

## Písomný výstup pedagogického klubu

Prioritná os:	Vzdelávanie
Špecifický cieľ:	1.1.1 Zvýšiť inkluzívnosť a rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu a zlepšiť výsledky a kompetencie detí a žiakov
Prijímateľ:	Stredná priemyselná škola technická, Komenského 5, 085 42 Bardejov
Názov projektu:	<b>Inovujeme a vzdelávame pre prax</b>
Kód ITMS projektu:	<b>312011Z527</b>
Názov pedagogického klubu:	<b>14d Klub učiteľov PrG</b>
Meno koordinátora pedagogického klubu	Ing. Emília Priputenová
Školský polrok	2. polrok 2021/2022
Odkaz na webové sídlo zverejnenej správy	<a href="https://iavpp.spsbj.sk">https://iavpp.spsbj.sk</a>

### Úvod:

#### Stručná anotácia

Členovia prírodovedného klubu sa v 2. polroku šk. roka 2021/2022 stretávali v naplánovaných termínoch a venovali sa témam, ktoré sú v rámcovom pláne pre toto obdobie. Venovali sa bádateľským aktivitám, spätnej väzbe, metódam a formám hodnotenia, tvorbe dotazníka, médiám a vymieňali si skúsenosti z pedagogickej praxe.

#### Kľúčové slová

bádateľské aktivity, bádateľský cyklus, bádateľské pozorovanie, experimenty, tímová práca, vyhodnotenie, grafy, kognitívne procesy, spracovanie informácií, spätná väzba, prezentácia výsledkov, interpretácia textu, test, testové úlohy, metódy hodnotenia, formy hodnotenia, kritické hodnotenie, médiá, mediálna gramotnosť, internetová komunikácia, sociálne siete, úroveň prírodovednej gramotnosti, sebarozvoj, motivácia, inovácie vo vyučovaní, e-learning, medzipredmetové vzťahy, informačné a komunikačné technológie, komunikačné zručnosti, úroveň prírodovednej gramotnosti

#### Zámer a priblíženie témy písomného výstupu

z prírodovedného klubu učiteľov, skúsenosti členov počas spoločných stretnutí, zhodnotenie a výsledky spoločnej práce.

**Jadro:****Popis témy/problém**

V druhom polroku školského roka 2021/2022 sa členovia prírodovedného pedagogického klubu stretávali v tomto zložení: Ing. Jaroslav Bujda, Ing. Ulrika Mojdis (Ivanecská), Ing. Arch. Alexandra Klimeková, Mgr. Natália Kostová, Ing. Boris Marčok, Mgr. Dušan Marinko, Ing. Emília Priputenová a Mgr. Stanislav Vojtko. Uskutočnilo sa desať stretnutí podľa plánu práce/pracovných činností. Všetky stretnutia boli v školskej učebni, prezenčnou formou, pretože to umožnili uvoľnené protipandemické opatrenia. Schôdzky boli zamerané na rozvoj prírodovednej gramotnosti žiakov. Zameriavali sa na kompetencie obsiahnuté v PISA 2018 Národná správa Slovensko, kde prírodovedná gramotnosť je uvádzaná ako schopnosť používať vedecké poznatky a vedecké myšlienky ako aktívny občan. Na SPŠT v Bardejove vyučujúci učia žiakov rôznych technických odborov a vyučovací proces je organizovaný v súlade so Školským vzdelávacím programom pre daný odbor. Hlavný dôraz sa kladie na kľúčové a odborné kompetencie absolventa, ktoré sú základom pre jeho uplatnenie po ukončení štúdia.

Členovia klubu v druhom polroku nadviazali na rozpracované činnosti z predchádzajúceho obdobia. Témy rozvíjali štúdiom teoretickej literatúry, ktorú vyhľadávali predovšetkým na internete, overovali dôveryhodnosť zdrojov, o získaných informáciách diskutovali a postupne ich implementovali do svojich príprav a do organizácie vyučovacej hodiny. Ústrednou úlohou bolo zameranie sa na rozvoj prírodovednej gramotnosti žiakov v odborných témach, ktoré vyučujúci preberali na hodinách. Opierali sa o poznatky zverejnené v správe PISA 2018, kde sa činnosť žiaka vyhodnocuje v oblastiach ako sú napr.:

- vysvetliť javy vedeckým spôsobom, čiže rozpoznať, ponúknuť a vyhodnotiť vysvetlenia širokej škály prírodných a technických javov,
- navrhnúť a vyhodnotiť prírodný výskum, čiže opísať a zhodnotiť prírodný výskum a navrhnúť vedecký spôsob riešenia na položené otázky,
- interpretovať získané údaje a dôkazy vedeckým spôsobom, čiže analyzovať a vyhodnotiť údaje, tvrdenia a argumenty v rôznych formách a vyvodiť primerané vedecké závery.

Nevyhnutným predpokladom úspešnosti v prírodovednej gramotnosti sú nielen znalosti obsiahnuté v danom technickom odbore, ale aj ich širšie celospoločenské pôsobenie, pretože absolvent sa stáva súčasťou spoločnosti v jeho každodennom živote. Táto gramotnosť má nevyhnutné prepojenia s čitateľskou, matematickou, finančnou a globálnou gramotnosťou, ktoré sú vzájomne prepojené a prelínajú sa navzájom. Preto sa členovia klubu prírodovednej gramotnosti na spoločných stretnutiach zaoberali aj takými témami ako sú motivácia žiaka, čítanie s porozumením, matematické zručnosti, prijatie zodpovednosti za rozhodnutia, sebarozvoj, definíciu životného cieľa a zodpovedanie otázky Prečo sa učiť.

Učenie sa je proces, ktorý je u každého žiaka individuálny. Na sprístupnenie učiva tak, aby ho žiak pochopil, porozumel mu a vedel ho využívať. Pre tento proces učiteľia používajú rôzne vyučovacie metódy. Spoločne teda navrhovali a rozoberali moderné a aktivizujúce postupy, ktoré vedú do naplánovaného cieľa. Pritom ciele je vhodné naplánovať ako krátkodobé, strednodobé a dlhodobé, aby žiak mal zadané úlohy, ktoré vie časovo aj mentálne zvládnuť. Vzájomne si sprístupnili testy, pracovné listy, návrhy na projekty, postupy pri ich vytváraní a hodnotili činnosť žiaka v jeho práci. Členovia prírodovedného klubu sa zhodli, že ak vyučovacia hodina prebieha v klasickej triede, formou diktovania, vysvetľovania a skúšania, tak, takáto vyučovacia hodina je pre žiaka najmenej atraktívna, je nesústredený a vlastne ani nemá možnosť spolupracovať. Proces modernizácie školy je nevyhnutný, aby sa mohli začleniť aktivizujúce vyučovacie metódy do učební výpočtovej techniky, do laboratórií, praktických učební a pod.. Potom v procese nastolenia problému, možností návrhov spôsobov jeho riešenia a voľbe najvhodnejšej cesty do cieľa má žiak možnosť aktívne sa zúčastniť, prejaviť svoj názor, sám niečo vytvoriť a zažiť pocit úspechu. Učiteľ je organizátor, mentor, kontrolór procesu a hodnotiteľ správnosti a výkonu.

