



FINANČNÁ GRAMOTNOST DO PRAXE

Mgr. Marcela Padyšáková



Spolufinancovaný Európskou úniou



Spolufinancovaný
Európskou úniou

Financované Európskou úniou. Vyjadrené názory a postoje sú názormi a vyhláseniami autora(-ov) a nemusia nevyhnutne odrážať názory a stanoviská Európskej únie alebo Európskej výkonnej agentúry pre vzdelávanie a kultúru (EACEA). Európska únia ani EACEA za ne nepreberajú žiadnu zodpovednosť.

Obsah

1. Úvod	3
2. Ciele projektu	3
3. Didaktický rámec	3
4. Finančná gramotnosť do praxe	4
4.1 Tvorba rodinného rozpočtu	5
4.2 Metodika tvorby rodinného rozpočtu	8
4.3 Projekt pre žiakov ZŠ: Tvorba rodinného rozpočtu	9
4.4 Pracovný list MS Word	11
4.5 Pracovný list Excel	12
5. Obnoviteľné zdroje ich kúpa a financovanie	13
5.1 Úvod do problematiky „Prečo?“	22
5.2 Úvod do problematiky „Ako?“	24
5.3 Vstupný dotazník – všeobecný / Vstupný dotazník – obnoviteľné zdroje	25
5.4 Tvorba mapy pojmov	30
5.5 Rozdelenie zdrojov energie na obnoviteľné zdroje a fosílna palivá	34
5.6 Druhy obnoviteľných zdrojov	36
5.7 Využívanie obnoviteľných zdrojov vo svete	42
5.8 Využívanie obnoviteľných zdrojov v Slovenskej republike	42
5.9 Využívanie obnoviteľných zdrojov na Kysuciach	43
5.10 Využitie veterných turbín	46
5.11 Využitie solárnej energie	54
5.12 Využitie tepelných čerpadiel	84
5.13 Využitie biomasy	91
5.14 Jadrová energia	95
5.15 Výstupný dotazník pre účastníkov Workshopov z partnerskej školy a susedných škôl	96
5.16 Vyhodnotenie projektových aktivít	99

1. Úvod

Táto metodická príručka vznikla ako výstup projektu Erasmus+ s názvom „Finančná gramotnosť do praxe“ (č. 2023-2-SK01-KA210-SCH-000179623). Hlavným cieľom projektu je rozvíjať finančné kompetencie žiakov druhého stupňa základných škôl prostredníctvom praktických úloh, medzipredmetového prepojenia a aktívneho zapojenia žiakov.

2. Ciele projektu

- 1) Rozvoj postupov a nástrojov na podporu finančnej gramotnosti žiakov vďaka spolupráci učiteľov.
- 2) Rozvoj finančnej gramotnosti u žiakov 2. stupňa na ZŠ.
- 3) Rozvoj zručností spolupráce u žiakov pri skupinových zadaniach.
- 4) Zvyšovanie povedomia o ekologických alternatívach v oblasti energetiky.

3. Didaktický rámec

Z didaktického hľadiska je dôležité prepájať finančnú gramotnosť s reálnymi životnými situáciami. Zadania by mali byť diferencované podľa veku, kognitívnych schopností a skúseností žiakov. Cieľom je podnecovať aktívne učenie, spoluprácu, kritické myslenie a tvorbu vlastných riešení.

Finančná gramotnosť patrí v súčasnosti medzi kľúčové životné kompetencie. Umožňuje jednotlivcom využívať nadobudnuté vedomosti, zručnosti a skúsenosti na to, aby dokázali zabezpečiť svoje základné životné potreby a finančne sa postarať o seba i svoju rodinu. Preto je potrebné viesť žiakov k zodpovednému nakladaniu s finančnými prostriedkami už od základnej školy. Veľmi dôležité je pritom rozvíjať súčasne aj kritické myslenie. To je možné zadávaním úloh, ktoré vychádzajú z potrieb rodiny a priamo ovplyvňujú životnú úroveň domácnosti.

Rozhodovanie o finančných otázkach závisí od schopnosti zorientovať sa v problematike, vyhľadávať a overovať informácie, spracovať ich a vybrať najpriateľnejšiu možnosť. Tu má škola významné postavenie a vyučovanie matematiky môže poskytnúť praktické ukážky, ktoré pomáhajú pri rozhodovaní. Vyučovacie predmety nemožno vnímať izolovane – preto príručka ponúka medzipredmetové prepojenie s informatikou, anglickým jazykom, dejepisom a ďalšími vyučovacími predmetmi.

Publikácia obsahuje zbierku materiálov v oblasti finančnej gramotnosti, vrátane opisu činností a pracovných listov k aktivitám, ktoré boli v rámci projektu implementované.

Vzdelávanie v tejto oblasti má byť zmysluplné, orientované na žiaka a jeho životnú realitu. Pri nadmernom množstve informácií alebo príliš ambiciózných cieľoch môže dôjsť k odmietnutiu témy. Úlohou pedagóga je preto vytvárať prostredie, ktoré podporuje porozumenie, diskusiu a praktické využitie poznatkov.

Rozvoj zručnosti spolupráce u žiakov pri skupinových zadaniach:

- Využitie rôznorodosti skupiny: Zloženie tímu z rôznych typov osobností, ktoré sa navzájom dopĺňajú (napr. kreatívni, analytici, organizačne zdatní žiaci) je veľmi efektívne.
- Jasné rozdelenie úloh: Každý žiak má pridelenú konkrétnu úlohu podľa svojich schopností (napr. vedúci, zapisovateľ, prezentátor, vyhľadávač informácií). Ukázalo sa, že vodcom skupiny sa pri rôznych aktivitách stávajú rôzni členovia skupiny. Žiak, ktorý vie najlepšie realizovať časť projektu prirodzene preberá vodcovstvo.
- Stanovenie spoločného cieľa: Ak učiteľ vysvetlí cieľ aktivity a zdôrazní, že úspech závisí od príspevku každého člena skupiny, pracujú žiaci oveľa aktívnejšie.
- Podpora vzájomnej komunikácie: Vytvorenie pravidiel komunikácie (počúvanie, rešpektovanie názorov, striedanie sa v diskusii) bolo nevyhnutné nastaviť na začiatku aby mohli svoje názory prezentovať aj žiaci s podpornými opatreniami a hanblivejší žiaci. Inak by sa ku slovu nedostali.
- Rozvoj zručnosti riešiť konflikty: Nácvik situácií, kde sa objavuje rozdielny názor a hľadanie kompromisov pomocou aktívneho počúvania a argumentácie. Počas nácviku prezentácií sme museli občas zasiahnuť, aby dominantní žiaci umožnili prezentovať pomalším žiakom, ktorí potrebovali viac času na odprezentovanie témy, mali dlhšie prestávky.
- Zdieľanie zodpovednosti: Každý člen tímu je zodpovedný za svoj príspevok, no zároveň má podporovať ostatných pri splnení ich úloh čo vytváralo pozitívnu atmosféru a vzájomnú podporu.
- Reflexia skupinovej práce: Po dokončení úlohy sa skupina zamyslela nad tým, čo sa im podarilo, čo by mohli zlepšiť a ako efektívne spolupracovali.

4. Finančná gramotnosť do praxe

Pri realizácii projektu bol vytvorený nasledovný pracovný rámec:

Stanovenie hlavných dôvodov, prečo by sa žiaci mali venovať téme zelenej energie v súvislosti s rodinným rozpočtom:

- Žiaci pochopia, že ekologické rozhodnutia ovplyvňujú rodinný rozpočet – napr. úsporou energie, či investíciou do úsporných technológií.
- Naučia sa porovnávať náklady a úspory pri rôznych ekologických riešeniach (solárne panely, tepelné čerpadlá, veterné turbíny).
- Spoznajú možnosti financovania obnoviteľných zdrojov energie – napr. cez dotácie, fondy EÚ, zelené úvery alebo komunitné programy.
- Rozvíjajú základné zručnosti v oblasti finančného plánovania – počítajú návratnosť investícií, porovnávajú ceny a odhadujú úspory.
- Uvedomia si, že zodpovedné rozhodovanie prospieva rodine aj prírode – podporuje udržateľnosť a šetrenie zdrojov.

- Pochopia, že dlhodobé ekologické správanie prináša zdravotné, ekonomické a spoločenské výhody.
- Budujú si hodnotový systém založený na rovnováhe medzi financiami a zodpovednosťou voči životnému prostrediu.
- Rozvíjajú kritické myslenie – porovnávajú informácie, overujú výhodnosť „eko“ produktov a zisťujú či daný výber je pre nich vhodný.
- Pripravujú sa na budúcnosť, kde budú ekologické riešenia súčasťou každodenného života aj pracovného trhu.
- Spojením environmentálnej výchovy a finančnej gramotnosti získavajú komplexný pohľad na svet, ktorý ich pripraví byť aktívnymi, uvedomelými občanmi.

4.1 Tvorba rodinného rozpočtu

Túto tému sme rozdelili na štyri témy, žiaci pracovali pomocou zdieľaných dokumentov cez MS Excel a MS PowerPoint. Stretávali sa aj cez aplikáciu MS Teams. V prípade potreby uskutočňovaní s vyučujúcou online konzultácie cez aplikáciu MS Teams.

Téma 1: Úvod do tvorby rozpočtu a vypracovanie pracovného listu č.1 individuálne.

Téma 2: Analýza výdavkov, štruktúra rozpočtu a Metodika tvorby rodinného rozpočtu.

Téma 3: Finančné plánovanie.

Téma 4: Rezervy, šetrenie, finančné ciele a vypracovanie rodinného rozpočtu v MS Excel.

Téma	Ročník – predmet	Rozvoj kompetencií
Tvorba rodinného rozpočtu	5. - 9. ročník ZŠ	Kompetencia uplatňovať základ matematického myslenia
Ciele: 1. Získať prehľad o tom, čo je to rodinný rozpočet. 2. Pochopiť základné pojmy rozpočtu, identifikovať príjmy a výdavky. 3. Rozlíšiť potrebné a zbytočné výdavky, zistiť kde možno ušetriť. 4. Vytvoriť realistický rozpočet podľa daných limitov. 5. Zhodnotiť dôležitosť sporenia, stanoviť si osobné finančné ciele.		
Východiská		Rozvíjané zručnosti
Bežná znalosť výdavkov v rodine, skúsenosti žiakov. Získané údaje z PL, predstava o výdavkoch. Predchádzajúce analýzy, pomery výdavkov. Záver z predchádzajúcich fáz projektu.		Identifikácia príjmov/výdavkov, práca s pracovným listom. Kritické myslenie, analýza výdavkov, diskusia. Finančné plánovanie, výpočty, tvorba rozpočtu. Reflexia, plánovanie cieľov, vyjadrenie postojov.
Metódy: Diskusia, individuálna práca. Skupinová práca, simulácia. Prezentácia, výpočty, modelovanie. Diskusia, reflexia, plánovanie. Prezentovanie v tímoch.		
Zadanie pre žiakov, metódy a formy práce		
1. Vyplň pracovný list: identifikuj príjmy a výdavky v tvojej domácnosti, najskôr odhadom, potom na základe potrieb rodiny. 2. Porovnaj si svoje rozpočty v skupine, zistite, ktoré výdavky máte spoločné, kde sa najviac líšite. 3. V skupine analyzujte, ktoré výdavky sú nevyhnutné a ktoré sa dajú obmedziť. 4. Vytvorte vlastný návrh rodinného rozpočtu pre modelovú rodinu. 5. Navrhňte opatrenia na úsporu výdavkov a možnosti, ako zvýšiť rezervu. 6. Pripravte v skupine výstup v MS PowerPoinť: prezentuj svoj rozpočet a odporúčania pre domácnosť.		
Pomôcky: Metodika tvorby rodinného rozpočtu. Pracovný list, kalkulačka. MS Excel - tabuľka rodinný rozpočet. MS PowerPoint prezentácia – výstup žiakov.		
Záverečné vyhodnotenie aktivity a jej priebehu		
Žiaci pri vypracovaní pracovného listu odhadovali jednotlivé položky rozpočtu veľmi nízko. Nemali reálnu predstavu koľko rodina míňa na bývanie, potraviny, hygienu. Naopak veľmi nadhodnotili oblečenie a obuv, zdôvodňovali to potrebou vlastniť značkové oblečenie a obuv, prípadne najnovšie modely. Pri presiahnutí výdavkov videli riešenie v požíčaní peňazí prípadne zrušenia sporenia a rezervy.		

Po vypracovaní celého zadania prichádzali s výbornými nápadmi ako ušetriť na oblečení, nakupovať na osvedčených eshopoch v akciách, predávať oblečenie na Vinted, obmedziť výdavky na darčeky, voľný čas a zábavu. Do obdobia kedy sa rodinný rozpočet zvýši. Dôležité bolo zistenie, že investíciou do obnoviteľných zdrojov postupne klesnú výdavky na bývanie a energie.

Rodinné príjmy boli stanovené približne, aby sa nezasiahlo do súkromia rodín. Narazili sme na problém, že žiaci s nižším príjmov v rodine sa cítili nekomfortne a preto sme stanovili sumu, s ktorou žiaci pracovali. Uvedomili sme si aké náročné je pracovať s týmito údajmi nakoľko sú v rodinných príjmoch veľké rozdiely. Táto skutočnosť nijako nezhodnotila tvorbu rodinného rozpočtu nakoľko žiaci si doma vytvorili vlastné rodinné rozpočty, ktoré slúžia ich potrebám a nie sú súčasťou dokumentácie.

Reflexia žiakov:

Naučil som sa prečo je dôležité byť finančne gramotný a vedieť kam idú peniaze rodičov.

Bol by som rád, ak by ma rodičia zapájali do tvorby rodinného rozpočtu, lepšie by som pochopil kam idú peniaze a nemal by som také veľké očakávania, viac by som si vážil veci.

Zistil som, že rodičia nie sú lakomí, jednoducho na to nemajú. Keby som to vedel skôr nebol by som taký protivný.

Uvedomil som si, že najviac míňam na veci, ktoré potom aj tak nepotrebujem, budem viac premýšľať čo potrebujem.

Vyberiem si také povolanie kde budem zarábať viac ako moji rodičia.

Reflexia učiteľov:

Na začiatku projektu žiaci nemali reálnu predstavu o výške výdavkov. S rodičmi sa doma venovali tejto téme a následne svoje odhady veľmi racionálne menili.

Pri vzájomnom porovnávaní výdavkov boli medzi nimi veľké rozdiely, najmä výdavky na bývanie a nájom sa veľmi líšili na základe toho či rodiny nehnuteľnosť vlastnili alebo platili vysoké nájomné, či hypotéku. V tejto časti prebiehala medzi žiakmi veľká diskusia o tom čo je lepšie: stavať nový dom, opravovať dom u starých rodičov. Bývať v meste, či na dedine. Za veľmi dôležité pokladali žiaci vzdelanie a nájdenie si práce, ktorá ich bude baviť, ale ich aj zabezpečí. Intenzívne rozprávali o práci svojich rodičov a čo by chceli v budúcnosti robiť a koľko by chceli zarábať. Veľmi zaujímavé bolo, že sami prišli na to, že aj remeselníci sú veľmi dobre platení a žiadaní. Veľmi dobre pracovali s excelovskou tabuľkou, kde si dokázali nastaviť automatické sčítanie a tak si ľahšie prepočítavali jednotlivé položky.

Práca v skupinách zložených z rôznych ročníkov bola prínosná aj v tom, že starší žiaci už mali poznatky o práci s Excelom a mladších žiakov to rýchlo naučili. Taktiež mali viac informácií o cenách za jednotlivé položky a tieto informácie vedeli primeraným spôsobom zdieľať s mladšími žiakmi. Starší žiaci sa stali mentormi a táto pozícia sa im zväčša páčila, naopak mladší žiaci sa ochotnejšie učili nové poznatky. Rovesnícke učenie sa nám veľmi osvedčilo.

Spolupráca medzi kolegami priniesla iný pohľad na žiaka. Každý vyučujúci mal predstavu o žiakovi cez svoj predmet. Pri sledovaní práce jednotlivých skupín sa naskytl jedinečný pohľad na schopnosti žiakov. V skupine sa pri jednotlivých činnostiach ukázalo, že skupinu riadilo viac ľudí podľa činnosti a vedomosti žiakov. Táto individualita žiakov môže byť

v ďalších projektoch využít aj pri voľbe povolania. Žiaci si môžu do portfólia o povolaniach zapisovať čo ich bavilo najviac a čo im išlo dobre. Napríklad: Výpočty, práca s tabuľkami, práca s Excelom, tvorba prezentácia, samotné prezentovanie, pravopis...

Odporúčania do praxe

Začleňovať finančnú gramotnosť priebežne do viacerých predmetov.

Prepojiť výučbu s aktuálnymi ekonomickými udalosťami a životnými situáciami.

Spolupracovať s rodičmi.

V rámci tvorby a prezentácie projektov dať žiakom vypracovať jeden ročníkový projekt z viacerých predmetov, kde by žiaci prepojili teoretické učivo s praxou a s dosahom na realitu. Rozvíjať kompetenciu smerujúcu k iniciatívnosti, podnikavosti a celoživotnému učeniu sa.

Prílohy:

Metodika tvorby rodinného rozpočtu.

Pracovný list.

MS Excel – tabuľka rodinného rozpočtu.

4.2 Metodika tvorby rodinného rozpočtu

Vyučujúca na prvom stretnutí ozrejmla žiakom základné pojmy:

- Príjmy
- Výdavky
- **Cieľ:** Oboznámiť sa s rôznymi príjmami, ktoré môže mať rodina a jej rodinný príslušníci. Zistiť aké výdavky má rodina. Zistiť či je súlad medzi príjmami a výdavkami. Nájsť možnosti šetrenia a zvyšovania rezervy.

1. Zistenie výšky mesačného príjmu

Zahrňte všetky pravidelné príjmy domácnosti: výplaty, sociálne dávky, prídavky na deti, výživné, prípadne príležitostné zárobky. Započítavajte len reálne dostupné čisté príjmy.

2. Zaznamenanie mesačných výdavkov

Zaznamenajte všetky výdavky domácnosti, rozdelené do kategórií:

- Bývanie (nájom, energie, internet...)
- Potraviny (týždenné a mesačné nákupy)
- Hygiena a drogeria
- Doprava
- Oblečenie a obuv
- Vzdelávanie (školné, školské potreby, výlety)
- Voľný čas a zábava
- Zdravie (lieky, lekár)
- Sporenie a rezerva

- Iné výdavky (darčeky, služby, opravy)

3. Porovnanie príjmov a výdavkov

Súčet všetkých výdavkov porovnajte s mesačným príjmom. Ak výdavky prevyšujú príjem, je potrebné identifikovať oblasti, v ktorých je možné výdavky znížiť alebo optimalizovať.

4. Odporúčania na úsporu

- Nakupujte s nákupným zoznamom a využívajte zľavy.
- Obmedzte impulzívne výdavky a sledujte spotrebu energie.
- Uprednostnite verejnú dopravu alebo spoločné jazdy.
- Využívajte bezplatné voľnočasové aktivity (knížnica, príroda, obecné akcie).
- Nakupujte oblečenie v second handoch alebo na burzách.
- Vyhýbajte sa nevýhodným pôžičkám a úverom.
- Každý mesiac si odložte aspoň malú rezervu na nepredvídané výdavky.

5. Pravidelné vyhodnocovanie

Každý mesiac prehodnotte výdavky a prispôbte rozpočet aktuálnej situácii. Zapojenie celej rodiny, vrátane detí, do plánovania výdavkov pomáha budovať finančnú zodpovednosť a povedomie.

Každý žiak individuálne vypracoval pracovný list. Najskôr odhadol výšku výdavkov k jednotlivým položkám a následne sa doma s rodičmi porozprával o skutočných nákladoch.

4.3 Projekt pre žiakov ZŠ: Tvorba rodinného rozpočtu

Cieľ projektu:

Rozvinúť finančnú gramotnosť žiakov 5. až 9. ročníka so zameraním na praktické zručnosti tvorby a analýzy rodinného rozpočtu a porozumieť možnostiam financovania obnoviteľných zdrojov v domácnostiach.

Téma 1: Úvod do tvorby rozpočtu a pracovný list

- Ciele: Získať prehľad o tom, čo je to rodinný rozpočet. Identifikovať zdroje príjmov a druhy výdavkov.
- Aktivita: Diskusia: „Kto doma platí nájom a koľko stoja potraviny?! Individuálna práca: Pracovný list: Tvorba rodinného rozpočtu (začiatníci).
- Reflexia: Žiaci zhodnotia, či je ich rozpočet vyrovnaný a kde by vedeli ušetriť.
- Pomôcky: Pracovný list, perá, kalkulačka.
- Metódy: Individuálna práca, diskusia, porovnávanie.

Téma 2: Analýza výdavkov a štruktúra rozpočtu

- Ciele: Rozlíšiť nevyhnutné a voliteľné výdavky. Identifikovať oblasti na možné šetrenie.

- Aktivita: Práca v skupinách: Roztriedenie kartičiek výdavkov (musím/nepotrebujem). Vzťah medzi príjmom a životným štýlom.
- Reflexia: Diskusia: Čo môžem obmedziť, ak príjem klesne?
- Pomôcky: Kartičky s výdavkami, obálky, tabuľka rozpočtu.
- Metódy: Práca v skupinách, simulácia, brainstorming.

Téma 3: Finančné plánovanie a obnoviteľné zdroje

- Ciele: Naučiť sa nastavovať limity v rozpočte a osvojiť si odporúčaný pomer výdavkov. Diskusia o financovaní obnoviteľných zdrojov v domácnosti.
- Aktivita: Prezentácia metodiky rozdelenia príjmov, výpočet výdavkov podľa modelu. Diskusia o možnostiach využitia solárnych panelov, úsporných spotrebičov.
- Reflexia: Ktoré odporúčania by sme vedeli uplatniť doma.
- Pomôcky: Metodika, kalkulačky, pracovné hárky.
- Metódy: Výpočty, diskusia, prezentovanie.

Téma 4: Rezervy, šetrenie a finančné ciele

- Ciele: Pochopiť dôležitosť rezervy a šetrenia. Stanoviť si finančné ciele.
- Aktivita: Vyplnenie osobných cieľov šetrenia. Diskusia o možnostiach šetrenia aj v nízkopríjmových rodinách.
- Reflexia: Čo sa žiaci naučili o financiách a čo môžu ovplyvniť.
- Pomôcky: projektor, flipcharty, fixky.
- Metódy: Problémové vyučovanie, prezentácie, zdieľané nápady.

4.4 Pracovný list MS Word

Pracovný list: Tvorba rodinného rozpočtu

Cieľ: Naučiť sa plánovať a sledovať rodinný rozpočet. Tento pracovný list ti pomôže ujasniť si príjmy a výdavky tvojej domácnosti.

Vyplň jednotlivé časti a na konci vyhodnoť, či tvoj rozpočet dáva zmysel.

1. Mesačné príjmy domácnosti

Zapiš všetky príjmy domácnosti (čisté príjmy):

1. Príjem 1. dospelého:900..... €
2. Príjem 2. dospelého:800..... €
3. Prídavky na deti a iné dávky:60..... €
4. Iné príjmy (napr. brigády, výživné):0..... €
- **Spolu mesačný príjem:1760..... €**

2. Mesačné výdavky podľa kategórií

Kategória	Odhadovaná suma (€)	Skutočná suma (€)
Bývanie (nájom, energie, internet)	120€	350€
Potraviny	100€	500€
Hygiena a drogeria	80€	150€
Doprava	157€	80€
Oblečenie a obuv	250€	120€
Vzdelávanie	125€	100€
Voľný čas a zábava	250€	60€
Zdravie	150€	130€
Sporenie a rezerva	200€ + 220/	20€
Iné výdavky (darčeky, poistenie, splátky)	100€	250€
	1540€	1740 €

3. Vyhodnotenie

- Sú tvoje výdavky vyššie ako príjmy? ...Nie.....
- Kde by si vedel/a ušetriť? ...Kupovať lacnejšie potraviny a oblečenie.....
- Vieš si každý mesiac niečo odložiť bokom? ...Niekedy.....

4. Moje finančné ciele

Napiš, na čo chceš v najbližších mesiacoch šetriť:

Na bicykel.

Po prediskutovaní všetkých príjmov a výdavkov sa žiaci zhodli na priemernom príjme štvorčlennej rodiny, kde pracujú obaja rodičia a deti chodia do základnej školy, na týchto výdavkoch a sumách. Pre zefektívnenie výdavkov sme ich rozdelili na ročné, štvrťročné, mesačné, týždenné. Brali sme ohľad na to, že aj keď je výdavok ročný, musí sa naň šetriť každý mesiac, aby sa rodinný rozpočet nárazovo nezaťažil neúmerne. Taktiež sme v rámci šetrenia rozdelili potraviny na trvanlivé, ktoré si v akcii vieme zakúpiť raz mesačne a na týždenné, ktoré musíme kupovať na bežnú spotrebu. Tabuľka je veľmi prehľadná a pomáha efektívne narábať s finančnými prostriedkami rodiny. Navyše využitie sčítacích vzorcov umožňuje rýchlo sa zorientovať či príjmy neprekročili výdavky.

