pozície manažéra hodiny.
- Na jednoznačné stanovenie vzdelávacích výstupov, vstupných vedomostí žiakov.
- Pri aplikovaní DT do výchovno-vzdelávacieho procesu.

12. Členovia PK sa zhodli na metodických odporúčaníach z bestpractice za jednotlivé vzdelávacie oblasti:

- **Modelové vyučovanie** umožňuje modelovať nielen fyzikálny jav, jeho priebeh, vhodne popisovať a dokresľovať modelovú situáciu. Žiaci lepšie pochopia daný jav. Keď môžu túto situáciu pozorovať, stáva sa pre nich bližšia a ľahšie pochopiteľnejšia. Táto metóda žiakov aktivuje k činnosti a spestruje učivo.

- **Projektová metóda** umožňuje žiakom vytvárať vlastné algoritmy riešiace problém/časti problému (postupnosti krokov na realizáciu nejakej činnosti, vedúcej k cieľu); tvoriť vlastný postup napr. vytvárania obrázka s danými objektmi. Posúdiť kvalitu/správnosť objektu/postupu na základe definovaných kritérií (hodnotiť splnenie jednotlivých kritérií projektu).
- **Učenie hrou.** Žiaci veľmi neradi drilujú nové poznatky aj napriek tomu, že im umožňujú zrýchliť ich činnosť. Hra je jeden zo spôsobov, ako môžeme žiakov nenásilnou formou naviesť na túto činnosť. Hru môžeme so žiakmi tvoriť, ak nadobudli napr. poznatky o veľkosti uhla, jednotkovej kružnici a hodnotách funkcií sínus a kosínus.
- **INSERT** učí žiakov vyhľadávať informácie v texte a kategorizovať ich, usporiadať si myšlienky, spracovať nové poznatky, nachádzať podobné a odlišné znaky, čítať text s porozumením, určovať kľúčové slová a podstatné pojmy, kriticky čítať.
- **Rovesnícke vyučovanie** kladie dôraz na vzájomné učenie sa. Rovesnícke alebo vzájomné učenie sa je definované ako získavanie vedomostí a zručností prostredníctvom aktívnej pomoci a podpory členov skupiny s rovnakým statusom alebo nejakým spôsobom uzavretými spoločníkmi.
- Učiteľ je vo svete **personalizovaného vyučovania** sprievodcom a poradcom. Žiaci, ktorí napredujú rýchlejšie, tak majú možnosť rozvíjať sa podľa svojich potrieb a možností a rovnako žiaci, ktorí potrebujú viac času, majú šancu ísť vlastným tempom. Ani jedna skupina žiakov tým netrpí, naopak, sú rešpektované ich individuálne potreby.
- Vďaka **problémovému vyučovaniu** je podmienené tvorivé myslenie a žiak dokáže aplikovať teoretické poznatky do praktickej roviny. Problémové vyučovanie predstavuje taký typ vyučovania, pri ktorom žiaci samostatne riešia teoretické alebo praktické problémy, teda žiak je viac činný ako učiteľ. Na vyučovacej hodine pri problémovom vyučovaní žiaci vykonávajú rôzne samostatné práce, besedujú, diskutujú, argumentujú a komentujú. Výsledkom ich činnosti je nový poznatok, jeho objavenie a formulácia.

#### **Záver:**

#### **Zhrnutia a odporúčania pre činnosť pedagogických zamestnancov**

Plán činnosti PK na šk. r. 2020/2021 bol realizovaný a vzhľadom na mimoriadnu situáciu v súvislosti s prijatými preventívnymi opatreniami na predchádzanie šírenia ochorenia COVID-19 v dôsledku ohrozenia života a zdravia detí, žiakov alebo zamestnancov škôl a školských zariadení, na základe rozhodnutia hlavného hygienika a záverov Ústredného krízového štábu, splnený.