## Prvé stretnutie

Na prvom stretnutí členovia klubu prírodovednej gramotnosti nadviazali na témy v prvom polroku školského roka. Venovali sa aktivizujúcim metódam, hlavne bádateľským aktivitám a ich implementácii na jednotlivých hodinách. Po období lockdown-ov sa žiaci stretli v škole, v kolektíve, čo vytvorilo možnosť pre učiteľa skupinovo pracovať so žiakmi. Členovia klubu rozoberali, aký je konštruktivistický prístup, čo je jeho podstata a ako zadávať úlohy, aby žiak bol aktívny, samostatne si naplánoval svoju činnosť, chronologicky zostavil postup a stanovil si ciele svojej práce. Učitelia si vzájomne vymieňali skúsenosti aké je dôležité porozumenie textu v bádateľskej aktivite. Je to proces, v ktorom žiak priraduje slovám v jednotlivých vetách pojmy a tie dáva do vzťahu podľa určitých funkcií. To znamená, že žiak si vytvára vzťahy medzi udalosťami spomínanými vo vete, pričom využíva svoje vedomosti v dlhodobej pamäti. Následnou činnosťou je schopnosť text interpretovať. Pri interpretácii učiteľ má možnosť posúdiť kvalitu porozumenia, či je to jednoduchá úroveň reprodukcie prečítaného alebo počutého textu, alebo reprezentuje aj vzťahový charakter častí textu. Tento charakter je zložený z kognitívneho procesu od jednoduchého pamäťového spracovávania informácií, ktoré sú uvedené v texte cez dedukovanie textových súvislostí až k integrácií a kritickému hodnoteniu získaných informácií.

Učitelia klubu prírodovednej gramotnosti sa zhodli, že bádateľský prístup k vzdelávaniu kladie dôraz predovšetkým na fázu zisťovania prvotných poznatkov žiaka. Návrh takejto vyučovacej hodiny pozostáva z postupných krokov zapojenia žiakov, zisťovanie úrovne poznania v danej oblasti, nastolenia problému, skúmanie deja, vysvetlenia, rozpracovania úlohy, rozšírenia na podobné deje a úlohy a vyhodnotenia činnosti, úlohy, aktivity a pod. V úvode sa učiteľ snaží vzbudiť najmä záujem, nadšenie a motivovať žiakov na skúmanie prezentovaného javu. Táto časť slúži učiteľovi na zistenie prvotných poznatkov žiakov a ich predstáv a názorov. Následne učiteľ žiakov zapojí do procesu bádania. Žiaci realizujú rozličné aktivity, pričom formulujú otázky a hypotézy na testovanie, navrhujú a realizujú skúmanie, zbierajú dáta, ktoré vhodným spôsobom usporiadajú a hľadajú súvislosti, spolupracujú v skupinách. Učiteľ diskutuje so žiakmi o získaných výsledkoch, pomáha ich formulovať vedecky správnym jazykom tak, aby žiaci dokázali správne opísať, čo zistili. Učiteľ sa snaží konfrontovať získané výsledky s prvotnými, pomáha žiakom rozšíriť a aplikovať získané poznatky na nové situácie. Nasleduje zovšeobecnenie získaných poznatkov, pričom žiaci modifikujú svoje prvotné predstavy o študovanom jave. V závere je potrebné ponechať priestor na formulovanie otázok, ktoré sú zamerané na rozvoj vyšších poznávacích funkcií a tým pomôcť žiakom rozvíjať schopnosti posudzovať, analyzovať a vyhodnocovať výsledky svojej práce. Súčasťou procesu je hodnotenie úrovne porozumenia pojmov a získaných zručností so zastúpením formatívneho aj sumatívneho hodnotenia. Hodnotiť môže učiteľ, alebo žiak hodnotí sám seba, alebo sa žiaci hodnotia vzájomne.

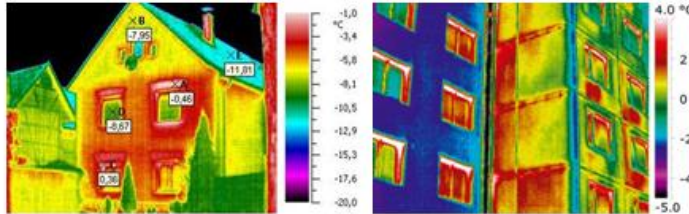
Cieľom takýchto vyučovacích hodín je podporovať zvedavosť žiakov. Zvedavosť je základným predpokladom pre sústredenie sa žiaka na danú úlohu a jeho aktívny prístup. Je potrebné voliť aktivity, ktoré sú pre žiakov motivujúce a majú potenciál ich zaujať, zároveň súvisia s obsahom učiva a umožňujú osvojiť si poznatok bádáním. Vhodnými príkladmi aktivít môžu byť interdisciplinárne aktivity súvisiace s odborným zameraním študijného odboru, ktorý žiak študuje. Napr. téma tepelne izolovaný dom poskytuje množstvo pre žiaka zaujímavých námetov, napr. otvorené bádanie o infračervenej termovízii a ďalšie. Príklady bádateľsky orientovaných úloh:

**Zadanie úlohy:** Úniky tepla zo stavebných objektov

**Rozbor úlohy:**

1. diskusia - opodstatnenosť vykurovanie, ceny energií,
2. pomenovanie procesu – únik tepla,
3. schémy jednoduchých stavieb, vyznačenie únikov červenou čiarou,
4. určenie podmienok, kedy je efektívne snímať termovíznou kamerou,
5. snímanie objektu termovíznou kamerou,

6. určenie únikov tepla pomocou farebnej legendy teplôt,
7. vyhodnotenie konštrukcií, cez ktoré najviac uniká teplo,
8. porovnanie únikov zakreslených v bode 1. s únikmi vyhodnotenými v bode 6.,
9. diskusia o vlastnostiach stavebných materiálov,
10. diskusia o tepelnoizolačných materiáloch,
11. návrh na odstránenie únikov tepla v snímanom objekte,
12. popis technologických postupov pri odstránení únikov tepla,
13. diskusia vlastných skúseností s únikmi tepla z objektov.



**Zadanie úlohy:** Vystužovanie ohýbaných železobetónových konštrukcií

**Rozbor úlohy:**

1. diskusia – pomenovanie konštrukcií v triede a určenie, ktoré z nich sú ohýbané ŽB konštrukcie,
2. opakovanie vlastností простého betónu a stavebnej ocele,
3. zakreslenie tvaru jednoducho uloženej stropnej dosky a trámu v pozdĺžnom reze,
4. diskusia – ako sa budú správať pri zaťažení,
5. zakreslenie tvaru konštrukcie po zaťažení,
6. diskusia – v ktorých častiach konštrukcie vzniká tlak, v ktorých ťah,
7. výber vhodnej pomôcky na zobrazenie ohybu – napr. molitanová doska alebo školská špongia,
8. pozorovanie ohybu a vyhodnocovanie – oblasť tlaku a oblasť ťahu,
9. zakreslenie pozorovania do škiek na tabuli,
10. porovnanie predpokladov s pozorovanou pomôckou,
11. zakreslenie výstuže do oblasti ťahu,
12. zovšeobecnenie poznatkov – na konštrukcie konzolové a spojité,
13. pozorovanie pomocou molitanovej pomôcky správanie sa konzolovej konštrukcie a spojitej
14. zakreslenie výstuže v oblasti ťahu.