4.5 Pracovný list Excel

Tabuľka bežných výdavkov štvorčlennej rodiny s príjmom 1760					
Oblasť výdavkov	Konkrétny výdavok	Frekvencia nákupu	Poznámka	suma	
Bývanie	Nájom / hypotéka	Mesačne	Pravidelný mesačný výdavok	300	
	Energie (elektrina, plyn, voda)	Mesačne	Podľa spotreby	150	
	Internet + TV	Mesačne	Zmluvný paušál	20	
	Odvoz odpadu	Ročne / Štvrťročne	Fakturované obcou	20	
	Fond opráv / správa bytu	Mesačne	Pre vlastníkov bytov	20	510
Potraviny	Bežné potraviny (chlieb, mlieko, vajcia)	Týždenne	Spotrebný tovar	150	
	Väčší nákup do zásoby (mrazené, trvanlivé)	Mesačne	Dlhšia trvanlivosť	120	
	Strava v škole / škôlke	Mesačne	Podľa počtu detí	80	350
Hygiena a drogeria	Toaletný papier, čistiace prostriedky	Týždenne / Mesačne	Bežné potreby	20	
	Plienky, hygienické potreby	Mesačne	Závisí od veku detí	50	70
Doprava	Pohonné hmoty	Týždenne	Podľa jazd	40	
	MHD / vlaky / autobusy	Mesačne	Cestovné lístky / mesačníky	30	
	PZP + havarijné poistenie	Ročne	Povinné pre auto	15	
	STK / EK / servis	Ročne / Nepravidelne	Technická kontrola a údržba	10	95
Oblečenie a obuv	Oblečenie a obuv pre deti	Sezónne / Nepravidelne	Podľa rastu detí	40	
	Oblečenie a obuv pre dospelých	Nepravidelne	Podľa potreby	30	70
Vzdelávanie	Zošity, školské pomôcky	Ročne / Pololetne	Najmä v septembri a februári	25	
	Kružky, školné, družina	Mesačne	Pravidelné poplatky	25	
	Výlet, exkurzia, škola v prírode	Nepravidelne	Podľa školy	50	100
Voľný čas a zábava	Výlety, kultúra, podujatia	Mesačne	Rodinné aktivity	40	
	Detские krúžky a športy	Mesačne	Poplatky za členstvo	60	
	Hračky, knihy	Nepravidelne	Darčeky alebo spontánne nákupy	20	120
Zdravie	Lieky, vitamíny, doplnky	Mesačne	Bežná zdravotná starostlivosť	30	
	Zubár, očný lekár, špecialisti	Ročne / Nárazovo	Zdravotné výdavky	30	
	Zdravotné poistenie doplnkové	Mesačne / Ročne	Nepovinné doplnkové	15	75
Sporenie a rezerva	Sporenie, rezerva	Mesačne	Odporúčaných min. 10 % z príjmu	120	
	Poistenie (úraz, majetok, životné)	Mesačne / Ročne	Zmluvné poplatky	42	162
Iné výdavky	Dary, sviatky, narodeniny	Nepravidelne	Podľa kalendára	20	
5%	Poplatky za služby (kadečník, kozmetika)	Mesačne / Nepravidelne	Osobné výdavky	30	
	Rezerva na opravu domácich spotrebičov	Nepravidelne	Odporúčaná rezerva	20	70
Spolu					1622
	Príjmy	1760			
	Výdavky	1622			
	Rozdiel	138			

Na žiadosť Oddelenia sociálnoprávnej ochrany detí a sociálnej kurately Pracovisko A. Hlinku 8, 022 01 Čadca bola táto metodika, pracovný list a rodinný rozpočet v excelovskej tabuľke poskytnutý pre pracovníčky, ktoré pracujú s rodinami s nízkymi príjmami aby si vedeli pripraviť rodinný rozpočet podľa výšky príjmov.

5. Obnoviteľné zdroje ich kúpa a financovanie

Táto téma je po obsahovej stránke najrozsiahlejšia. Pracovali sme s veľmi širokou problematikou a snažili sme sa postupovať po malých krokoch, aby sme žiakov nepreťažili a aby rozumeli jednotlivým pojmom. Prepojili sme teoretické vyučovanie s praktickými činnosťami a žiaci so zameraním aj na prácu v anglickom jazyku. Pre zjednodušenie sme pracovali na témach podľa potreby.

Táto časť je rozdelená na témy:

Téma 1: Úvod do problematiky “Prečo? /Ako?”

Téma 2: Vstupný dotazník všeobecný. / Vstupný dotazník obnoviteľné zdroje.

Téma 3: Tvorba mapy pojmov.

Téma 4: Rozdelenie zdrojov energie na obnoviteľné zdroje a fosílna palivá.

Téma 5: Druhy obnoviteľných zdrojov.

Téma 6: Využívanie obnoviteľných zdrojov vo svete.

Téma 7 Využívanie obnoviteľných zdrojov v Slovenskej republike.

Téma 8: Využívanie obnoviteľných zdrojov na Kysuciach.

Téma 9: Využitie veterných turbín.

Téma 10 Využitie fotovoltaiky.

Téma 11: Využitie tepelných čerpadiel.

Téma 12: Využitie biomasy.

Téma 13: Jadrová energia.

Téma 14: Výstupný dotazník.

Téma	Ročník - predmet	Rozvoj kompetencií
Obnoviteľné zdroje energie	5. - 9. ročník ZŠ	Kompetencia uplatňovať základ matematického myslenia. Kompetencia riešiť problém. Kompetencie v oblasti informačných a komunikačných technológií. Kompetencia smerujúca k iniciatívnosti a podnikavosti. Sociálne komunikačné kompetencie.
Vzdelávacie (kognitívne) ciele: 1. Naučiť sa rozlišovať medzi obnoviteľnými a neobnoviteľnými zdrojmi energie. 2. Získať vedomosti o možnostiach výroby energie obnoviteľných zdrojov. 3. Aplikovať osvojené vedomosti z oblasti finančnej gramotnosti v realizovanom projekte. 4. Rozvíjať schopnosť čítať cenové ponuky, vedieť ich vyhodnotiť. 5. Uvedomiť si prínosy využívania obnoviteľných zdrojov s ohľadom na ich finančnú náročnosť a návratnosť. 6. Vedieť aké zdroje energie môžeme využívať, poznať základné princípy ich fungovania. 7. Oboznamovať sa s modelmi financovania solárnych panelov, tepelných čerpadiel z grantov. Prakticky sa oboznámiť s procesom realizácie prostredníctvom výziev. Zistiť akú agendu je potrebné spracovať. 8. Vedieť vypočítať optimálne financovanie a úsporu v dlhodobom horizonte. 9. Vedieť pracovať s textom v anglickom jazyku pri spracovaní odbornej časti projektu. Rozširovať slovník cudzích slov. 10. Pochopiť základné princípy fungovania rôznych obnoviteľných zdrojov (fotovoltaických panelov na základe praktickej ukážky so stavebnicami Microb). 11. Náзорne vytvoriť – naprogramovať. Zistiť princíp fungovania a materiálne technického vybavenia potrebného na prevádzku fotovoltaických panelov... 12. Oboznámiť sa s možnosťami financovania, odhaľovať riziká a zhodnotiť návratnosť.		
Výchovné (afektívne) ciele: 1. Práca v tíme, rozdelenie úloh v tíme. 2. Riešenie problémov, tvorivé myslenie. 3. Verbálna komunikácia, počúvanie. 4. Zručnosť v práci s informačnými a komunikačnými technológiami a prostriedkami ako zdrojom informácií, ako nástrojom učenia sa a komunikácie v sieti s inými.		

5. Jazykové a komunikačné schopnosti, a to nad rámec materinského jazyka, v prostredí medzinárodného sveta, no zároveň rešpektovanie a tolerancia iných.
6. Schopnosť učiť sa s inými a od iných – tímová práca, a to popri zachovaní schopnosti samostatného, autonómneho učenia sa. Schopnosť pracovať s inými ľuďmi z iných oblastí poznania a v iných prostrediach.
7. Rozlišovanie falošných reklám k dotáciám.

Afektívne ciele sú zamerané na vyjadrenie vlastného názoru, postoja k danej problematike. Prijatie názoru iného člena tímu. Zdôvodnenie svojho rozhodnutia argumentácia, konzultovanie. Stať sa plnohodnotným členom tímu, komunikovať na primeranej úrovni. Získavať a prijímať informácie a postoje od ostatných členov. Rešpektovať názorom iných.

Výcvikové (psychomotorické) ciele:

1. Spracovať získané údaje do tabuľky, grafu. Vypracovanie rámcového projektu z finančnej gramotnosti.
2. Ovládať programovanie Microbitu v jazyku MakeCode. Budú schopní vytvárať jednoduché a pokročilé programy pre meranie, riadenie a monitorovanie rôznych funkcií v inteligentných domácnostiach a skleníkoch.
3. Pochopiť základné princípy fungovania rôznych obnoviteľných zdrojov energie.
4. Práca so senzormi a aktuátormi: žiaci budú schopní pripájať a kalibrovať senzory a aktuátory a integrovať ich do svojich aplikácií.
5. Rovesnícke učenie – prezentácia pred spolužiakmi.
6. Prezentácia získaných vedomostí pred rodičmi a žiakmi
7. Tvorba myšlienkových máp, práca s metódou snowballing

Psychomotorické ciele sú zamerané na získanie prezentačných zručností s využitím reči tela v slovenskom a anglickom jazyku.

Využívať dostupné stavebnice Microbit na nácvik fungovania skutočných zariadení. Spracovanie informácií z oblasti financovania obnoviteľných zdrojov do tabuliek a grafov.

Východiská	Rozvíjané zručnosti
Bežná znalosť základných pojmov z oblasti obnoviteľných a neobnoviteľných zdrojov.	Aplikovať vedomosti z finančnej gramotnosti pri riešení reálnych situácií a modelových investícií do obnoviteľných zdrojov.
Praktické vedomosti o hospodárení v rodine, vedieť zostaviť rodinný rozpočet.	Analyzovať ekologické a ekonomické prínosy obnoviteľných zdrojov, vypočítať návratnosť investície.

Základná znalosť používania digitálnych zariadení, práca v MS Teams, spolupráca na zdieľaných prezentáciách. Schopnosť pracovať v skupine, prijať iný názor, konzultovať, komunikovať, rešpektovať. Rozumieť jednoduchému anglickému odbornému textu so slovníkom alebo pod vedením učiteľa. Úvodné znalosti z informatiky (princíp programovania, Microbit, základné blokové programovanie)	Vyhľadávať, prekladať a porozumieť odbornému textu v anglickom jazyku, Programovať základné funkcie v prostredí MakeCode (napr. riadenie osvetlenia, meranie vlhkosti pôdy). Zostavovať a testovať jednoduché modely inteligentných riešení pomocou Microbitu, pracovať so senzormi, aktuátormi a ďalšími komponentmi v kontexte inteligentného domu alebo skleníka. Vytvárať vizuálne výstupy (plagát, prezentácia, grafy, myšlienková mapa) a sformulovať hlavné zistenia. Prezentovať projektové výstupy pred spolužiakmi, rodičmi, družobnou školou a regionálnymi školami. Rozvíjať schopnosť spolupracovať v tíme, prijať spätnú väzbu, argumentovať a rešpektovať názory iných. Využívať digitálne a informačné technológie ako nástroje na učenie, komunikáciu a tvorbu projektov.
Metódy: <u>Projektové vyučovanie:</u> Žiaci pracujú dlhodobejšie na riešení komplexnej úlohy, ktorá má reálny význam. Prepájajú viacero predmetov (anglický jazyk, informatiku), rozvíja samostatnosť, tímovú spoluprácu, zodpovednosť a podnikavosť. <u>Skupinová práca:</u> Žiaci pracujú v menších tímoch, kde má každý z nich konkrétnu rolu. Podporujeme komunikáciu, zodpovednosť a rešpektovanie rozmanitých schopností. <u>Riešenie problémovej úlohy (Problem-based learning):</u> Žiaci riešia konkrétny problém, ktorý nemá jednoznačné riešenie a vyžaduje spoluprácu, hľadanie zdrojov a argumentáciu. Podporujeme kritické myslenie, analytické schopnosti a učenie na základe skúsenosti. Žiaci skúmajú, aký obnoviteľný zdroj by bol najvhodnejší pre ich školu, domácnosť a ako by sa dal financovať. <u>Experiment a praktická činnosť:</u> Žiaci pracujú so stavebnicami, Microbitmi, senzorickými prvkami a pozorujú praktické fungovanie technológií. Rozvíjame technické myslenie, jemnú	

motoriku a prehľbujeme porozumenie. Pripojenie solárneho panelu k Microbitu a programovanie osvetlenia.

Metóda snehovej gule (snowballing): Žiaci v prvej časti pracujú samostatne, zamýšľajú sa nad daným pojmom obnoviteľné zdroje energie, zapíšu si svoju myšlienku. Následne pracujú žiaci v dvojiciach, dopĺňajú svoje návrhy. Následne pokračuje práca v celej skupine. Žiaci tak získavajú od spolužiakov nové informácie a získavajú iný pohľad na problematiku. Hľadajú spoločný cieľ.

CLIL (Content and Language Integrated Learning): Žiaci sa učia odborný obsah (napr. technológie, financie) v cudzom jazyku – v tomto prípade v angličtine. Rozvíjajú si odbornosť aj jazykové zručnosti súčasne, učia sa pracovať s odborným textom. Preklad a pochopenie návodu na zapojenie Microbitu, alebo čítanie článku o fungovaní solárneho systému.

Reflexia a metakognícia: Žiaci hodnotia vlastný pokrok, spôsob práce, spoluprácu a výsledky formou vstupného a výstupného dotazníka. Vedíme k zodpovednosti za učenie a rozvíjame schopnosť sebahodnotenia. Vyplnenie hodnotiaceho listu po prezentácii – „Čo som sa naučil?“, „Čo by som zmenil?“, „Ako sme pracovali ako tím?“

Zadanie pre žiakov, metódy a formy práce

1. Snowballing: Prečo je potrebné venovať sa problematike obnoviteľných zdrojov. V skupine analyzuj a vytvor mapu pojmov.
2. Vypracuj online dotazník v MS Forms zameraný na všeobecné vedomosti o plánoch tvojej rodiny ohľadne využívania a kúpy obnoviteľných zdrojov. Porozprávaj sa s rodičmi o ich plánoch a porovnaj údaje, ktoré si uviedol s ich predstavou.
3. Vypracuj online dotazník zameraný na základné vedomosti o obnoviteľných zdrojoch. Reflexia: Čo viem o obnoviteľných zdrojoch.
4. Workshop s finančnou poradkyňou o poskytovaní hypotéky, spotrebného úveru viazaného, neviazaného, dotácie. Reflexia: Aké produkty sú výhodné. Zamysli sa, s kým by si konzultoval aký úver, hypotéku si zoberieš.
5. Vytvorte mapu pojmov prečo sa danou problematikou zaoberať a ako financovať kúpu obnoviteľných zdrojov.
6. Zistite, ako delíme zdroje energie. Určite, aký je medzi nimi rozdiel a na ktoré sa treba zamerať.
7. Vyhľadajte, overte a spracujte údaje o využívaní obnoviteľných zdrojov vo svete, na Slovenku, na Kysuciach. Porovnajte v čom sa najviac odlišujú.
8. Pozorujte, aké obnoviteľné zdroje sa najviac využívajú v našej obci. Zamysli sa prečo. Aké obnoviteľné zdroje by ste pre našu obec navrhovali vy a prečo?
9. Vypracujte pracovných listov na konkrétny modely.
10. Spracujte cenové ponuky na kúpu jednotlivých zdrojov. Rozhodnite, ktoré financovanie je najlepšie. Porovnajte produkty troch bánk a vyberte najlacnejšiu možnosť.
11. Vyhľadajte, aké dotácie je možné vybaviť na kúpu obnoviteľných zdrojov.

12. Rozhodnite, ktorý obnoviteľný zdroj nie je pre domácnosti efektívny, zdôvodnite.
13. Vypracujte v skupinách prezentácie v MS PowerPointhe podľa výberu na jednotlivé druhy obnoviteľných zdrojov.
14. Vypracujte online vedomostný test. Reflexia: Ako si sa zlepšil v tejto problematike.
15. Vytvorte a naprogramujte modely k vybraným obnoviteľným zdrojom.
16. Preložte odborné slová z anglického jazyka, vytvorte slovník odborných slov.

Pomôcky pre finančnú gramotnosť:

- Výpočty nákladov a návratnosti – pracovné listy.
- Kalkulačky – vedecké a bežné.
- Online nástroje bánk a štátnych agentúr.
- Modelové cenníky.
- Simulované grantové výzvy.
- Bankové úverové kalkulačky a dotácie.
- Pracovné listy s tabuľkami výpočtov návratnosti investícií.
- Videá na pochopenie technológií.
- Vypracovaná cenová ponuka pre našu obec na solárny systém.
- Nástroje na tvorbu tabuliek a grafov.

Technické pomôcky a digitálne nástroje:

- Stavebnice inteligentných domov.
- Microbit zariadenia s príslušenstvom.
- Solárne panely a veterné mini-turbíny pre školské pokusy.
- Počítače a notebooky s prístupom na internet.
- Programovacie prostredie MakeCode editor pre Micro:bit.
- Interaktívna tabuľa alebo projektor na prezentácie.

Jazykové a odborné pomôcky:

- Slovníky a prekladové nástroje (fyzické alebo online, napr. DeepL, WordReference).
- Odborné články v anglickom jazyku prispôsobené úrovni žiakov, prezentácie dobrovoľníčok z Keriku.
- Preklady návodov na Microbit stavebnice a komponenty.
- Tlačené pojmové karty v slovenčine a angličtine.

Záverečné vyhodnotenie aktivity a jej priebehu

- Snowballing a tvorba pojmovej mapy umožnila žiakom identifikovať dôvody, prečo je potrebné venovať sa obnoviteľným zdrojom energie. Žiaci pracovali v skupinách a výsledkom boli myšlienkové mapy, ktoré vytvorili základ pre ďalšie hlbšie učenie. Aktivita posilnila kooperatívne zručnosti, argumentáciu a logické myslenie.
- Online dotazníky (MS Forms) boli nástrojom na zistenie vedomostí a postojov žiakov v oblasti energetiky a plánovania v rodinách. Žiaci boli vedení k interakcii s rodičmi, čím sa posilnilo prepojenie školy s domácim prostredím. Porovnávanie odpovedí podporilo

reflexívne myslenie a sebahodnotenie. Veľkou výhodou bolo automatické vyhodnotenie dotazníkov, čo by v prípade papierovej verzie trvalo niekoľko hodín.

- Workshop s finančnou poradkyňou výrazne obohatil kompetencie žiakov v oblasti finančných produktov – hypotéky, spotrebné úvery, dotácie. Diskusia umožnila žiakom lepšie pochopiť úverové podmienky a riziká, ktoré súvisia s financovaním obnoviteľných zdrojov. Žiaci sa taktiež naučili, že nie všetky ponuky na dotácie s vypracovaním cenovej ponuky sú pravdivé. Pri práci narazili aj na falošné výzvy.
- Pracovné listy, cenové ponuky, porovnanie produktov bánk a vyhľadávanie dotácií podporili aplikáciu finančnej gramotnosti na reálny problém. Žiaci porovnávali možnosti financovania, analyzovali úrokové sadzby, splátky a návratnosť investícií, čím sa rozvíjali kľúčové kompetencie pre život.
- Kritické hodnotenie neefektívnych riešení umožnilo žiakom uvedomiť si, že nie každý obnoviteľný zdroj je vhodný pre každé prostredie. Dôležitou súčasťou bolo zdôvodňovanie záverov na základe údajov a výpočtov.
- Skupinové prezentácie slúžili na zdieľanie získaných poznatkov a rozvoj komunikačných a prezentačných zručností. Žiaci spracovali jednotlivé zdroje (vietor, Slnko, biomasa, jadro) s dôrazom na technické fungovanie aj ekonomickú stránku. Dôležité bolo, že na projekte pracovali aj žiaci s podpornými opatreniami. Za jeden z najväčších pokrokov možno považovať, že žiak s poruchou komunikácie sa osmelil a prezentoval projekt pred spolužiakmi, školou, družobnou školou, rodičmi aj regionálnymi školami. Jeho sebadôvera sa veľmi posilnila a získal sebadôveru, čo je pre neho malé víťazstvo. Iná žiačka s podpornými opatreniami v oblasti cudzieho jazyka sa sama rozhodla prezentovať v anglickom jazyku a výrazne sa zlepšila v komunikácii.
- Programovanie modelov a práca s Microbitmi rozvíjala technické a digitálne zručnosti, pričom žiaci využili princípy logického myslenia, riadenia pohybu a reakcie na podmienky (napr. otáčanie turbíny pri určitom vetre, nastavení solárnych panelov na Slnko).
- Preklad odborných výrazov z angličtiny podporil jazykové kompetencie v oblasti CLIL (Content and Language Integrated Learning). Slovník odborných výrazov vytvorený žiakmi bol praktickým výstupom a prínosom aj pre ostatné predmety.

Reflexia žiakov:

Prečo je potrebné venovať sa obnoviteľným zdrojom.

Obnoviteľné zdroje sa nikdy neminú.

Hoci investície do obnoviteľných zdrojov môžu byť spočiatku vyššie, ich prevádzka je zvyčajne lacnejšia a stabilnejšia, pretože náklady na palivo sú minimálne.

Prechod na obnoviteľnú energiu podporuje výskum, vývoj nových technológií a tvorbu pracovných miest v oblasti zelenej ekonomiky.

Prechod na obnoviteľné zdroje znižuje škodlivé plyny a emisie.

Menej znečistenia a menšia potreba ťažby fosílnych palív zaznamenajú lepšiu ochranu prírodných ekosystémov a živočíšnych druhov.

Počas práce na projekte som získal kamarátov.

Naučil som sa prezentovať a prestal som sa báť, aj keď sa zajakávam.

Doma boli prekvapení, keď som im povedala aké sú dotácie na tepelné čerpadlá.

Môj otec robí tepelné čerpadlá, až vďaka projektu som sa o jeho prácu začal zaujímať a veľa som sa naučil.

Môj otec pracoval v jadrovej elektrárni a veľmi ma to zaujímalo. Som rád, že som mohol s Maťom spracovať jadrovú energiu. Rád by som pracoval v takej elektrárni.

Reflexia učiteľov:

Pozitívne stránky:

Projekt úspešne integroval ciele z matematiky, anglického jazyka a informatiky. Žiaci dokázali prepojiť teoretické znalosti s praktickými aplikáciami, čo bolo viditeľné v ich návrhoch solárnych modelov a výpočtoch nákladov a úspor.

Žiaci boli veľmi angažovaní a motivovaní pracovať na svojich projektoch. Skupinová práca podporila spoluprácu a komunikáciu medzi nimi, a zapojenie anglického jazyka v reálnom kontexte zvýšilo ich záujem o učenie sa cudzieho jazyka.

Microbity boli skvelým nástrojom na prepojenie informatiky s fyzikou a matematikou.

Oblasti na zlepšenie:

V budúcnosti by sme k modelom solárneho domu a turbíny poskytli žiakom konkrétny vizuálny rámec, ktorý by im pomohol lepšie pochopiť, ako fungujú obnoviteľné zdroje energie.

Niektorí žiaci sa cítili preťažení technickými aspektmi. V budúcnosti by bolo vhodné poskytnúť viac času na experimentovanie s Microbitmi pred samotným projektom, alebo ponúknuť dodatočnú podporu tým, ktorí s nimi nie sú oboznámení.

Počas trvania projektu došlo k výmene niektorých žiakov, ktorí z časových dôvodov nemohli v projekte pokračovať.

Odporúčania do praxe

Prepájať podobné projekty s kariérovým poradenstvom a podporovať tímové riešenie problémov.

Dôležité je pripravovať žiakov na pracovné pozície, ktoré dnes ešte neexistujú, no čoskoro budú nevyhnutné.

Prepájať podobné projekty aj s **fyzikou** (napr. premena energie, princíp turbín, solárnych panelov) a **technickou výchovou** (konštruovanie modelov, zapojenie obvodov).

Takéto prepojenia umožňujú žiakom chápať súvislosti medzi vedou, technikou a každodenným životom.

Navrhnuť ročníkový skupinový projekt, ktorý by žiaci vypracovali v rámci všetkých predmetov a odprezentovali ho spoločne. Zároveň by sa vyprofilovali žiaci podľa schopností a záujmu o jednotlivé vyučovacie predmety

Prílohy:

Pracovní listy.

Vstupný dotazník všeobecný.

Ukážky práce žiakov.

Vstupný dotazník obnoviteľné zdroje.

Testy.

Kvízy.

5.1 Úvod do problematiky „Prečo?“

Prehľad žiackych odpovedí snowballing:

- Pretože zásoby uhlia, zemného plynu, ropy atď... sa mínajú. Musíme za ne nájsť alternatívu.
- Možno je to teraz drahé, no v budúcnosti to môže byť ešte drahšie, takže je to výhodnejšie kúpiť teraz.
- Naša planéta je znečistená, ak budeme využívať tieto zdroje, môžeme zabrániť znečisteniu a možno to pomôže v tom, že planéta vydrží ešte dlhšie, takže to je šanca na vyčistenie našej planéty.
- Keď planéta nebude znečistená, môže to aj zlepšiť ľudí a uvedomia si, že konflikty nikam nevedú, takže bude vládnuť mier a harmónia.
- Pri vypadnutí elektriny môžeme zapojiť tu získanú energiu na napr. mrazničku, aby sa produkty vnútri tej mrazničky nepokazili.
- Národy sa nebudú hádať o nerastné suroviny, ľudia budú mať viac skromnosti, nebudú plytvať a naučia sa spolu spolupracovať.
- Slnečné, veterné, vodné atď. zdroje sú zadarmo, sú prírodné, sú nekonečné, môžu nahradiť nerastné suroviny.
- Pri stavbe príbytkov v budúcnosti sa bude musieť myslieť na to, že domy musia byť ekologické a postavené tak, aby využívali obnoviteľné zdroje energie.

Žiaci individuálne riešili otázku prečo je potrebné venovať sa Zelenej energii a obnoviteľným zdrojom. Následne pracovali vo dvojiciach a skupinách, vytvorili na výkresy svoje mapy pojmov. Porovnávali, v ktorých bodoch sa zhodli, komunikovali a vzájomne sa snažili vytvoriť jednotnú mapu pojmov ako odpoveď na otázku: Prečo je potrebné, aby sa oni venovali tejto problematike.

