PROMISED

Co-funded by
the European Union



PRETEKY S ČASOM: BOJ PROTI PLASTU



UNIVERSIDAD DE BURGOS

Tento projekt je súčasťou vedeckých štúdií realizovaných v rámci projektu PROMISED (PROMoting twin transition through Integrated STEAM in bilingual Secondary EDucation). Projekt PROMISED je financovaný programom Erasmus+, Kľúčová akcia 2: Partnerstvá pre spoluprácu v školskom vzdelávaní (referenčné číslo: 2023-1-ES01-KA220-SCH-000157221). Projekt je koordinovaný Univerzitou v Burgose (Španielsko) a podieľajú sa na ňom nasledujúci partneri: Senior Europa S.L. (Kveloce, Španielsko), Centrum vzdelávania učiteľov a inovácií v oblasti vzdelávania v Burgose (CFIE, Španielsko), Univerzita Mateja Bela (UMB, Slovensko), Howest University of Applied Sciences (Belgicko) a Univerzita v Granade (Španielsko).

Tento projekt bol financovaný s podporou Európskej komisie. Táto webová stránka a informačné materiály vyjadrujú výlučne názory autora a Komisia nemôže niesť zodpovednosť za akékoľvek použitie informácií, ktoré sú tu uvedené.

Co-funded by the European Union

Autorky:
Esther Sanz de la Cal
Ileana M. Greca
Almudena Alonso-Centeno
Alicia Martínez González
David Ruiz Hidalgo
Marta Miguel Borge

Editorka / Grafická úprava::
Susana Mata Torres

Preklad
Jana Pecnikova (sk)

Grafický dizajn:
Lara Lester

Všetky obrázky sú prevzaté z Freepik.

Pri príprave tejto publikácie bol ChatGPT-4o (OpenAI) použitý v obmedzenej miere a výlučne na pomocné účely, najmä na jazykovú revíziu, drobné štylistické úpravy a podporu pri organizácii obsahu. Autori kriticky preskúmali a overili všetky výstupy vytvorené s pomocou tohto nástroja a preberajú plnú zodpovednosť za obsah a konečnú publikovanú verziu.

© AUTORI
© UNIVERSIDAD DE BURGOS

Vydavateľ: Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional
UNIVERSIDAD DE BURGOS
Edificio de Administración y Servicios
C/ Don Juan de Austria, 1, 09001 BURGOS - ESPAÑA

ISBN: 979-13-87585-49-5
DOI: https://doi.org/10.36443/9791387585495

Toto dielo je licencované pod licenciou
Creative Commons Attribution–NonCommercial–ShareAlike 4.0 International Licence.

OBSAH

TEORETICKÝ RÁMEC

ÚROVEŇ 1 – ANATÓMIA PLASTOV

ÚROVEŇ 2 – VIDIEŤ NEVIDITEĽNÉ: PO STOPÁCH MIKROPLASTOV

ÚROVEŇ 3 – NÁVRHY NA ZMENU: NÁPADY PRE ČISTEJŠIU BUDÚCNOSŤ

PRÍLOHY

6

14

58

96

120

TEORETICKÝ RÁMEC





ČO JE PROMISED?

PROMISED (PROM*oting twin transition through* ***I****ntegrated* ***S****TEAM in bilingual Secondary* ***Ed****ucation) je európsky projekt financovaný programom Erasmus+(2023-1-ES01-KA220-SCH-000157221).*

Cieľom projektu je transformovať vyučovanie na stredných školách integráciou:

- ***STEAM*** *(veda, technológia, inžinierstvo, umenie a matematika)*
- ***AICLE*** *(integrované vyučovanie obsahu a cudzieho jazyka), a skutočné výzvy spojené s dvojitou transformáciou:*
  - ***Zelená transformácia*** *(udržateľnosť, environmentálne povedomie)*
  - ***Digitálna transformácia*** *(technologické inovácie, digitálna gramotnosť).*

Rámec PROMISED, vyvinutý Univerzitou v Burgose (Španielsko), Univerzitou v Granade (Španielsko), CFIE Burgos (Španielsko), Univerzitou Mateja Bela (Slovensko) a Howest University of Applied Sciences (Belgicko), pomáha učiteľom pri navrhovaní interdisciplinárnych, viacjazyčných a kompetenčných vzdelávacích skúseností v súlade s prioritami Európskej zelenej dohody a Akčného plánu pre digitálne vzdelávanie.

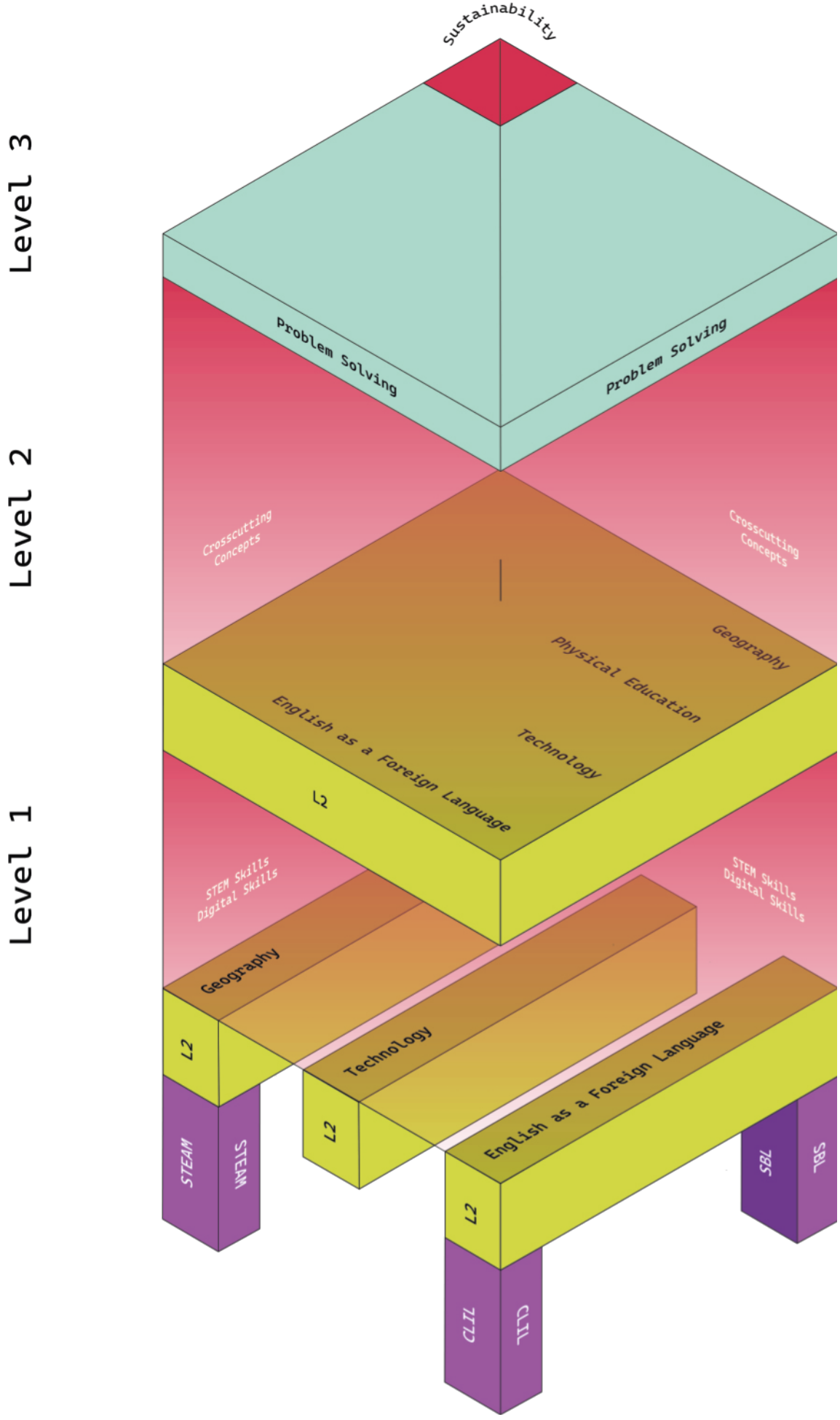
HLAVNÉ CIELE PROJEKTU PROMISED

a. ***Rozvíjať kľúčové kompetencie*** *súvisiace s udržateľnosťou, digitálnou gramotnosťou, vedeckým myslením a jazykovými zručnosťami.*
b. ***Podporovať využívanie interdisciplinárnych prístupov založených na projektovom a výskumnom učení,*** *ktoré robia učenie motivujúcejším a zmysluplnejším.*
c. ***Podporovať používanie cudzieho jazyka*** *ako nástroja na učenie sa v rôznych oblas-tiach obsahu.*
d. ***Podporovať spoluprácu učiteľov*** *prostredníctvom spoločného navrhovania, implementácie a hodnotenia učebných sekvencií.*

AKO FUNGUJE MODEL PROMISED?