Východiskom práce Klubu bol rozvoj gramotností žiakov na úlohách typu PISA. Štúdiá PISA bola vytvorená „zhora-dolu“, čo znamená, že najprv bol preskúmaný

význam predmetu v reálnom svete, s ktorým sa každodenne stretávame a potom sa definovali tie vedomosti a zručnosti, ktoré je potrebné získať na zvládnutie úloh s ktorými prichádzame do styku. ŠVP vychádza z definície prírodovednej gramotnosti uvádzanej v štúdiu OECD PISA, ktorá hovorí: „prírodovedná gramotnosť je schopnosť používať vedecké poznatky, získavať nové vedomosti, vysvetľovať prírodné javy, identifikovať otázky a vyvodzovať dôkazmi podložené závery pre pochopenie a tvorbu rozhodnutí o svete prírody a zmenách, ktoré v ňom nastali v dôsledku ľudskej aktivity“. Súhlasíme, že prírodovedná gramotnosť si vyžaduje istú úroveň čitateľskej aj matematickej gramotnosti. Bez schopnosti prečítať a pochopiť text a následne vykonať matematické operácie a vedieť napr. čítať z grafov žiak nie je schopný správne aplikovať svoje vedomosti z prírodovedných predmetov. Na základe uvedeného odporúčame naďalej pracovať s elektronickým textom (čo je veľká výhoda najmä pri dištančnom vzdelávaní) a využívať úlohy zamerané na rozvoj čitateľskej, matematickej a prírodovednej gramotnosti. Členovia PK sa zhodli, že medzi hlavné pozitíva elektronického textu patrí napr. to, že šetrí miesto, a tak nemusíme neustále riešiť, kam knihy uskladniť. Ďalej si môžeme zmeniť veľkosť a typ písma podľa potreby, previesť text do hovorenej podoby, čítať aj pri slabom osvetlení, vyhľadať zadané slová v texte v rámci celej knihy či si vyhľadať význam neznámeho slova. Môžeme si sem vkladať aj poznámky či zvýrazňovať vybraný text, čo oceníme pri štúdiu. Je výhodný aj pre cestovanie - nezaberie žiadne miesto. Ďalším kladom, ktoré elektronické knihy majú je, že bývajú lacnejšie ako tlačene verzie a nie sú nikdy vypredané. A navyše vďaka úspore papiera šetríme životné prostredie. Naopak nevýhodou týchto kníh oproti knihám tlačeným je, že na čítanie vyžadujú ďalšie zariadenia, a preto sú vhodné skôr pre technicky gramotnejších ľudí. Navyše tu môžu nastať problémy s rôznymi formátmi, zobrazeniami na displeji či problémy spojené s licenciou.

V rámci bestpractice bolo na PK predstavené i neformálne vzdelávanie, ktorého cieľom je získanie nových vedomostí, praktických skúsenosti a zručností potrebných pre prácu s mládežou. Účastníkom tak umožňuje doplniť, rozšíriť a prehĺbiť si získané vzdelanie. Rozvoj a uznanie neformálneho vzdelávania v práci so žiakmi je jednou z našich dlhodobých priorít, keďže veríme, že je to dôležitý nástroj rozvoja mladých ľudí, aby sa dokázali lepšie uplatniť v ich ďalšom živote. Mladí ľudia si v rámci formálneho vzdelávania osvojujú množstvo vedomostí, no často majú oveľa menej priestoru na rozvoj zručností, schopností a postojov, nevyhnutných pre úspešné uplatnenie v zamestnaní či ďalšom živote. Tento priestor sa im snažíme poskytnúť práve v rámci prezentovaného neformálneho vzdelávania. Učenie v kontexte nám ukázalo, že formálne a neformálne vzdelávanie môže ísť v synergii a vzájomne sa dopĺňať.