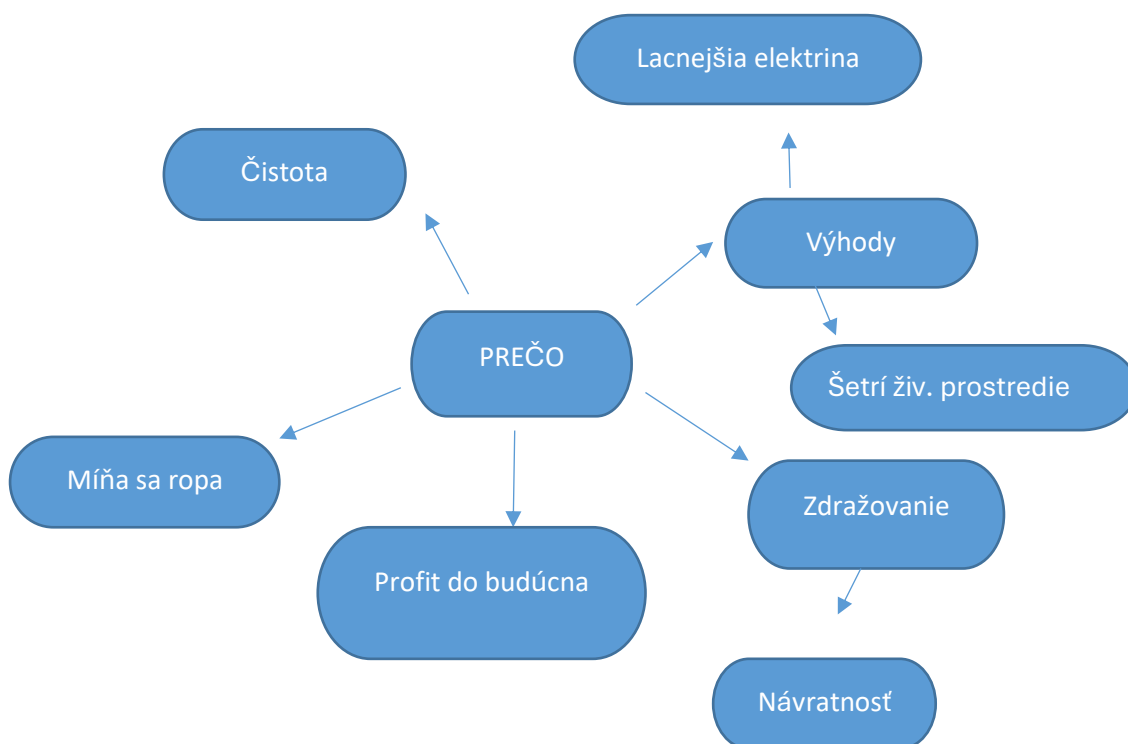
Ukážka práce žiakov v skupine



Mapu pojmov vytvorili aj pri problémovej úlohe kde hľadali odpoveď na otázku ako tieto obnoviteľné zdroje dokážu zaplatiť. Pred riešením tejto úlohy absolvovali všetci žiaci druhého stupňa prednášku s finančnou poradkyňou p. Tabačíkovou. Prednáška bola zameraná na podrobné vysvetlenie rôznych typov úverov, vrátane hypoték a spotrebných úverov. Žiakom pomohla pochopiť, kedy a ako sa tieto finančné nástroje poskytujú a ktorá možnosť je pre ich potreby najvýhodnejšia. Názorné príklady pomohli žiakom získať praktické vedomosti o tom koľko navyše zaplatíme pri čerpaní hypotéky, spotrebného úveru.

Venovali sme sa aj financovaniu obnoviteľných zdrojov energie, ako sú fotovoltaičné panely a tepelné čerpadlá. Snažíme sa viesť našich žiakov k ekologickému zmýšľaniu a finančnej gramotnosti, ktorá je pre život každého človeka kľúčová. Uvažovať o budúcnosti z pohľadu bývania, využívania zelenej energie a šetrného správania sa k prírode, je potrebné rozvíjať už v útlom veku. Sme veľmi vďační za jej čas a ochotu podeliť sa o svoje znalosti a skúsenosti.

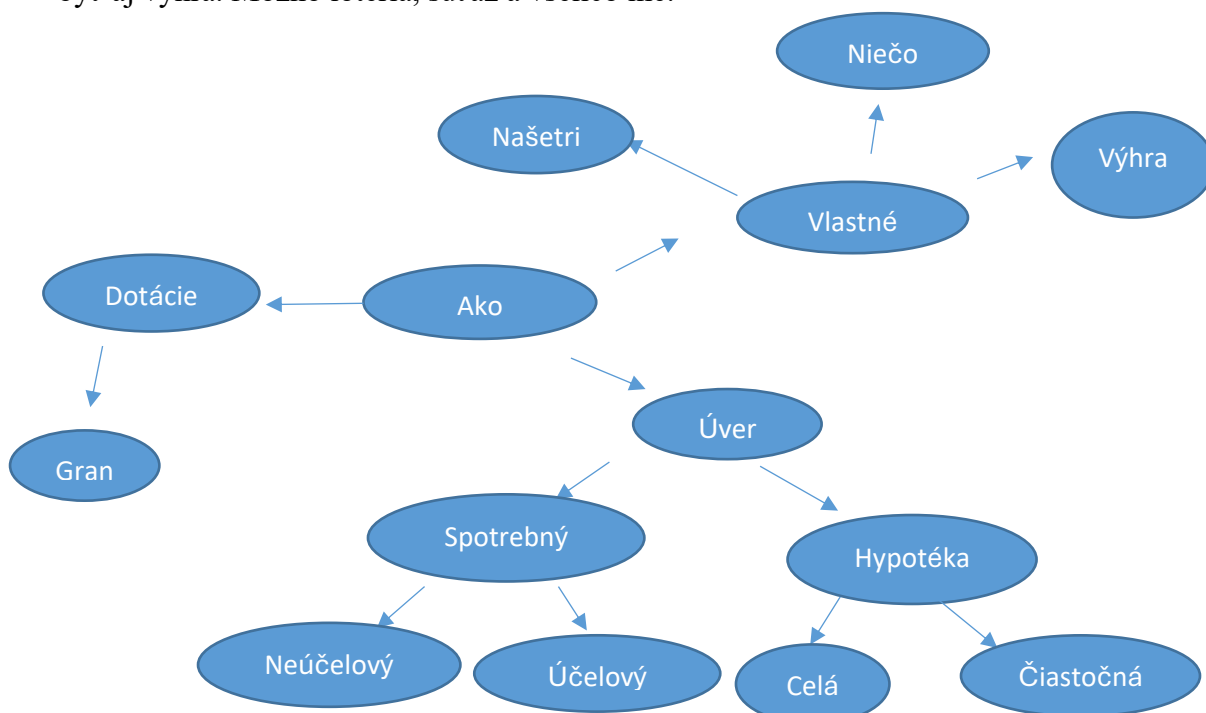
Ukážka spoločnej mapy pojmov na tému: Prečo je potrebné venovať sa obnoviteľným zdrojom (za všetkých zapojených žiakov).



5.2 Úvod do problematiky „Ako?“

Prehľad žiackych odpovedí snowballing:

- Budeme šetriť peniaze, možno nadsťasy v práci a nekúpiť si veci, ktoré sú drahé a nepodstatné.
- Zoberieme si úver, môže byť spotrebný úver a hypotéka. Spotrebný úver môže byť bezúčelový a účelový. Aký je to úver bezúčelový? Je každý úver, ktorého využitie netreba veriteľovi doložiť. Tento typ úveru sa niekedy označuje ako úver (pôžička) na čokoľvek.
- Medzi špeciálne bezúčelové úvery patrí:
 - povolené prečerpanie na účte
 - kreditná karta
 - bezúčelový úver zabezpečený nehnuteľnosťou (americká hypotéka)
 - bezúčelový úver zabezpečený finančným majetkom.
- Aký je to úver účelový?
 - Účelový úver je každý úver, ktorého využitie je potrebné veriteľovi zdokladovať. Účelové úvery sú určené na nákup konkrétnych tovarov alebo služieb.
- Najčastejšími dôvodmi poskytnutia účelového úveru sú:
 - kúpa nehnuteľnosti (hypotekárny úver)
 - rekonštrukcie
 - investície do nehnuteľnosti
 - kúpa automobilu (lízing)
 - kúpa spotrebného tovaru (splátkový úver)
- Môžeme si zobrať aj hypotéku celú a čiastočnú. No musíme rozmýšľať nad tým, že čo je pre nás výhodnejšie. Preto by sme si mali nechať poradiť od napr. Generali. Mohla by to byť aj výhra. Možno lotéria, súťaž a všeličo iné.



5.3 Vstupný dotazník – všeobecný / Vstupný dotazník – obnoviteľné zdroje

Aby sme zistili všeobecné vstupné vedomosti žiakov o potrebe využívania obnoviteľných zdrojov všetci zapojení žiaci vyplnili test v MS Office365 vytvorený v aplikácii MS Forms. Výhodou testu je, že vyhodnotí odpovede žiakov automaticky. Vstupného testu sa zúčastnilo 87 žiakov druhého stupňa. Aby sme mali prehľad, či žiaci skutočne test robili 1. až 3. otázka v teste boli nastavené tak, aby identifikovali žiakov a príslušnú triedu. Tento spôsob sa nám osvedčil aj počas online vyučovania, aby žiaci nepoužívali prezývky a pod dojmom anonymity nedegradovali dôležitosť testu, ale naopak snažili sa odpovedať na otázky čo najpravdivejšie.

Dotazník je zameraný na vstupné vedomosti žiakov. Monitoruje aké všeobecné vedomosti majú žiaci v danej problematike. Či sa s problematikou už stretli, riešili ju v rodinách, či plánuje ich rodina investovať do obnoviteľných zdrojov. Jednou z dôležitých úloh projektu je, aby žiaci dokázali zaujať postoj k ochrane životného prostredia a prijali zodpovednosť za svoje konanie. Žiaci budú v budúcnosti riešiť otázku bývania a využívaniu energie v obydľí. Je preto dôležité, aby už na základnej škole vedeli, že neobnoviteľné zdroje sa mínajú a je potrebné ich nahrádzať. Nižšia investícia je ak už pri plánovaní bývania riešim danú problematiku, než ako meniť neskôr staré technológie za nové. Vyhneme sa zbytočnému búraniu, narúšaniu statiky, či iných zásahov do budovy. Dotazník bol veľmi jednoduchý a nenáročný.

1. Meno (0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

87
Odpovede

Najnovšie odpovede
"Simona"
"Matej"
"Terézia"
...

4 respondentov (5 %) odpovedalo Tomáš na túto otázku.

Karin Eliška
Sára martin
Adam Mária
Soňa malikova
Nina Jozef
Tomáš
Natália Lucia
Viktória
Zuzana
Peter
šimon
Sebastián
Karolína Jakub

2. Priezvisko
(0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

87
Odpovede

Najnovšie odpovede
"Mikviková"
"Jedinák"
"Šimáková"
...

3. Trieda
(0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

87
Odpovede

Najnovšie odpovede
"6.A"
"6.A"
"6.A"
...

4. Myslíš si že je potrebné využívanie obnoviteľných zdrojov? (0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

Úplne súhlasím	33
Súhlasím	41
Nemám vyhradený názor	13
Nesúhlasím	0
Úplne nesúhlasím	0



5. Myslíš si že niekedy využiješ nadobudnuté vedomosti o obnoviteľných zdrojov? (0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

[Prehľad](#)

Úplne súhlasím	8
Súhlasím	42
Nemám vyhradený názor	32
Nesúhlasím	5
Úplne nesúhlasím	0



6. Premýšľate v rodine, že by ste začali používať obnoviteľné zdroje? (0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

[Prehľad](#)

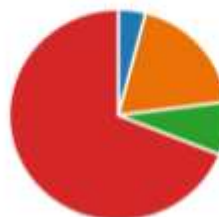
Nie	35
Áno	52



7. Ak si odpovedal áno, tak v akom časovom horizonte? (0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

Rok	3
Do 5 rokov	14
Viac ako 5 rokov	6
Neviem	51



8. Myslíš si, že obnoviteľné zdroje nahradia ropu, uhlie a zemný plyn? (0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

[Prehľad](#)

● Nie	34
● Áno	53



9. Ak si odpovedal áno, tak v akom časovom horizonte? (0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

● Rok	8
● Do 5 rokov	8
● Viac ako 5 rokov	25
● Neviem	30

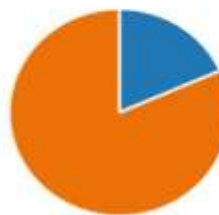


10. Ak budeš v budúcnosti riešiť svoje bývanie, budeš brať do úvahy využitie týchto obnoviteľných zdrojov? (0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

[Prehľad](#)

● Nie	16
● Áno	71



11. Vieš aké stavebné atribúty musí spĺňať zakomponovanie obnoviteľných zdrojov? (0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

● Áno	13
● Nie	74



Vyhodnotenie:

Žiaci si uvedomujú, že je potrebné využívať obnoviteľné zdroje. Vidia potenciál v získavaní vedomostí o obnoviteľných zdrojoch. Väčšina rodín zvažuje používať obnoviteľné zdroje. Nevedia však kedy. Uvedomujú si, že fosílna palivá sa míňajú a je nutné premýšľať nad ich náhradou.

Zistili, že rodičia s deťmi veľmi málo komunikujú čo sa týka investovania do obnoviteľných zdrojov. Práve zapájanie detí do diania v rodine v oblasti financií im v dospelosti pomôže pri zvažovaní vlastného bývania. Deti často kopírujú správanie rodičov.

Na základe zistených faktov sme pristúpili k druhému vstupnému dotazníku kde žiaci odpovedali už na konkrétne otázky z oblasti obnoviteľných zdrojov energie. Zisťovali sme či majú aspoň orientačné vedomosti čo to je, ako to funguje, aké druhy poznáme.

Tu sme zistili, že žiaci nevedia odpovedať na otázky ako fungujú obnoviteľné zdroje, nevedia o výhodách obnoviteľných zdrojov a nevedia ako by ich financovali.

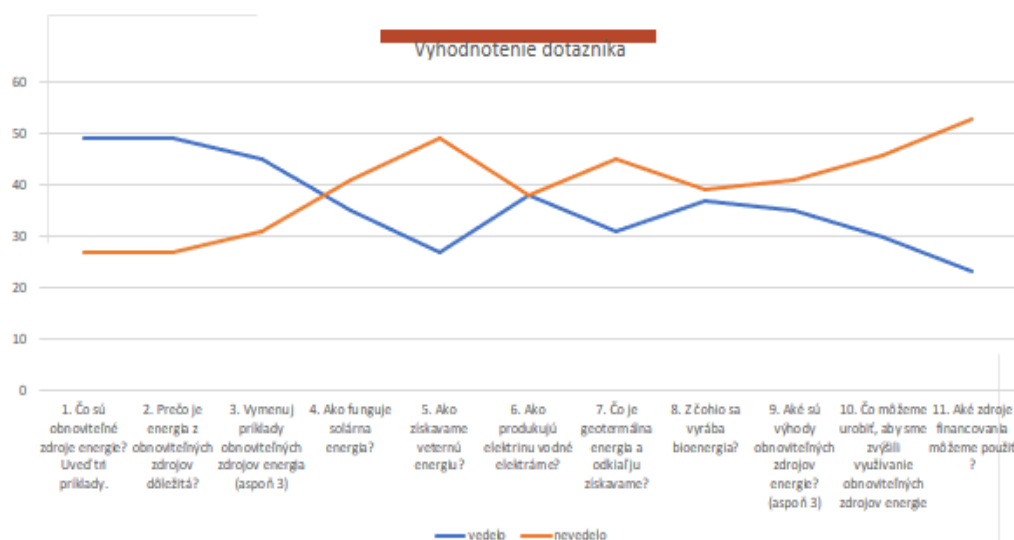
Preto venovať sa tejto téme je viac ako potrebné. Nestabilné a stále sa zvyšujúce ceny energií môžu rodiny priviesť časom k neriešiteľnej situácii, kedy si nebudú môcť vzhľadom na svoje pomery dovoliť vykurovať, či inak ohrievať teplú vodu.

Vyhodnotenie vstupného dotazníka

Vstupného dotazníka sa zúčastnilo 76 respondentov, žiakov 2. stupňa ZŠ Korňa

Dotázky	vedelo	nevedelo
1. Čo sú obnoviteľné zdroje energie? Uveď tri príklady.	49	27
2. Prečo je energia z obnoviteľných zdrojov dôležitá?	49	27
3. Vymenuj príklady obnoviteľných zdrojov energia (aspoň 3)	45	31
4. Ako funguje solárna energia?	35	41
5. Ako získavame veternú energiu?	27	49
6. Ako produkujú elektrinu vodné elektrárne?	38	38
7. Čo je geotermálna energia a odkiaľ ju získavame?	31	45
8. Z čohो sa vyrába bioenergia?	37	39
9. Aké sú výhody obnoviteľných zdrojov energie? (aspoň 3)	35	41
10. Čo môžeme urobiť, aby sme zvýšili využívanie obnoviteľných zdrojov energie	30	46
11. Aké zdroje financovania môžeme použiť?	23	53

Grafické vyhodnotenie vstupného dotazníka žiakov ZŠ Korňa



5.4 Tvorba mapy pojmov

Po vyhodnotení dotazníka sme stanovili osnovu ako budeme postupovať a aký systém si nastavíme tak, aby bol pre žiakov zrozumiteľný. Výhodou projektu bolo, že trval dlhší čas a preto sme mohli postupovať po menších krokoch. Prispôbovali sme tempo možnostiam skupín. Nakoľko boli skupiny nehomogénne a tvorili ich rôzne ročníky, bolo prínosné pracovať so žiakmi súčasne aj v anglickom jazyku a na praktických ukážkach fungovania jednotlivých modelov na infomatike.

Spoločne so žiakmi sme vytvorili osnovu pre tvorbu mapy pojmov cez brainstorming. Táto metóda sa nám veľmi osvedčila, nakoľko žiaci prichádzajú často s nevšednými postrehmi, ktoré ale nevedia už dokončiť a práve to je priestor na spoločnú prácu a podporu tvorivého a kritického myslenia, nakoľko práve takto dokážu žiaci diskutovať a vzájomne sa dopĺňať. Aj samotná spolupráca medzi nimi je dôležitá, nakoľko ich pripravuje na pracovné prostredie, v ktorom je komunikácia nevyhnutná.

Mapa pojmov: Finančná gramotnosť a obnoviteľné zdroje

1. Finančná gramotnosť

- Definícia
 - Schopnosť rozumieť finančným konceptom
 - Efektívne využívanie finančných nástrojov
- Dôležitosť
 - Znižovanie finančného stresu
 - Zvýšenie finančnej stability

2. Osobný finančný manažment

- Rozpočtovanie
 - Tvorba a sledovanie rozpočtu
- Úspory
 - Dlhodobé a krátkodobé ciele
- Investície
 - Rôzne typy investícií (akcie, dlhopisy, fondy)

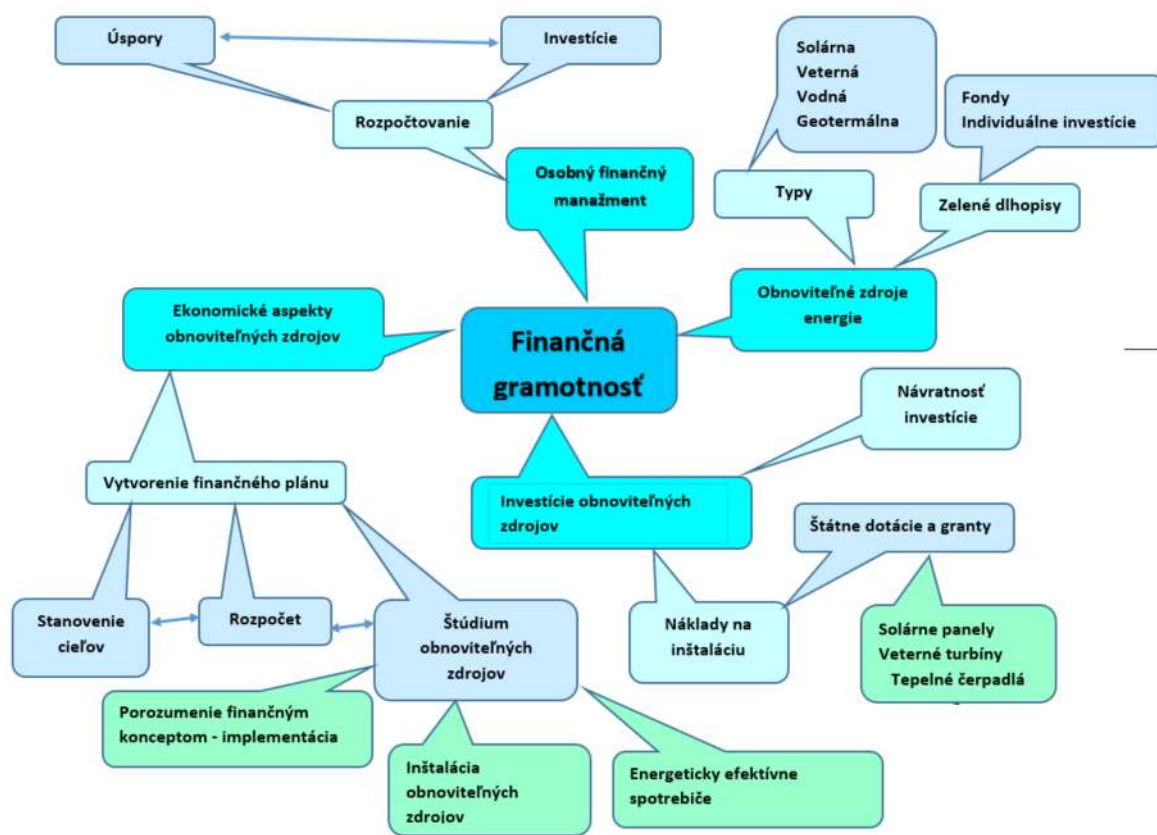
3. Obnoviteľné zdroje energie

- Typy
 - Solárna energia
 - Veterná energia
 - Vodná energia
 - Geotermálna energia
- Výhody
 - Zníženie emisii CO₂
 - Dlhodobé úspory
 - Udržateľnosť

4. Investície do obnoviteľných zdrojov

- Zelené dlhopisy
- Fondy zamerané na obnoviteľné zdroje
- Individuálne investície
 - Solárne panely
 - Veterné turbíny
- 5. **Ekonomické aspekty obnoviteľných zdrojov**
 - Náklady na inštaláciu
 - Návratnosť investície
 - Štátne dotácie a granty
- 6. **Praktické kroky**
 - Vytvorenie finančného plánu
 - Stanovenie cieľov
 - Rozpočet
 - Vzdelávanie
 - Štúdium obnoviteľných zdrojov
 - Porozumenie finančným konceptom
 - Implementácia
 - Inštalácia obnoviteľných zdrojov v domácnosti
 - Energeticky efektívne spotrebiče

Mapa pojmov vytvorená v MS Word



Mapa pojmov vytvorená v Canve

5.5 Rozdelenie zdrojov energie na obnoviteľné zdroje a fosílné palivá

Fosílné palivá: ukážka žiackej prezentácie



Naša dedina, Korňa nemá plyn. Prevažná časť obyvateľstva býva v rodinných domoch, ktoré sú vykurované zväčša fosílnymi palivami, najčastejšie uhlím a drevom. V minulosti sa vykurovalo aj kalom, čo v zime spôsobovalo zadymenie a silný zápach. Nakoľko kal obsahuje ťažké kovy, ktoré pri spaľovaní unikajú do ovzdušia, môže spôsobovať vznik respiračných ochorení, alergie...

Hoci v posledných rokoch je zima v našej obci miernejšia, je dlhá. Vykurovacía sezóna je od októbra po máj, čo je 8 mesiacov. Vykurovanie je finančne veľmi náročné. Vykurovanie mokrým drevom navyše spôsobuje časté vznietenie komínov a následné požiare. Niektorí žiaci majú, žiaľ, v tejto oblasti aj vlastné skúsenosti.

Raritou našej dediny je Prírodná pamiatka Korniansky ropný prameň, ktorý predstavuje zaujímavý prírodný fenomén. V minulosti sa na mieste jeho výveru realizovalo viacero skúšobných vrtov, pričom sa zistilo, že vzhľadom na obmedzené množstvo ropy by jej ťažba bola ekonomicky náročná a nerentabilná. Z tohto dôvodu prameň dodnes neslúži na priemyselné účely, ale plní funkciu jedinečnej turistickej atrakcie. V jeho blízkosti bolo zároveň objavené nálezisko zemného plynu, ktoré by v budúcnosti mohlo poslúžiť ako zdroj energie na vykurovanie obce. Žiaci každoročne absolvujú vychádzku ku ropnému prameňu, pozorujú prirodzený únik zemného plynu.

Žiaci vyhľadávali informácie o fosílnych palivách, porovnávali ich cenu za 1 kWh, pričom približne spočítali ročné náklady a vyhodnotili, ktorý typ paliva je pre prírodu najmenej škodlivý.

Zároveň zisťovali cenu základných fosílnych palív a tieto údaje vložili do prezentácie.