Model PROMISED je navrhnutý tak, aby bol flexibilný a prispôsobivý. Ponúka tri úrovne implementácie, ktoré umožňujú školám postupne integrovať dvojjazyčné a interdisciplinárne vzdelávanie, počnúc jedným predmetom postupne smerom k úplne kolaboratívnym a priečnym projektom. Každá úroveň zahŕňa používanie cudzieho jazyka ako prostriedku vzdelávania.

a. ***Úroveň 1 – jeden predmet + L2:*** *rozvoj* ***STEAM a digitálnych kompetencií*** *v rámci jedného predmetu vyučovaného v cudzom jazyku.*
b. ***Úroveň 2 – dva predmety + L2:*** *prepojenie medzi dvoma alebo viacerými predmetmi prostredníctvom* ***priečnych pojmov****, ale podporuje sa integrácia učebných osnov.*
c. ***Úroveň 3 – plne integrovaný projekt + L2:*** *holistické vzdelávanie prostredníctvom plne integrovaných projektov zameraných na kompetencie v oblasti udržateľnosti a komplexného riešenia problémov.*


Level 3
Level 2
Level 1
Sustainability
Problem Solving
Problem Solving
Crosscutting Concepts
Crosscutting Concepts
Geography
Physical Education
Technology
English as a Foreign Language
L2
STEM Skills
Digital Skills
STEM Skills
Digital Skills
Geography
L2
STEAM
STEAM
Technology
L2
English as a Foreign Language
L2
SBL
SBL
CLIL
CLIL

METODOLOGICKÝ RÁMEC

V jadre rámca PROMISED sa nachádza jednoduchá, no zároveň silná myšlienka: žiaci sa učia najlepšie vtedy, keď pracujú so skutočnými problémami, ktoré majú reálny význam. Každá vyučovacia jednotka vychádza z výzvy, ktorá je relevantná, zmysluplná a prepojená so svetom okolo nich. Nejde o imaginárne alebo abstraktné témy, ale o reálne situácie, ako je energetická chudoba, znečistenie či strata biodiverzity. Keď žiaci cítia, že to, čo robia v triede, má cieľ presahujúci školské prostredie, sú viac zapojení, zvedavejší a motivovanejší učiť sa.

Všetky tieto výzvy sa skúmajú z perspektívy toho, čo označujeme ako dvojitú transformáciu — dvoch veľkých zmien, ktoré v súčasnosti formujú naše spoločnosti:

- ***zelená transformácia** zameraná na udržateľnosť a environmentálnu zodpovednosť v súlade s Cieľmi udržateľného rozvoja (ODS) Organizácie Spojených národov;*
- ***digitálna transformácia,** ktorá začleňuje technológie, dáta a inovácie do každodenného života a zahŕňa rozvoj digitálnych kompetencií.*

Tieto dve tematické oblasti sú priečne prítomné vo všetkých jednotkách PROMISED, čo umožňuje žiakom pochopiť prepojenie medzi ich učením a aktuálnymi spoločenskými a vzdelávacími výzvami. Prostredníctvom aktivít kombinujúcich čítanie, diskusiu a navrhovanie prototypov žiaci premýšľajú o svojom prínose k udržateľnejšiemu svetu a o zodpovednom, kritickom a etickom využívaní technológií.

Aby bol tento typ učenia možný, PROMISED integruje tri hlavné pedagogické prístupy, ktoré fungujú komplementárnym spôsobom:

a. ***STEAM**: označuje vedu (prírodné aj spoločenské vedy), technológie, inžinierstvo, umenie a matematiku. V tomto rámci sa STEAM chápe ako integrovaný vzdelávací prístup, ktorý tieto predmety prepája namiesto toho, aby sa vyučovali oddelene. V projekte PROMISED žiaci využívajú poznatky a zručnosti z rôznych oblastí na skúmanie reálnych problémov a hľadanie riešení. Cieľom je pomôcť im pochopiť, ako poznanie funguje v skutočnom živote.*

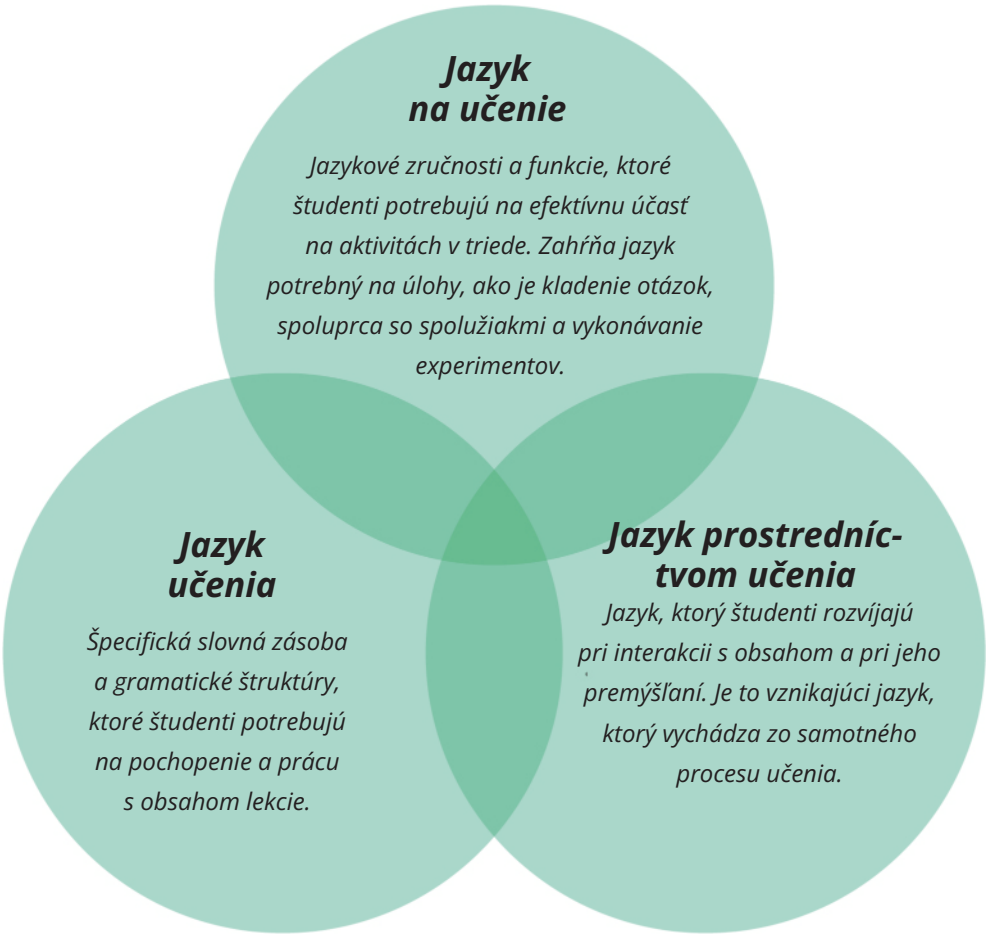
b. ***AICLE (integrované vyučovanie obsahu a cudzieho jazyka):** spočíva vo vyučovaní odborného obsahu prostredníctvom cudzieho jazyka. Cieľom nie je iba naučiť sa jazyk, ale využívať ho ako nástroj naporozumenie a komunikáciu myšlienok. Z tohto pohľadu žiaci dosahujú optimálnu úroveň kultúrneho porozumenia, uznáva sa jazyková rozmanitosť a prekonávajú sa obmedzenia tradičného vyučovania prostredníctvom skutočnej kurikulárnej integrácie. Podľa Coyle a kol. (2010) je jedným zo základných princípov udržiavať rovnováhu medzi štyrmi kľúčovými oblasťami: a) obsah, b) komunikácia, c) kognícia (myslenie), d) kultúra (pozri obrázok 1). V projekte PROMISED si žiaci budujú odborné vedomosti zároveň s rozvojom komunikačných zručností prostredníctvom známeho, trojuholníka jazyka", ktorý zahŕňa: jazyk učenia, jazyk na učenie a jazyk prostredníctvom učenia (pozri obrázok 2).*

c. ***Storytelling (rozprávanie príbehov):** ako východiskový bod každej jednotky sa využíva príbeh, ktorý vytvára zmysluplné prepojenia prostredníctvom grafického románualebo komiksu. Namiesto začiatku abstraktnými vysvetleniami žiaci začínajú učenie čítaním vizuálneho príbehu, ktorý predstavuje blízku situáciu spojenú s hlavnou výzvou. Tento naratívny podnet im pomáha pochopiť, prečo je daná téma dôležitá, vyvoláva emocionálne zapojenie a uľahčuje porozumenie. Príbeh funguje ako spojovací prvok, ktorý prepája bádateľské aktivity, jazykový rozvoj a odborný obsah počas celej jednotky, čím zabezpečuje súdržnosť a zmysluplnosť procesu učenia.*

Všetky tieto všeobecné prístupy sa kombinujú s aktívnymi metodikami, ktoré usmerňujú spôsob, akým sa obsah skúma v každej jednotke, ako napríklad bádateľsky orientované vyučovanie prírodných vied (IBSE), výučba spoločensko-vedných poznatkov a dejín prostredníctvom prístupov zameraných na problémy a konanie, modelovanie, metodika inžinierskeho dizajnu,



Obrázok 1
Základy AICLE a model 4C (obsah, komunikácia, kognícia (myslenie) a kultúra).