## Druhé stretnutie

Témou druhého stretnutia učiteľov klubu prírodovednej gramotnosti bola téma prezentácie výsledkov práce so študentmi. Učitelia sa zamerali na bádateľsky orientované aktivity. Diskutovali a vymieňali si skúsenosti, že prezentácie tvoria samozrejmu súčasť cvičení. Študentky a študenti sa počas vzdelávacieho procesu na strednej priemyselnej škole často stretávajú s úlohami a zadaniami, ktorých výstupom je prezentácia spracovaná ľubovoľnou formou na zadanú tému. Ich zvládnutie je potom overované aj pri obhajobe záverečných prác ročníkových projektov. Veľmi dôležitá súčasť prezentácií je ich hodnotenie. Keďže prezentácia prebieha pred celou triedou, alebo skupinou, ostatní zúčastnení sa stávajú tiež hodnotiteľmi a na chybách iných žiakov sa učia zlepšovať svoj systém práce. Prezentáciu správne zostaviť, vytvoriť jej štruktúru, súvisle a zrozumiteľne ju prezentovať a vedieť veci „predať“, považujú učitelia aj samotní žiaci medzi sebou za dôležitú zručnosť. Samotní žiaci vychádzajú z bádateľských pozorovaní a experimentov, ktoré riešili počas hodín v zmysle bádateľského cyklu, ktorý definuje literatúra v rôznych variantoch.

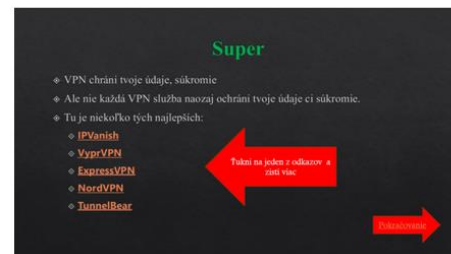
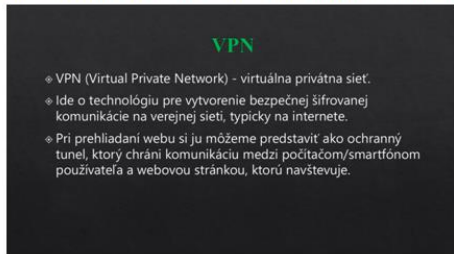
Učitelia tiež diskutovali, že súčasťou vzdelávania je mnoho aktivít, ktoré sú úzko spojené s vedeckými poznatkami a ich kauzálnymi súvislosťami. Proces začína hľadaním a preukazovaním podstaty dejov (či už elektronickou alebo grafickou formou) a porozumením ich významu (v zmysle didaktík). Pri prezentácii dnes žiaci možnosti využívajú IKT, čo im umožňuje dosiahnuť efektivitu a vyššiu presvedčivosť v prezentovaní. Argumentácia sa zlepšuje množstvom odprezentovaných úloh ako aj vlastnou zaangažovanosťou. Argument ako vedecky overený, správny, pre danú skutočnosť podstatný poznatok, tvorí základ mnohých úvah, diskusií, skúmaní, overovaní a vyhodnocovaní. Argument učiteľa chápu ako účelne použitú vedomosť spravidla pri obhajovaní, či prezentovaní osobných výpovedí. Schopnosť argumentovať je síce úzko prepojená s vedomosťami, ale pre

potrebu argumentácie, potrebuje diskutér odborné vedomosti vhodne usporiadať, prepojiť a zostaviť z nich argumenty, pochopiteľné a nevyvrátiteľné druhou stranou. Rozvoj využívania argumentácie je veľmi dôležitý. Argumentáciu často zahŕňa v sebe diskusia. Aktivity na podporu rozvoja argumentácie vyžadujú preto prácu prevažne v malej skupine, nejde výhradne len o samostatnú činnosť. Učitelia diskutovali, že ak žiakov zapoja do argumentovania, žiaci si zlepšia svoju predstavu o tom, ako funguje bádanie. Schopnosť argumentovať je dôležitá spôsobilosť a je veľmi užitočná aj v každodennom živote v profesiách elektrotechnických, dopravných, informatických, stavebných a pod.. Preto je dôležité rozvíjať u žiakov argumentačné schopnosti tak, aby si uvedomovali jednak silné stránky argumentov, ale aj slušnosť a presvedčivosť prejavu.

Príklady bádateľsky orientovaných úloh, prezentácia:

Odbor: Informačné a sieťové technológie  
 Predmet: Serverové technológie  
 Ročník: tretí  
 Tematický celok: Serverové systémy technológie  
 Téma: VPN

Ukážka prezentácie na tému VPN, na vysvetlenie témy a pochopenie, prečo je dôležité používať VPN. Na konci prezentácie sa otestujú, či dostatočne pochopili daný tému.



### Tretie stretnutie

Spätná väzba je podstatnou súčasťou vyučovacieho procesu, pretože ukazuje ako žiak pochopil učivo a ako vie s vedomosťami narábať, ako vie preukázať nadobudnuté zručnosti. Spätná väzba tvorí podstatu formatívneho hodnotenia. Spätnú väzbu učitelia vnímajú ako vecnú informáciu o tom, či bola ich činnosť splnená, či bol zachovaný správny postup. Mala by preukázať smerovanie žiaka, jeho momentálne postoje a naviesť ho na nasledujúcu činnosť. Zámerom spätoväzbového procesu je predovšetkým podľa členov prírodovednej gramotnosti zaistenie miery zvládnutia úlohy žiakom, informovanie žiaka o tom, čo zvládol, pomoc žiakovi priblížiť sa k úplnému zvládnutiu úlohy vhodnými otázkami a plánovanie ďalšieho postupu učenia sa žiaka.

Spätná väzba podľa členov klubu prírodovednej gramotnosti musí byť neutrálna a má byť zameraná na to, čo je dobré, a nie na to, čo je nesprávne. Cieľom spätnej väzby nie je kritizovať, poukazovať na chyby, alebo zdôrazňovať negatívne stránky. Práve naopak, mala by príjemcu spätnej väzby povzbudiť, motivovať k zlepšeniu, prípadne poradiť, ako zlepšenie dosiahnuť. Tiež ak má byť efektívna, musí byť okamžitá.

V druhej časti členovia klubu prírodovednej gramotnosti diskutovali o tom, aké funkcie plní spätná väzba z psychologického hľadiska a aké typy spätných väzieb existujú. Spätná väzba plní funkcie z psychologického hľadiska regulatívnu funkciu – umožňuje usmerniť žiakove učenie, sociálnu funkciu – vytvára vzťah medzi učiteľom a žiakom, poznávaciu funkciu – umožňuje žiakovi lepšie poznať učivo, učiteľa, seba samého a svoj štýl učenia a rozvojovú funkciu – pomáha žiakovi k osobnostnému rozvoju.

Členovia klubu prírodovedná gramotnosť sa zhodli na tom, že spätná väzba pomáha učiteľovi usmerňovať výučbu. Vytvára vzťah medzi ním a žiakmi tým, že sa učiteľ zaujíma o potreby a záujmy žiakov a zohľadňuje ich pri príprave vyučovacej hodiny alebo počas nej. Poznáva žiakov, svoj štýl vyučovania a prispôsobuje ho konkrétnym situáciám. Podporuje osobnostný rozvoj učiteľa, pretože na základe spätnej väzby prispieva k zmene postupov vo výučbe, zlepšuje ich, čím sa posúva ďalej a profesijne rastie.

Na tomto stretnutí členovia prírodovedného klubu diskutovali o problémoch a východiskách spätnej väzby napr. aj na tejto ukážke z vyučovacej hodiny – pochopenie textu a spätná väzba:

Tematický celok: Windows server  
Téma: Správa diskov

Ukážka materiálu, v ktorom je popísaná teoretická časť a ukážka ako pracovať so správou disku.