Členovia PK konštatovali, že maturitná skúška je objektívnym meradlom vedomostí, zručností a všeobecných kompetencií absolventa strednej školy. Maturitné vysvedčenie - doklad o ukončení štúdia na strednej škole - má mimoriadny význam pre študentov, vypovedá o ich schopnosti pokračovať v štúdiu a uplatniť sa v budúcom povolání. Cieľom maturitnej skúšky je overiť a zhodnotiť tie vedomosti a zručnosti maturantov, ktoré vychádzajú z Cieľových požiadaviek. Overujú sa zručnosti a kľúčové kompetencie



ako čítanie s porozumením, schopnosť prezentovať vlastný prejav. Zadania z matematiky, informatiky, fyziky, chémie i biológie preverujú nielen vedomosti a zručnosti žiakov, ale sú zamerané aj na matematickú či prírodovednú gramotnosť. Vzhľadom na aktuálnu epidemiologickú situáciu bola Externá časť (test) maturitnej skúšky v školskom roku 2020/2021 zrušená. Na základe Rozhodnutia ministra školstva z 22.03.2021 o termínoch a organizácii internej časti maturitnej skúšky v školskom roku 2020/2021 sa známka z internej časti maturitnej skúšky v školskom roku 2020/2021 vypočítala podľa priemeru známok žiakov za ich celé štúdium. Žiaci posledných ročníkov stredných škôl v tomto školskom roku maturovali administratívne. Výsledky maturitnej skúšky určili školy, rovnako ako vlni, aritmetickým priemerom z výsledkov žiaka počas celého štúdia na strednej škole. Priemer známok sa vypočítal zo všetkých koncoročných vysvedčení žiaka a z posledných dvoch polročných vysvedčení. Maturanti tak dostali známky na maturitnom vysvedčení podľa výsledkov ich práce za celé obdobie štúdia. Dôvodom bola najmä intenzívnejšia druhá vlna koronavírusu, s tým spôsobené prerušenie dochádzky do škôl v tomto školskom roku či ťažko predvídateľná epidemiologická situácia na Slovensku.

Z hľadiska inovatívnych metód a foriem sa členovia PK zhodli na základných bodoch tvorby myšlienkových máp: účel, hlavná myšlienka, rozkvet myšlienok, tok myšlienok. Pri vyučovaní prírodovedných predmetov je dôležité nemyslieť iba lineárne. Mozog človeka nielen zaznamenáva fakty, ale ich aj spája a vytvára súvislosti. Spája A s C, C s F a F s B. To je zdrojom našej kreativity. Ísť od A k B je predvídateľné. Ísť od A k D, alebo od A k M je nové a originálne. Vtedy dochádza ku kreativite a využívaniu väčšieho potenciálu mysle. Pozitívnym výsledkom sú tiež asociácie, ktoré myšlienkové mapy spúšťajú. Rozmýšľame viac v súvislostiach a tieto myšlienky sú v súvislostiach aj zapísané.

Problémové vyučovanie u žiakov rozvíja vedomosti a zručnosti v troch oblastiach – čitateľská gramotnosť, matematická gramotnosť a prírodovedná gramotnosť. Ak žiaci nebudú správne rozumieť textom v učebniciach rôznych vyučovacích predmetov, ich vedomosti nebudú môcť byť dostatočne hlboké. Často sme svedkami situácie, že žiak nevie vyriešiť úlohu, pretože aj keď si ju opakovane prečíta, nevie z textu zistiť, čo je dané a čo má vlastne zistiť. Zlyháva teda hneď v prvej fáze riešenia, ktorá zdanlivo nesúvisí s prírodovedným predmetom, ale s čítaním s porozumením.

Vzhľadom na uvedené budú členovia PK i naďalej implementovať do výchovno-vzdelávacieho procesu aktivizujúce a motivačné metódy a formy zamerané na aplikáciu prírodovednej gramotnosti. Zamerajú sa na zistené výhody, pozitíva a prínosy myšlienkových máp, projektového a problémového vyučovania.