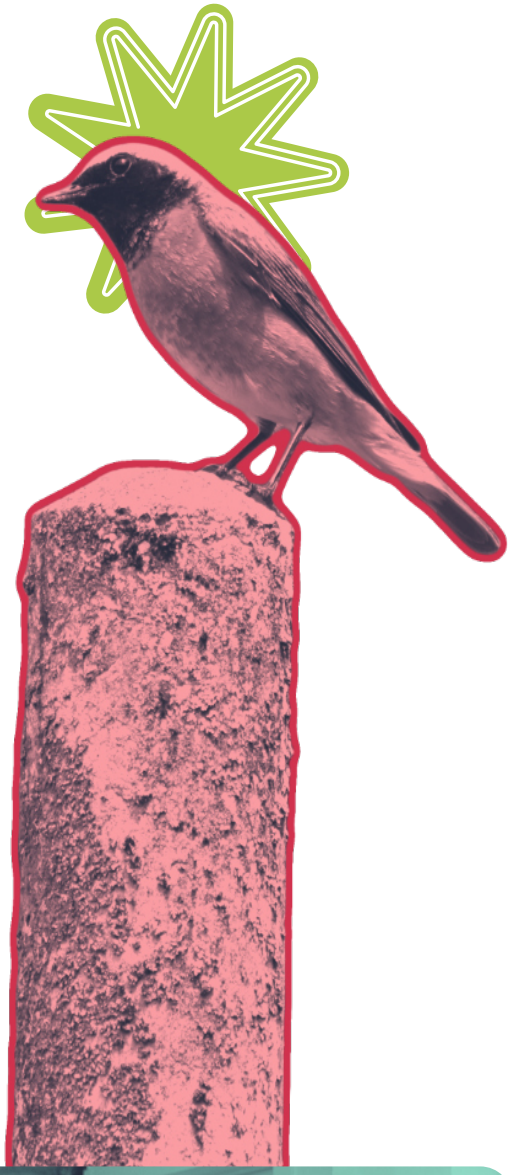


Obrázok 2
Triptych jazyka: jazyk učenia, jazyk na učenie a jazyk prostredníctvom učenia.

design thinking a programovanie. Tieto metodiky sú integrované do procesu učenia s cieľom podporiť autonómiu, aktivitu a interdisciplinárne myslenie žiakov.

Okrem toho PROMISED integruje súbor prierezových konceptov, ktoré pomáhajú žiakom prepájať poznatky medzi jednotlivými disciplínami, najmä v rámci STEAM a spoločenských vied. Tieto koncepty ich vedú k identifikácii vzorcov, porozumeniu príčin, analýze systémov a kritickému mysleniu. Medzi hlavné koncepty patria: vzorce, príčina a následok, mierka, proporcia a množstvo, systémy a modely systémov, toky energie a hmoty, štruktúra a funkcia, ako aj stabilita a zmena.

Pre úplný opis každej metodiky a prierezových konceptov pozri Pedagogický rámec PROMISED.





HLAVNÉ ODPORÚČANIA

Všetky prvky predstavené v tejto jednotke je potrebné chápať ako flexibilné usmernenia, nie ako pevné predpisy. Od učiteľov sa neočakáva, že budú presne nasledovať každý krok tak, ako je napísaný. Naopak, aktivity, materiály a štruktúra sú navrhnuté tak, aby sa dali prispôsobiť špecifickým potrebám každej skupiny, kontextu školy a vyučovaciemu štýlu učiteľa. Návrhy slúžia ako rámec na podporu zmysluplného učenia a môžu — a mali by — byť podľa potreby upravené. Najdôležitejšie je, aby základné princípy (interdisciplinárna spolupráca, aktívne metodiky a prepojenie s reálnymi situáciami) zostali v centre.

Na zabezpečenie efektívnej integrácie je nevyhnutné, aby všetci zapojení učitelia dosiahli spoločnú dohodu o cieľoch, kľúčovom obsahu a časovej postupnosti. Bez koordinácie hrozí riziko, že sa jednotlivé predmety budú vyučovať izolovane a výsledky sa len na konci spoja. Skutočná kurikulárna integrácia nastáva vtedy, keď všetky disciplíny prispievajú konzistentne a prepojene počas celého procesu.

Táto integrácia zahŕňa aj spoločné hodnotenie, ktoré sa nevykonáva oddelene v jednotlivých predmetoch, ale je navrhnuté spoluprácou učiteľov. Pedagógovia sa dohodnú na spoločných kritériách a nástrojoch hodnotenia, čím zabezpečia, že žiaci budú hodnotení na základe toho, čo vytvárajú a čo sa učia v rámci celého projektu, nielen v jednej konkrétnej oblasti. To umožňuje komplexnejšie pochopenie pokroku a posilňuje myšlienku, že práca je skutočne interdisciplinárna.



ANATÓMIA PLASTOV





ÚROVEŇ

1. PREDMETY

Úroveň 1 *zahŕňa:*

Prírodné vedy

Cudzí jazyk (L2)

Grafický román: *I'm Not a Plastic Bag od Rachel Hope Allisonovej, inšpirovaný reálnym fenoménom Veľkej tichomorskej odpadkovej škvrny.*

Táto časť je pôvodne navrhnutá pre žiakov vo veku 14 až 16 rokov, pretože dobre zodpovedá ich učebným osnovám a úrovni kompetencií. Ak sa však zjednoduší časť chémie, najmä odstránením abstraktnejších konceptov alebo zložitejších výpočtov, môže sa realizovať aj so žiakmi vo veku 12 až 13 rokov. Rovnako možno túto časť prispôsobiť aj starším študentom rozšírením alebo prehĺbením niektorých aktivít. V tomto zmysle je návrh flexibilný a dá sa upraviť pre rôzne vzdelávacie úrovne podľa požadovanej miery náročnosti.



2. CIELE PROJEKTU A VZDELÁVANIA

Vedecké a environmentálne poznanie

- *Prepojiť zloženie polymérov s ich vlastnosťami.*
- *Pochopiť úlohu plastov v našom svete.*
- *Poznať reálnu situáciu globálneho znečistenia.*
- *Reflektovať význam ochrany životného prostredia a našu úlohu v tomto procese.*

Zber a analýza informácií

- *Rozvíjať schopnosť samostatne realizovať laboratórny výskum.*
- *Rozvíjať STEM zručnosti:*
  - *formulovať vedecké alebo technologické otázky,*
  - *navrhovať a realizovať jednoduché experimenty alebo výskumy s využitím vhodných nástrojov a metód,*
  - *analyzovať získané údaje s cieľom identifikovať vzorce, robiť predpovede a vysvetľovať výsledky pomocou grafov, tabuliek alebo písomných záverov,*
  - *vytvoriť a obhájiť stanovisko alebo riešenie na základe vedeckých dôkazov a logického uvažovania,*
  - *získavať informácie zo spoľahlivých zdrojov, hodnotiť ich relevantnosť a prezentovať zistenia jasne prostredníctvom ústnych prezentácií, správ alebo vizuálnych materiálov.*

Jazykové zručnosti v L2: počúvanie, čítanie, rozprávanie, písanie a mediácia

- *Správne vyjadrovať vedecké informácie.*
- *Formulovať vedecké hypotézy.*
- *Porozumieť vedeckým textom.*
- *Napísať laboratórnu správu.*
- *Ústne prezentovať výsledky výskumu.*
- *Diskutovať o témach súvisiacich s polymérmi, chemickým zložením, plastmi, znečistením atď. v cudzom jazyku.*
- *Porozumieť všeobecným aj špecifickým informáciám v ústnych a písomných textoch súvisiacich s príbehom.*

- *Porozumieť grafickému románu a jeho vnútornej štruktúre.*
- *Zhrnúť a vysvetliť kľúčové myšlienky skupinovej diskusie, textu alebo iného zdroja tak, aby boli zrozumiteľné pre ostatných.*

Umelecké a kreatívne vyjadrenie

- *Rozvíjať umelecké zručnosti:*
  - *storyboarding,*
  - *písanie scénara,*
  - *nahrávanie zvuku,*
  - *zostrihanie videa.*

Digitálne kompetencie

- *Zdieľať informácie a obsah prostredníctvom digitálnych technológií.*
- *Spolupracovať pomocou digitálnych nástrojov.*
- *Vyhľadávať, triediť a filtrovať údaje a informácie pomocou AI.*
- *Hodnotiť údaje a informácie získané pomocou AI.*
- *Chrániť osobné údaje a súkromie.*

Kritické myslenie a reflexia

- *Rozvíjať kritické myslenie.*

Ciele kooperatívneho učenia

- *Spolupracovať so spolužiakmi na zlepšení jazykových zručností prostredníctvom skupinových diskusií, spoločného písania textov a prípravy prezentácií.*
- *Aktívne prispievať k tímovej práci výmenou nápadov, poskytovaním podpory a dávaním i prijímaním konštruktívnej spätnej väzby.*
- *Zapájať sa s motiváciou do kooperatívnych úloh prostredníctvom praktických projektov a spoločných výskumov zameraných na reálne environmentálne problémy.*
- *Sebavedomo vyjadrovať svoje myšlienky v skupine, hovoriť zrozumiteľne prezentovať spoločné výsledky a rešpektujúco komunikovať so spolužiakmi.*

Finálne výstupy

Možnosť 1: *kampaň na sociálnych sieťach v L2, ktorá ponúka alternatívy k používaniu plastov v každodennom živote.*

Možnosť 2: *krátke porovnávacie video o štruktúre a funkcii prírodného polyméru v porovnaní so syntetickým plastom.*

3. ODS

Táto časť súvisí s nasledujúcimi cieľmi udržateľného rozvoja (ODS):



Objavte ODS:

4. RÁMCOVÝ OBSAH

Vzorce:

Žiaci skúmajú, ako sa polyméry tvoria opakujúcimi sa jednotkami nazývanými monoméry, ktoré vytvárajú charakteristické a často predvídateľné štruktúry. Identifikovaním vzorcov v usporiadaní týchto základných stavebných jednotiek pochopia, ako môžu chemické kostry viesť k veľmi odlišným vlastnostiam. Tento koncept zároveň pomáha rozpoznať opakujúce sa využitie plastov v každodennom živote a vzorce v globálnej produkcii plastového odpadu.