### Správa diskov

- Disk Management (Správca diskov)

#### Správa diskov:

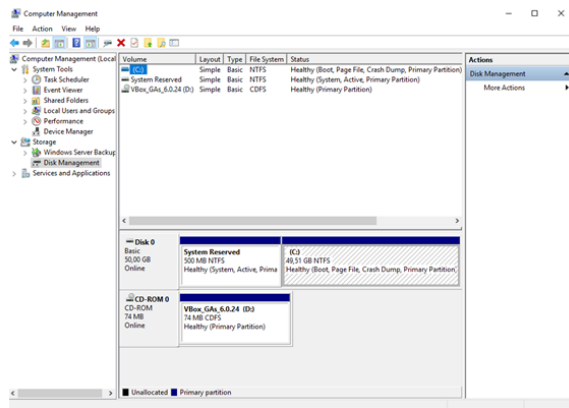
- je rozšírením konzoly Microsoft Management Console, ktorá umožňuje úplnú správu hardvéru založeného na diskoch rozpoznávaného systémom Windows,
- používa sa na správu jednotiek nainštalovaných v počítači, ako sú jednotky pevného disku (interné a externé), jednotky optických diskov a jednotky flash.
- môže byť použitý na:
  - o rozdeľovanie jednotiek,
  - o formátovanie jednotiek,
  - o priradenie písmen jednotiek a oveľa viac.

Tu sú niektoré bežné veci, ktoré môžete urobiť v nástroji Disk Management:

- Rozdeľte disk
- Formátovanie jednotky
- Zmeňte písmeno jednotky
- Zmrštite oddiel
- Odstráňte oblasť
- Zmeniť súborový systém disku

#### Ako otvoriť Správu diskov

- Start > Control Panel (Ovládací panel) > System and Security > Administrative Tools (Nástroje) > Computer management > Disk Management



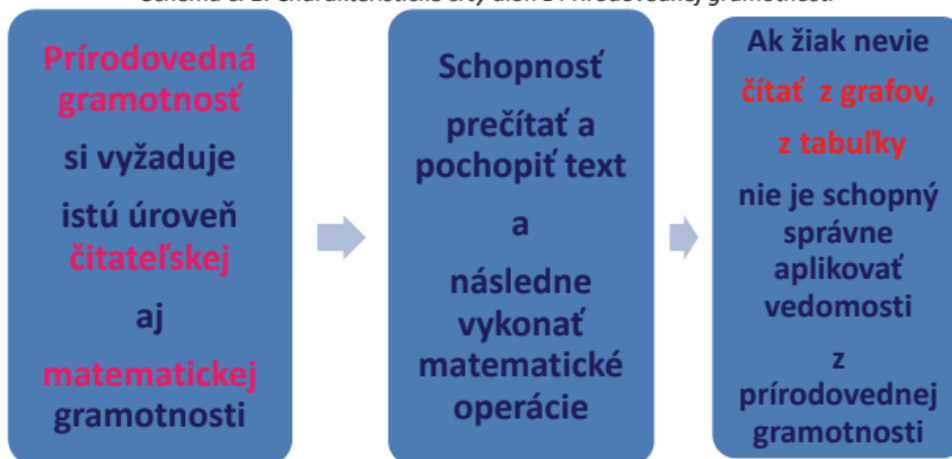
Disk Management (Správca diskov) – systémový nástroj, ktorý nám umožňuje vykonávať pokročilé zmeny diskov a partícií, a to inicializácia nového disku, možnosť rozdelenia, rozšírenia alebo zmenšenia. Umožňuje spravovať samostatné formátovanie, zmeny typu súborového systému partícií (FAT32, NTFS, FAT) a označenia písmenom.

### Štvrté stretnutie

Na predchádzajúcom stretnutí rozoberali členovia klubu prírodovednej gramotnosti spätnú väzbu. Jej neoddeliteľnou súčasťou je hodnotenie. Učitelia si vymieňali skúsenosti s vytváraním testov, testových otázok a ich hodnotením. Výsledok testovania žiakov je určitou formou spätnej väzby nielen pre žiaka, ale aj pre učiteľa. Učiteľ si môže položiť otázky, či učivo bolo sprístupnené žiakom zrozumiteľnou formou, či zvolil správnu metódu a formu testovania, či bol test zrozumiteľný a pochopili ho všetci žiaci.

Členovia prírodovednej gramotnosti začali diskusiu analýzou ako vlastne test vzniká. Zhodli sa, že test nevznikne hromadením akýchkoľvek úloh, ale že sa vytvára podľa premysleného plánu. Je potrebné vedieť aké druhy a typy úloh možno v teste použiť. Testová úloha je graficky oddelená, zahŕňa konkrétny podnet, má priradené poradové číslo a je samostatne vyhodnocovaná. Tvorba testu nie je jednoduchým procesom, mali by ho vytvárať učitelia, ktorí majú s tvorbou testov určité skúsenosti a ich metodika je im známa.

Schéma č. 1: Charakteristické črty úloh z Prírodovednej gramotnosti



V druhej časti sa učitelia zoskupení v prírodovednom klube zaoberali náročnosťou testových úloh. Test musí obsahovať úlohy rôznej náročnosti a následne je dôležité ich otestovať na relevantnej vzorke žiakov a ak sa ukáže, že je úloha extrémne náročná, je potrebné úlohu z testu vymazať. Testované úlohy majú rôzne charakteristiky úloh napr. úspešnosť položiek - je percentuálny podiel žiakov, ktorí správne riešili danú položku, citlivosť položiek - nám určuje schopnosť položky rozlíšiť dobrých a zlých žiakov, obťažnosť položiek - úlohy, ktoré majú úspešnosť pod 30% sú veľmi obťažné úlohy, tie ktoré majú úspešnosť riešenia medzi 30% a 60% považujeme za priemerne obťažné položky a položky, ktoré majú úspešnosť riešenia nad 60% sú hodnotené ako ľahké položky. Každý z testov musí obsahovať veľmi obťažné i veľmi ľahké položky, pričom väčšina položiek by sa mala pohybovať v rozpätí hodnôt stredne obťažnej položky. Učitelia sa tiež zaoberali neriešenosťou položiek - neriešené položky predstavujú percentuálny súčet nedosiahnutých a vynechaných položiek. Na analýzu položiek z testu sa využívajú grafické znázornenia.

Členovia klubu prírodovednej gramotnosti sa zhodli na tom, že vytvorenie a následné hodnotenie testu, či dotazníka je veľmi náročná úloha pre učiteľa. Výhodou dobre zostaveného testu je jeho opakovateľnosť. Učitelia diskutovali aj o predchádzajúcom období, keď počas lockdown-ov začali vo väčšej miere využívať elektronické zadávanie testov prostredníctvom edupage.

Príklad výstupného testu, zadaného elektronicky prostredníctvom edupage:

Tematický celok: Planimetria

Téma: Kružnica

Ukážka testu, ktorý bol zadaný žiakom na Edupage.