Členovia PK diskutovali o skúsenostiach nadobudnutých z implementácie nových metód a foriem učenia. Zhodli sa, že súčasné obdobie je ovplyvnené prudkým rastom poznatkov. Prenikanie vedy a techniky mení postavenie človeka, kde hlavnú úlohu zohráva rozhodovanie sa na základe získaných informácií. Zaužívané metódy a formy vyučovania musí zákonite meniť aj škola, ktorá pripravuje jedinca na to, aby bol schopný

adaptovať sa na meniace sa požiadavky. Vplyv vedecko–technického pokroku na výchovu a vzdelávanie je spoločenský problém, kde treba riešiť hlavne rozpor medzi množstvom nových poznatkov v jednotlivých vedných odboroch a edukačnými možnosťami školy. Rozvoj rozumových schopností a osvojovanie pojmov žiakov súvisí s poznávacou aktivitou pri riešení rôznych typov úloh a situácií. V integrovaných životných súvislostiach sú situácie vytvárané zložitými vzťahmi medzi človekom, technikou a prírodou.

Členovia PK zistili, že Viki je centrálna vzdelávacia platforma obsahujúca tisíce digitálnych vzdelávacích materiálov z matematiky, prírodovedných predmetov, finančnej gramotnosti, environmentálnej výchovy, anglického jazyka a množstva odborných predmetov. Prostredníctvom vzdelávacej platformy sú sprístupňované aj modelové hodiny EduTV. Videá na Viki sú dostupné aj širokej verejnosti, kde si okrem učiva môžu návštevníci skúsiť aj interaktívne cvičenia, vyplniť pracovné zošity či sa začítať do rôznych kníh. K jej výhodám radíme aj skutočnosť, že pre používanie Platformy na webe stačí moderný webový prehliadač s pripojením na internet a dostatočne rýchly počítač alebo mobilné zariadenie. Minimálne podporované verzie prehliadačov sú: Google Chrome 57, Microsoft Edge 40 (EdgeHTML 15), Firefox 60, Safari 12, Internet Explorer 11. Mobilné aplikácie sú podporované na platforme iOS a Android. Minimálne podporované verzie operačných systémov sú iOS 11 a Android 5.1. Aplikácie prehliadačov je potrebné mať aktualizované. Členovia PK sa zhodli, že v čase pandémie je Centrálna úložisko digitálneho edukačného obsahu s názvom „Viki“ vhodným nástrojom pre vyučovanie na diaľku. Okrem iného majú učители aj žiaci možnosť vytvárať vlastné kolekcie, ktoré sú sekvenciou materiálov, multimédií, textov, či zdrojov z internetu. Rovnako tak IT Akadémia – vzdelávanie pre 21. storočie reaguje na požiadavky IT sektora prispôbiť vzdelávací systém aktuálnym a perspektívnym potrebám trhu práce. Jeho hlavným cieľom je vytvorenie modelu vzdelávania a prípravy mladých ľudí pre aktuálne a perspektívne potreby vedomostnej spoločnosti a trhu práce so zameraním na informatiku a IKT. Prezentované online platformy umožňujú zmysluplné, participatívne vyučovanie a facilitatívne vedenie triedy. Reagujú na potrebu zmeny vyučovacieho štýlu učiteľov smerom od tradičného transmisívneho ku zmysluplnému, interaktívnemu, konštruktivistickému a motivujúcemu učeniu sa v súvislostiach. Potláčajú memorovanie vedomostí, dávajú priestor na podnetné diskusie, rozhovory, efektívnejšie moderné stratégie a metódy založené na aktívnej práci a spolupráci žiakov podporujúce samostatné myslenie, kritické uvažovanie vedúce ku konštruovaniu vlastného poznania a lepšej motivácii k učeniu sa.

Prezentáciou inovatívnych materiálov na portáloch Viki a IT Akadémia sme dospeli k záverom, že obe platformy považujeme za výborný nástroj na rozvoj prírodovednej i čitateľskej gramotnosti našich žiakov, nakoľko umožňujú používať vedecké poznatky, získavať nové vedomosti, vysvetľovať prírodné javy, identifikovať otázky a vyvodzovať dôkazmi podložené závery pre pochopenie a tvorbu rozhodnutí o svete prírody a zmenách, ktoré v ňom nastali v dôsledku ľudskej aktivity.