Štruktúra a funkcia:

Projekt zdôrazňuje, že štruktúra materiálu — či už na molekulárnej úrovni (napr. lineárne vs. zosieťované polyméry) alebo na makroskopickej úrovni (napr. pevné vs. flexibilné obaly) — určuje jeho funkciu. Žiaci porovnávajú prírodné a syntetické polyméry a analyzujú, ako ich štrukturálne vlastnosti ovplyvňujú vlastnosti ako pevnosť, pružnosť, priehľadnosť či biologická rozložiteľnosť, a ako tieto vlastnosti určujú ich využitie v spoločnosti.

Stabilita a zmena:

Prostredníctvom laboratórnych experimentov, prípadových štúdií a vizuálnych materiálov žiaci skúmajú, ako sa rôzne plasty správajú v priebehu času. Niektoré sú navrhnuté na jednorazové použitie, no v životnom prostredí pretrvávajú celé storočia, zatiaľ čo iné boli vyvinuté tak, aby sa rozkladali za špecifických podmienok. Tento koncept podporuje reflexiu o environmentálnom dopade plastov a zdôrazňuje potrebu inovácií v materiálovej vede s cieľom dosiahnuť rovnováhu medzi stabilitou (trvácnosťou) a ekologickou zodpovednosťou (biologickou rozložiteľnosťou).

5. KOMPETENCIE

V priebehu tejto časti si študenti osvojujú širokú škálu zručností, ktoré presahujú rámec špecifických vedomostí z jednotlivých predmetov. V nasledujúcich častiach sú popísané integrované zručnosti.

5.1 KOMPETENCIE STEAM

Tento projekt integruje kompetencie STEAM (veda, technológia, inžinierstvo, umenie a matematika) s cieľom podporiť rozvoj kritického myslenia, riešenia problémov a schopnosti inovovať. Prostredníctvom bádateľského učenia a realizácie praktických projektov sa usiluje o to, aby žiaci boli schopní:

- ***formulovať zmysluplné otázky a identifikovať problémy reálneho sveta:*** *skúmajú sa vlastnosti plastov a dôvody ich širokého využitia v našej spoločnosti,*
- ***plánovať a realizovať vedecký výskum:*** *navrhujú sa a vykonávajú výskumné aktivity, pri ktorých sa zbierajú a analyzujú údaje s cieľom porozumieť zloženiu a vlastnostiam plastov,*
- ***interpretovať údaje a vytvárať predpovede:*** *využíva sa vedecké uvažovanie a kritické myslenie na hodnotenie environmentálneho dopadu plastov,*
- ***vytvárať argumenty založené na dôkazoch:*** *žiaci podkladajú svoje závery výskumom a dátami a prezentujú logické argumenty o vlastnostiach plastov a o tom, ako napodobňujú vlastnosti prírodných polymérov,*
- ***efektívne komunikovať vedecké a technologické informácie:*** *žiaci prezentujú svoje závery rôznymi formami, ako sú prezentácie, plagáty, videá alebo digitálny obsah, pričom dbajú na to, aby boli ich myšlienky zrozumiteľné a atraktívne pre širšie publikum.*

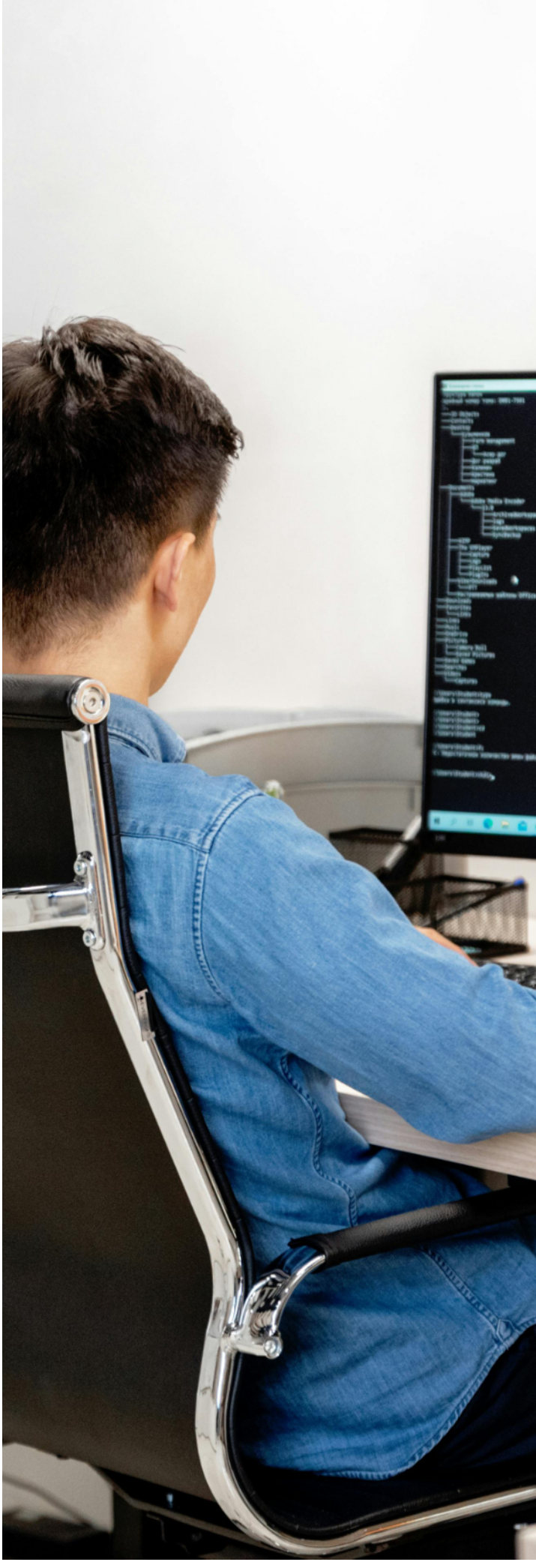
Rozvíjaním týchto STEAM kompetencií si žiaci prehlbujú svoje vedecké poznatky a zároveň rozvíjajú kreativitu, spoluprácu a schopnosť riešiť problémy — zručnosti nevyhnutné na zvládanie súčasných environmentálnych výziev.

5.2 DIGITÁLNE KOMPETENCIE

V súčasnej digitálnej ére zohráva technológia kľúčovú úlohu vo výskume, spolupráci a komunikácii. Táto jednotka integruje základné digitálne kompetencie na podporu učenia žiakov.

- ***Informačná a dátová gramotnosť:*** *žiaci vyhľadávajú, hodnotia a interpretujú vedecké zdroje, dátové súbory a články o polyméroch a plastoch, pričom využívajú spoľahlivé a overené informácie.*
- ***Digitálna komunikácia a spolupráca:*** *využívajú sa online platformy, kolaboratívne nástroje a digitálne fóra na zdieľanie výsledkov výskumu, poskytovanie spätnej väzby medzi rovesníkmi a spoločnú tvorbu projektových materiálov.*
- ***Tvorba digitálneho obsahu:*** *žiaci navrhujú infografiky, prezentácie, videá a digitálne plagáty na komunikáciu svojho výskumu o vlastnostiach plastov pomocou rôznych techník.*
- ***Kyberbezpečnosť a zodpovedné používanie digitálnych technológií:*** *žiaci sa učia o ochrane údajov, súkromí a etických aspektoch práce online a uplatňujú bezpečné digitálne postupy pri výskume aj pri zdieľaní obsahu.*
- ***Riešenie problémov pomocou digitálnych nástrojov:*** *žiaci využívajú nástroje umelej inteligencie a online simulácie na pochopenie vzťahu medzi chemickou štruktúrou a vlastnosťami materiálov.*

Tieto digitálne kompetencie umožňujú žiakom orientovať sa, analyzovať a prispievať do globálnych diskusií o environmentálnej udržateľnosti a pripravujú ich na zodpovednú a efektívnu digitálnu participáciu.



6.1. RÁMEC AICLE

6.1 MODEL 4C

TIPY PRE UČITEĽOV

OBSAH
- Využívať reálne plastové predmety na prepojenie teórie s každodenným životom.
- Poskytovať vizuálne modely na znázornenie vzťahu štruktúra – funkcia.
- Prepájať výsledky laboratórnych prác s obrázkami z grafického románu.

KOGNÍCIA (MYSLENIE)
- Klásť otázky typu „prečo“ / „ako“ na podporu kritického myslenia.
- Poskytovať oporu pri formulovaní hypotéz pomocou jednoduchých šablón.
- Používať tabuľky alebo Vennove diagramy na porovnávanie.