#### Test (formou Edupage)

- 1.) Priamka, ktorá má vzdialenosť od stredu kružnice väčšiu ako je jej polomer, sa nazýva?  
a) sečnica b) nesečnica c) dotyčnica d) tetiva
- 2.) Priamka, ktorá má vzdialenosť od stredu kružnice menšiu ako je jej polomer, sa nazýva?  
a) sečnica b) nesečnica c) dotyčnica d) tetiva
- 3.) Priamka, ktorá má vzdialenosť od stredu kružnice rovnakú ako je jej polomer, sa nazýva?  
a) sečnica b) nesečnica c) dotyčnica d) tetiva
- 4.) Koľko bodov má dotyčnica spoločných s kružnicou? a) 0 b) 1 c) 2 d) 3
- 5.) Koľko bodov má sečnica spoločných s kružnicou? a) 0 b) 1 c) 2 d) 3
- 6.) Koľko bodov má nesečnica spoločných s kružnicou? a) 0 b) 1 c) 2 d) 3
- 7.) Ako nazývame body, ktoré má dotyčnica spoločné s kružnicou?  
a) body prieniku b) priesečníky c) body dotykové d) bod dotyku
- 8.) Dotyčnica zvierá s polomerom kružnice uhol: a) 45° b) 90° c) 180° d) 270°

#### Piate stretnutie

Členovia prírodovedného klubu pokračovali v rozpracovaných témach z predošlého stretnutia, ktoré sa týkali hodnotenia a tvorby dotazníkov, ktoré sa stali nevyhnutnou súčasťou celoročného vyučovacieho procesu. V maximálnej miere sa využívajú začiatkom školského roku ako vstupné, s preverením vedomostí v úvode vyučovacieho procesu a koncom školského roka na zistenie miery zvládnutia učiva. V priebehu školského roka sa nimi zisťuje osvojenie si učiva jednotlivých tematických celkov. Dotazník umožňuje rýchlu spätnú väzbu vo vyučovacom procese celej školy, triedy, ako aj samotných predmetov, čím napomáha zefektívniť a skvalitniť proces najmä plánovanej výučby.

Sú tri roviny uplatnenia dotazníkov v rámci školy: zisťovanie štatistických údajov školy, dotazníky súvisiace s vyučovacím procesom /počas výučby prírodovedných predmetov, na skvalitnenie vyučovacieho procesu a rýchle získanie spätnej väzby či už žiakom alebo učiteľovi/ a hodnotenie učiteľmi /pri kontinuálnom, aktualizacom vzdelávaní učiteľa, pri štatistických údajoch a pri medzipredmetových vzťahoch.../.

Grafické spracovanie výsledkov dotazníkov /grafy, harmonogramy, schémy/ býva často využívané opakovane, ba aj vo väčšom časovom úseku /napr. počas 4 rokov štúdia respondentov/, kedy je možné porovnať vývoj žiakov počas štúdia na našej škole. Využitie censusu triedni učiteľia uplatňujú vo svojich triedach pri zbere údajov celej

triedy najmä začiatkom školského roka a ku koncu školského roka. Vypracovanie podkladov a spracovanie pre vedenie školy, resp. štatistik vrátane.

Dnes už neexistujú metodické vzorové dotazníky, poskytnuté a aplikovateľné pre prax a pre učiteľov odborných predmetov. Učители ak chcú mať spätnú väzbu, musia si vypracovávať a aktualizovať dotazník sami, čo býva časovo náročné. Žiaci uprednostňujú elektronickú formu pred písomnou. Učители zas majú štatistické vyhodnotenie spracované rýchlejšie. Dotazníky je možné opakovane zadávať vo viacerých triedach, čím sa znižuje administrácia a nárastom počtu respondentov – žiakov sa zvyšuje validita cieľného dotazníka. Členovia klubu sa zhodli na uprednostňovaní elektronickej formy dotazníka pred písomnou a vyšpecifikovali jej súčasné výhody: nezávislosť od času a miesta vyplnenia dotazníka pre respondentov, ako aj pre zberateľa údajov, ekologickejšia a finančne nenáročnejšie riešenie dotazníka, možnosť zadať dotazník aj centrálné v škole s využitím školského pracovného prostredia, presnosť vyhodnotenia, lepšia anonymita dotazníkov, variabilita a multimediálnosť uplatňovaná v elektronickom dotazníku oproti písomnej forme dotazníka.

V diskusii sa kolegovia v prírodovednom klube vyjadrili jednohlasne, že tvorba dotazníka zefektívňuje vyučovací proces a zároveň poskytuje rýchlu spätnú väzbu nielen pri zbere dát, ale aj pri efektívnejšom vyučovaní. Tvorba dotazníka je náročná na čas, ktorý má byť primárne venovaný vyučovaciemu procesu. Návrat k niektorým štandardizujúcim dotazníkom by uľahčil porovnanie analýz z dlhodobejších hľadísk.

Príklad výstupného testu, zadanie úlohy na hodine programovania:

Tematický celok: Algoritmy  
Téma: Znakové reťazce

Ukážka sebahodnotiaceho testu, v ktorom žiaci zhodnotia pochopenie daného učiva.

#### SEBAHODNOTIACI TEST

Do laboratória bolo potrebné vytvoriť program, ktorý bude generovať zakaždým jeden náhodne dlhý reťazec DNA s určenou minimálnou dĺžkou 5 báz a maximálnou dĺžkou 15 báz, teda napríklad niektorý z nasledujúcich reťazcov:

```
GTATGAGAGGAATC  
TTGCAG  
CTGAACGCACAGGC  
TTAGTGT
```

Nepozomý programátor však narobil niekoľko chýb, kvôli ktorým program nefungoval podľa očakávaní. Preskúmajte jeho zdrojový kód a opravte jeho chyby:

```
bazy=['T','G','A']  
for i in range(randint(15)):  
    vysledna_DNA=vysledna_DNA+choice(bazy)  
print(vysledna_DNA)
```

Príklad dotazníka zisťovania názorov žiakov na vyučovanie:

1. Využíva svoj predmet odborne a s nadšením

7

Odpovede



Priemerné hodnotenie: 4.71

2. U neho sa veľa naučíme

7

Odpovede



Priemerné hodnotenie: 4.29

3. Uživo vysvetľuje jasne a zaujímavovo

7

Odpovede



Priemerné hodnotenie: 4.29

4. Oboznámi nás s cieľom vyučovacej hodiny

7

Odpovede



Priemerné hodnotenie: 3.86

5. Na hodinách využíva aj didaktickú techniku (počítač, projektor, ...)

7



6. Pri vysvetľovaní uvádza príklady z praxe.

7

Odpovede



Priemerné hodnotenie: 5.00

7. Dokáže motivovať aj slabších žiakov, aby sa učili.

7

Odpovede



Priemerné hodnotenie: 3.86

8. Vie udržať našu pozornosť.

7

Odpovede



Priemerné hodnotenie: 3.86

9. Dokáže pochopiť naše chyby a nedostatky.

7

Odpovede



Priemerné hodnotenie: 4.43

10. Povzbudzuje nás k aktivite a samostatnosti.

7

Odpovede



Priemerné hodnotenie: 4.71



## Šieste stretnutie

Učitelia klubu prírodovednej gramotnosti na šiestom stretnutí diskutovali na tému Médiá a prírodovedná gramotnosť. Zamerali sa na novinky v oblasti rozvoja prírodovednej gramotnosti. Učitelia pri diskusii si zadefinovali, že mediálnu gramotnosť môžu zatriediť presnejšie podľa spôsobilostí do niekoľkých kategórií. Tieto kategórie uviedli ako kompetencie potrebné pre aktívnu a uvedomelú účasť nielen študenta, ale aj ako človeka v dnešnej mediálnej spoločnosti. Hlavným dôkazom je, že virtuálna komunikácia prostredníctvom počítačov, tabletov a smartfónov s napojením na internetové informačné systémy sa stala súčasťou ich každodenného života. Ich denné sledovanie má negatívne aj pozitívne stránky, tým že ovplyvňuje myslenie a názory, ale aj prispieva k získavaniu informácií. Lhká dostupnosť spôsobuje neustále rastúci vplyv médií na dianie v celej spoločnosti. Úlohami učiteľa je vedenie študentov v tomto virtuálnom svete s dôrazom na overovanie si ponúkaných informácií, ochrane osobných údajov vrátane fotografických záberov.