Fosílné palivá: ukážka žiackej prezentácie

Typ paliva	Cena za 1 kWh v eurách	Približné ročné náklady	Postrehy
Zemný plyn	0,065 - 0,080	1 300 - 1 600	Stabilný, čistý zdroj, vhodný pre automatiku
Uhlie	0,050 - 0,060	1 000 - 1 200	Lacné, ale vysoko emisné, ekologicky nevhodné
Ekohrášok	0,055 - 0,065	1 100 - 1 300	Vyššia účinnosť ako uhlie, náročnejšia obsluha
Suché drevo	0,030 - 0,045	600- 900	Lacné, ale náročné na priestor a manuálnu prácu
Brikety/pelety	0,055 - 0,070	1 100 - 1 400	Ekologickejšie, komfortnejšie ako drevo

Fosílna palivá: ukážka žiackej prezentácie

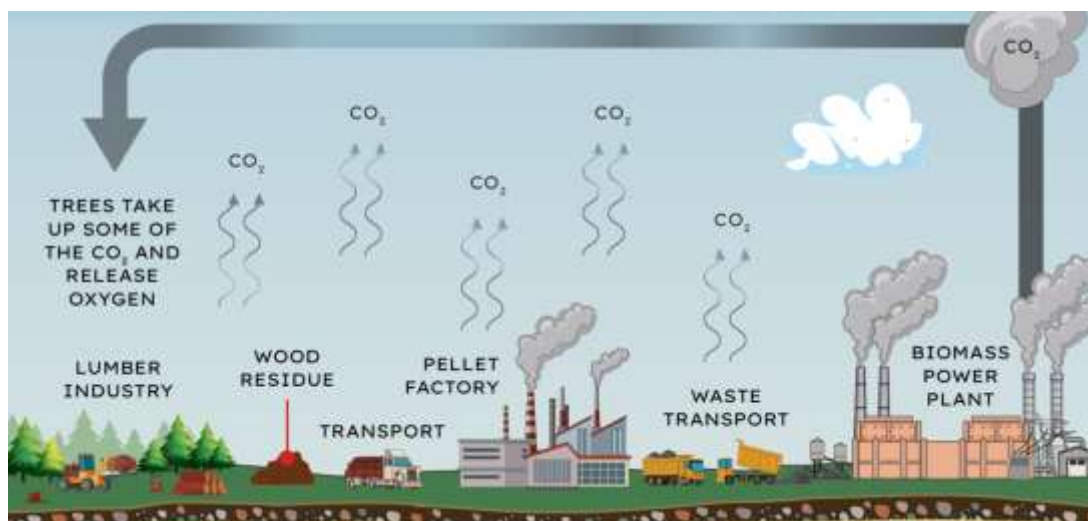
KOĽKO STOJA ZÁKLADNÉ FOSÍLNE PALIVÁ?



Ceny pohonných látok v 4. týždni 2025 na Slovensku:

- Benzín Natural 95: **1,612 EUR/liter**
- Motorová nafta: **1,568 EUR/liter**
- Skvapalnený ropný plyn (LPG): **0,766 EUR/liter**
- Skvapalnený zemný plyn (LNG): **1,696 EUR/kg**
- Stlačený zemný plyn (CNG): **1,631 EUR/kg**. Cena zemného plynu s dodaním v apríli 2024 na holandskej burze TTF bola 27,776 EUR/MWh, čo predstavuje nárast o 2,7 % oproti predchádzajúcemu týždňu. [website](#)
- V januári 2025 sa cena plynu pohybovala okolo 45 EUR/MWh, pričom najvyššia cena v tomto roku dosiahla 50,273 EUR/MWh. [TECHBYTE.sk](#)

Fosílna palivá: ukážka žiackej prezentácie v anglickom jazyku



5.6 Druhy obnoviteľných zdrojov

Brainstorming

Vytýčili sme si konkrétne zdroje zelenej energie, ktorým sa budeme venovať. Žiaci si rozdelili témy a k jednotlivým témam pripravili prezentáciu. Snažili sme sa, aby žiaci získané vedomosti a zručnosti dokázali využiť priamo v mieste bydliska.

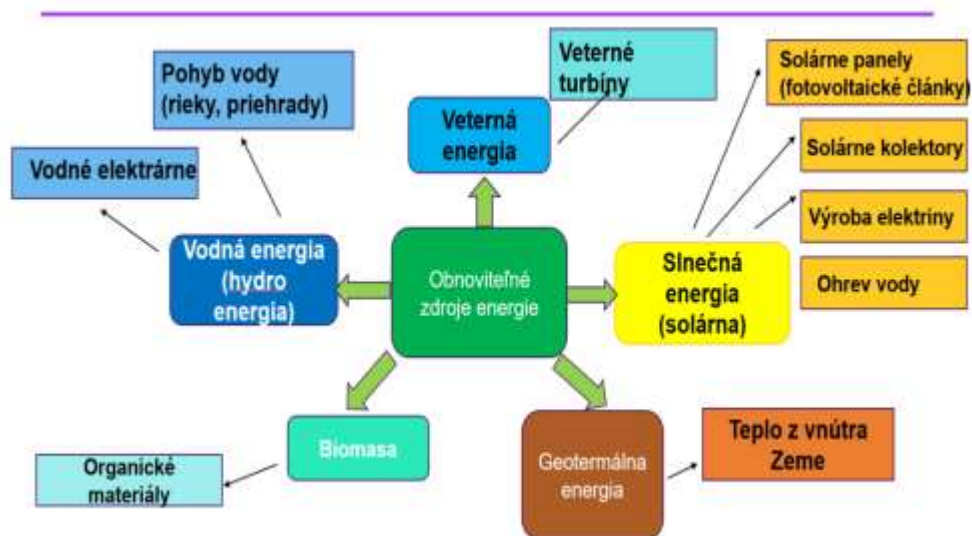
- **Popis aktivity:** Žiaci budú rozdelení do skupín a každá skupina si vyberie jeden typ obnoviteľného zdroja energie (solárna, veterná, vodná, geotermálna). Skupiny budú skúmať a vytvárať prezentáciu, ktorá zahŕňa výhody, nevýhody, princípy fungovania a reálne príklady použitia tohto zdroja energie. Žiaci pri prezentovaní získajú vedomosti o všetkých preberaných obnoviteľných zdrojoch.
- **Kognitívne ciele:**
 - Rozvíjať kritické myslenie prostredníctvom výskumu a analýzy informácií.
 - Pochopiť základné princípy fungovania rôznych obnoviteľných zdrojov energie.
 - Schopnosť porovnať a kontrastovať výhody a nevýhody rôznych typov obnoviteľných zdrojov energie.
- **Afektívne ciele:**
 - Posilniť záujem o environmentálne témy a udržateľnosť.
 - Podporovať tímovú spoluprácu a zodpovednosť za spoločnú prácu.
 - Podnietiť rešpekt a ocenenie pre rôzne technologické riešenia energetických problémov.
- **Psychomotorické ciele:**
 - Vytvoriť vizuálne a hmatateľné modely (napr. malé makety solárnych panelov alebo veterných turbín) na podporu prezentácie.
 - Prakticky používať nástroje na prezentovanie (MS PowerPoint, plagáty, modely).
 - Rozvíjať prezentačné zručnosti, ako je verbálna komunikácia a vizuálna organizácia informácií.
- **Metódy:** Výklad a diskusia, projektové vyučovanie, brainstorming, CLIL - medzipredmetové prepojenie, myšlienkové mapy, informačno-receptívna metóda. Práca s modelmi - demonštrácia, praktické cvičenia, reflexia.



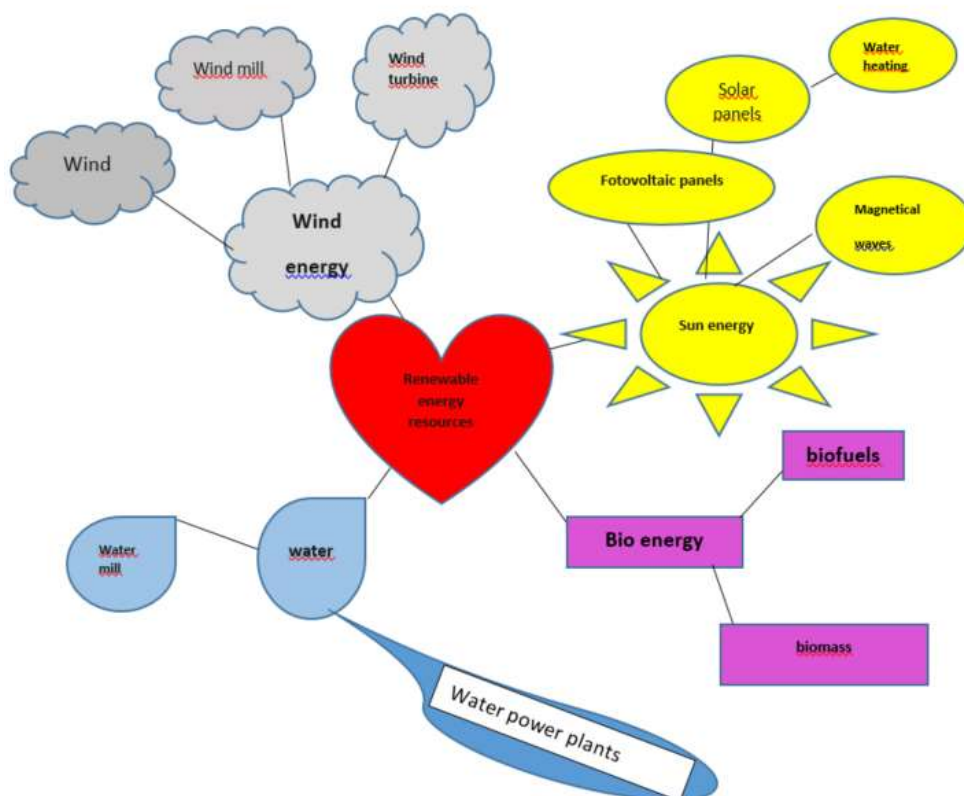
Žiakom sa páčilo vytvárať mapy pojmov a vytvorili mapu pojmov aj k rozdeleniu obnoviteľných zdrojov. Pri tvorbe tejto mapy sme využili metódu snehovej gule.

Mladší žiaci vytvorili názornú snímku v MS PowerPointe kde jednotlivé zdroje zobrazili.

Obnoviteľné zdroje energie: Ukážka žiackej práce



Obnoviteľné zdroje energie: Ukážka žiackej práce v anglickom jazyku



Obnoviteľné zdroje.

- Solárna energia
- Veterná energia
- Vodná energia
- Geotermálna energia
- Jadrová energia
- Biomasa



K tejto téme bol pre žiakov vytvorený kvíz, v ktorý bol zameraný na preverenie ich vedomostí a zistenie či danej problematike v oblasti obnoviteľných zdrojov a fosílnych palív porozumeli. Kvíz bol opäť pre rýchle vyhodnotenie vytvorený a vyhodnotený v aplikácii MS Office365 a to v MS Forms. Testu sa zúčastnilo 63 respondentov, žiakov 2. stupňa.

Obnoviteľné zdroje energie: Ukážka žiackej práce v anglickom jazyku



Kvíz: Obnoviteľné zdroje energie a fosílna palivá

1. Ktorý z týchto zdrojov energie je obnoviteľný?

[Ďalšie podrobnosti](#)

● Ropa	1
● Uhlie	0
● Vietor	62
● Zemný plyn	0



2. Ktorý z týchto zdrojov NIE JE obnoviteľný?

[Ďalšie podrobnosti](#)

● Slnko	2
● Biomasa	1
● Voda	0
● Uhlie	60



3. Ktorý z týchto je príkladom solárnej energie?

[Ďalšie podrobnosti](#)

● Vetrná turbína	1
● Solárny panel	60
● Vodná elektrárňa	0
● Geotermálna stanica	2



4. Ako sa najčastejšie financujú obnoviteľné zdroje energie pre domácnosti?

[Ďalšie podrobnosti](#)

● Len z vlastných peňazí	7
● Prostredníctvom štátnych dotácií a grantov	55
● Iba cez zahraničné investície	0
● Len cez pôžičky od susedov	1



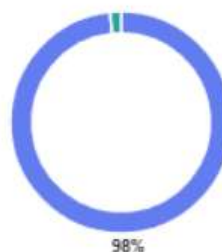
● Európska investičná banka (EIB)	55
● UNESCO	7
● NATO	1
● Google	0



6. Ako sa volá slovenský program na podporu obnoviteľných zdrojov?

[Ďalšie podrobnosti](#)

● Zelená domácnostiam	62
● Modrá planéta	0
● Energia pre všetkých	1
● Sinečný bonus	0



7. Prečo sa oplatí investovať do obnoviteľných zdrojov

[Ďalšie podrobnosti](#)

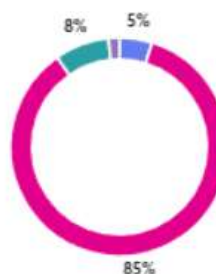
• Zvyšujú závislosť od ropy	0
• Prinášajú dlhodobé úspory a chránia životné prostredie	62
• Sú lacnejšie na začiatku ako fosílna palivá	0
• Vyžadujú neustále opravy	0



8. Ktorý typ obnoviteľného zdroja využíva teplo zo Zeme?

[Ďalšie podrobnosti](#)

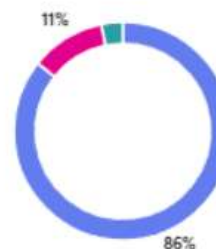
• Solárna energia	3
• Geotermálna energia	53
• Biomasa	5
• Veterná energia	1



9. Ktorá z týchto možností je výhodou obnoviteľných zdrojov?

[Ďalšie podrobnosti](#)

• Nevýčerpatelnosť	54
• Vysoké emisie CO ₂	7
• Nízka efektívnosť	2
• Závislosť od fosílnych palív	0



10. Čo je najväčšou prekážkou pri zavádzaní obnoviteľných zdrojov?

[Ďalšie podrobnosti](#)

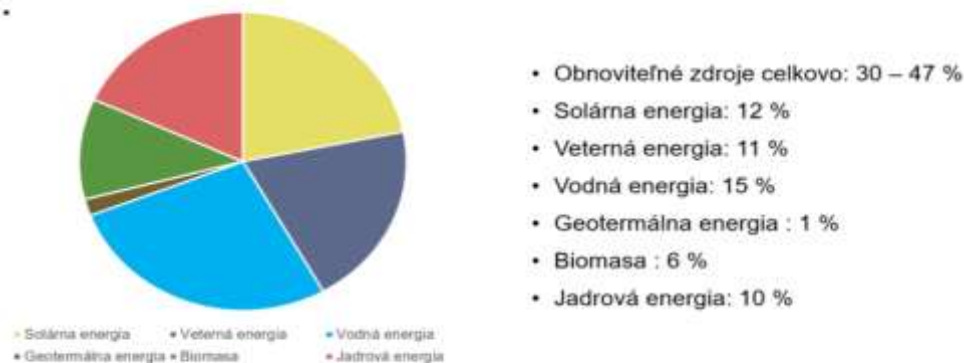
• Vysoké prevádzkové náklady	16
• Nedostatok slnečného svetla na Zemi	7
• Vstupné investície a byrokracia	36
• Krátka životnosť zariadení	4



Z kvízu vyplýva, že žiaci nadobudli kvalitné poznatky o danej problematike a oproti vstupnému dotazníku vedľa o problematike viac. Na tomto základe sme mohli so žiakmi plniť ďalšie náročnejšie úlohy.

5.7 Využívanie obnoviteľných zdrojov vo svete

Najpoužívanéjšie obnoviteľné zdroje vo svete :



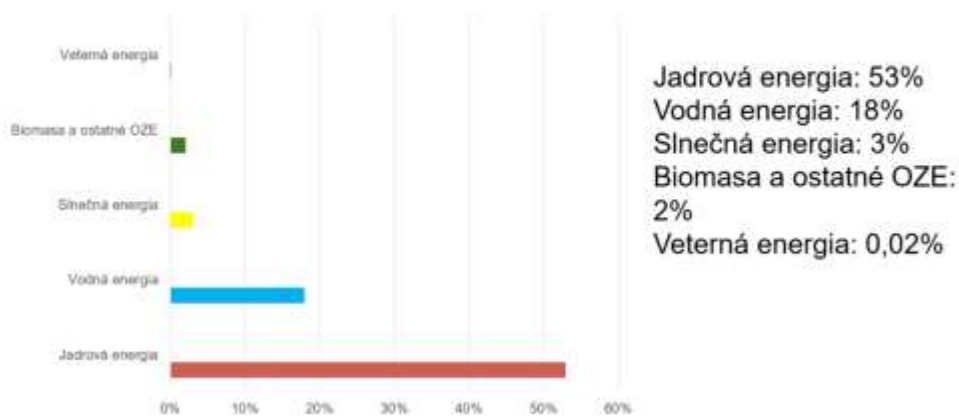
Ukážka žiackych prác z prezentácií.

5.8 Využívanie obnoviteľných zdrojov v Slovenskej republike

Následne sme zisťovali ako je to s využívaním obnoviteľných zdrojov na Slovensku. Údaje žiaci spracovali a vložili do prezentácie.

Ukážka žiackych prác z prezentácií.

Najpoužívanéjšie obnoviteľné zdroje na Slovensku :



Veterná energia na Slovensku

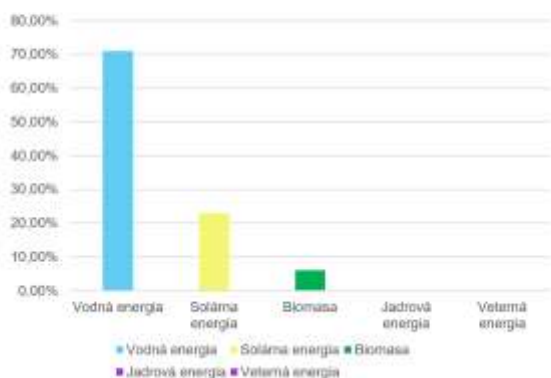
- Slovensko patrí medzi krajiny Európskej únie, ktoré využívajú veternú energiu na veľmi nízkej úrovni. Na rozdiel od štátov ako Nemecko, Dánsko, či Španielsko, ktoré patria k lídrom v tejto oblasti. Slovensko má veľmi obmedzené využitie veterných turbín.
- Podľa údajov z Európskej komisie a iných zdrojov má Slovensko v rámci EÚ jeden z najnižších podielov veternej energie na celkovej výrobe elektriny. **V roku 2022 sa odhaduje, že veterné turbíny produkovali menej ako 1 % z celkovej výroby elektrickej energie na Slovensku.** Pre porovnanie, v EÚ v priemere veterná energia predstavuje viac než 16 % produkcie elektriny.



5.9 Využívanie obnoviteľných zdrojov na Kysuciach

Pre naše potreby bolo dôležité zmapovať aj situáciu vo využívaní obnoviteľných zdrojov na Kysuciach.

Najpoužívanéjšie obnoviteľné zdroje na Kysuciach :



Vodná energia – 71 %
Solárna energia – 23 %
Biomasa – 6 %
Jadrová energia – 0 %
Veterná energia – 0 %

Reflexia:

Zistili sme, že je veľký rozdiel pri používaní jednotlivých obnoviteľných zdrojov. Z toho teda vyplýva, že používanie jednotlivých druhov obnoviteľnej energie je priamo úmerné vhodným podmienkam. Kým sa vo svete využíva 12% solárnej energie, Slovensko využíva len 3% a Kysuce až 23%. Je možné, že údaje nie sú najaktuálnejšie, nakoľko žiaci mali problém získať prístup k týmto údajom. Využili aj vyhľadávanie pomocou umelej inteligencie.

Porovnanie najpoužívanějších obnoviteľných zdrojov			
	Svet	Slovensko	Kysuce
Solárna energia	12%	3%	23%
Veterná energia	11%	0,02%	0%
Vodná energia	15%	18%	71%
Geotermálna	1%	0%	0%
Biomasa	6%	2%	6%
Jadrová energia	10%	53%	0%

Zamerali sme sa na našu obec. Všetky údaje sme zisťovali s ohľadom na polohu našej obce, na možnosti návratnosti pri financovaní jednotlivých druhov. Využili sme prítomnosť zahraničných lektoriek Robiny Gerritzen, dobrovoľníčky z mládežníckej organizácie Kerick, ktorá nám pripravila prezentáciu o tom, ako sa slnečná a veterná energia využíva v Nemecku. K jednotlivým zdrojom obnoviteľnej energie pracovné skupiny vypracovali prezentácie, kde si vzájomne zdieľali svoje poznatky. Žiaci monitorovali aj využívanie obnoviteľných zdrojov v našej obci. Pozorovali koľko domov používa solárne panely. Využitie tepelných čerpadiel a vykurovanie pelatami nebolo možné takto jednoducho odpozorovať, preto robili prieskum v rodinách u známych a priateľov. Nakoľko naša dedina Korňa má 36 osád, jej dĺžka je 14 km a má 82 km miestnej komunikácie, nebolo možné spracovať výsledky tohto pozorovania a preto boli len orientačné a slúžili na to, aby žiaci videli ako sa umiestňujú.

OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE – DOTAZNÍK

MENO: Lucia Mlkošková TRIEDA: 6.A

1. Čo sú obnoviteľné zdroje energie? Uveď 3 príklady.

veterná energia, bioenergia, energia vodnej elektrárne

2. Prečo je energia z obnoviteľných zdrojov energie dôležitá?

aby nám ~~sa~~ elektronické veci fungovali (nerúša)

3. Vymenuj príklady obnoviteľných zdrojov energie. (aspoň 3)

bioenergia, energia vodnej elektrárne, veterná energia

4. Ako funguje solárna energia? (Môžeš uviesť príklad.)

slniečko solárne panely

5. Ako získavame veternú energiu?

no keď sa veterníky točia tak sa vytvára energia

6. Ako produkujú energiu vodné elektrárne?

tak sa voda sa točí a z toho sa vyrába energia

7. Čo je geotermálna energia a odkiaľ ju získavame?

no nemer -> meriam

8. Z čoho sa vyrába bioenergia?

z rôznych plynov

9. Aké sú výhody obnoviteľných zdrojov energie? (aspoň 3)

aby sme mali viac energie

10. Čo môžeme urobiť, aby sme zvýšili využívanie obnoviteľných zdrojov energie?

meriam

11. Aké zdroje financovania môžeme využiť?

firma, používateľ

5.10 Využitie veterných turbín

Veterná energia. Ako prvej sme sa začali venovať veternej energii. Inšpirovala nás nemka Robina Gerritzen. Predstavila vo svojej prezentácii využitie veternej energie v Nemecku. Veterná energia tvorí viac ako 25 % produkcie elektriny a inštalovaná kapacita v roku 2023 presiahla 67 000 MW. Väčšina veternej energie sa vyrába na pevnine, čím významne prispieva k obnoviteľným zdrojom a znižovaniu emisií.

Pre našu obec sa práve táto možnosť javila ako ideálna, nakoľko sme kysucká dedinka v lone prírody, uprostred lesov, kde vietor fúka pomerne silno a občas dochádza aj k veterným kalamitám.

Jedna žiačka má veternú turbínu u dedka. Priniesla jej fotografie a dedko jej povedal ako pracuje. Zistili sme, že pomocou nej dokáže nabiť mobilný telefón, ale jej výkon je veľmi malý. Pri pohybe vydáva zvuk, čo je veľmi rušivé a plaší vtáčiky. Turbína sa otáča podľa toho ako fúka vietor. Jej využívanie je neefektívne a návratnosť je minimálna. Aj vďaka takýmto postrehom a skúsenostiach žiakov sme sa dozvedali nové dôležité informácie. Snažili sme sa o maximálne prepojenie vyučovania s bežným životom a o sprostredkovanie praktických rád a skúseností.

Žiačka pridala túto fotografiu aj do prezentácie a pre lepšie pochopenie ako fungujú skutočné veľké veterné turbíny, pridala aj názornú reportáž.

Ukážka žiackych prác z prezentácií.

Veterná turbína u dedka (na obrázku)

Najlepšie oblasti z hľadiska veternosti sú na západnom Slovensku, osobitne pri hraniciach s Rakúskom a Českou republikou.

Na plochých otvorených terénoch je na Slovensku priemerná celoročná rýchlosť vetra (V_a) meraná vo výške 10 m nižšia ako 4 m/s.

Najvyššie hodnoty sú na Krížnej 5,4 m/s a na Chopku 5,6 m/s, najnižšie sú v uzatvorených údoliach Slovenska, je to pod 3 m/s.

- Na západnom Slovensku pod 4 m/s
- Na juhu v Podunajskej nížine cca 3,5 m/s
- Na východnom Slovensku okolo 3 m/s
- V uzatvorených údoliach Slovenska pod hranicou 3 m/s.
- Na horských hrebeňoch viac ako 4-5 m/s

Prečo Slovensko zaostáva: Len päť veterných turbín oproti tisíciam v Rakúsku | TVNOVINY.sk



Praktické úlohy

- Vypočítaj úlohu č. 1:

- Jedna veterná turbína na poli dokáže vyrobiť **2 MW** (megawatty) elektrickej energie za hodinu, ak sú podmienky vetra ideálne. Veterné pole obsahuje **15 turbín**, ktoré pracujú súčasne za tých istých ideálnych podmienok.

- Úloha:

Koľko elektrickej energie v **megawattových hodinách (MWh)** vyrobia všetky turbíny dohromady za **8 hodín**?

Pracovní list: Věžné turbíny – praktická část



Exercício obrigatório	Materiais (adi)	Resposta
1	_____	_____
2	_____	_____
3	_____	_____
4	_____	_____

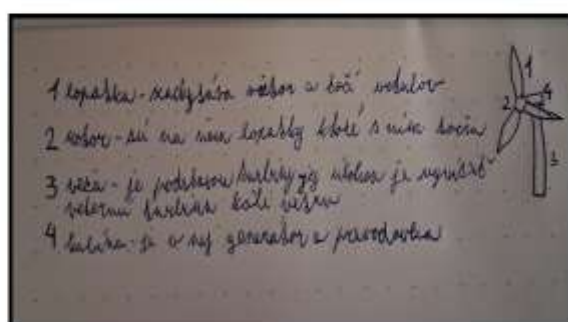
2 MW 1h 1 Schicht zu 1 Schicht 2 MW
 15 15 Schicht zu 1 Schicht 15
 8h 7 MW 15 Schicht zu 8 Schicht 30

4 Schicht 450³ 15 = 30

$$\begin{array}{r} - 15 \\ \hline 60 \\ - 15 \\ \hline 45 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 30 \\ - 15 \\ \hline 150 \\ - 150 \\ \hline 450 \end{array}$$

2 Schicht zugründe 15 Schicht 450 MW.



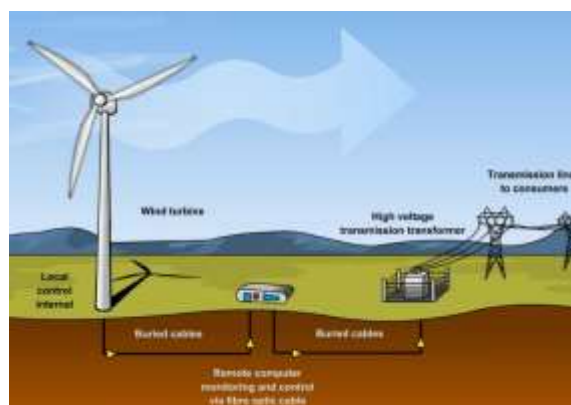
Vypočítaj úlohu č. 2:

Priemerná cena elektriny z veterných elektrární v Európskej únii je okolo 40 až 60 eur za megawatthodinu (MWh).