KOMUNIKÁCIA
- Modelovať kľúčovú gramatiku (stupňovanie, pasívny rod) v kontexte.
- Poskytovať úvodné formulácie viet pre diskusie a správy.
- Využívať multimodálne výstupy: plagáty, videá, podcasty.

KULTÚRA
- Predstavovať globálne kampane na znižovanie plastového odpadu.
- Porovnávať miestne a medzinárodné postupy recyklácie.
- Interpretovať „plastové monštrum“ prostredníctvom kultúrnych symbolov.

4C	POPIS
OBSAH	• *Skúmať environmentálny vplyv plastov a polymérov.* • *Pochopiť vzťah medzi štruktúrou a funkciou v prírodných aj syntetických materiáloch.* • *Osvojiť si kľúčové vedecké pojmy: polymerizácia, biologická rozložiteľnosť, vlastnosti materiálov.* • *Aplikovať vedeckú metódu prostredníctvom laboratórnych aktivít založených na bádaní.*
KOGNÍCIA (MYSLENIE)	• *Rozvíjať kritické myslenie prostredníctvom experimentovania a riešenia problémov.* • *Analyzovať, porovnávať a interpretovať údaje.* • *Formulovať hypotézy a argumenty založené na dôkazoch.* • *Uvažovať o udržateľnosť a globálnych výzvach.*
KOMUNIKÁCIA	• *Používať druhý jazyk na opis, diskusiu a prezentovanie vedeckých myšlienok.* • *Precvičovať kľúčovú gramatiku: stupňovanie, podmieňovacie tvary, trpný rod, vzťažné vety.* • *Vytvárať plagáty, videá, laboratórne správy a ústne prezentácie s využitím odbornej slovnej zásoby.*
KULTÚRA	• *Prepojiť projekt s Cieľmi udržateľného rozvoja (ODS) a globálnym environmentálnym povedomím.* • *Interpretovať „plastové monštrum“ ako metaforu ľudského správania.* • *Porovnávať globálne a lokálne politiky týkajúce sa používania plastov.* • *Uvažovať o kultúrnom vnímaní odpadu a udržateľnosti.*

6.2 TRIPTYCH JAZYKA

Jazyk učenia (slovná zásoba):

Žiaci potrebujú porozumieť kľúčovej slovnej zásobe, aby mohli pracovať s obsahom vyučovania. V tejto časti zahŕňa slovná zásoba:

- ***Polyméry a zloženie:*** *makromolekula, monomér, polymér, homopolymér, kopolymér (náhodný, striedavý, blokový), prírodné polyméry, syntetické polyméry, lineárny, rozvetvený, zosieťovaný.*
- ***Procesy:*** *polymerizácia, adícia, kondenzácia.*
- ***Plasty:*** *termoplasty, termosety (termosetové plasty), elastoméry, polykarbonát (PC), polypropylén (PP), polyetylén (PE), polyetyléntereftalát (PET), polyvinylchlorid (PVC), bakelit, polystyrén, vinyl, akryláty, nylon.*
- ***Vlastnosti a charakteristiky:*** *syntetický, biologicky rozložiteľný, tvárny, tvarovaný, flexibilný, odolný, neobnoviteľný, jednorazový, nákladovo efektívny, praktický.*
- ***Laboratórne vybavenie:*** *kadička, Erlenmeyerova banka, pipeta, skúmavka, odmerný valec, teplomer, byreta, Bunsenov kahan, ochranné okuliare.*
- ***Terminológia grafického románu:*** *výtvarná technika, kompozícia panelov (okienok), vizuálna metafora, perspektíva, naratívna štruktúra (úvod, rozvinutie, záver), kľúčové slová ako odpad, monštrum a osamelosť.*

Jazyk pre učenie (procesy)

Ide o jazyk, ktorý žiaci používajú na učenie sa, spoluprácu a plnenie úloh:

- ***Vyjadrovanie názorov:*** *„Podľa môjho názoru…“, „V porovnaní s…“, „Toto je podložené…“.*
- ***Spolupráca:*** *kladenie otázok, poskytovanie spätnej väzby, vyjadrovanie súhlasu alebo nesúhlasu s rešpektom.*
- ***Akademické štruktúry:*** *hypotézy, laboratórne správy, ústne prezentácie, časové osi.*

Jazyk prostredníctvom učenia (incidentálny jazyk)

- *Počas práce na projektoch a riešenia problémov si žiaci prirodzene osvojujú nový jazyk:*
- *nové výrazy z čítania, videí alebo od spolužiakov,*
- *kontakt s idiomatickými výrazmi, kolokáciami a pokročilejšou gramatikou,*
- *rozvíjané zručnosti: skúmanie, prezentovanie, jazyková reflexia, účasť v diskusiách.*

TIPY PRE UČITEĽOV

- Vytvoriť vizuálnu nástenku slov alebo použiť šablóny v Canve na zobrazenie pojmov v kontexte.
- Používať obrázky alebo ikony spolu s pojmami na posilnenie ich významu.
- Požiadať žiakov, aby si vytvorili vlastné glosáre s definíciami a obrázkami.

- Používať úvodné formulácie viet a šablóny na písanie s jazykovou oporou.
- Umiestniť referenčné nástenky s kľúčovými výrazmi a typmi otázok.
- Využívať rolové hry na precvičovanie reálnych triednych interakcií alebo vedeckých diskusií.

- Využívať projektovo orientované učenie (napr. tvorba plagátov alebo vytvorenie krátkeho grafického príbehu o znečistení spôsobenom polymérmi).
- Požiadať žiakov, aby uvažovali v jazykovom denníku: „Aké nové slová som sa dnes naučil/a? Ako mi pomohli pochopiť tému?“
- Podporovať proces pomocou digitálnych nástrojov, ako sú online slovníky, hlasové poznámky a formuláre na spätnú väzbu.

7. DUA

Aplikovať Univerzálny dizajn pre učenie (DUA) v projekte AICLE znamená vytvoriť flexibilné prostredie, ktoré reaguje na rôznorodé potreby všetkých žiakov a zabezpečuje, aby mali všetci prístup k obsahu, mohli vyjadriť to, čo vedia, a zostali motivovaní. Na zabezpečenie skutočnej inklúzie a podpory aktívnej účasti je nevyhnutné prispôsobiť úlohy a pokyny rôznym štýlom učenia. Nasledujúce odporúčania môžu pomôcť maximalizovať zapojenie a prístupnosť počas realizácie tejto časti:

- *Využívať **multisenzorické stratégie** vždy, keď je to možné. Napríklad kombinovať vizuálne rozprávanie s zvukovými efektmi alebo gestami tela na posilnenie významu a lepšie porozumenie komiksu.*
- *Poskytovať **jasné vizuálne opory** pre všetku kľúčovú slovnú zásobu a emócie. Používať kartičky, piktogramy alebo aj reálne predmety, aby si žiaci vedeli spojiť slová s významom.*
- *Poskytovať **úvodné formulácie viet a modelové príklady** pre ústne úlohy. Mnohým žiakom na tejto úrovni pomáha počuť a opakovať jednoduché štruktúry pred tým, než ich začnú používať samostatne.*
- *Podporovať **kooperatívne učenie** spájaním žiakov s doplňujúcimi sa silnými stránkami. Napríklad žiak s lepšími verbálnymi schopnosťami môže pracovať s niekým, kto preferuje kreslenie alebo pohybové aktivity.*
- *Umožniť **rôzne spôsoby preukázania vedomostí,** napríklad kreslením, výberom obrázkov alebo usporadúvaním kartičiek, namiesto výhradného zamerania na písanie alebo ústny prejav.*

Okrem toho možno zvážiť tieto konkrétne aktivity na rozšírenie alebo podporu práce v triede:

- *Vytvoriť jednoduchú **triediacu hru „Plast alebo nie?“,** s použitím vytlačených obrázkov každodenných predmetov. Žiaci môžu pracovať vo dvojiciach a rozdeľovať obrázky na dve podložky alebo plagáty rôznych farieb. Možno pridať označenia plast / neplast alebo použiť usmiate a smutné tváre na vyjadrenie environmentálneho dopadu.*
- *Zorganizovať **„prechádzku emócií“** v triede: na steny umiestniť veľké obrázky znázorňujúce emócie z komiksu (napr. osamelý, prekvapený, znepokojený). Po opätovnom prečítaní stránky alebo pozretí krátkeho animovaného klipu požiadať žiakov, aby sa presunuli k emócii, ktorá zodpovedá pocitom postavy, a potom to vo dvojiciach vysvetlili pomocou štruktúry: Cíti sa ___, pretože ___.*
- *Ak by ste potrebovali prispôsobenie pre konkrétnu úroveň, formátu brožúry PROMISED alebo tabuľky DUA-AICLE, pripravíme vám to.*

8. HLAVNÉ METODIKY

Táto časť je založená hlavne na vedeckom výskume a konštrukcii v inžinierstve.