Súčasťou informovanosti je oblasť autorských práv, ktorá prináša aj zodpovednosť s nakladaním so získanými informácií. Preto k mediálnej gramotnosti patrí nevyhnutne uvedomenie si procesu a jeho dôsledkov. Podľa učiteľov prítomnosť médií, či už v školstve, alebo celkovo v spoločnosti, vplýva nielen na naše každodenné činnosti. Učitelia pri diskusii skonštatovali, že byť mediálne gramotný znamená pochopiť vnútornú logiku rôznych médií a tiež, ako to ovplyvňujú správy, ktoré sa posúvajú k prijímateľom, porozumieť, ako médiá prezentujú realitu, aby sme si mohli sformovať vlastné kvalifikované postoje, schopnosť optimálne využívať relevantné informácie získané, uložené a zdieľané s inými.

Ukážka práce s médiami žiakov, počas vyučovacej hodiny Spotrebná elektronika:

**ADOBE Photoshop**  
**Práca s maskami a kanálmi**

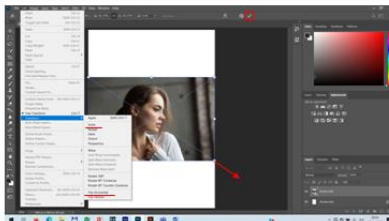
Masky Photoshopu izolujú a chránia časti obrázkov podobne, ako chráni ochranná páska pri maľovaní rámov okien či dverí. Ak vytvoríme masku založenú na výbere, nevýbraná časť je maskovaná, čiže chránená pred úpravami. Masky môžeme použiť pri aplikáciách filtrov, či iných komplexných úprav .

Vo Photoshope je možné vytvoriť dočasné masky, ktoré sa nazývajú rýchle masky, alebo trvalé masky a uložiť ich ako špeciálne kanály v stupňoch šedej, ktoré sa nazývajú kanály alfa. Kanály vo Ps tiež môžu slúžiť na uloženie farebných informácií o obrázku. K zobrazeniu práce s kanálmi slúži panel Kanály/Channels.

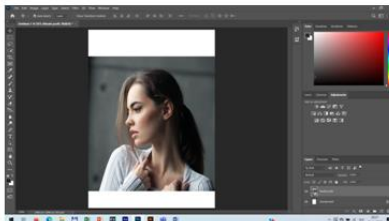
**Podstatou maskovania je, že čierna farba obrazové body zakrýva a biela ich odkrýva.**

**Návrh obálky časopisu**

Spustíme si Photoshop a vytvoríme si súbor vo veľkosti formátu A4 čo bude zatiaľ aj našim pozadím. Po otvorení tohto vlastne prázdneho súboru s bielym uzatknutým pozadím , si do toho súboru umiestnime obrázok našej modelky. Teraz budem mať základ pre vytvorenie obálky nášho časopisu.



Po zrkadlovom obrátení obrázka sam si ešte obrázok modelky upravil farebnou funkciou **Auto Color**. O týchto jednoduchých úpravách sme už hovorili v prvej časti.



Teraz naša obálka časopisu bude vyzerať tak, ako ju môžete vidieť hore. Ďalším krokom v tvorbe

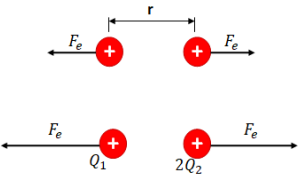
## Siedme stretnutie

Členovia klubu prírodovednej gramotnosti na stretnutí opäť diskutovali na tému Médiá a prírodovedná gramotnosť. Zamerali sa nielen na novinky v oblasti rozvoja prírodovednej gramotnosti, ale aj na spôsob ako pracovať s médiami. Zhodli sa na tom, že masmédiá plnia dôležité informačné, zábavné, ideové, socializačné a výchovno-vzdelávacie funkcie. Pod pojmom prostriedky masovej komunikácie si predstavíme tlač, rozhlas, televíziu, video, internet a iné. Každý z nich má dôležitú úlohu pri sprostredkovaní informácií, správ, rôznych náučných a zábavných programov, pričom sa využívajú slová, obraz a zvuk. Takéto médiá pôsobia v konečnom dôsledku na receptory sluchu, zraku, na citovú a rozumovú stránku študentov a celkovo na mládež. Internet je v súčasnosti fenoménom číslo jeden, a to spoločenským, globalizačným, kultúrnym. Učitelia sa v diskusii zhodli, že momentálne sa najviac využíva internetová komunikácia. Prostredníctvom rozličných sociálnych sietí možno komunikovať s množstvom ľudí. Médiá a mediálna komunikácia predstavujú veľmi významný zdroj skúseností, zážitkov a poznatkov. Učitelia v diskusii zdôraznili, že žijeme v mediálnej dobe, ktorá je doslova presiaknutá

obrovským množstvom podnetov, ktoré sa valia na človeka z jednotlivých druhov tlačných i elektronických médií. Vplyv médií na celú spoločnosť je evidentný. Médiá výrazne vplyvajú na formovanie našich (učiteľov, študentov) postojov, názorov, úsudkov i hodnotenia reality. Študenti a celkovo mladí ľudia sú primárnym publikom nielen pre predajcov počítačových hier, ale aj pre veľkú časť tvorcov reklamy, televíznych programov, teenagerských časopisov, rozhlasových staníc a pod. Odolať takému obrovskému tlaku, ktorý navyše väčšina mladých ľudí vníma ako úplne prirodzenú a integrálnu súčasť svojich životov, je čoraz ťažšie. Problémom dospievajúcich v súčasnej spoločnosti už vonkoncom nie je nedostatok informácií.

Učitelia sa v diskusii zhodli, že kľúčovou zručnosťou dnešnej doby je schopnosť vyhľadávať a identifikovať v médiách tie informácie, ktoré študentovi umožnia úspešne sa začleniť do spoločenského, študijného a neskôr pracovného života, efektívne komunikovať s rovesníkmi i dospelými členmi komunity, rozlišovať príležitosti na osobný rozvoj, byť empatickým, rešpektovať kultúrnu rôznorodosť, ľudské práva. Študenti si však tieto a ďalšie dôležité kompetencie určite neosvoja v prípade, ak naďalej zostanú len v pozícii pasívnych konzumentov médií, ak mediálnu produkciu a s ňou spojené sofistikované marketingové stratégie budú len automaticky prijímať. Dospievajúci mladý človek hľadajúci vlastnú identitu vníma médiá ako prirodzenú súčasť svojho života. Zväčša však nemá záujem, aby sme ho od vplyvu médií chránili, prípadne autoritatívne určovali, čo z mediálnej produkcie je preňho vhodné a čo mu, naopak, škodí.