1. Vypočítaj aritmetický priemer ceny za **megawatthodinu** z uvedených údajov.
2. Ak veterné pole vyrobí **240 MWh** energie za 8 hodín, môžeme vypočítať celkovú hodnotu vyrobenej energie. Aká je táto hodnota v eurách?

1.
1 MWb - 40-60 L
Primer na cca 20 megavatt hodinu?
 $40 + 60 L = 100 L$
 $100 : 2 = 50$
Arithmetický priemer na
megavatt hodinu je 50 L

Medzipredmetové prepojenie s anglickým jazykom



Onshore & Offshore Wind Energy

Onshore:

- Locations: wind-rich regions (Lower Saxony, Schleswig-Holstein, and Brandenburg)
- Land usage: Agricultural lands and forests (mainly in rural areas)

Offshore:

- Locations: Mainly in the North Sea, but also in the Baltic Sea
- Capacity: Offshore turbines are larger and more powerful



Medzipredmetové prepojenie s informatikou

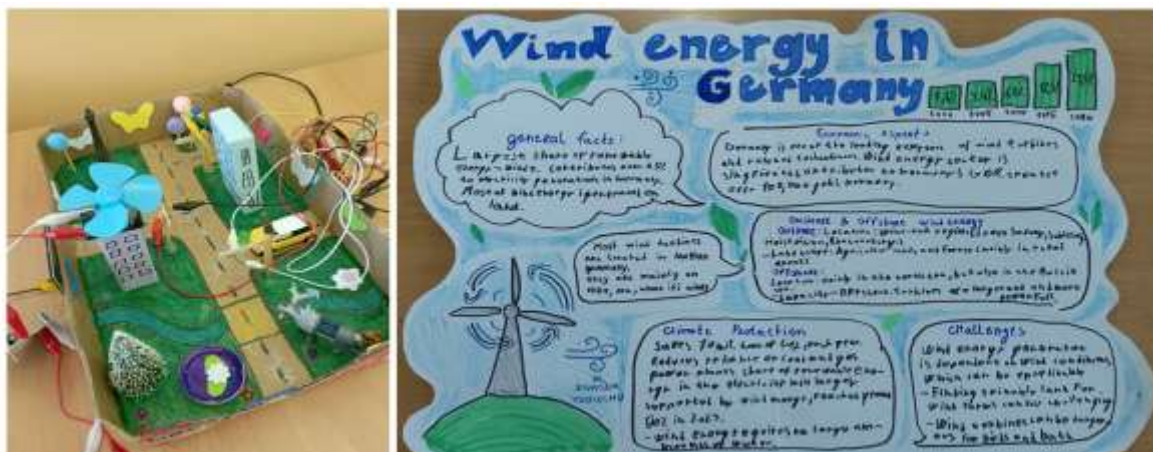
Pre lepšie pochopenie princípu fungovania veternej turbíny sme zakúpili stavebnice, s ktorými žiaci pracovali s učiteľom informatiky.



Medzipredmetové prepojenie s informatikou, inštalácia stavebnice s veternou turbínou.



Žiaci súčasne pracovali a prepájali matematiku, finančnú gramotnosť, anglický jazyk, informatiku pri realizácii tejto časti projektu. Vypracovali zadania a prezentácie, zostrojili funkčný model veternej turbíny a domčeka so solárnymi panelmi.



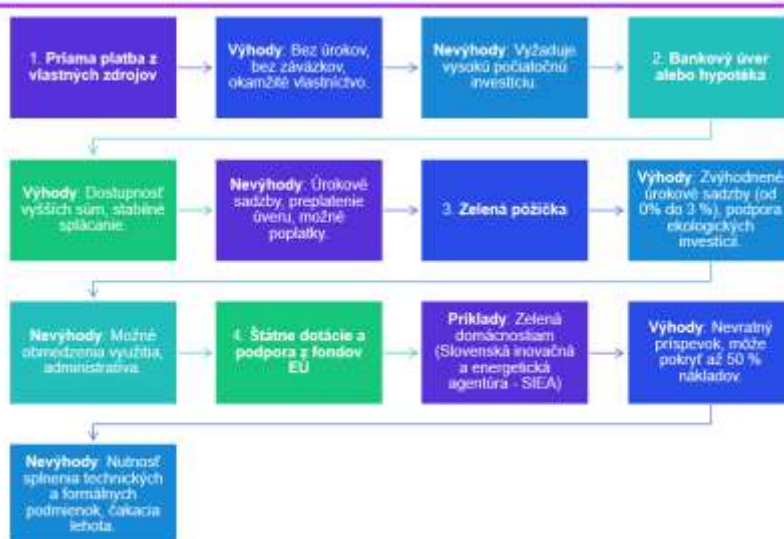
Ukážka žiackych prác z prezentácií finančná gramotnosť

Možnosti financovania veternej turbíny pre domácnosti

Ročné úspory v Korni

- Odhadovaná výroba energie: 4 500 – 6 000 kWh/rok (pri 3 kW turbíne)
- Úspora na elektrine: cca 600 – 850 € ročne (v závislosti od tarify a spotreby)

Návratnosť investície po dotácii: cca 7 – 9 rokov
Po tejto dobe turbína ešte môže fungovať ďalších 10 – 15 rokov = čistý zisk



Ukážka žiackych prác z prezentácií možnosti financovania veternej turbíny

Kúpa veternej turbíny bez dotácie (bankový úver)

Cena turbíny: 10 000 €

Úver: 10 000 € na 10 rokov

Úroková sadzba: 6 % ročne

Mesačná splátka: cca 111 €
Celkovo zaplatené: 13 320 €
Preplatené: 3 320 €

Zelená pôžička s podporou štátu alebo banky

Niektoré banky na Slovensku, napríklad VÚB banka, ponúkajú tzv. **Zelené pôžičky** na financovanie ekologických technológií. Úrokové sadzby týchto pôžičiek sa môžu líšiť; napríklad VÚB banka ponúka úrokovú sadzbu 7,9 % p.a. pri splatnosti 96 mesiacov

Cena turbíny: 10 000 €

Zelená pôžička: 10 000 € na 10 rokov

Úroková sadzba: 1,5 % ročne

Mesačná splátka: cca 90 €
Celkovo zaplatené: 10 800 €
Preplatené: 800 €

Dotácia + doplatenie z vlastných alebo úverových zdrojov

Dotácie na veterné turbíny:

- Program **Zelená domácnostiam** plánoval podporu pre veterné turbíny s výkonom do 10,8 kW s príspevkom až do 4 025 €. Avšak, k decembru 2023 sa do programu neprihlásil žiadny výrobca týchto zariadení, čo znamená, že domácnosti zatiaľ nemajú možnosť získať dotáciu na veterné turbíny

Cena turbíny: 10 000 €

Dotácia z projektu Zelená domácnostiam: 4 000 €

Doplatenie cez zelenú pôžičku (6 000 € na 10 rokov, 1,5 % úrok)

Mesačná splátka: cca 54 €
Celkovo zaplatené: 6 480 €
Preplatené: 480 €

Skutočné náklady po zohľadnení dotácie: 6 480 € (oproti 13 320 € v prípade bežného úveru)

Porovnanie možností financovania

Financovanie	Preplatené (úrok)	Potrebný kapitál	Výška mesačnej splátky	Doba splácania	Výhody
Vlastné zdroje	0 €	10 000 €	0 €	0 rokov	Bez úrokov, okamžité vlastníctvo
Bankový úver (6 %)	3 320 €	0 €	111 €	10 rokov	Jednoduchý proces, dostupnosť
Zelená pôžička (1,5 %)	800 €	0 €	90 €	10 rokov	Nízky úrok, ekologické financovanie
Dotácia + zelená pôžička	480 €	0 €	54 €	10 rokov (len 6 000 €)	Najnižšia celková cena, podpora štátu

Porovnanie finančných produktov – Zelené pôžičky na kúpu veternej turbíny

Banka	Produkt	Úroková sadzba (od)	Splatnosť	Poplatky	Poznámky
VÚB banka	Zelená pôžička	od 7,9 % p.a.	do 8 rokov	0 € za poskytnutie	Určené na ekologické investície
Slovenská sporiteľňa	Ekopôžička s podporou EÚ	od 4,9 % p.a.	1 – 10 rokov	0 € pri online podaní	Možnosť zvýhodnenej sadzby po schválení dotácie
ČSOB	Zelená pôžička	od 5,9 % p.a.	do 10 rokov	0 €	Možnosť kombinácie s fotovoltaikou, batériami, turbínami
365.bank	Spotrebný úver (účelový)	od 6,5 % p.a.	1 – 8 rokov	Bez poplatku	Nepomenovaný ako "zelený", ale možné použiť na účel
Prima banka	Pôžička na bývanie	od 5,5 % p.a.	do 10 rokov	0 €	Možnosť určenia účelu ekologickej modernizácie

Riešenie praktických úloh zameraných na kritické myslenie a nastavenie výšky splátok na základe možností rodinného rozpočtu.

Naše prepočty

Slovná úloha č. 1 – Jednoduchý úrok

• Zadanie:

Tomáš si požičal z banky 6 000 € na kúpu veternej turbíny. Ročný úrok je 5 %. Koľko eur zaplatí na úrokoch po 1 roku? Vypočítaj výšku mesačnej splátky a zisti či je to výhodné.

• Výpočet:

$Z = 6000$
 $1\% = 60$
 $5\% = 60 \cdot 5 = 300$
 $Splátka = 6300 : 12 = 525$
 Splátka je príliš vysoká aby ju rodina zaplatila.

Naše prepočty

• Slovná úloha č. 2 – Doba splácania a úrok

• Zadanie:

Petra si požičala 6 000 € na 3 roky s ročnou úrokovou sadzbou 4 %. Vypočítaj, koľko zaplatí celkovo na úrokoch za celé obdobie. Vypočítaj výšku mesačnej splátky a zisti ako to zaťaží rodinný rozpočet.

Princíp na 6000
 3 roky
 úroková sadzba 4% p.a.
 $6000 : 100 \cdot 4 \cdot 3 = 720$
 $6000 + 720 = 6720$
 $6720 : 36 = 186,66$
 Rodinný rozpočet bude napätý.

Veterná energia v Korní

- Veterný mlyn je predchodca veterných turbín. V Korní máme dva významné mlyny.
- Veterný mlyn u Šulcov a jeho replika ktorá sa nachádza u Jendriska.
- Ide o pôvodný veterný mlyn, ktorý domlel obilie naposledy pred viac ako 40 rokmi. Mlelo sa v ňom obilie pre dobytok pre celú osadu. Veternú turbínu otáčali podľa smeru vetra, ktorý roztáčal jej 12 lopatiek.



Záver: V našej obci bol veterný mlyn, ktorý v minulosti slúžil na mletie obilia. Preto sme sa rozhodli zistiť, či by bola veterná turbína pre domácnosti vhodným riešením ako obnoviteľný zdroj energie. Naše presvedčenie, že ak ho využívali mnoho rokov naši predkovia a bolo efektívne sa, žiaľ, nepotvrdila. Vzhľadom na podmienky našej obce sme zistili, že veterná turbína je pre domácnosti nerentabilná. Náklady na ňu by sa nám nevrátili a vyprodukovala by len veľmi málo elektrickej energie, ktorá by nepostačovala na ohrev vody, ani ako náhradný zdroj pri dlhodobom výpadku.

Podľa klimatických a technických údajov sa obec nenachádza v oblasti s dostatočne stabilným a silným vetrom, aby bola malá veterná turbína efektívne využiteľná pre domácnosť.

Bez významného navýšenia výšky stožiaru a podporných mechanizmov (dotácií) by bol projekt nerentabilný.

Výhodnejším riešením je kombinácia fotovoltiky + batérie alebo obnoviteľné zdroje viazané na teplo (biomasa, TČ).

Reflexia: Žiaci veľmi dobre ovládajú prácu s počítačom a neradi píšu na papier. Preto sme im ponechali možnosť rozhodnúť sa ako budú pracovať. Najčastejšie využívajú MS Excel na vypracovanie tabuliek, pracujú aj s umelou inteligenciou, zlepšujú sa v jej používaní. Vedia ako majú zadať úlohu, aby dostali adekvátnu odpoveď. Overujú si informácie.

5.11 Využitie solárnej energie

Téma využívania solárnej energie sa pre našich žiakov stala prirodzenou voľbou. V obci, kde žiaci žijú, už viaceré domácnosti využívajú solárne panely na výrobu elektrickej energie alebo ohrev vody. Niektorí žiaci majú tieto zariadenia dokonca nainštalované doma a preto im bola téma blízka a zaujímavá. Na základe osobných skúseností, rozhovorov s rodinou a pozorovania okolia sa rozhodli bližšie preskúmať, ako tento obnoviteľný zdroj funguje, na čo sa dá využiť, aké sú jeho výhody a s akými finančnými nákladmi je spojený. Zároveň tak získavali praktické zručnosti v oblasti finančnej gramotnosti, keď sa učili porovnávať investície, výdavky a úspory. Keďže sme zakúpili aj špeciálne sady inteligentných domov, mohli si žiaci dom zmontovať priamo aj so solárnymi panelmi, zapojiť elektrické obvody a vidieť ako veci fungujú. Dôležitou zložkou vyučovania finančnej gramotnosti je aj rozvoj kritického myslenia, teda vidieť a chápať ako veci fungujú, poznať základné princípy prevádzky, údržby, financovania.

Solárna energia je jedným z najdostupnejších obnoviteľných zdrojov, ktorý má obrovský potenciál nielen vo veľkých energetických systémoch, ale aj v bežných domácnostiach. Dá sa využívať na výrobu elektriny pomocou fotovoltaiických panelov, ktoré premieňajú slnečné žiarenie na elektrickú energiu. Okrem toho sa slnečná energia často využíva aj na ohrev úžitkovej vody prostredníctvom solárnych kolektorov, čím sa znižuje potreba používania plynových kotlov či elektrických bojlerov. Solárna energia je zároveň šetrná k životnému prostrediu – je tichá, nevypúšťa škodlivé emisie a jej zdroj – Slnko – je nevyčerpatel'ný.

Naši žiaci si uvedomujú, že ich rozhodnutia a postoje môžu už teraz prispieť k udržateľnejšej budúcnosti. Skúmaním tejto témy rozvíjali nielen environmentálne povedomie, ale aj finančné myslenie, keď sa učili zohľadniť náklady na inštaláciu solárnych systémov, ich návratnosť a dlhodobý vplyv na rozpočet domácnosti. Tento projekt im pomohol prepojiť školské vedomosti s reálnym životom a naučil ich, že aj mladí ľudia môžu ovplyvniť svet okolo seba.

Pri realizácii projektu sme využívali rôzne aktivity, jednou z nich je aj peer-to-peer. Priebeh tejto aktivity prikladáme ako možnú inšpiráciu.

Aktivita: Peer-to-Peer učenie o obnoviteľných zdrojoch energie

Cieľ:

Žiaci si prostredníctvom spolupráce osvoja základné informácie o obnoviteľných zdrojoch energie.

Rozvíjajú komunikačné a prezentačné zručnosti.

Naučia sa kriticky myslieť a analyzovať získané informácie.

Cieľová skupina: 2. stupeň ZŠ

Trvanie: 45 minút

Pomôcky:

Pripravené informačné karty o obnoviteľných zdrojoch (slnečná, veterná, vodná, geotermálna, biomasa)

Plagáty alebo A3 papiere, fixky

Tablety alebo počítače (voliteľné na hľadanie doplňujúcich informácií)

Priebeh aktivity:

1. Úvod (10 minút)

Učiteľ rozdelí žiakov do 5 skupín (počet skupín závisí od veľkosti triedy).

Každá skupina dostane informačnú kartu o jednom z obnoviteľných zdrojov energie.

Úloha skupiny je prečítať si informácie a pripraviť krátke vysvetlenie pre ostatných (napr. ako zdroj funguje, výhody/nevýhody, príklady využitia).

2. Peer-to-Peer učenie (20 minút)

Každý člen skupiny si pripraví časť prezentácie (napr. jeden vysvetľuje princíp fungovania, druhý výhody, tretí príklady využitia, atď.).

Po 10 minútach prípravy sa žiaci premiešajú do nových skupín tak, aby v každej bol aspoň jeden „expert“ na každú tému.

„Expert“ si v nových skupinách navzájom odovzdávajú informácie.

Žiaci si zapisujú dôležité body na papier.

3. Reflexia a diskusia (15 minút)

Každá zmiešaná skupina vytvorí krátky vizuálny výstup (plagát, schému, myšlienkovú mapu) o všetkých obnoviteľných zdrojoch.

Prezentujú svoje zistenia pred triedou.

Učiteľ kladie otázky na porovnanie obnoviteľných zdrojov, ich efektívnosť a využitie v reálnom živote.

Diskusia: Ktorý zdroj považujú za najefektívnejší a prečo? Ako môžeme podporiť ich využívanie v každodennom živote?

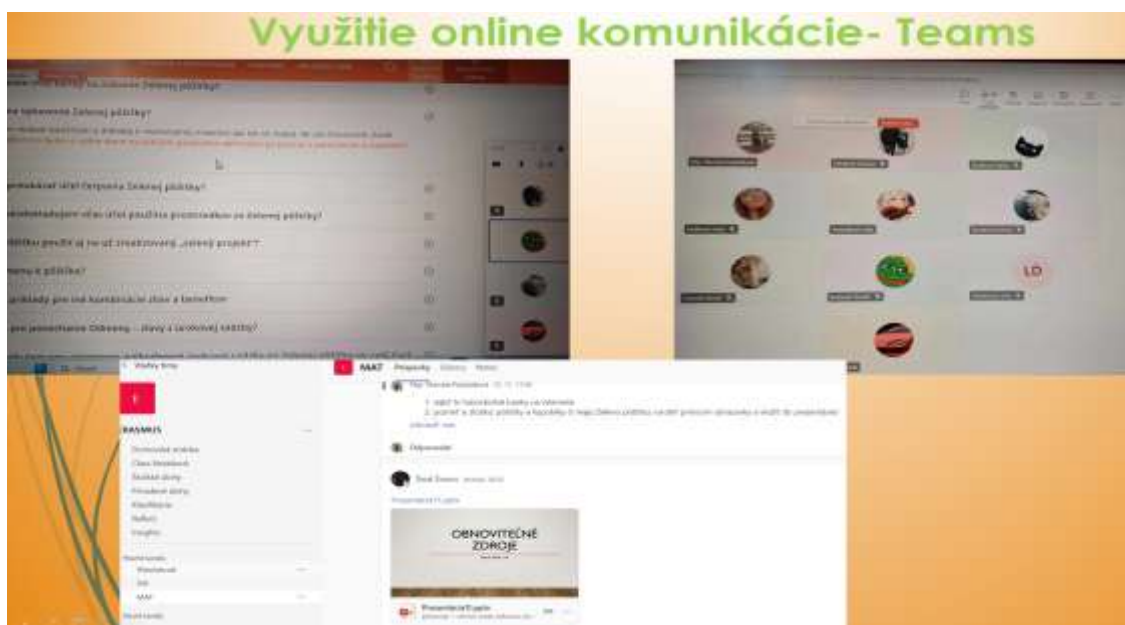
V ďalšej časti realizácie projektu vytvorili žiaci spoločný plagát o obnoviteľných zdrojoch, ktorým sa venovali.

Ukážka zapojenia žiakov



Žiaci začali čoraz intenzívnejšie využívať online komunikáciu s vyučujúcou v prostredí MS Office365, MS Teams. Tento spôsob komunikácie a konzultácie s vyučujúcou matematiky umožnil flexibilné riešenie vzniknutých otázok a problémov. Skupiny začali intenzívnejšie pracovať na zdieľanej prezentácii v prostredí MS Office365. Efektívnejšie si rozdeľovali prácu, mohli si pozerať, ktorý člen skupiny čo upravoval a mohli reagovať.

Ukážka komunikácie v MS Teams



Žiaci sa zlepšili v používaní digitálnych zručností, ktoré sú nevyhnutné nielen v škole, ale aj v každodennom živote a budúcom štúdiu na stredných školách. Pri vyhľadávaní a spracovaní

informácií o obnoviteľných zdrojoch energie urobili žiaci veľký pokrok práve vďaka týmto nástrojom.

Spoločná práca v MS Teams a MS PowerPointe rozvíja u žiakov tímového ducha, zodpovednosť, digitálne zručnosti a schopnosť vyhľadávať a spracovávať informácie. Takáto spolupráca je výbornou prípravou na ďalšie štúdium aj pracovný život. Navyše, žiaci majú zo spoločnej tvorby často väčšiu radosť a učia sa jeden od druhého.

Medzipredmetové prepojenie s anglickým jazykom



• **Solar energy** is radiant light and heat from the Sun that is harnessed using a range of technologies such as solar power to generate electricity.

Solar energy

In 2011, the International Energy Agency said that "the clean solar energy technologies will have huge longer-term benefits. Some of the benefits are: import-independent resource, enhance sustainability, reduce pollution, lower the costs of mitigating global warming ... these advantages are global"

Na ďalších stranách je ukážka pracovných listov anglický jazyk

What is Solar Energy?

Solar energy is energy from the sun. The sun gives us **light** and **heat** every day. People can use this energy to make **electricity** for homes, schools, and factories. Solar energy is **clean** and good for the planet.

How Does Solar Energy Work?

Solar energy uses special tools called *solar panels*. Solar panels take **light** from the sun and turn it into **electricity**. Many homes put solar panels on the roof. They can use the **electricity** to turn on **lights**, run a computer, or watch TV.

Why Do We Use Solar Energy?

1. **It's Free:** The sun gives us energy for free. We do not have to **pay** for sunlight.
2. **It's Clean:** Solar energy does not make **pollution**. **Pollution** is bad for the air and water.
3. **It Saves Money:** When we use solar energy, we can **save** money on electricity **bills**.

Solar Energy Around the World

Many countries use solar energy. In places with a lot of **sunlight**, like Spain and Australia, solar energy is very popular. More people want to use solar energy every year because it is good for our planet.

Vocabulary

1. **Electricity** - **Power** we use to make lights, **machines**, and computers work.
2. **Solar Panel** - A **tool** that takes sunlight and turns it into electricity.
3. **Pollution** - **Dirty** air, water, or **land**.
4. **Roof** - The top of a house or **building**.

Questions for Students

1. What is solar energy?
2. What do we use solar panels for?
3. Why is solar energy good for the planet?
4. Name two reasons people like to use solar energy.
5. Where do people put solar panels in their homes?

Exercise: Solar Energy and Saving Money

Solar energy can help people save money. When people use the sun to make electricity, they do not need to pay as much for electricity from other sources. This is good for families and businesses because they can use the money they save for other things they need or want.

Example:

Sarah's family uses solar panels at home. They used to pay \$50 each month for electricity. Now, they only pay \$20 each month. Sarah's family saves \$30 every month by using solar energy.

Exercises

1. Fill in the Blanks

- Solar energy helps people save money.
- When people use the solar panel they do not need to pay as much for electricity.
- Sarah's family used to pay \$50 each month, but now they only pay \$20.
- By using solar energy, Sarah's family saves \$30 every month.

2. True or False

- Using solar energy makes electricity more expensive. **F**
- People can save money by using solar energy. **T**
- Sarah's family used to pay \$20 each month for electricity. **F**
- Solar panels help people use the sun's energy. **T**

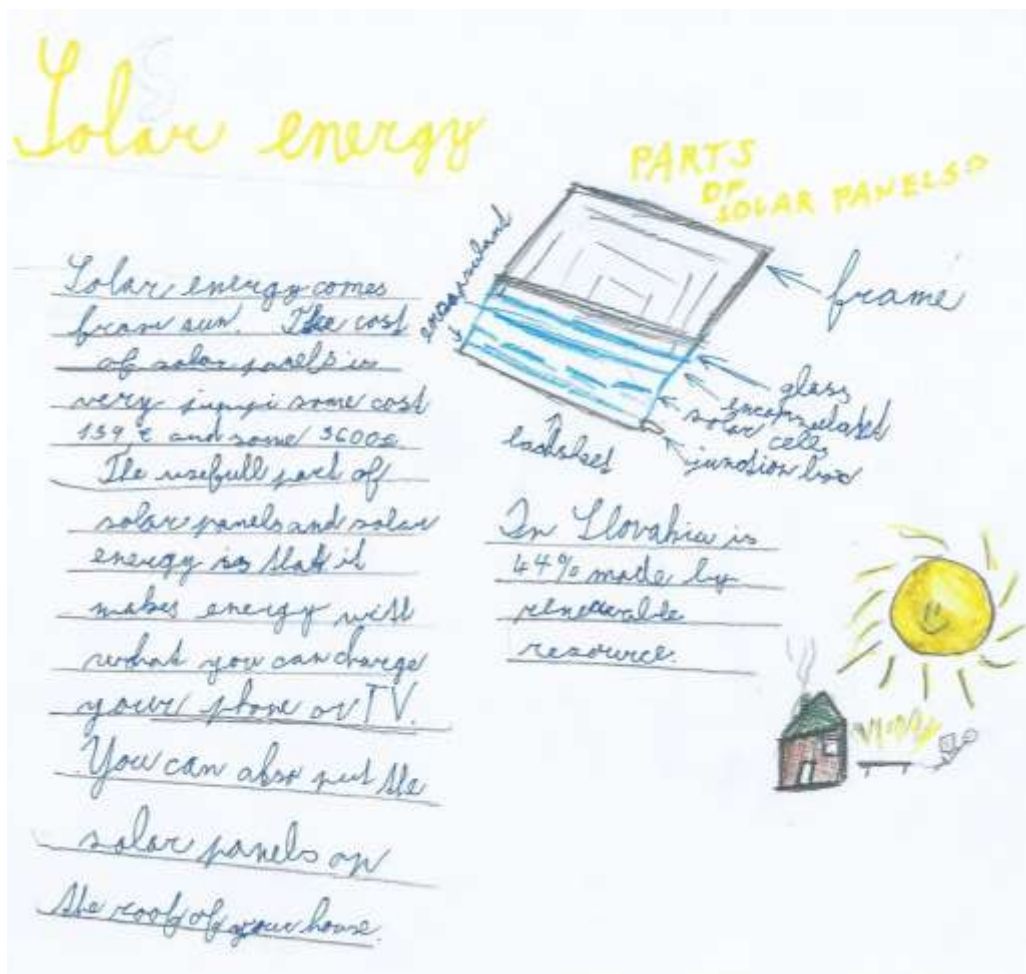
3. Answer the Questions

- How does solar energy help families save money?
- If Sarah's family saves \$30 each month, how much do they save in one year?
- Why is it good to save money on electricity?

a. it makes electricity

b. $12 \cdot 30 = 360$

c. games, clothes, trip, food, things for school bills for gas heating



Veterná energia - slovná zásoba 7.A



What is Solar Energy?