9. HODNOTENIE

Hodnotenie v tejto jednotke prebieha priebežne a flexibilne, pričom sa prispôsobuje potrebám a charakteristikám každej skupiny. Zameriava sa nielen na proces učenia, ale aj na finálne výstupy, pričom hodnotí zvládnutie obsahu, používanie cieľového jazyka a rozvoj prierezových zručností. Navrhujú sa nasledujúce stratégie a nástroje:

Tieto stratégie sú formulované ako všeobecné odporúčania a možno ich prispôsobiť konkrétnemu kontextu triedy:

- ***Systematické pozorovanie:*** *učitelia sú povzbudzovaní, aby počas celej jednotky pozorovali výkon žiakov a venovali pozornosť plneniu úloh, organizácii práce, účasti na skupinových aktivitách a používaniu cudzieho jazyka v kontexte. Toto neformálne pozorovanie poskytuje cenné informácie o zapojení žiakov, ich samostatnosti a spolupráci.*
- ***Hodnotenie finálnych produktov pomocou rubrík:*** *rubriky možno použiť na hodnotenie záverečných výstupov žiakov so zameraním na vedeckú presnosť, jasnosť komunikácie, realizovateľnosť riešení a efektívne používanie L2 (vrátane jazykovej presnosti, štruktúr primeraných úlohe a odbornej slovnej zásoby). Odporúča sa zdieľať rubriky so žiakmi vopred (pozri Prílohu B).*
- ***Sebahodnotenie:*** *žiaci reflektujú svoje vlastné učenie, identifikujú silné stránky a oblasti na zlepšenie v spolupráci, používaní jazyka a plnení úloh. Tento proces môžu podporiť nástroje ako reflexné pracovné listy alebo digitálne podnety (pozri Prílohu C).*
- ***Vzájomné hodnotenie:*** *každý žiak hodnotí svoju vlastnú účasť a účasť svojich spolužiakov pomocou spoločnej rubriky zameranej na spoluprácu, angažovanosť a individuálnu zodpovednosť. Táto stratégia podporuje zodpovednosť, empatiu a kritické myslenie a zároveň pomáha zabezpečiť spravodlivé rozdelenie úloh (pozri Prílohu D).*



PRE UČITEĽOV

TIPY

- Pred začiatkom tejto časti je nevyhnutné, aby sa zapojení učitelia (prírodné vedy a jazyk) stretli a koordinovali postupnosť aktivít, rozdelenie zodpovedností a úlohu každého predmetu v procese hodnotenia. Ujasnenie toho, kto bude viesť jednotlivé úlohy, a dohodnutie spoločných cieľov pomáha zabezpečiť súdržnosť a plynulú realizáciu. Ak je to možné, uplatnenie spoluvyučovania (či už formou spoločných hodín alebo dopĺňajúcich sa vyučovacích blokov) podporí konzistentnosť, vzájomnú podporu a interdisciplinárne učenie.
- Tieto usmernenia sú úplne flexibilné a mali by sa prispôsobiť potrebám a tempu každej skupiny. Učitelia si môžu vybrať a uprednostniť aktivity, ktoré najlepšie vyhovujú ich žiakom, a zvo-

10. POPIS PORADIA ČINNOSTÍ

Nasledujúca tabuľka predstavuje štruktúru didaktickej sekvencie, ktorá je rozdelená do troch hlavných fáz: pred čítaním, počas čítania a po čítaní. Tieto fázy sú vizuálne oddelené hrubými vertikálnymi čiarami.
Každá aktivita obsahuje odhadovaný čas trvania a uvádza zapojený predmet (alebo predmety). Pre lepšiu prehľadnosť sa používa farebné označenie:

*Aktivity z oblasti **prírodných vied** sú označené modrou farbou.*

*Aktivity cudzieho jazyka **(L2)** sú označené zelenou farbou.*

Aktivity, ktoré zahŕňajú oba predmety, sú v príslušnom riadku označené oboma farbami.

Aktivity	1	2.1	2.2	3	4	5	6	7	8.1	8.2	9.1
Trvanie (min)	10–15	35–45	10–15	30–35	40–50	20–25	45–60	25–35	45	35–40	30–35
Prírodné vedy											
L2											



liť ich počet podľa vlastného uváženia.

- V priebehu sekvencie aktivít sa objavia aj interdisciplinárne aktivity, ktoré prepájajú prírodné vedy a L2. Tieto aktivity možno realizovať v rámci jedného alebo oboch predmetov v závislosti od vzdelávacích cieľov a kurikulárnych požiadaviek. V takých prípa-doch spodná časť každej aktivity jasne uvádza, ako ju implementovať z pohľadu jednotlivých disciplín, vrátane cieľov, obsahu alebo jazykových aspektov, na ktoré sa treba zamerať.

- Záverečné projekty (PF1 a PF2) sú voliteľné a vzájomne zameniteľné. Učitelia si môžu zvoliť realizáciu iba jedného z nich alebo umožniť žiakom vybrať si medzi nimi. Hoci sú prezentované ako záverečné úlohy, môžu sa realizovať priebežne a zaradiť kedykoľvek počas jednotky podľa dynamiky triedy. Ich hlavným cieľom je upevniť kľúčové pojmy a poskytnúť zmysluplné a prakticky využiteľné výsledky učenia.

- Na začiatku jednotky môžu učitelia vysvetliť, že žiaci budú skúmať úlohu plastov v každodennom živote. Na tento účel sa odporúča, aby žiaci priniesli do triedy rôzne druhy čistého plastového odpadu z domácnosti (napr. poháre, obaly, fólie, uzávery fliaš, časti hračiek). Tento materiál sa bude využívať počas celej jednotky na pozorovanie, triedenie a kreatívne opätovné využitie v niektorých navrhovaných aktivitách. Učitelia by mali zabezpečiť, aby bol plast čistý a bezpečne uložený.

9.2	10.1	10.2	10.3	11	12	13	14	15	16	17	FP1	FP2
20–25	50–60	50–60	50–60	45–60	40–50	45–50	v	35–40	45–50	30–35	---	---
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•



10.1. AKTIVITY PRED ČÍTANÍM

10-15’

AKTIVITA 1

POMÔCKY

- Nalepovacie papieriky alebo farebný papier na brainstorming
- Projektor alebo plátno (voliteľné)
- Generátor slovných oblakov
- Fixky alebo perá a veľký plagát alebo biela tabuľa
- Pomocná slovná zásoba, tlačená alebo digitálna (vkus a preferencie, environmentálne problémy)
- Plagát s úvodnými frázami (napríklad: „Myslím si, že...“, „Podľa môjho názoru...“)

TIPY PRE UČITEĽOV

Môžete klásť otázky, ktoré vedú žiakov k reflexii o znečistení a plastoch. Môžu to byť napríklad:

- **Otázky nižšej úrovne** (zapamätanie, identifikácia, opis):
  - *Čo je znečistenie?*
  - *Vieš pomenovať niektoré druhy znečistenia? (napr. znečistenie ovzdušia, vody, hlukové, svetelné)*
  - *Aké druhy odpadu denne vyhadzujeme?*
  - *Aké materiály sa najčastejšie nachádzajú v našom odpade?*
  - *Na čo sa používajú plasty v každodennom živote?*
  - *Kde vo svojom okolí najčastejšie vidíš plastový odpad?*
- **Otázky vyššej úrovne** (analýza, vysvetlenie, zdôvodnenie):
  - *Je plast škodlivý pre životné prostredie? Prečo?*
  - *Čo sa deje s plastom po tom, čo ho vyhodíme?*

POSTUP

Život v globálnom svete

V tejto aktivite žiaci skúmajú problém znečistenia vo svojom najbližšom okolí prostredníctvom kooperatívneho brainstormingu.

Pracujúc vo dvojiciach alebo v malých skupinách hovoria o svojom meste alebo obci, pričom zohľadňujú jeho silné a slabé stránky, diskutujú o tom, čo sa im páči a čo nie, a hodnotia výhody a nevýhody. Nápady a pocity sa zdieľajú voľne a každá skupina vytvorí slovný oblak, ktorý vizuálne zhrnie ich úvahy. Na podporu hlbšej reflexie možno použiť reálne príklady.

Proces prebieha podľa bežných krokov kooperatívneho brainstormingu:

- *Téma je jasne predstavená a žiaci rozumejú cieľu aktivity. Vytvoria sa skupiny a navodí sa uvoľnená atmosféra, ktorá podporuje zapojenie.*
- *Žiaci majú 3–5 minút na individuálne premýšľanie a zapisovanie nápadov na nalepovacie papieriky alebo papier.*
- *Poznámky sa umiestnia na tabuľu alebo stenu. Skupina si prejde všetky príspevky, objasní nejasnosti a odpovedá na otázky spolužiakov. Cieľom je porozumieť všetkým nápadom, nie ich hodnotiť.*

- *V skupinách žiaci vyberú najdôležitejšie alebo najzaujímavejšie myšlienky. Snažia sa dosiahnuť konsenzus a v prípade potreby hlasujú.*
- *Nakoniec nápady zoradia a usporiadajú (vizuálne alebo podľa kategórií). Každá skupina použije tento výber na vytvorenie slovného oblaku, ktorý reprezentuje ich spoločný pohľad na problémy znečistenia v ich okolí.*

TIPY PRE UČITEĽOV

Kompetencie STE(A)M
- Formulovanie otázok a definovanie problémov
- Zber, hodnotenie a komunikácia informácií

Kompetencie udržateľnosti
- Systémové myslenie

Digitálne kompetencie
- Tvorba digitálneho obsahu

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)