Príklad prípravy na vyučovaciu hodinu:



$F_e \approx Q_1 \cdot Q_2$

*Ak sa dvakrát zväčší veľkosť ktoréhokolvek náboja, potom sa dvakrát zväčší aj veľkosť elektrickej sily.*


*je nepriamo úmerná druhej mocnine vzdialenosti r.*

$$F_e \approx \frac{1}{r^2}$$

*Ak sa dvakrát zmenší vzdialenosť nábojov, potom sa štyrikrát zväčší veľkosť elektrickej sily.*

**Bodový náboj**

Bodový náboj si predstavujeme ako hmotný bod, ktorého elektrický náboj je rovnako veľký ako náboj na zelektrozvanom telese.



**Coulombov zákon**

Veľkosť elektrickej sily  $F_e$  je priamo úmerná súčinu bodových nábojov  $Q_1, Q_2$  a nepriamo úmerná druhej mocnine ich vzdialenosti.

$$F_e = k \frac{Q_1 \cdot Q_2}{r^2}$$

Konštanta úmernosti  $k$

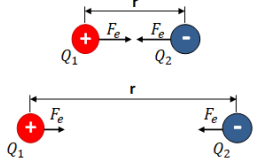
Veľkosť konštanty úmernosti  $k$  závisí od vlastností prostredia, v ktorom náboje na seba pôsobia.

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon} ; \epsilon = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r ; k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0 \cdot \epsilon_r}$$

$\epsilon$  - permitivita prostredia

$\epsilon_0 = 8,854 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2 \cdot \text{N}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$  - permitivita vákuua

$\epsilon_r$  - relatívna permitivita



## Ôsme stretnutie

Učitelia klubu prírodovednej gramotnosti na stretnutí diskutovali na tému Inovácie vo vyučovaní. Učitelia si vymieňali skúsenosti ako tradičnú vyučovaciu hodinu zatriktívniť, vymaniť sa zo stereotypu, ktorý je zaužívaný formou výkladu, diktovania, alebo monotónneho opisovania poznámok a skúšania. Učitelia si definovali rozličné netradičné metódy ako študenta zaujať a udržať si jeho pozornosť na hodine.

Učitelia na škole využívajú rozličné netradičné metódy, ktoré zhrnuli to 5 oblastí akými sú napr.:

Metódy skupinovej a kooperatívnej práce, ktorá zahŕňa oblasť metód ako ROLE PLAY, SNOWBALLING, CAROUSEL, ROUNDS, KIMOVA HRA, FOUR CORNERS, VYSLANEC. Úlohy v tejto skupine umožňujú demonštráciu schopností, nápadov, predstáv a pocitov simulovaných situáciách na základe skutočnej životnej skúsenosti. Študenti si nacvičujú praktické použitie vedomostí, zručností a postojov. Vedie žiakov k vyhľadávaniu informácií na internete, ale aj práca s učebnicou, encyklopédiami, poznámkami a obrázkami.

V skupine evokačné metódy sú zaradené tri etapy ako evokácia, uvedomenie a reflexia. Patria sem aj ďalšie úlohy ako ROUND ROBIN, KOCKA, METÓDA 635, BINGO, CLUSTERING. Je to novší prístup k edukácii, počas ktorého učiteľ zisťuje aké poznatky majú študenti o preberanom učive. Študenti sa tu stretávajú s novými informáciami,



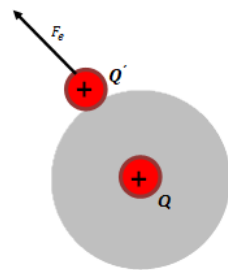
schopnosť kooperácie a komunikácie pri riešení problémových úloh v skupine.

Členovia pedagogického klubu prírodovednej gramotnosti sa tiež zamerali na metódy a formy overovania požiadaviek na vedomosti a zručnosti žiakov, a to formou písomnou – testy, preverky, referáty, projekty, záznamy z laboratórnych cvičení a praktických cvičení, domáce úlohy, formou praktickou – experimenty, laboratórne a praktické cvičenia a formou ústnou – ústne prezentovanie osvojených poznatkov, pri ktorom sa kladie dôraz nielen na kvalitu osvojenia, ale aj na spôsob ich prezentácie. V prípade laboratórnych a praktických cvičeniach sa hodnotí samostatná práca s textom, realizácia laboratórneho a praktického cvičenia, schopnosť vyvodiť na základe experimentu teoretické poznatky, vedieť zdôvodniť výsledok experimentu, vypracovanie protokolu na požadovanej úrovni.

Bádateľská aktivita na hodine:

**Intenzita elektrického poľa** - je veličina charakterizujúca elektrické pole.

**Intenzita elektrického poľa**  $E(V \cdot m^{-1})$  - vyjadruje veľkosť silového pôsobenia elektrického poľa na elektrický náboj v určitom mieste poľa.



**Intenzita elektrického poľa** - je vektorová fyzikálna veličina.

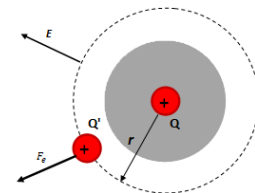
Smer vektora intenzity elektrického poľa  $E$  je rovnaký ako smer vektora elektrickej sily  $F_e$  pôsobiacej na kladný elektrický náboj v tomto mieste poľa.

Pre intenzitu elektrického poľa v okolí bodového elektrického náboja platí:

$$F_e = k \frac{Q \cdot Q'}{r^2}$$

$$E = \frac{F_e}{Q'} = k \frac{Q \cdot Q'}{r^2 \cdot Q'}$$

$$E = k \frac{Q}{r^2}$$



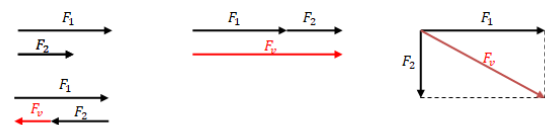
- s rastúcou vzdialenosťou od náboja sa znižuje,  
- v okolí väčšieho náboja je väčšia.

Bádateľská aktivita na hodine:

### Skladanie síl

- skladať sily znamená určiť silu, ktorá má na teleso rovnaký účinok ako sily, ktoré skladáme. Určiť silu, znamená určiť jej pôsobisko, veľkosť a smer. Sily, ktoré skladáme sú zložky a silu, ktorá vznikne ich zložením nazývame výslednica.

- dve rovnobežné sily rovnakého smeru



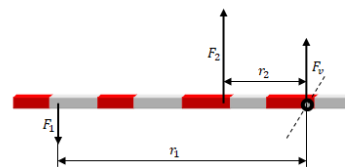
Výslednica dvoch rovnobežných síl rovnakého smeru má súhlasný smer ako zložky. Jej veľkosť sa rovná súčtu veľkostí oboch zložiek, pôsobisko výslednice rozdeľuje vzdialenosť pôsobísk oboch zložiek v obrátenom pomere k veľkostiam zložiek. Tento bod nazývame stred rovnobežných síl.