6A

Solar energy is energy from the sun. The sun gives us light and heat every day. People can use this energy to make electricity for homes, schools, and factories. Solar energy is clean and good for the planet.

How Does Solar Energy Work?

Solar energy uses special tools called *solar panels*. Solar panels take light from the sun and turn it into electricity. Many homes put solar panels on the roof. They can use the electricity to turn on lights, run a computer, or watch TV.

Why Do We Use Solar Energy?

1. **It's Free:** The sun gives us energy for free. We do not have to pay for sunlight.
2. **It's Clean:** Solar energy does not make pollution. Pollution is bad for the air and water.
3. **It Saves Money:** When we use solar energy, we can save money on electricity bills.

Solar Energy Around the World

Many countries use solar energy. In places with a lot of sunlight, like Spain and Australia, solar energy is very popular. More people want to use solar energy every year because it is good for our planet.

Vocabulary

1. **Electricity** - Power we use to make lights, machines, and computers work.
2. **Solar Panel** - A tool that takes sunlight and turns it into electricity.
3. **Pollution** - Dirty air, water, or land.
4. **Roof** - The top of a house or building.

Questions for Students

1. What is solar energy?
2. What do we use solar panels for?
3. Why is solar energy good for the planet?
4. Name two reasons people like to use solar energy.
5. Where do people put solar panels in their homes?

Exercise: Solar Energy and Saving Money

Solar energy can help people save money. When people use the sun to make electricity, they do not need to pay as much for electricity from other sources. This is good for families and businesses because they can use the money they save for other things they need or want.

Example:

Sarah's family uses solar panels at home. They used to pay \$50 each month for electricity. Now, they only pay \$20 each month. Sarah's family saves \$30 every month by using solar energy.

Exercises

1. Fill in the Blanks

- Solar energy helps people save money.
- When people use the solar panels they do not need to pay as much for electricity.
- Sarah's family used to pay \$50 each month, but now they only pay \$20.
- By using solar energy, Sarah's family saves \$30 every month.

2. True or False

- Using solar energy makes electricity more expensive. F
- People can save money by using solar energy. T
- Sarah's family used to pay \$20 each month for electricity. F
- Solar panels help people use the sun's energy. T

3. Answer the Questions

- How does solar energy help families save money?
- If Sarah's family saves \$30 each month, how much do they save in one year?
- Why is it good to save money on electricity?

a) it's free energy. it's ~~cheaper~~
cheaper

b) $12 \times 30 = 360$ \$ a year

c) you can buy anything else

Solar Energy Working Paper

Name: Genesia Genbulova
Date: 17.1.2025

Section 1: Reading Passage

Solar Energy Basics

Solar energy is energy that comes from the sun. Every day, the sun gives us light and heat, which we can use to make electricity. Solar panels are special tools that take sunlight and turn it into electricity. Solar panels are often put on rooftops to collect sunlight and help power homes, schools, and businesses.

Solar energy is important for several reasons. First, it is *renewable*, meaning it will not run out. As long as the sun shines, we can use solar energy. Second, solar energy is clean. It does not make pollution, which is better for our planet.

Section 2: Vocabulary

Match the word with its meaning.

1. Renewable
 2. Solar Panel
 3. Electricity
 4. Pollution
 5. Rooftop
-
- a) Dirty air, water, or land.
 - b) Power used to run lights, machines, and computers.
 - c) A tool that turns sunlight into electricity.
 - d) The top of a building or house.
 - e) Something that will not run out.

1 = e

2 = c

3 = b

4 = a

5 = d

Section 3: True or False

Circle **True** or **False** for each statement.

1. Solar energy comes from the wind.

- ☒ True ☐ False
- 2. Solar energy is clean and does not make pollution. ~~XT~~
- ☐ True ☒ False
- 3. Solar panels can only be used on farms. F
- ☐ True ☒ False
- 4. Using solar energy can save money on electricity bills. T
- ☐ True ☒ False
- 5. The sun is a source of renewable energy.
- ☐ True ☒ False

Source / sors / zdroj
 chimney / komin / komín
 Polluted / polut / znečištěn

Section 4: Fill in the Blanks

Use the words below to fill in the blanks.

sunlight, clean, roof, electricity, free, sun

1. Solar energy is energy from the sunlight.
2. Solar panels turn sunlight into electricity.
3. People often put solar panels on the roof of their homes.
4. Solar energy is clean and does not pollute the air.
5. Using the sun's energy is free.

Section 5: Math Practice

1. Sarah's family used to pay \$60 each month for electricity. Now, with solar panels, they only pay \$30 each month. How much do they save every month?

Answer: ~~\$60~~ 30\$

2. If Sarah's family saves \$30 each month, how much do they save in a year?

Answer: 360\$

3. Tom's school used solar panels to save \$500 this year on electricity. If they save the same amount every year, how much will they save in 5 years?

Answer: 2,500\$

Answer Key

Section 2: Vocabulary

Points	Basics of Solar Energy	How Solar Works	Solar Around the World	Benefits of Solar Energy	Solar and Money
100	Q: What is solar energy?	Q: What do we use to capture sunlight?	Q: Which country is famous for its solar energy use due to its sunny climate?	Q: Is solar energy clean or polluting?	Q: What is one way solar energy saves money?
	A: Energy from the sun.	A: Solar panels.	A: Spain.	A: Clean.	A: It reduces electricity bills.
200	Q: True or False? Solar energy is free.	Q: What do solar panels make from sunlight?	Q: Name one other country that uses a lot of solar energy.	Q: Why is solar energy good for the air?	Q: How much does Sarah's family save monthly if their bill went from \$50 to \$20?
	A: True.	A: Electricity.	A: Australia or the USA.	A: It does not cause pollution.	A: \$30.
300	Q: Does solar energy come from the wind?	Q: Where do people put solar panels at home?	Q: True or False? Solar energy can be used in places with no sunlight.	Q: Name two benefits of using solar energy.	Q: If you save \$30 each month, how much would you save in a year?
	A: No, it comes from the sun.	A: On the roof.	A: False.	A: It's free and clean.	A: \$360.
400	Q: What kind of energy do solar panels produce?	Q: How do solar panels work?	Q: What happens to countries with little sunlight in winter for solar energy?	Q: What kind of energy do solar panels replace?	Q: Why do businesses like using solar energy?
	A: Electricity.	A: They turn sunlight into electricity.	A: They make less solar energy.	A: Non-renewable energy, like coal.	A: It lowers their energy costs.
500	Q: What does "renewable energy" mean?	Q: How long do solar panels work?	Q: Which desert in the USA is popular for solar farms?	Q: Why is solar energy good for future generations?	Q: How can solar energy help save money long term?
	A: Energy that won't run out.	A: Around 20-30 years.	A: The Mojave Desert.	A: It protects the environment.	A: By reducing reliance on expensive electricity.

Pracovný list – Obnoviteľné zdroje energie

zakula

Milí žiaci, dnes sa budeme venovať obnoviteľným zdrojom energie. Sú to také zdroje, ktoré sa v prírode dopĺňajú a pomáhajú chrániť našu planétu. Riešte úlohy pozorne a s radosťou!

Úloha 1: Dopln správne slová (vyber z možností):

Obnoviteľné zdroje energie sú také, ktoré sa v prírode stále dopĺňajú (dopĺňajú / miznú / zmenšujú).

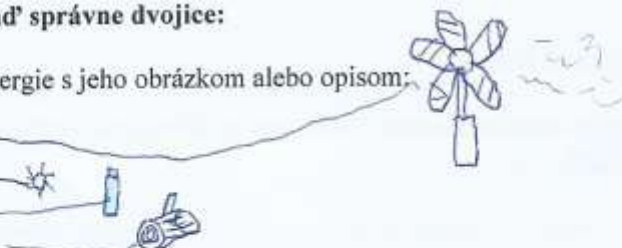
Príklady obnoviteľných zdrojov energie sú: slnečné svetlo (slnečné svetlo, uhlie, vietor).

Naopak, neobnoviteľné zdroje sú také, ktoré sa môžu minúť (minúť / zväčšiť / množiť).

Úloha 2: Priradi správne dvojice:

Spojte zdroj energie s jeho obrázkom alebo opisom:

1. Vietor –
2. Slnko –
3. Voda –
4. Drevo –



Obrázky / Opisy:

- a) Drevo zo stromov, ktoré môžeme zasadiť.
- b) Silné lúče, ktoré dávajú teplo a svetlo.
- c) Rýchlo tečúca rieka alebo vodopád.
- d) Veterná turbína na poli.

Úloha 3: Zakrúžkuj obnoviteľné zdroje:

Uhlie, Slnko, Vietor, Ropa, Drevo, Voda, Zemný plyn

Úloha 4: Dokonči vety:

1. Slnko nám dáva teplo a slnečné svetlo.
2. Veterné turbíny premieňajú vietor na elektrinu.
3. Vodné elektrárne využívajú pohyb vody na výrobu energie.

Úloha 5: Vyber správnu odpoveď:

1. Prečo je dobré využívať obnoviteľné zdroje?
 - a) Lebo nikdy nedôjdu.
 - b) Lebo ich nájdeme len na jednom mieste.
 - c) Lebo ich vieme kúpiť v obchode.
2. Ktorý zdroj energie ničí životné prostredie najmenej?
 - a) Uhlie
 - b) Slnko
 - c) Ropa

Úloha 6: Vyfarbi obnoviteľné zdroje zelenou a neobnoviteľné červenou:

- Slnko
- Vietor
- Ropa
- Drevo
- Voda

Úloha 7: Uhádni hádanku:

Som žlté, horúce, na nebi svietim. Ľudia ma využívajú na svetlo a teplo. Kto som?
(Odpoveď: slnko)

Úloha 8: Vyplň tabuľku:

Doplň do tabuľky príklady:

Obnoviteľné zdroje Neobnoviteľné zdroje

slnko, voda, vietor ropa, drevo

Úloha 9: Pravda alebo lož:

1. Vodné elektrárne využívajú energiu slnka. (Pravda / Lož)
2. Vietor môže pomôcť vyrábať elektrinu. (Pravda / Lož)
3. Ropa je obnoviteľný zdroj energie. (Pravda / Lož)

Úloha 10: Nakresli:

Nakresli, ako si predstavuješ obnoviteľné zdroje energie. Môžeš nakresliť slnko, vietor, vodu alebo les.



TEST: Obnoviteľné zdroje energie

Téma: Obnoviteľné zdroje energie

Ročník: 7. ročník

Počet bodov: 10 (1 bod za každú správnu odpoveď)

Čas: 20 minút

Úlohy:

1. Výber z jednej možnosti (1 bod)

Ktorý z nasledujúcich zdrojov energie nie je obnoviteľný?

- A) Slniečna energia
- ☒ B) Ropa
- C) Veterná energia
- D) Geotermálna energia

2. Výber z jednej možnosti (1 bod)

Aký je hlavný zdroj energie pre solárne panely?

- A) Teplo zo Zeme
- ☒ B) Slniečné žiarenie
- C) Riečna voda
- D) Sila vetra

3. Dopĺňovačka (1 bod)

Dopĺň chýbajúce slová:

Energia získaná z vetra využíva pohyb vzdušných mäs na otáčanie turbín.

4. Dopĺňovačka (1 bod)

Napiš názov obnoviteľného zdroja energie, ktorý využíva horúce podzemné vody na výrobu elektriny: Geotermálna energia

5. Obrázková úloha – popis obrázka (1 bod)

Vložený obrázok vodnej elektrárne

Popíš, ako funguje vodná elektrárňa. Použi aspoň dve vety.

Tak je to taká masná buďka ktorá pletá vodu do iných domov.

6. Obrázková úloha – popis obrázka (1 bod)

Vložený obrázok solárnych panelov na streche domu

Aké výhody prináša využívanie solárnych panelov? Uveď aspoň dve.

Produkujú nám vlastnú energiu.

7. Obrázková úloha – popis obrázka (1 bod)

Vložený obrázok veterných turbín na poli

Čo spôsobuje pohyb veterných turbín?

vetor

8. Výber z jednej možnosti (1 bod)

Ktorá elektráreň neprodukuje žiadne emisie CO₂?

- ☒ A) Uhoľná elektráreň
- ☐ B) Jadrová elektráreň
- ☐ C) Veterná elektráreň
- ☐ D) Dieselová elektráreň

9. Výber z jednej možnosti (1 bod)

Ktorá z nasledujúcich elektrární využíva silu padajúcej vody?

- ☐ A) Veterná elektráreň
- ☒ B) Vodná elektráreň
- ☐ C) Geotermálna elektráreň
- ☐ D) Solárna elektráreň

10. Slepá mapa Slovenska – veterné turbíny (1 bod)

Na slepej mape Slovenska vyznač oblasti, kde sa nachádzajú najväčšie veterné turbíny (napr. Myjava, Ostrý Vrch, Cerová).



Pracovný list: Čo všetko je potrebné zistiť pred vybavovaním dotácie na solárne panely?

Meno a priezvisko žiaka/žiačky: Simon Horvák ✓

Dátum: _____

Úvod:

Solárne panely sú výbornou investíciou do budúcnosti. Pomáhajú šetriť energiu, chránia životné prostredie a znižujú náklady na elektrinu. Predtým, ako rodičia začnú vybavovať dotáciu na solárne panely, je však potrebné zistiť niekoľko dôležitých informácií. Pomôžte im tým, že odpoviete na otázky v tomto pracovnom liste.

Úloha 1: Základné informácie o dotácii

1. Kde môžu rodičia získať informácie o dotácii na solárne panely?

Napíšte 3 možné zdroje informácií (napr. webstránky, úrady, organizácie).

- ZELENA DOTACIAMI.SK -
- INSTALMA+.SK -
- SIEA.SK -

2. Aké podmienky musia rodičia splniť, aby mohli požiadať o dotáciu?

Napíšte minimálne 2 podmienky:

- MAŤ VO VLASTNOSTI RODINY DOM
- MAŤ PODMIENKY VHODNÉ NA INŠTALÁCIU

Úloha 2: Technické a finančné požiadavky

2. Aké technické požiadavky musí spĺňať dom na inštaláciu solárnych panelov?

Napíšte, čo treba zistiť:

- Stav strechy: HOĽNOSŤ UPEVNENIA SOLÁRNYCH PANELOV
- Orientácia domu (kde svieti slnko najviac): Juh
- Dostupnosť priestoru na panely: MIN 4m²

3. Koľko bude stáť inštalácia solárnych panelov?

Napíšte, čo všetko treba zohľadniť pri odhade nákladov:

- Cena panelov: CENA PANELOV SA POHÝBAJE OD 500-800€

- o Cena inštalácie: 3500 - 10000 €
- o Údržba a prevádzkové náklady: 50-200 €/rok

4. Koľko peňazí pokryje dotácia?

- o Maximálna výška dotácie: 3500€
- o Aký podiel nákladov musia rodičia zaplatiť sami? 50%

Úloha 3: Príprava na vybavenie dotácie

5. Aké dokumenty budú rodičia potrebovať?

Napíšte aspoň 3 dokumenty:

- o *Žiadosť o dotáciu* -
- o *Obliehanie menšar* -
- o *Doklad o interakčnej moderácii* -

6. Koľko času trvá vybavenie dotácie?

- o Informácie o lehotách: 3-6 mesiacov

Úloha 4: Výhody a nevýhody solárnych panelov

7. Napíšte 2 výhody solárnych panelov:

- o *Zníženie nákladov na elektrinu*
- o *Ekologický zdroj energie* -

8. Napíšte 2 nevýhody solárnych panelov:

- o *Výrobné počiatočné náklady* -
- o *Závislosť od počasia* -

Úloha 5: Vaše odporúčanie

Na základe zistených informácií, odporúčili by ste rodičom využiť dotáciu na solárne panely?

Odpovedzte áno/nie a vysvetlite svoj názor:

- **Odpoveď:** Áno / Nie
- **Dôvod:** Solárne panely dajú náklady, dotácia zníži cenu

Ukážka žiackych prác montáž inteligentných domčekov so solárnymi panelmi



Popis činnosti

Projekt sa začal jednoduchým experimentovaním, aby si žiaci osvojili princípy fungovania solárnej energie a základnú prácu s Microbitom.

Najprv sa zoznámili so solárnym panelom a skúšali jeho reakcie na rôzne podmienky osvetlenia. Žiaci pripojili k panelu LED diódu a pozorovali, ako sa mení intenzita jej svietenia v závislosti od toho, či panel osvetľovalo priame slnko alebo bol v tieni. Cieľom tejto časti bolo ukázať, ako slnečné svetlo priamo ovplyvňuje produkciu elektrickej energie a ako Microbitom umožňuje riadiť elektronické komponenty podľa konkrétnych podmienok.

Následne žiaci prešli na rozsiahlejší experiment, kde k solárnemu panelu pripojili malú turbínu, ktorá fungovala ako ventilátor. Žiaci pozorovali, či je energia vyrobená zo solárneho panelu dostatočná na pohon ventilátora pri rôznych svetelných podmienkach, čím si upevnili poznatky o využití solárnej energie na pohon drobných zariadení.

Aby žiaci pochopili aj princíp ukladania energie, v ďalšom kroku pracovali so solárnym úložiskom. Toto úložisko im umožnilo pozorovať, ako dlho trvá, kým sa nabije pri rôznych úrovniach osvetlenia, a neskôr mohli energiu uloženú v batérii využívať, napríklad na pohon LED alebo ventilátora. Táto časť aktivity bola zameraná na ukážku praktického využitia uloženej solárnej energie pre budúce použitie.

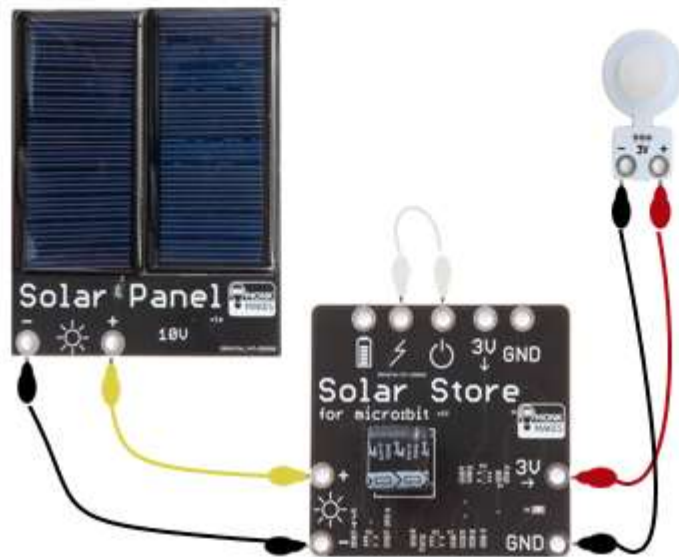
Na záver si žiaci prešli pracovným listom, ktorý im pomohol zopakovať a upevniť získané poznatky. V pracovnom liste sa žiaci venovali analýze nameraných hodnôt, porovnávaní rozdielov v jednotlivých meraniach a formulovaniu záverov o využiteľnosti solárnej energie. Táto časť ich motivovala k logickému mysleniu a analytickému uvažovaniu, čím získali praktické skúsenosti a prehĺbili si vedomosti o alternatívnych zdrojoch energie a ich efektívnom využití v praxi.

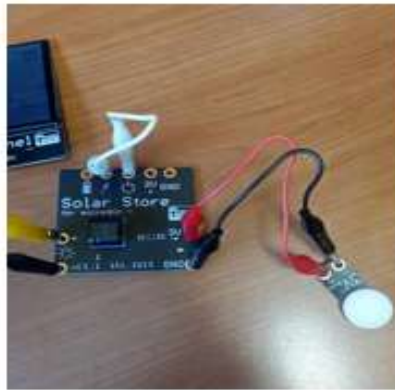
Projekt bol zábavný a zároveň vzdelávací, pričom žiakom umožnil vidieť, ako je možné pomocou obnoviteľných zdrojov a jednoduchých elektronických komponentov získať energiu na bežné úkony.



Postup inštalácie

V tomto projekte si zostavíte zariadenie veľmi podobné ~~zapichovacím samonabíjacím záhradným svietidlám~~, dobíjajúcim zásobník energie, ktorý potom napája žiarovku a je prvým projektom, kde používate dosku na uskladnenie energie. Uložením zozbieranej energie zostane žiarovka zapnutá aj po zotmení.





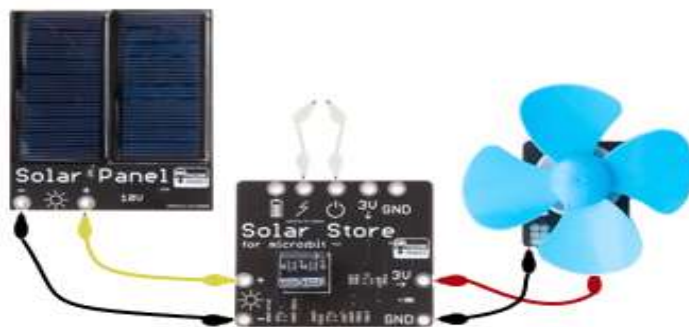
Postup

Solárny panel a Led žiarovku prepojíme krokosvorkovými káblami so solárnou základnou doskou. Následne prepojíme na solárnej doske výstupy Level a Povoliť.

Solárny panel premieňa svetlo na elektrickú energiu a dodáva napätie do ľavých svoriek solárnej základnej dosky. Solárna doska prenáša túto energiu do svojho superkondenzátora (veľkého čierneho komponentu), ktorý uchováva energiu kým sa nepoužije.

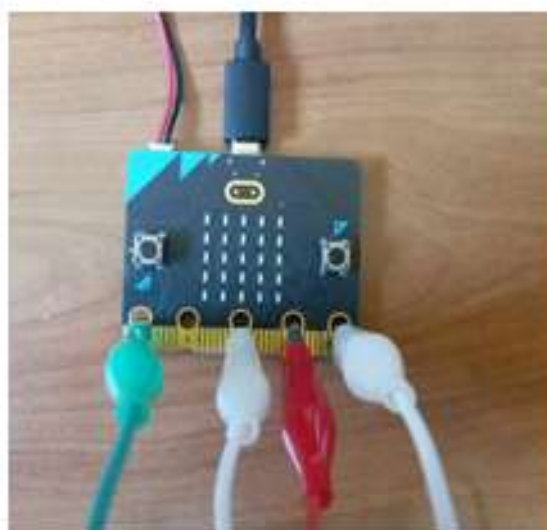
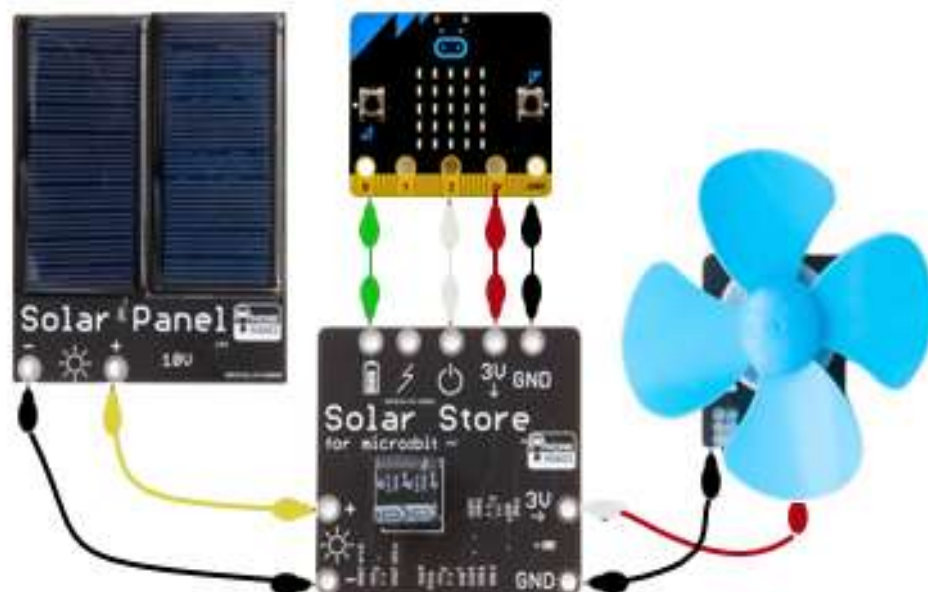
Spojením svoriek na výstupe Level a Povoliť na Solar Store sme ho nakonfigurovali tak, že keď sa napätie superkondenzátora dostatočne nabije, aktivuje výstupný stupeň dosky a naša pripojená žiarovka bude svietiť. Toto prepojenie si môžeme predstaviť ako automatický spínač. Keď sa žiarovka rozsvieti, odoberie energiu zo solárneho skladu a nakoniec napätie klesne dostatočne nízko na to, aby sa koncový stupeň vypol a žiarovka už nesvietila.