Prístup z pohľadu prírodných vied: *žiaci skúmajú environmentálne problémy a rôzne druhy znečistenia vo svojom vlastnom okolí. Identifikujú a klasifikujú rôzne znečisťujúce látky, analyzujú úlohu plastov v každodennom živote a diskutujú o dôsledkoch plastového znečistenia na ekosystémy. Táto aktivita podporuje environmentálne povedomie a rozvíja kritické myslenie o ekologických problémoch na lokálnej aj globálnej úrovni.*



Prístup z pohľadu L2: *žiaci si precvičujú slovnú zásobu súvisiacu so životným prostredím a znečistením (napr. vzduch, voda, hluk, odpad, plasty). Zapájajú sa do kooperatívnych diskusií, v ktorých jasne vyjadrujú svoje názory a používajú vhodné jazykové štruktúry na porovnávanie a kontrastovanie myšlienok (výhody vs. nevýhody, čo sa im páči vs. nepáči). Táto aktivita im poskytuje príležitosti na rozvoj plynulosti, budovanie komunikačných stratégií na dosiahnutie konsenzu a autentické používanie jazyka v kooperatívnych úlohách.*



30-35’

AKTIVITA 2

POMÔCKY

- Obálka knihy *I’m not a Plastic Bag* (s skrytým názvom)
- Projektor alebo plátno (voliteľné)
- Vizuálna podpora alebo podporný plagát
- Tlačená alebo digitálna verzia usmerňujúcich otázok
- Začiatky viet (napríklad „Myslím si, že...“, „Podľa môjho názoru...“)
- Študentské zošity alebo digitálne zariadenia
- Farebné fixky alebo perá
- Tlačené grafické organizéry (voliteľné)

POSTUP

Predstav si, aby si spoznal

Žiaci si prezrú obálku knihy bez názvu a pozorne ju skúmajú. Vo dvojiciach alebo v malých skupinách diskutujú a odpovedajú na nasledujúce otázky:

- *Čo ti naznačujú obrázky na obálke?*
- *Aký typ príbehu by podľa teba mohla táto kniha rozprávať?*
- *Aké emócie v tebe obálka vyvoláva?*
- *Ktoré prvky obálky najviac upútali tvoju pozornosť a prečo?*
- *Kto je podľa teba hlavnou postavou príbehu?*
- *Kde sa podľa teba príbeh odohráva?*
- *Zaujala by ťa táto kniha na základe obálky? Prečo áno alebo prečo nie?*
- *Ak by si mal/a vymyslieť názov knihy iba na základe obálky, aký by to bol?*

Najprv si žiaci zdieľajú svoje nápady ústne v skupinách a následne svoje odpovede spoločne zapisujú. Svoje myšlienky zdôvodňujú a diskutujú s rešpektom.

Následne žiaci odhalia skutočný názov knihy a zamyslia sa nad jeho významom. Porovnajú ho s názvami, ktoré vymysleli, a diskutujú o tom, ktorý považujú za najvhodnejší a prečo.

TIPY PRE UČITEĽOV

Učiteľ sa môže zamerať na kľúčové jazykové štruktúry a slovnú zásobu potrebnú pre danú aktivitu a modelovať ich používanie v kontexte. Možno využiť podporné plagáty, grafické organizéry a podobné nástroje. Môžete aj použiť materiál dostupný tu:

- *Myslím si, že…*
- *Domnievam sa, že…*
- *Osobne si myslím, že…*
- *Mám pocit, že…, viem, že…*
- *Podľa môjho názoru…*
- *Zdá sa mi, že…*

Kompetencie udržateľnosti
- Myslenie orientované na hodnoty

Kompetencie L2 (4C)
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)

AKTIVITA 3

30-35'

POMÔCKY

- Kniha *I'm Not a Plastic Bag* (tlačená alebo digitálna verzia)
- Tabuľa alebo projektor (voliteľné)

POSTUP

I'm Not a Plastic Bag

Žiaci sa zamýšľajú nad názvom knihy a skúmajú jeho možné významy a prepojenia s environmentálnymi problémami. Pracujúc vo dvojiciach alebo v malých skupinách diskutujú a odpovedajú na nasledujúce otázky:

- *Čo ti tento názov naznačuje?*
- *Čo si myslíš, že táto kniha hovorí o plastoch a životnom prostredí?*
- *Ako súvisí názov I'm Not a Plastic Bag s príbehom? Čo znamená, že „nie je plastová taška"?*
- *Prečo si myslíš, že autorka zvolila práve tento názov?*
- *Aké environmentálne problémy by mohli byť v príbehu zdôraznené?*
- *Vieš, čo je plast?*
- *Aký má vplyv na prírodu?*
- *Aké riešenia alebo opatrenia by podľa teba mohla kniha navrhovať na riešenie znečistenia plastmi?*

Každá skupina spoločne spracuje svoje odpovede tak, aby boli vypočuté všetky názory. Ak sa objavia rozdielne pohľady, členovia skupiny vysvetlia svoje argumenty a pokúsia sa dosiahnuť spoločnú dohodu.

Po diskusii každá skupina predstaví triede jednu alebo dve kľúčové myšlienky. Následne prebehne krátka spoločná reflexia pomocou otázok, ako napríklad: Čo môžeme urobiť na zníženie používania plastov? Ako súvisí názov príbehu s environmentálnym problémom znečistenia plastmi?

TIPY PRE UČITEĽOV

- Podporuje používanie prítomného času jednoduchého (presens) na opis faktov a všeobecných pravd, keď žiaci vysvetľujú vedecké pojmy (napr.: „Plasty sú vyrobené z polymérov").
- Uplatňuje stratégie kooperatívneho učenia na podporu zapojenia, interakcie medzi žiakmi a spoločnej diskusie. Tieto techniky môžu zahŕňať napríklad „premysli – prediskutuj – zdieľaj", skladačkové aktivity (jigsaw) alebo štruktúrované roly v rámci skupiny.

Kompetencie STEAM

- Formulovanie otázok a definovanie problémov

Kompetencie udržateľnosti

- Kritické myslenie
- Myslenie orientované na hodnoty

Dimenzie AICLE (4C)

- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)

40-50’

AKTIVITA 4

POMÔCKY

- Video
- Nástroje pre prácu v skupine (Quizziz, Kahoot, nástroje pre časové osi)
- Listy na poznámky alebo zošity
- Nástroj na vytváranie časových osí (Tiki-Toki, Timetoast, Creately, Lucidchart alebo Piktochart)
- Tlačená slovná zásoba (voliteľné)
- Čisté plastové predmety, ktoré študenti zbierajú (nepretržite)

POSTUP

Krátka história plastu

Žiaci si pozrú video, ktoré predstavuje históriu plastu. Počas sledovania si robia poznámky a sústreďujú sa na najdôležitejšie dátumy a udalosti.

Po skončení videa pracujú v malých skupinách na dvoch nadväzujúcich úlohách:

a. *Každá skupina vytvorí niekoľko otázok na porozumenie na základe videa. Pomocou nástrojov ako Quizizz alebo Kahoot tieto otázky premenia na interaktívne kvízy. Následne zdieľajú odkazy, aby si ich spolužiaci mohli vyskúšať a porovnať výsledky.*
b. *Skupiny vytvoria digitálnu časovú os na znázornenie vývoja plastu. Na tento účel môžu použiť nástroje ako Tiki-Toki, Timetoast, Creately, Lucidchart alebo Piktochart a prezentovať najdôležitejšie míľniky a objavy.*

V tejto fáze ešte kniha nebola predstavená. Aktivita slúži na aktiváciu predchádzajúcich vedomostí pred začiatkom čítania. Ak niektorí žiaci vyhľadávajú doplňujúce informácie na internete, sú vedení k tomu, aby kriticky hodnotili zdroje a vyberali spoľahlivý obsah.

TIPY PRE UČITEĽOV

Kompetencie STE(A)M
- Zber, vyhodnocovanie a komunikácia informácií
- Plánovanie a realizácia výskumu

Kompetencie udržateľnosti
- Predvídavé myslenie

Digitálne kompetencie
- Tvorba digitálneho obsahu
- Informačná a dátová gramotnosť
- Digitálna komunikácia a spolupráca

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)

10.2 AKTIVITY POČAS ČÍTANIA

AKTIVITA 5

15-20'

POMÔCKY

- Kniha *I'm Not a Plastic Bag*
- Projektor alebo obrazovka (voliteľné)
- Videoverzia knihy

POSTUP

Čítanie knihy

Grafický román I'm Not a Plastic Bag sa spracúva ako vizuálny príbeh. Namiesto čítania písaného textu žiaci spoločne vytvárajú príbeh interpretáciou ilustrácií.

Pri postupnom zobrazovaní strán knihy trieda pozorne sleduje obrázky a zdieľa svoje predstavy o tom, čo sa deje, ako sa postavy môžu cítiť a ako sa mení prostredie. V kľúčových momentoch sú žiaci vyzvaní, aby:

- *predpovedali, čo by sa mohlo stať ďalej,*
- *opisovali deje, emócie a prostredie,*
- *vymýšľali dialógy alebo vnútorné myšlienky postáv,*
- *skúmali možné posolstvá jednotlivých scén.*

Žiaci vyjadrujú svoje interpretácie ústne a spoločne vytvárajú príbeh. Individuálne príspevky aj návrhy skupiny prispievajú k vytvoreniu spoločného porozumenia vizuálneho rozprávania.