- dve rovnobežné sily opačného smeru

**Pre výslednicu dvoch rovnobežných síl opačného smeru platí:**

- jej pôsobisko je na predĺženej spojnici oboch zložiek bližšie k väčšej sile, pomer vzdialenosti jej pôsobiska od pôsobísk zložiek sa rovná prevrátenému pomeru veľkostí zložiek,

- má veľkosť rovnú rozdielu veľkostí zložiek,



$$M_1 - M_2 = 0$$

$$F_1 \cdot r_1 = F_2 \cdot r_2$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{r_2}{r_1}$$

$$F_v = F_2 - F_1$$

### Desiate stretnutie

V prvej časti členovia klubu prírodovednej gramotnosti diskutovali o tom, že hodnotenie žiakov podlieha metodickému pokynu a že sa vykonáva v súlade so zákonom o výchove a vzdelávaní. Taktiež diskutovali o rôznych možnostiach hodnotenia žiakov a klasifikácií predmetov. Zamerali sa hlavne na predmety ako sú matematika, fyzika, deskriptívna geometria, stavebná mechanika a iné.

Podľa výsledkov PISA dosahujú žiaci Slovenskej republiky nižšie výsledky ako je priemer OECD. Je to spôsobené

hlavne tým, že Slovensko patrí medzi krajiny, kde je vysoký vplyv socioekonomického zázemia na výkon žiaka. Takíto žiaci sú málo podchytení a podpora zo strany rodiny a spoločnosti je nízka. Spolupráca slovenských škôl so sociálne slabšími rodinami je mnohokrát nedostatočná, žiaci zaostávajú a nenapredujú dostatočne rýchlo. Členovia klubu prírodovednej gramotnosti diskutovali o osobných skúsenostiach s prácou so žiakmi z takýchto rodín, o ich prípravách na hodiny a výkonoch, ktorí sú schopní podať. Na nepriaznivej situácii sa tiež podieľa nedostatok financií v školstve, ktoré sa podpisujú na nedostatočnom vybavení škôl, nákup pomôcok je tak presunutý na rodiny, ktoré nie sú schopné svoje dieťa dostatočne vybaviť. V prostredí strednej školy preto vystupuje do popredia potreba osobnej motivácie žiaka. Študentmi tejto školy sú mladí ľudia vo veku od 15 do 19 rokov. Učítelia diskutovali ako je dôležité, aby títo takmer dospelí ľudia prevzali zodpovednosť za svoje vzdelávanie, a zároveň si uvedomili dôležitosť vzdelania pre ich nasledujúci život. Vplyv socioekonomického prostredia tak ustúpi do úzadia.

Pri procese hodnotenia sa pedagógovia zameriavajú na nasledovné oblasti:

Zapamätanie si poznatkov – žiaci dokážu poznatky reprodukovať, vymenovať, definovať, nakresliť.

Porozumenie poznatkov – žiaci dokážu poznatky vysvetliť, zdefinovať, opísať, vyjadriť vlastnými slovami.

Použitie poznatkov – žiaci dokážu poznatky aplikovať, demonštrovať, vyskúšať, vyriešiť.

Členovia klubu sa zhodli, že hodnotenie je základnou časťou každého predmetu, a že je dôležité, aby bol žiak s hodnotením oboznámený včas a aby mal možnosť si hodnotenie vylepšiť. Členovia klubu taktiež debatovali aj o hodnotení pri laboratórnych úlohách, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou stredných škôl a taktiež súčasťou aj strednej priemyselnej školy technickej v Bardejove, kde je veľká časť vyučovania venovaná práve laboratórnym úlohám a experimentom, ktoré majú žiakovi dokázať teoreticky osvojené vedomosti z vyučovania. Pri laboratórnych úlohách sa hodnotí celková pripravenosť žiaka na laboratórnu úlohu, následne správnosť vyhotovenia pokusu alebo správnosť zapojenia a následné zhodnotenie získaných poznatkov.

Členovia klubu prírodovednej gramotnosti sa tiež zhodli, že žiak má právo vedieť, čo sa bude hodnotiť a akým spôsobom, dozvedieť sa výsledok každého hodnotenia a aby hodnotenie bolo objektívne.

V druhej časti sa členovia pedagogického klubu prírodovednej gramotnosti zamerali na porovnávanie výsledkov v školskom roku 2021/2022 s predchádzajúcim školskými rokmi. Vyučovanie bolo ovplyvnené pandemickou situáciou na Slovensku, ale aj vo svete. Prezenčné vyučovanie bolo striedané s online vyučovaním, ktoré vyžadovalo nové metódy vyučovacieho procesu, ale aj hodnotenia žiakov. Učítelia, ale aj žiaci boli situáciou nútení zmeniť svoj štýl práce a prispôbiť sa online priestoru.

#### **Záver:**

V 2. polroku školského roka 2021/2022 sa členovia prírodovedného klubu stretli 10x v súlade s plánom stretnutí. Vzhľadom na uvoľnené pandemické opatrenia na COVID 19 výučba prebiehala prezenčnou formou. Učítelia tak mohli vytvárať na hodinách aktivity, ktoré počas dištančného vzdelávania neboli možné. Organizácia tímovej práce a bádateľsky orientovaných úloh tak bola oveľa jednoduchšia. Žiaci mali možnosť vzájomne komunikovať počas práce, prezentovať svoju prácu pred kolektívom a vyhodnocovať výsledky svojej práce. Členovia klubu prírodovednej gramotnosti na stretnutiach diskutovali o skúsenostiach získaných na takýchto hodinách, navrhovali nové aktivity a rozoberali možnosti spolupráce medzi jednotlivými technickými odborníkmi na škole. Cieľom stretnutí bolo zlepšenie výsledkov prírodovednej gramotnosti žiakov v oblastiach porozumeniu textu, aby žiaci vedeli vysvetliť javy vedeckým spôsobom, aby dokázali navrhnúť vedecký spôsob riešenia, aby súvisle interpretovali získané údaje a dôkazy vedeckým spôsobom, analyzovali a vyhodnocovali údaje, aby používali tvrdenia a argumenty v rôznych formách, aby boli schopní vyvodiť primerané vedecké závery a implementovali poznatky v nasledujúcich úlohách. Poznatky prírodovednej gramotnosti je potrebné aplikovať do vyučovacieho procesu tak, aby to bola funkčná gramotnosť a vedomosti a zručnosti nadobudnuté v škole sa stali základom pre ich budúce celoživotné vzdelávanie.

Členovia prírodovedného klubu počas druhého polroku sa tiež zaoberali činnosťou so žiakmi z málo podnetného socioekonomického prostredia, u ktorých je tiež technická vybavenosť domácností na veľmi nízkej úrovni a preto značná časť práce na počítačoch, alebo tabletoch musí byť prevedená v škole. V závere činnosti klubu učitelia zdôraznili význam motivácie, ktorá je takou hnacou silou všetkej činnosti a je základom pre vykonanie úspešnej práce tak na strane žiakov ako aj učiteľov.

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

- naďalej pokračovať v činnosti štúdia odbornej literatúry, ktorá sa venuje danej problematike,
- vzájomne komunikovať k témam súvisiacim s rozvojom prírodovednej gramotnosti žiakov,
- začleňovať získané poznatky do pedagogickej praxe,
- vhodne spracovávať texty používané na vyučovacích hodinách,
- vytvárať vhodné podmienky pre aktívnu prácu žiaka s textom,
- začleňovať bádateľsky orientované úlohy do vyučovacieho procesu,
- doplňovať texty tabuľkami, grafmi, obrázkami na zatriktívnenie obsahu,
- zostavovať vhodné testové otázky, ktoré budú pre žiakov motivujúce.

Vypracoval (meno, priezvisko)	Ing. Emília Priputenová
Dátum	30.6.2022
Podpis	
Schválil (meno, priezvisko)	Ing. Jaroslav Bujda
Dátum	30.6.2022
Podpis	