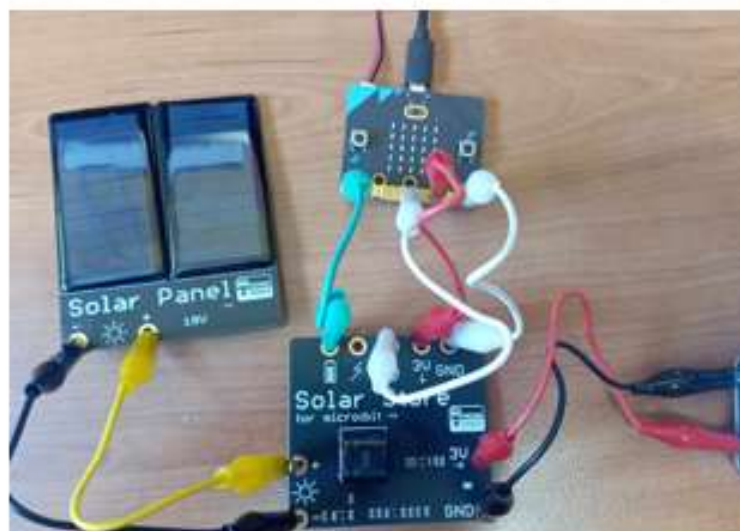
V tomto projekte použijete zozbieranú a uloženú energiu na napájanie väčšieho zariadenia, motora, ktorý roztáča ventilátor. Toto zariadenie dobije Solar Store, keď je vonku slnko, a používa jednoduchý podomácky vyrobený spínač, ktorý nám umožní rozhodnúť sa, kedy preniesť uloženú energiu do motora na roztočenie chladiaceho ventilátora.



V tomto projekte vytvoríme zariadenie, ktoré zobrazí merač energie na displeji micro:bit, aby sme vedeli, koľko energie je k dispozícii na napájanie čohokoľvek pripojeného k výstupu. Vo všetkých predchádzajúcich projektoch bolo naozaj ťažké rozhodnúť, koľko energie je uložená, pretože je ťažké presne povedať, aké jasné je slnko alebo ako silne svieti žiarovka pripojená k zariadeniu.

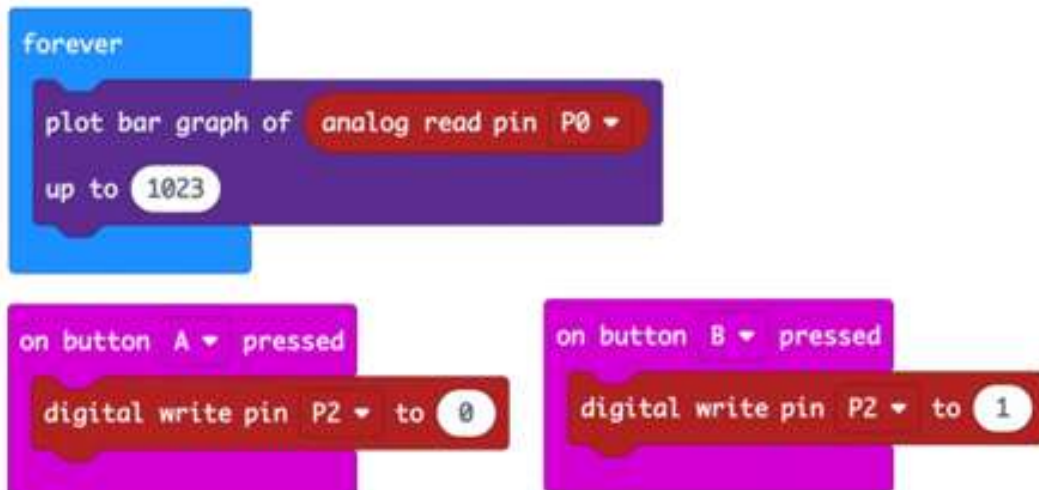
Tento merač poskytuje presný spôsob merania uloženej energie v solárnom úložisku a zobrazenie stĺpcového grafu na micro:bit displeji. Napríklad ak je naše solárne úložisko nízke, môžeme vypnúť ventilátor, aby sme ušetrili energiu, a keď bude v miestnosti vyššia teplota, môžeme ventilátor znova zapnúť, aby sme sa trochu ochladili.





Postup:

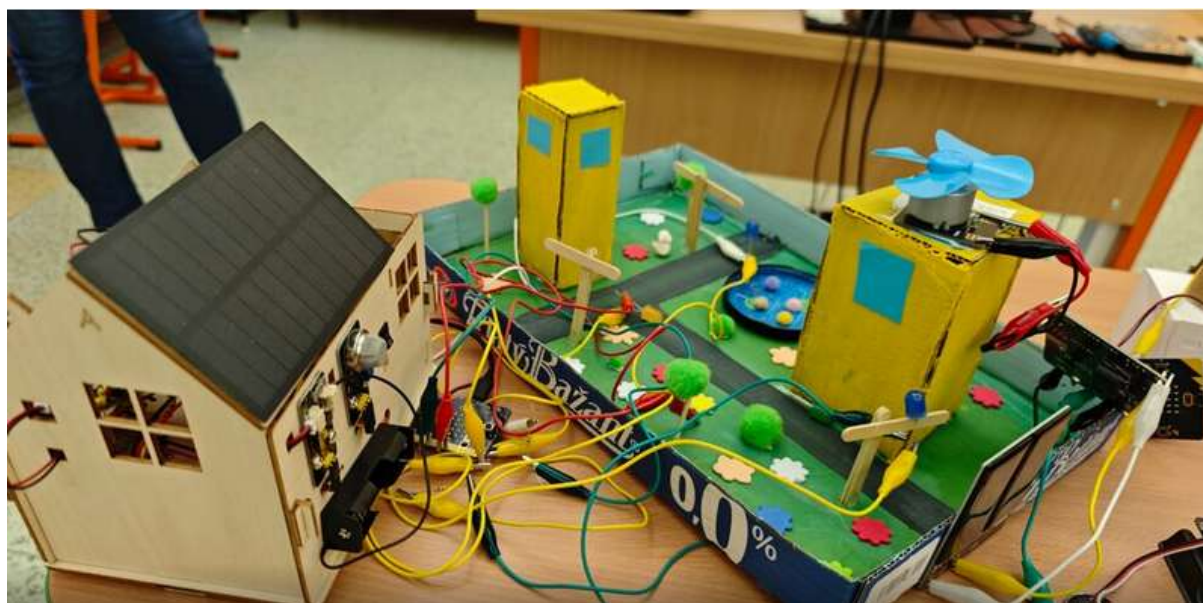
Solárny panel a ventilátor prepojíme krokosvorkovými káblami so solárnou základnou doskou. Prichystáme si micro:bit ktorý prepojíme štyrmi krokosvorkovými káblami so solárnou základnou doskou.



Pin P0 na micro:bit je pripojený ku kolíku nabíjania na solárnej základnej doske. Toto pripojenie poskytuje napätie v rozsahu 0 V až 3 V, ktoré predstavuje uložený náboj v superkondenzátore. Micro:bit analog read pin príkaz prečíta toto napätie a zmení ho na číslo v rozsahu 0 až 1023. Keď sa napätie na kolíku zvyšuje, číslo sa zvyšuje.

MakeCode má v jazyku zabudovaný skutočne ľahko použiteľný blok stĺpcového grafu, ktorý preberá túto hodnotu. Pretože ide o univerzálny blok, poskytnete mu aj maximálnu možnú hodnotu (v tomto prípade 1023), aby mohol správne vybrať, koľko bodov má zobrazíť.

Stlačením tlačidla B sa na kolík P2, ktorý je pripojený ku kolíku aktivácie solárneho skladu, privedie 3V napätie, čím sa napájanie nasmeruje na pravý 3V kolík solárneho skladu, ktorý potom napája náš ventilátor. Stlačením tlačidla A sa odstráni napätie na kolíku P2 (nastavením na 0V), čím sa deaktivuje výstup a ventilátor sa zastaví



Solárny experimentálny kit pre micro:bit

Pracovný list

Meno: _____ Dátum: _____

Úvod

V tomto cvičení budeme pracovať so **solárnym experimentálnym kitom pre micro:bit**, ktorý nám pomôže pochopiť, ako sa dá získavať energia zo slnečného svetla a ako ju môžeme použiť. Naučíme sa, ako micro:bit môže riadiť spotrebu tejto energie.

Časť 1: Získavanie energie zo slnka

1. Príprava súčiastok:

- o Priprav si solárny panel, solárny úložný modul, nízkoenergetickú žiarovku a motor.
- o Pripoj solárny panel k úložnému modulu podľa inštrukcií.

2. Pozorovanie:

- o Umiestni solárny panel na priame slnko alebo pod svetelný zdroj.
- o Sleduj, ako sa energia ukladá do solárneho modulu.

Otázky:

- o Aký veľký rozdiel v uskladnenej energii vidíš, keď umiestniš solárny panel do tieňa oproti priamemu slnečnému svetlu?

- o Koľko času trvá, kým sa batéria nabije na určitú úroveň?

3. Experiment s motorom:

- o Pripoj motor k solárnemu úložnému modulu.
- o Aké sú tvoje pozorovania, keď motor poháňaš iba na uloženú solárnu energiu?

Časť 2: Riadenie energie pomocou micro:bit

1. Programovanie micro:bit:

- Naprogramuj micro:bit, aby monitoroval množstvo energie uložené v solárnom úložnom module.
- Pripoj LED svetlo a naprogramuj ho tak, aby sa zapínalo, keď je dostatok energie, a vyplo sa keď energia klesne pod určitú hodnotu.

Otázky:

- Ako micro:bit rozhoduje, kedy zapnúť a vypnúť svetlo?
- Aká je minimálna úroveň napätia, ktorá je potrebná na rozsvietenie svetla?

2. Simulácia výpadku energie:

- Zníž množstvo svetla dopadajúceho na solárny panel (napr. presuň panel do tieňa).
- Sleduj, ako sa správa systém micro:bit a LED svetlo, keď energia klesá.

Záver:

1. Diskusia:

- Čo sa stane, keď nie je k dispozícii dostatok slnečného svetla?
- Ako môžeme zlepšiť efektivitu získavania energie?

2. Úloha:

- Navrhni riešenia pre prípady, keď nie je dostatok slnka, napríklad kombinácia solárnej energie s iným zdrojom energie.

Poznámky:

- Pomocou tohto pracovného listu sa naučíš základné princípy získavania a riadenia solárnej energie. Skús experimentovať a prísť s vlastnými nápadmi na vylepšenie systému.

Aktívny záujem našich žiakov o obnoviteľné zdroje energie si získal pozornosť aj odborníkov z praxe. Firma, ktorá sa zaoberá montážou solárnych panelov, sa rozhodla podporiť ich iniciatívu výnimočným spôsobom.

Bezplatne nám vypracovala kompletný projekt solárneho riešenia priamo na konkrétny rodinný dom v obci Korňa – vrátane cenovej ponuky, návrhu financovania, využitia dotácií a podrobnej fotodokumentácie s navrhovaným umiestnením panelov. Tento hotový projekt nám firma zároveň **darovala**, čo vnímame ako veľké gesto podpory vzdelávania a environmentálneho povedomia.

Žiaci tak mali možnosť vidieť, ako môže ich snaha a angažovanosť viesť k reálnym výstupom s praktickým využitím rodinu.

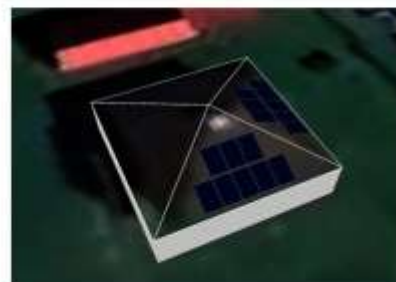
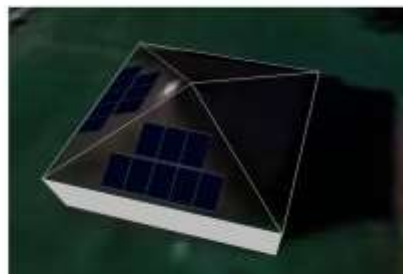
Vzorová inštalácia - Fotovoltaiky pre rodinný dom v Korňi

Zákazník:

Vzorová inštalácia

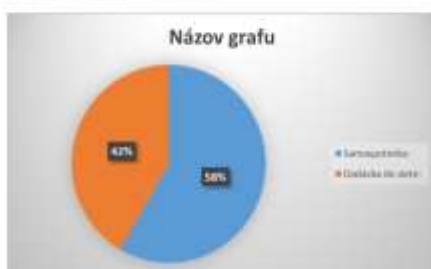
Miesto inštalácie: Korňa

Typ inštalácie: HUAWEI + batéria



- **Celková výroba energie: 7 715,75 kWh**
- **Samospotreba: 4 500,41 kWh (58,33 %**
vyrobenej energie využitých priamo na vlastnú spotrebu)
- **Dodávka do siete: 3 215,34 kWh (41,67 %**
vyrobenej energie bolo odovzdaných do distribučnej siete)

Ponuka platí do: 31.3.2025



Názov položky	Počet
1 Monokryštalický fotovoltaický panel 460Wp	18
2 Hybridný menič HUAWEI SUN2000 8K-MAP0	1
3 Batéria HUAWEI LUNA2000 7kWh S1	1
4 SmartGuard-63A-T0 - záložný systém	1
5 Nosná konštrukcia - šikmá strecha	18
6 Optimalizér HUAWEI 480W-P2	18
7 Rozvádzač - AC-DC + Emergency STOP tlačidlo	1
8 Kabeľáž	1
9 Montáž konštrukcie, panelov, meriča, batérie	1
10 Spustenie a nastavenie	1
11 Inžinierska činnosť - projektová dokumentácia, revízia	1
12 Príhlásenie do siete - distribúcia	1
13 Spracovanie podkladov pre dotáciu "Zelená domácnostiam"	1
14 Doprava	1
Medzisúčet	11 402,44 €
DPH 23%	2 622,56 €
Dotácia - Zelená domácnostiam	-4 025,00 €
Celkom s DPH	10 000,00 €

Zdroj spotrebovanej energie

V rámci prevádzky systému bola v sledovanom období spotrebovaná energia z troch hlavných zdrojov:

1. **Z batériového úložiska** Podiel: **20,46 %**. Množstvo energie: **1 637,12 kWh**
Batériové úložisko zabezpečilo časť spotreby energie uložením prebytkov z fotovoltaiky a ich využitím v čase, keď fotovoltaika nevyrábala dostatok energie (napríklad večer alebo v zamračených dňoch).
2. **Z siete**. Podiel: **43,74 %**. Množstvo energie: **3 499,59 kWh**
Takmer polovica energie bola dodaná zo štandardnej distribučnej siete. Odber zo siete pokrýval spotrebu v obdobiach, keď výroba z FV systému a zásoby z batérií nestačili.
3. **Z fotovoltaiky**. Podiel: **35,79 %**. Množstvo energie: **2 863,29 kWh**
Priama výroba z fotovoltaiky pokryla viac ako tretinu celkovej spotreby. Energia z panelov bola využitá priamo bez potreby uloženia alebo odberu zo siete.

Prehľadné spracovanie údajov



Zdroj	Hodnota (%)
Z batériového úložiska (ESS)	20,46 %
Zo siete (Grid)	43,74 %
Z fotovoltiky (PV)	35,79 %

Možnosti financovania

Banka	Úrok (%)	Mesačná splátka (€)	Celková suma (€)	Poznámka
Slovenská sporiteľňa	2,89 %	179,51 €	10 770,60 €	Ekologický úver na OZE
VÚB banka	2,79 %	179,35 €	10 761,00 €	Zelená pôžička
Tatra banka	2,99 %	179,67 €	10 780,20 €	Zvýhodnené financovanie OZE

Možnosti financovania

Banka	Úrok (%)	Mesačná splátka (€)	Počet splátok	Celková suma (€)	Poznámka
Slovenská sporiteľňa	2,89 %	179,29 €	60	10 757,40 €	Ekologický úver na OZE
VÚB banka	2,79 %	178,95 €	60	10 737,00 €	Zelená pôžička
Tatra banka	2,99 %	179,62 €	60	10 777,20 €	Zvýhodnené financovanie OZE

Záver

Keď sme sa v škole učili o obnoviteľných zdrojoch energie, najviac nás zaujala solárna energia. Zistili sme, že aj na Kysuciach sa už pripravujú veľké projekty, ktoré ukazujú, že využívať slnko na výrobu elektriny sa oplatí – aj v našom regióne.

Kysuce majú dobré podmienky

Na vodnej nádrži v Novej Bystrici sa má postaviť obrovská plávajúca solárna elektráreň s výkonom až 100 MW. Voda pod panelmi pomáha chladieť ich, takže vydržia dlhšie a fungujú lepšie. Aj keď Kysuce nemajú toľko slnka ako juh Slovenska, vďaka chladnejšiemu vzduchu a vlhkosti môže byť výkon panelov u nás veľmi dobrý.

Fotovoltika už nie je taká drahá

Dozvedeli sme sa, že cena za inštalovanie solárnych panelov sa za posledné roky znížila až o 70 %. Aj keď štát niekedy tvrdí, že je to drahé, v skutočnosti sa investícia do solárnej energie oplatí – hlavne ak zoberieme do úvahy, že šetríme peniaze aj prírodu. Kto si dá panely na dom, môže dlhodobo znížovať svoje výdavky za elektrinu.

Solárna energia v našej obci Korňa

Geografické podmienky: Vhodné – chladnejšie počasie napomáha účinnosti panelov

Ekonomické výhody: Cena klesla, fotovoltaika je výhodná investícia

Technológie: Nové panely a senzory zvyšujú výkon

Podpora v regióne: Možnosť získania dotácie

Aj keď sa niekomu môže zdať, že na Kysuciach nie je dost' Slnka, solárna energia sa tu dá využívať efektívne. Vďaka novým technológiám, nižším cenám a podpore od obce má fotovoltika v Korní veľký zmysel.

Reflexia

Ako veľmi prínosné sa javí medzipredmetové prepojenie. Do budúcnosti by bolo vhodné prepojiť projekt aj s fyzikou a technickou výchovou. Vzhľadom na časovú náročnosť projektu to nebolo možné zrealizovať. V projekte sa dá pokračovať výrobou jednoduchého panelu na fyzike, či programovaním vhodnej stavebnice lega. Práca na projekte žiakov bavila a pracovali nad očakávanie.

5.12 Využitie tepelných čerpadiel

V rámci školského projektu Finančná gramotnosť do praxe, ktorého cieľom je prepojiť hospodárenie s peniazmi a tému obnoviteľných zdrojov energie, sme sa rozhodli venovať osobitnú pozornosť aj tepelným čerpadlám. Tieto moderné zariadenia získavajú teplo zo vzduchu, vody alebo zeme a dokážu efektívne vykurovať domácnosti či ohrievať vodu.

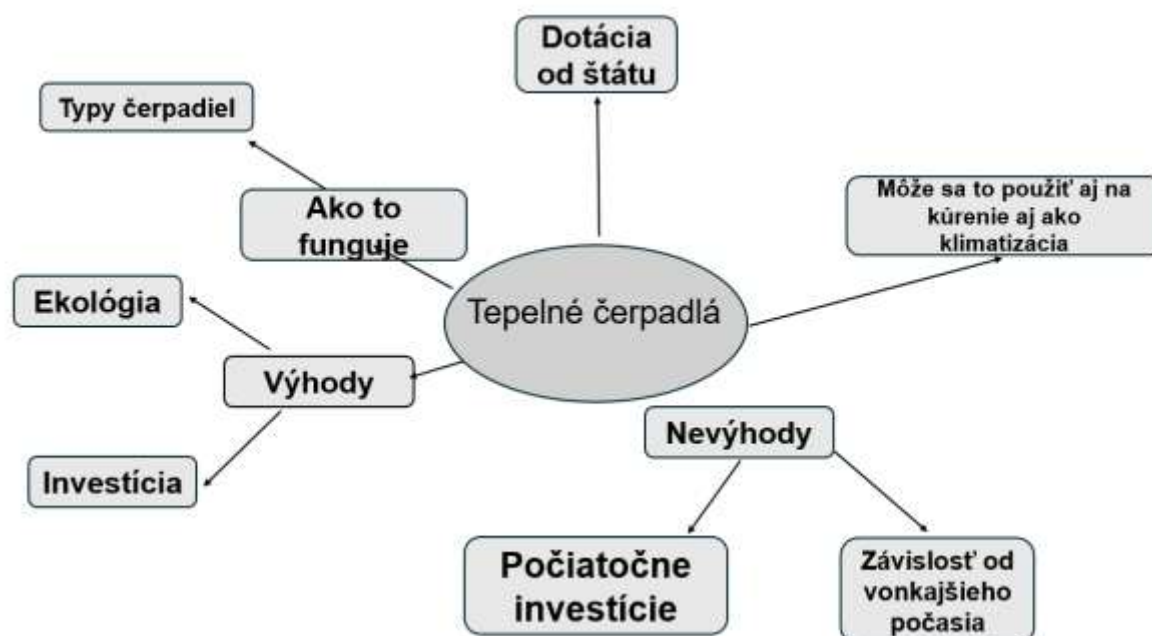
Nakoľko rodič jedného zo zapojených žiakov vlastní firmu na inštaláciu tepelných čerpadiel a niekoľko ďalších žiakov má tepelné čerpadlá nainštalované doma, bolo pre nás prirodzené zaradiť túto tému medzi oblasti, ktoré chceme v projekte preskúmať. Vďaka tomu sme získali cenné informácie z praxe a mali možnosť vidieť, ako konkrétne riešenia fungujú v reálnych domácnostiach.

Veľkým prínosom pre skupinu bolo aj to, že práve jeden zo žiakov sa tejto téme venoval veľmi aktívne – motivoval svojich spolužiakov, podelil sa o skúsenosti z rodinného podnikania a upozornil na to, že o tepelné čerpadlá je v súčasnosti veľký záujem. Zároveň poukázal na to, že ide o perspektívne a rozvíjajúce sa povolanie, ktoré má veľký význam pre budúcnosť energetiky a ochranu klímy.

Téma nám umožnila nielen porovnať náklady a návratnosť investície, ale aj zamyslieť sa nad tým, ako môže výber povolania súvisieť s dopytom na trhu práce. Projekt nám ukázal, že finančné rozhodovanie úzko súvisí aj s technológiami, ktoré formujú budúcnosť.

Táto skupina využívala osobnú návštevu spolužiaka a rozoberala tému priamo s rodičom a strýkom žiaka. Pri financovaní kúpy tohto zdroja obnoviteľnej energie vychádzala skupina zo skúseností rodiča podnikajúceho v tejto oblasti. Preto je práve táto práca jedinečná, lebo v nej dochádza k preberaniu generačných vedomostí, čo je zriedkavé.

Ukážka práce žiakov



Žiaci v tejto skupine vytvorili interaktívnu prezentáciu s pohybom častí čerpadla aby ukázali názorne ako funguje kompresia, odovzdávanie tepla, cirkulácia.

Ako funguje tepelné čerpadlo?



Zamerali sa na koeficient výkonu, ktorým sa meria výkon tepelného čerpadla. Počas prezentácie projektu táto skupina prezentovala praktické príklady a vysvetľovala pokročilé javy veku primeraný jazykom, čo vzbudilo u žiakov záujem o danú tému.

Koeficient výkonu (COP)

$$COP = \frac{\Delta Q}{\Delta W}$$

Výkon tepelného čerpadla sa meria koeficientom COP (Coefficient of Performance). Napríklad COP = 4 znamená, že čerpadlo vyrobí 4-krát viac tepla, ako spotrebuje elektrickej energie. Efektivita závisí od vonkajšej teploty.

Taktiež vysvetlili a na príklade uviedli pri akej teplote je tepelné čerpadlo najvýkonnejšie a kedy nastáva najčastejšie poruchovosť.

Výpočet cieľovej teploty pre tepelné čerpadlá

Čím nižšia je vonkajšia teplota, tým viac bude tepelné čerpadlo vykurovať.

Tabuľka výsledkov:

Vonkajšia teplota (°C)	Cieľová teplota (°C)
20	21.0
15	23.5
10	26.0
5	28.5
0	31.0
-5	33.5
-10	36.0
-15	38.5
-20	41.0

Žiaci zhodnotili aj výhody a nevýhody používania tepelných čerpadiel.

Výhody

Úspornosť – môžu výrazne znížiť náklady na vykurovanie.

Ekologickosť – využívajú obnoviteľné zdroje energie.

Všestrannosť – môžu vykurovať, chladiť aj ohrievať vodu.

Nevýhody

✗ Vyššia počiatočná investícia.

✗ Závislosť na vonkajších podmienkach (napr. účinnosť vzduchových čerpadiel v mrazoch klesá).



Za veľký prínos pre daný projekt ako aj pre všetky uskutočnené workshopy je praktická ukážka využívania kalkulačky spotreby teplej vody, ktorú žiaci na želanie aplikovali na požadovaný počet členov domácností. Tu žiaci dokázali okamžite porovnať náklady pri využívaní: elektrickej energie, tepelného čerpadla, solárneho ohrevu + el. dohrevu. Vyjadrili ročnú úsporu a vysvetlili na základe výpočtu kalkulačky čo je najefektívnejšie z pohľadu financií a návratnosti.

Náklady podľa typu ohrevu:

Kalkulačka spotreby teplej vody

	Elektrina: $1481.90 \text{ kWh} \cdot 0.14 \text{ €/kWh} / 0.99 \text{ účinnosť} = 209.56 \text{ €}$
	Tepelné čerpadlo: $1481.90 \text{ kWh} \cdot 0.14 \text{ €/kWh} / 3 \text{ COP} = 69.18 \text{ €}$
	Solárny ohrev + el. dohrev: $1481.90 \text{ kWh} \cdot 0.14 \text{ € (el. dohrev)} / 0.99 \text{ účinnosť} = 83.82 \text{ €}$

Ročná úspora s tepelným čerpadlom: 140.41 €

Ročná úspora so solárnym ohrevom: 125.74 €

Upriamili pozornosť na možnosti kombinovaného financovania kúpy tepelného čerpadla ako aj na iné možnosti kúpy s ohľadom na životnosť čerpadla a návratnosť.