Členovia PK sa pri výmene skúseností a bestpractice z vlastnej vyučovacej činnosti za jednotlivé vzdelávacie oblasti zamerali na metódy a formy rozvíjajúce prírodovednú gramotnosť na základných vyučovacích hodinách i na mimoškolskej činnosti. Predstavili príklady dobrej praxe zamerané na modelové i problémové vyučovanie, projektové, rovesnícke vyučovanie, učenie hrou, metódu INSERT i prvky personalizovaného vyučovania. Vo všetkých prezentovaných metódach a formách zohrávali dôležitú úlohu digitálne technológie (PC, smartfóny, internet, interaktívna tabuľa, dataprojektor, tlačiareň), ale i odborná literatúra a pomôcky na tvorbu nástenných panelov (nožnice, lep, farebné papiere). Členovia PK opakovane ocenili možnosť stretávania sa a vzájomnej výmeny skúseností ako i inováciu didaktických pomôcok. Skonštatovali, že sa im darí nachádzať spoločné riešenia pre čo najefektívnejšiu motiváciu žiakov.

Pri záverečnom vyhodnotení práce žiakov a členov PK vyučujúce brali do úvahy najmä dlhodobé dištančné vzdelávanie. Žiaci nastúpili na dištančné vzdelávanie 12.10.2020 a 1. – 3. roč. obnovili prezenčnú výučbu až 17.5.2021. Pri eliminácii zistených nedostatkov sa členovia PK navrhujú zamerať na hlavné výhody dištančného vzdelávania z pohľadu žiaka: žiak študuje v čase, ktorý mu vyhovuje, môže študovať vo vzdelávacej inštitúcii na ľubovoľnom mieste a nemusí cestovať a dochádzať, žiak si určuje vlastné tempo štúdia, štúdium je možné aj pre zdravotne postihnutých, kvalita kurzu nezávisí iba od kvality vyučujúceho, ale aj od kvality výučbových materiálov na samoštúdium a od podporného systému vzdelávania, výučba prebieha pre mnohých atraktívnou modernou formou, ktorá zvyšuje motiváciu.

Hlavné výhody dištančného vzdelávania z pohľadu prevádzkovateľa školského zariadenia: nie sú potrebné veľké priestory a následné vybavenie, nižšie sú náklady na prevádzku.

Nevýhody dištančného vzdelávania z pohľadu žiaka: žiaci musia byť značne motivovaní, aby boli úspešní, preto nie každému táto forma vyhovuje, niektorým študentom chýba priamy kontakt s učiteľmi a spolužiakmi, čo vyvoláva pocit osamelosti, možná bezradnosť pri niektorých častiach učiva, náročné zadelenie času na štúdium.

Z podrobnej pedagogickej diagnostiky za jednotlivé vzdelávacie oblasti vyplynulo, že je potrebné naďalej sa zameriavať na skvalitnenie výchovno-vzdelávacieho procesu z hľadiska prírodovednej gramotnosti v predmetoch fyzika, chémia, biológia, matematika, informatika. Zvyšovať angažovanosť žiakov do mimoškolskej činnosti, využívať vo vyučovacom procese služby internetu s cieľom rýchleho získavania informácií a prispôsobovania vyučovania požiadavkám praxe. Využívať rôznorodé metódy, formy a primerané diagnostické nástroje evalvácie žiakov pri posudzovaní ich napredovania, pri prevencii ich zlyhávania, pri identifikácii špecifikovania ich učenia sa, angažovania sa a výchovno-vzdelávacích potrieb, pri hodnotení účinnosti vyučovania učiteľom i v online priestore. Hľadať a uplatňovať také formy a metódy, ktoré prispievajú najmä k rozvíjaniu logického myslenia, aktivity, tvorivosti a samostatnosti žiakov. Vytvárať priaznivé prostredie na implementáciu inovačných metód s využitím informačných, komunikačných a digitálnych technológií ak to vzdelávací obsah umožňuje a ak je to

vzhľadom na aktuálny obsah vzdelávania vhodné. Rozvíjať kľúčové kompetencie žiakov vo výučbe prírodovedných predmetov i v online priestore. Vytvárať pozitívnu pracovnú atmosféru v triede, klímu otvorenosti, dôvery a sústredenia na prácu s maximálnou spätnou väzbou, príležitosti, aby každý žiak bol hodnotený pozitívne. Optimalizovať vzťah učiteľ – žiak i v online priestore.

Členovia PK sa uzniesli, že učitelia v dnešnej dobe musia disponovať širokým spektrom nových alebo inovovaných prístupov k vyučovaniu a učeniu, a to hlavne takých, ktoré využívajú nové komunikačné a informačné technológie. Koncepcia výchovy a vzdelávania žiakov vychádza z požiadaviek, ktoré vytvárajú potrebu obsahovej a formálnej reštrukturalizácie výchovno-vzdelávacej činnosti. Pre školu z toho vyplýva potreba inovácie tradičného odovzdávania vedomostí a osvojenie si metód spracovania a aplikácie informácií. Jedným zo základných predpokladov k urýchleniu rozvoja zručností je celoživotné vzdelávanie sa učiteľov. Požiadavky dnešnej doby sú zamerané na inováciu edukácie, na hľadanie nových prístupov a metód. Jedným zo spôsobov sebavzdelávania sú aj stretnutia v Klube prírodovedných predmetov, v rámci ktorých si pedagógovia navzájom vymieňajú skúsenosti, povzbudzujú sa vzájomnou spoluprácou.

11. Vypracoval (meno, priezvisko)	Mgr. Eva Mlakytová
12. Dátum	30.06.2021
13. Podpis	
14. Schválil (meno, priezvisko)	Mgr. Eva Lejtrichová
15. Dátum	30.06.2021
16. Podpis	

## **Pokyny k vyplneniu Písomného výstupu pedagogického klubu:**

Písomný výstup zahrňuje napr. osvedčenú pedagogickú prax, analýzu s odporúčaniami, správu s odporúčaniami. Vypracováva sa jeden písomný výstup za polrok.

1. V riadku Prioritná os – Vzdelávanie
2. V riadku špecifický cieľ – riadok bude vyplnený v zmysle zmluvy o poskytnutí NFP
3. V riadku Prijímateľ - uvedie sa názov prijímateľa podľa zmluvy o poskytnutí nenávratného finančného príspevku (ďalej len "zmluva o NFP")
4. V riadku Názov projektu - uvedie sa úplný názov projektu podľa zmluvy NFP, nepoužíva sa skrátený názov projektu
5. V riadku Kód projektu ITMS2014+ - uvedie sa kód projektu podľa zmluvy NFP
6. V riadku Názov pedagogického klubu (ďalej aj „klub“) – uvedie sa celý názov klubu
7. V riadku Meno koordinátora pedagogického klubu – uvedie sa celé meno a priezvisko koordinátora klubu
8. V riadku Školský polrok - výber z dvoch možností – vypracuje sa za každý polrok zvlášť
  - september RRRR – január RRRR
  - február RRRR – jún RRRR
9. V riadku Odkaz na webovú stránku zverejnenej správy – uvedie sa odkaz / link na webovú stránku, kde je písomný výstup zverejnený
10. V tabuľkách Úvod, Jadro a Záver sa popíše výstup v požadovanej štruktúre
11. V riadku Vypracoval – uvedie sa celé meno a priezvisko osoby/osôb (členov klubu), ktorá písomný výstup vypracovala
12. V riadku Dátum – uvedie sa dátum vypracovania písomného výstupu
13. V riadku Podpis – osoba/osoby, ktorá písomný výstup vypracovala sa vlastnoručne podpíše
14. V riadku Schválil - uvedie sa celé meno a priezvisko osoby, ktorá písomný výstup schválila (koordinátor klubu/vedúci klubu učiteľov)
15. V riadku Dátum – uvedie sa dátum schválenia písomného výstupu
16. V riadku Podpis – osoba, ktorá písomný výstup schválila sa vlastnoručne podpíše.