Porovnanie Financovania Tepelných Čerpadiel

	Spôsob financovania	Výška podpory (€)	Mesačná splátka (€)	Preplatená suma (€)	Doplatok domácnosti	Návratnosť (roky)
1	Štátna dotácia (Zelená domácnostiam)	3400	0.0	0.0	6600	5
2	Spotrebný úver z banky (úrok 7,9% na 5 rokov)	0	203.0	2180.0	10000	8
3	Hypotéka (účelová, úrok 3% na 10 rokov)	0	96.5	1580.0	10000	7
4	Vlastné zdroje + štátna dotácia	3400	0.0	0.0	6600	5

Podrobnejšie sa venovali dostupným dotáciám a výške nenávratného príspevku.

Určili, ktoré súčiastky sa najčastejšie kazia a koľko stojí priebežná údržba čerpadla.

Ceny súčiastok



- Ceny súčiastok pre tepelné čerpadlá sa líšia v závislosti od typu a výrobcu zariadenia.
- Podstavec pod vonkajšiu jednotku, cca 160 €.
- Magnetický filter, cca 100 €.
- Ochranný ventil pred zamrznutím, cca 120 €.

Dostupné dotácie

Tepelné čerpadlo môže znížiť náklady na vykurovanie o 50 až 70%.

Na Slovensku sú dostupné dotácie prostredníctvom programu Zelená domácnostiam a Zelená solidarita.

Zelená domácnostiam

- Podpora pre vlastníkov rodinných domov.
- Výška príspevku: Základná sadzba je 380 € na každý kW nainštalovaného výkonu tepelného čerpadla, a maximálnym príspevkom 3 800 €. V prípade, že domácnosť prestane využívať túto pomoc alebo sa rozhodne v dôvode nariadení kvality ovzdušia, môže získať vyňatie 10 %, čo predstavuje 437 € na kW a maximálny príspevok 4 370 €.

Zelená solidarita

- Program zameraný na nízkoprijímové domácnosti ohrozené energetickou chudobou.
- Výška príspevku: až do 90 % oprávnených nákladov.



Vzhľadom na dĺžku trvania projektu bolo potrebné urobiť reflexiu formou dotazníka spokojnosti s prácou na projekte. Vzhľadom na počet zapojených žiakov sme opäť volili formu online dotazníka v aplikácii MS Office365, MS Forms.

1. Trieda (0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

47
Odpovede

Najnovšie odpovede

"8.A"

"8.A"

"8.A"

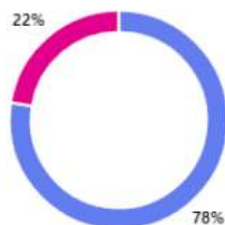
...

2. Páči sa ti práca na projekte? (0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

4 % respondentov odpovedalo na túto otázku správne.

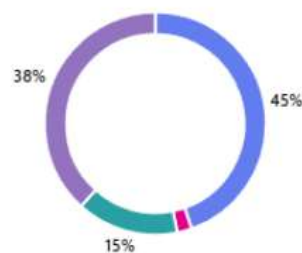
• áno 38 ✓
• nie 11 ✓



3. Vyhovuje ti práca v skupine, do ktorej si bol/a zaradený/á (0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

• áno 21
• nie 1
• neviem 7
• je mi to jedno 18



4. Kedy by bolo pre teba najvhodnejší čas na stretnutia k projektu (0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

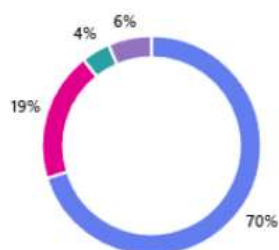
• Ráno pred vyučovaním od 7:10 5
• Poobede tak ako teraz 41



5. Informácie, ktoré sa v rámci projektu dozvedáš sú pre teba nové? (0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

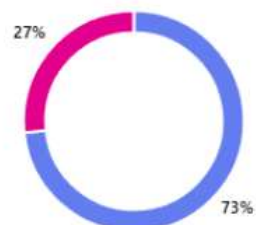
áno	33
nie	9
nezaujímam sa o projekt	2
vyhľadávam si aj ďalšie informácie	3



6. Považuješ prácu na projekte za prínosnú pre teba (0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

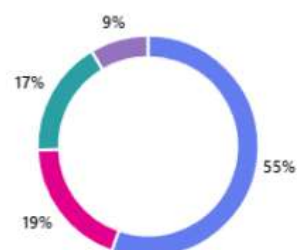
áno	33
nie	12



7. Chcel by si sa o problematike obnoviteľných zdrojov dozvedieť aj viac (0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

áno	26
nie	9
mám dostatok informácií	8
informácie si vyhľadávam a dopĺňam už teraz	4



8. Pracuješ a dopĺňaš úlohy cez MS Teams? (0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

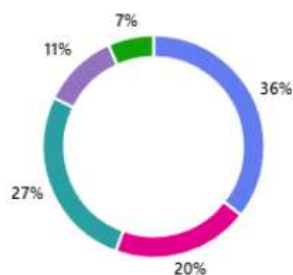
áno, pravidelne	5
nie, nikdy	9
občas	14
podľa potreby	19



9. Ktoré obnoviteľné zdroje považuješ za kľúčové? (0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

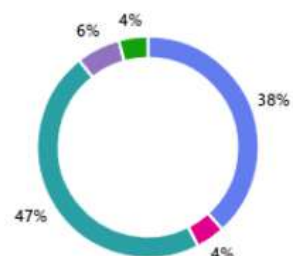
● Solárnu energiu	16
● Veternú energiu	9
● Vodnú energiu	12
● Geotermálnu	5
● Biomasu	3



10. Ako si spokojný/á so svojou prácou na projekte (0 b.)

[Ďalšie podrobnosti](#)

● Veľmi	18
● Vôbec	2
● Čiastočne	22
● Mám rezervu	3
● Možnosť 5	2



Záver

Efektívnosť využitia tepelných čerpadiel v obci Korňa

V rámci skúmania možností financovania obnoviteľných zdrojov energie sme sa zamerali aj na využitie tepelných čerpadiel v obci Korňa. Zistili sme, že ich použitie je v tomto regióne efektívne a čoraz viac domácností o túto technológiu prejavuje záujem.

Na čo sa tepelná čerpadlá používajú

Tepelné čerpadlá, najmä typu vzduch–voda, slúžia na vykurovanie domu a ohrev teplej vody. V letných mesiacoch môžu slúžiť aj na chladenie. V Korni sú už niektoré domácnosti vybavené čerpadlami a boli zaznamenané reálne inštalácie, ktoré nahradili zastarané kotly na tuhé palivo.

Efektivita v regióne Kysúc

Na Slovensku bol v roku 2024 rekordný počet inštalácií tepelných čerpadiel. Kysuce ako región ponúkajú vhodné podmienky pre vzduchové čerpadlá, ktoré majú nižšie náklady na prevádzku a sú ekologické. Množstvo domácností ich kombinuje aj s fotovoltaikou, čím sa výrazne skracuje návratnosť investície.

Návratnosť investície

Bežná návratnosť investície do tepelného čerpadla je 5 – 8 rokov. Pri kombinácii s fotovoltaikou môže byť návratnosť už od 4 rokov. Priemerná životnosť čerpadla je približne 20 rokov. Dotácie zo štátu dokážu výrazne znížiť počiatočné náklady.

Zhrnutie – efektívnosť využitia

Kritérium	Popis pre Korňa a okolie
Typy čerpadiel	Najčastejšie vzduch–voda, vhodné aj vzduch–vzduch
Použitie	Vykurovanie, ohrev vody, prípadne chladenie
Úspora energií	Úspory až 50 % oproti elektrickému kúreniu
Dotácie	Program Zelená domácnostiam – podpora do výšky ~4 370 €
Návratnosť	Bežne 5–8 rokov, pri kombinácii s FVE aj 4 roky
Životnosť čerpadla	Priemerne 20 rokov a viac
Výhody	Nižšie náklady, ekológia, nezávislosť od cien energií

Využívanie tepelných čerpadiel v obci Korňa je ekonomicky aj ekologicky výhodné. Dotácie a narastajúci dopyt robia z tohto riešenia perspektívnu voľbu pre domácnosti. Tepelné čerpadlo sa tak stáva investíciou do pohodlia, úspor a udržateľnej budúcnosti.

Reflexia:

Máme doma tepelné čerpadlo, doteraz som sa nezaujímal ako funguje a kedy sa nám peniaze vrátia. Teraz mám väčší prehľad.

Rodičia boli pri prezentácii prekvapení, že som tak veľa vedel o tepelných čerpadlách. Doma sa ma na to pýtali.

5.13 Využitie biomasy

Naša škola je vykurovaná biomasou, konkrétne drevnou štiepkou. Tento spôsob sme zvolili preto, že obec Korňa nie je plynofikovaná a zároveň sa snažíme, aby bolo fungovanie našej školy v súlade s ochranou životného prostredia.

Biomasa je obnoviteľný zdroj energie, ktorý vzniká spracovaním drevného odpadu, a pri jeho spaľovaní sa do ovzdušia neuvolňuje viac CO₂, ako by sa prirodzene uvoľnilo pri rozklade dreva v prírode. Preto patrí medzi ekologickejšie alternatívy ku klasickému vykurovaniu.

Týmto spôsobom nielen šetríme prírodu, ale zároveň vychovávame žiakov k ekologickému zmýšľaniu. Učíme ich, že aj rozhodnutia, ako výber spôsobu vykurovania, môžu ovplyvniť budúcnosť našej planéty.

Zaujímavé je, že niekoľko žiakov našej školy využíva biomasu aj doma, takže mali možnosť porovnať školské riešenie s vlastnými skúsenosťami. Tento príklad nám ukázal, že aj malá obec môže ísť cestou udržateľnosti, ak má chuť hľadať alternatívy a zapojiť do toho aj mladú generáciu.

Ukážka práce žiakov



Druh paliva	Cena za tonu (€)	Výhrevnosť (kWh/tona)	Poznámka
Smrekové pelety (A1)	210 – 240	4 800 – 5 000	Vysoká kvalita, certifikácia ENplus-A1.
Priemyselné pelety (B)	169 – 179	4 500 – 4 800	Nižšia kvalita: vhodné pre priemyselné využitie.
Rašelinové pelety	120	3 800 – 4 200	Vyrobené z rašeliny, nižšia výhrevnosť.
Slnčnicové pelety	130	4 000 – 4 300	Alternatíva k drevným peletám, vhodné pre priemyselné využitie.
RUF brikety	176	4 500 – 5 000	Štandardizované brikety z lisovaného dreva.
Kôrové brikety	209 (za 576 kg)	4 000 – 4 500	Vhodné na dlhodobé udržiavanie teploty, napr. nočné vykurovanie.
Hnedé uhlie	250 – 320	3 500 – 4 500	Lacnejšie, viac popola.
Čierne uhlie	350 – 450	6 000 – 7 500	Vyššia výhrevnosť, drahšie.
Ekohrášok (uhlie)	280 – 400	6 500 – 7 500	Pre automatické kotly.
Kal (uhlie)	100 – 180	2 500 – 3 500	Odpadový materiál, nižšia kvalita.

AKO TO VYZERA V PECI?

- Peletky sú ťahko horľavé, dokážu sa preto rýchlo zapáliť a trvanie horenia jednej peletky je cca 6-8 minút.



KAM SA TO ZARAĐUJE?

- Biomasa sa zaraďuje medzi fosilné palivá, to znamená, že zelené.
- Máme viac typov fosilných palív a to napr.:
 - BIOMASA
 - UHLIE
 - ROPA
 - ZEMNÝ PLYN
- Ale my sa zameriame na **BIOMASU**



AKO U NÁS VYKURUJEME

- Naša škola vykuruje **biomasou (peletkami)**. Škola kupuje 3 autá - 17,5 tonové. To vychádza cca 13,125 tony na 4 mesiace. S takýmto množstvom vieme vykúriť celé pavilóny.



Základné údaje:

- Priemerná ročná spotreba tepla domácnosti (napr. rodinného domu) = 4 650 kWh
- Výhrevnosť tuhých palív je rôzna (pozrieme napríklad):
 - Smrekové pelety = 4 800 kWh/tona
 - Hnedé uhlie = 4 000 kWh/tona
 - Kač = 3 000 kWh/tona (priemer)

Porovnávacia tabuľka:

Typ paliva	Výhrevnosť (kWh/tona)	Cy horenia paliva (hodiny)	Orientovaná spotreba (kg/hodina)	Poznámky
Smrekové pelety	4 800	2 - 3 hodiny	15 - 20	Optimálne: dobre spáliteľné
Hnedé uhlie	4 000	4 - 6 hodiny	10 - 15	2004 horenie: viac paliva
Kač	3 000	15 - 2 hodiny	20 - 25	Kvalita horenia: veľmi nízka

Výpočet:

1. Smrekové pelety:

Výhrevnosť = 4 800 kWh/tona → 1 tona = 1 000 kg

Spotreba:

$$\text{Potrebné množstvo} = \frac{4650 \text{ kWh}}{4800 \text{ kWh/tona}} \approx 0,97 \text{ tony} = 970 \text{ kg}$$

2. Hnedé uhlie:

Výhrevnosť = 4 000 kWh/tona

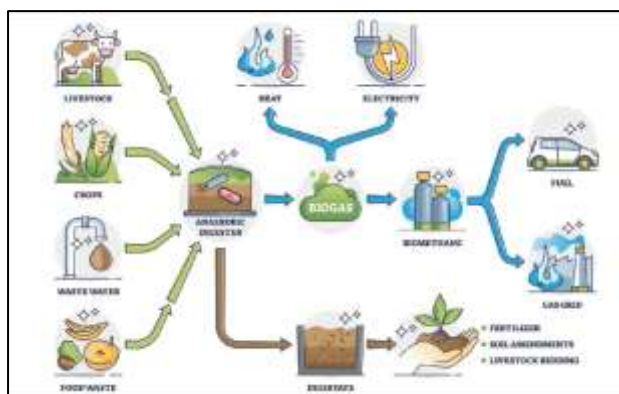
$$\text{Potrebné množstvo} = \frac{4650}{4000} \approx 1,16 \text{ tony} = 1160 \text{ kg}$$

3. Kač:

Výhrevnosť = 3 000 kWh/tona

$$\text{Potrebné množstvo} = \frac{4650}{3000} \approx 1,55 \text{ tony} = 1550 \text{ kg}$$

Medzipredmetové prepojenie anglický jazyk



Biomass energy

- Biomass is renewable organic material that comes from plants and animals. Biomass contains stored chemical energy from the sun that is produced by plants through photosynthesis. Biomass can be burned directly for heat or converted to liquid and gaseous fuels through various processes.



Oplatí sa kotel na pelety v Korni?

V našej obci Korňa nie je zavedený plyn a preto ľudia doma najčastejšie kúria drevom, elektrinou alebo peletami. Nás zaujímalo, či sa kotel na pelety oplatí a koľko peňazí by rodina mohla ušetriť, ak by ho doma používala.

Čo sme zistili?

Kotel na pelety stojí približne 6 000 €, ale štát dáva dotácie – teda peniaze, ktoré pomáhajú zaplatiť časť nákladov. Vďaka tomu môže byť cena pre domácnosť oveľa nižšia:

Ak rodina získa dotáciu 1 500 €, doplatí 4 500 €

Ak je rodina s nižším príjmom, môže získať až 2 700 € – a zaplatí len 3 300 €

Koľko sa dá ušetriť?

Porovnali sme, koľko stojí vykurovanie elektrinou a koľko peletami. Vychádzalo nám, že ročne by rodina ušetrila asi 1 988 €, ak by prešla z elektriny na pelety.

Ako rýchlo sa to vráti?

Financovanie	Koľko zaplatí rodina	Kedy sa to vráti?
Bez dotácie	6 000 €	za 3 roky
S dotáciou 1 500 €	4 500 €	za 2,3 roka
S dotáciou 2 700 €	3 300 €	za 1,7 roka

Záver

Pre rodiny v Korní je kotol na pelety výhodný. Ušetrí peniaze, pomáhajú prírode a navyše štát im časť peňazí vráti. Ak niekto doma kúri elektrinou, prechod na pelety mu môže ušetriť stovky eur ročne.

Reflexia:

Zistil som, že naša škola kúri biomasou. Je to šetrné palivo, ktoré nevypúšťa do ovzdušia viac CO₂, ako by sa uvoľnilo prirodzene.

Aj u nás doma vykurojeme drevom, takže som mohol porovnať, ako to funguje v škole a ako u nás.

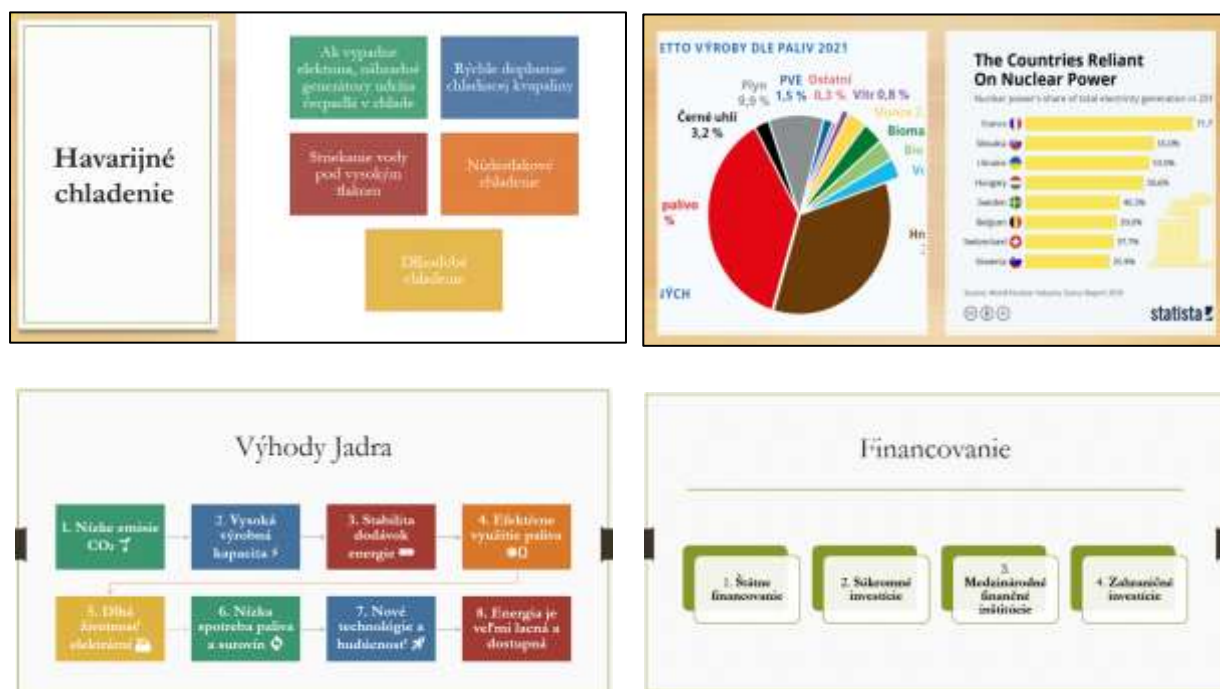
Počas výpočtov som zistil, že kotol na pelety sa môže vrátiť už za 2 roky, ak rodina získa štátnu dotáciu. Ročne sa dá ušetriť takmer 2 000 €.

Zaujalo ma aj to, že moderné kotly sa dajú ovládať cez mobil. Rodičia môžu kúriť na diaľku ešte predtým, než prídu domov. Je to veľmi praktické.

5.14 Jadrová energia

Tejto téme sme sa pri plánovaní aktivít nechceli venovať. Po niekoľkých stretnutiach sme však boli oslovení skupinou žiakov 9. ročníka, ktorí sa chceli venovať téme atómovej energie. Táto téma ich veľmi zaujímala, mali nezvyčajne rozsiahle vedomosti o prevádzke elektrárne. Pre ich veľký záujem sme im teda umožnili spracovať túto tému. Počas workshopov práve táto skupina prezentovala najlepšie, nakoľko túto problematiku mali ako koníček. V projekte sme sa jej venovali okrajovo.

Ukážka práce žiakov



Záver

T tejto problematike sa venovali žiaci 9. ročníka. Ich záujem o túto tému vyústil nakoniec tak, že sa rozhodli pokračovať v štúdiu na strednej škole energetickej. Veríme, že aj vďaka možnosti prezentovať svoje vedomosti a vlastná iniciatíva ako aj proces sebaučenia prispeli k rozhodnutiu zvoliť si danú školu.

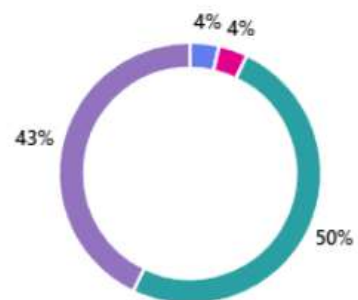
5.15 Výstupný dotazník pre účastníkov Workshopov z partnerskej školy a susedných škôl

Dotazníku sa zúčastnilo celkovo 56 žiakov z toho 15 žiakov z družobnej školy v Oskave a 41 žiakov susedných škôl ZŠ Podvysoká, ZŠ Staškov, ZŠ Raková, ZŠ Klokočov. Dotazník bol vytvorený v aplikácii MS Office365, MS Forms.

Dotazník vypracovali žiaci individuálne po odprezentovaní workshopu.

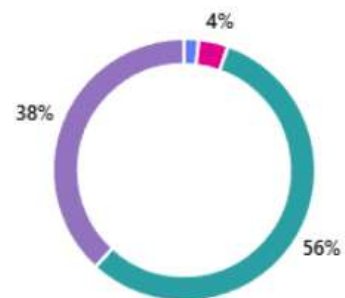
1. Workshop bol pre mňa zaujímavý a pútavý.

● vôbec nie	2
● skôr nie	2
● áno	28
● určite áno	24



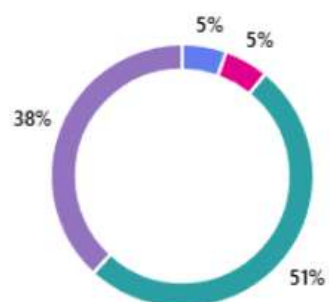
2. Žiaci boli do aktivít zapojení a pôsobili prirodzene.

● vôbec nie	1
● skôr nie	2
● áno	31
● určite áno	21



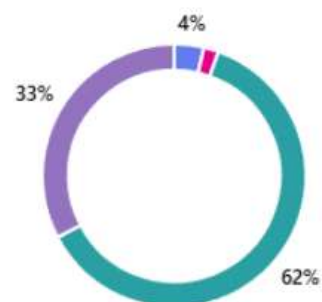
3. Aktivity boli primerané veku žiakov a dobre zorganizované.

● vôbec nie	3
● skôr nie	3
● áno	28
● určite áno	21



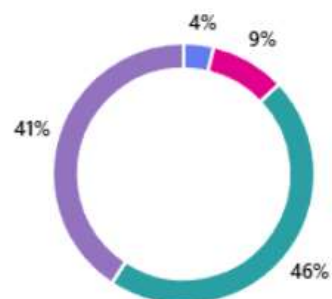
4. Bolo zrejmé, že workshop má jasný cieľ a dáva zmysel

● vôbec nie	2
● skôr nie	1
● áno	34
● určite áno	18



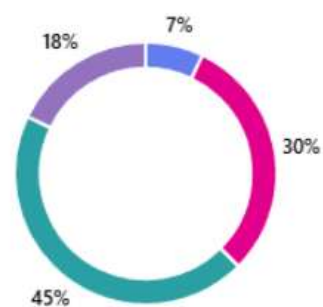
5. Páčilo by sa mi zažiť podobný workshop aj v inej škole alebo organizácii.

● vôbec nie	2
● skôr nie	5
● áno	25
● určite áno	22



6. Chcel/a by som sa osobne zapojiť do podobnej aktivity ako účastník alebo facilitátor.

● vôbec nie	4
● skôr nie	17
● áno	25
● určite áno	10



5.16 Vyhodnotenie projektových aktivít

Ako učitelia, ktorí na projekte *Finančná gramotnosť do praxe* spolupracovali, hodnotíme túto skúsenosť ako veľmi prínosnú a motivujúcu – pre nás aj pre žiakov. Projekt bol koncipovaný tak, aby žiaci získali praktické finančné zručnosti, ktoré využijú nielen v škole, ale predovšetkým v bežnom živote.

Najväčším prínosom bolo, že sa žiaci naučili rozumieť peniazom a ich hodnote – zostaviť rodinný rozpočet, zistiť, čo koľko stojí, kedy sa investícia vráti a najmä vyhodnotiť, či sa dané riešenie oplatí. Uvedomili si, že správne finančné rozhodnutia sú základom bezpečného a zodpovedného života. Tieto zručnosti považujeme za kľúčové pre ich budúcnosť – ako spotrebiteľov, občanov aj budúcich rodičov, či podnikateľov.

Zároveň ich zaujalo prepojenie s technológiami – stavanie modelov inteligentných domov, programovanie v prostredí micro:bit, práca so senzormi a úspornými riešeniami. Rovnako dôležité bolo rozvíjanie jazykových kompetencií pri práci s odbornými textami v angličtine, čo podporilo ich schopnosť porozumieť aj náročnejším informáciám z praxe.

Vážime si, že žiaci počas projektu pracovali tímovo, učili sa počúvať jeden druhého, rešpektovať názory spolužiakov, rozdeľovať si úlohy a spoločne hľadať riešenia. Boli zvedaví, aktívni a oceňovali, že sa učia niečo, „čo má zmysel“ a čo využijú v reálnom živote.

Projekt zároveň posilnil medzipredmetové prepojenia (matematika, technika, informatika, občianska náuka, angličtina) a vytvoril priestor na to, aby sa žiaci učili nielen pre známku, ale aj pre život.

Z pohľadu pedagógov potvrdzujeme, že takéto prepojené vyučovanie zvyšuje motiváciu, rozvíja samostatnosť a podnikavosť a má trvalý výchovno-vzdelávací efekt. Radi by sme v podobne orientovaných projektoch pokračovali aj v budúcnosti.