TIPY PRE UČITEĽOV

Nasledujúce video možno použiť ako voliteľnú vizuálnu podporu na zopakovanie alebo rozšírenie zážitku z rozprávania príbehu.

Kompetencie udržateľnosti

- Predvídavé myslenie
- Myslenie orientované na hodnoty

Dimenzie AICLE (4C)

- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)

45-50’

AKTIVITA 6

POMÔCKY

- Tlačená alebo premietaná fotografia z knihy *I’m Not a Plastic Bag* (bytosť na hladine mora)
- Papier formátu A4 alebo digitálne nástroje (napr. Canva, Pixton) na voliteľné komiksové pásiky

POSTUP

„Som monštrum? Už nie som plastová taška!“

Žiaci analyzujú dvojstranovú ilustráciu z knihy I’m Not a Plastic Bag (1. kapitola), na ktorej sa objavuje ostrov odpadu s nápisom „HELLO“.

Začínajú pozorovaním obrázka a opisovaním toho, čo vidia, pričom aktivujú svoje predchádzajúce vedomosti a osobné interpretácie pomocou vizuálnej myšlienkovej rutiny.

V malých skupinách odpovedajú na dve úvodné otázky:

a. *Kto je hlavnou postavou grafického románu I’m Not a Plastic Bag?*
b. *Ako autorka oživuje túto bytosť? Aké fyzické znaky alebo rozpoznateľné predmety v nej dokážete identifikovať?*

Po diskusii každá skupina premýšľa o hlavnom posolstve príbehu. Napíšu krátke ponaučenie alebo myšlienku, ktorú podľa nich kniha odovzdáva, a pripravia sa na jej prezentáciu pred triedou.

Skupiny následne prezentujú svoje úvahy, porovnávajú interpretácie a diskutujú o rôznych pohľadoch na environmentálne posolstvo príbehu, čím rozvíjajú svoje písomné aj porozumievacie zručnosti prostredníctvom literárnej analýzy.

TIPY PRE UČITEĽOV

Pozrite si ďalšie stratégie kooperatívneho učenia:

Ako voliteľné rozšírenie môžu skupiny vytvoriť krátky komiks, ktorý vizuálne znázorní morálne ponaučenie, ku ktorému dospeli.

Kompetencie udržateľnosti
- Kritické myslenie
- Myslenie orientované na hodnoty

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)
- Kultúra

AKTIVITA 7

25-30'

POMÔCKY

- Grafický román *I'm not a plastic bag*
- Plagát s porovnávacími štruktúrami a slovnou zásobou (voliteľné)
- Vybrané ilustrácie (tlačené alebo digitálne)
- Projektor alebo obrazovka na premietanie obrázkov (voliteľné)

POSTUP

Vlastnosti plastov

Žiaci pracujú vo dvojiciach alebo v malých skupinách a analyzujú ilustrácie z 1. kapitoly, strany 4–5 (dvojstrana, na ktorej loď prepravuje plávajúci odpad a sú zobrazené rôzne plastové predmety rozptýlené v mori a na pevnine, po ktorej nasleduje usporiadanie do štyroch stĺpcov s detailnými obrázkami jednotlivých predmetov).

Odpovedajú na nasledujúce otázky:

- *Čo prepravuje loď na prvom obrázku?*
- *Koľko rôznych plastových predmetov dokážeš identifikovať? Z akých materiálov sú vyrobené?*
- *Sú všetky plasty rovnaké?*
- *Aké vlastnosti majú rôzne plasty? (napr. tvrdý, mäkký, lesklý, priehľadný)*
- *Ako možno tieto plasty porovnať?*

Členovia skupiny opisujú a porovnávajú predmety pomocou vhodných porovnávacích štruktúr (napr. flexibilnejší ako, menej priehľadný, najtvrdší). Svoje pozorovania zdieľajú prostredníctvom ústnej diskusie a/alebo krátkych písomných reflexií.

TIPY PRE UČITEĽOV

- Využívajte ilustrácie z knihy na zdôraznenie rôznych vlastností plastov a povzbudzujte žiakov, aby ich opisovali pomocou porovnávacích štruktúr, ako napríklad: „… je viac + prídavné meno + ako …“, „… je menej + prídavné meno + ako …“, „… je rovnako + prídavné meno + ako …“, „… je tak + prídavné meno + ako …“ (napr.: Fľaša je priehľadnejšia ako taška).
- Podporujte žiakov pomocou nástenných plagátov, ktoré slúžia ako vizuálne pomôcky v triede. Zahrňte vetné štruktúry (napr. X je viac… ako Y), kľúčovú slovnú zásobu (flexibilný, pevný, priehľadný) a jasné príklady.
- Precvičujte stupňovanie prídavných mien pomocou

Kompetencie STE(A)M

- Analýza, predikcia a interpretácia údajov
- Zber, hodnotenie a komunikácia informácií

Kompetencie udržateľnosti

- Systémové myslenie

Dimenzie AICLE (4C)

- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)



Prístup z pohľadu prírodných vied: *žiaci identifikujú a klasifikujú materiály na základe ich pozorovateľných fyzikálnych vlastností (napr. pružnosť, priehľadnosť, tvrdosť). To im umožňuje pochopiť základné vedecké koncepty o plastoch a ich vplyve na životné prostredie.*



Prístup z pohľadu L2: *žiaci si precvičujú slovnú zásobu súvisiacu s materiálmi a používajú porovnávacie štruktúry v reálnom kontexte. Stratégie jazykovej opory (napr. slovné banky alebo vetné šablóny) im pomáhajú zlepšovať plynulosť prejavu a spoluprácu v skupine.*

Príklady viet:

- *Plastová taška je mäkšia ako fľaša.*
- *Tento predmet je najodolnejší.*
- *Oba sú vyrobené z plastu, ale jeden pláva a druhý sa potápa.*

AKTIVITA 8

AKTIVITA 8.1

45’

POMÔCKY

- Reálne vzorky predmetov vyrobených z plastov a polymérov (napr. plastové obaly, nylonová tkanina, gumové rukavice, silikónové pomôcky, bavlnené rukavice, papier atď.)
- Šablóna porovnávacej tabuľky pre každú skupinu
- Vzorové vety vytlačené alebo plagáty na podporu relatívnych viet
- Prístup k odkazu BPF v prípade používania digitálnych zariadení
- Štítky na triedenie (voliteľné)

POSTUP

Je to plast alebo polymér?

Žiaci začínajú zamyslením sa nad dvoma kľúčovými pojmami: plasty a polyméry. V krátkej spoločnej diskusii sa venujú otázkam: Čo sú plasty a polyméry? Sú to to isté alebo sa líšia? Takto sa dozvedia, že polyméry sú veľké molekuly tvorené opakujúcimi sa jednotkami nazývanými monoméry a môžu byť prírodné alebo syntetické. Plasty sú typ syntetického polyméru — ľahké, tvarovateľné a veľmi rozšírené v každodenných predmetoch.

Následne žiaci pracujú v malých skupinách a analyzujú rôzne predmety bežného používania. Každá skupina dostane výber materiálov, z ktorých niektoré sú vyrobené z polymérov alebo plastov (napr. gumové rukavice, nylonové oblečenie, silikónové formy, bavlnené rukavice, biologicky rozložiteľný plast, plastové fľaše) a iné nie sú polyméry (napr. cukor, kov alebo kryštály soli).

Žiaci:

- *vyplnia porovnávaciu tabuľku na klasifikáciu predmetov,*
- *používajú vzťažné vety na opis svojich záverov (napr. „Toto je predmet, ktorý je vyrobený z prírodného polyméru“ alebo, Je to materiál, ktorý sa nedá tvarovať“),*
- *môžu si pozrieť túto stránku pre viac informácií o využití plastov:*

TIPY PRE UČITEĽOV

Gramatika: relatívne vety

KOMPETENCIE AKTIVITY 8 (8.1 + 8.2):

Kompetencie STE(A)M
- Vývoj a používanie modelov
- Zber, vyhodnocovanie a komunikácia informácií
- Analýza, predikcia a interpretácia údajov
- Formulácia tvrdení a návrh riešení

Kompetencie udržateľnosti
- Systémové myslenie
- Kritické myslenie

Digitálne kompetencie
- Tvorba digitálneho obsahu
- Digitálna komunikácia a spolupráca
- Informačná a dátová gramotnosť

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)
- Kultúra

AKTIVITA 8.2

35-40'

POMÔCKY

- Plagátový papier alebo šablóny pre infografiky
- Fixky, farby, lepidlo a nožnice (ak pracujete v analógovom formáte)
- Prístup k digitálnym nástrojom na vytváranie infografík (voliteľné)
- Kľúčové slová pre porovnania, vytlačené alebo premietané (podporný materiál)

POSTUP

Žiaci pracujú individuálne alebo vo dvojiciach na vytvorení vizuálneho porovnania medzi plastmi a polymérmi. Môžu si vybrať medzi infografikou alebo Vennovým diagramom, aby pomocou jasných obrázkov, stručného textu a vhodnej vedeckej slovnej zásoby znázornili najdôležitejšie podobnosti a rozdiely.

Po dokončení svoje práce prezentujú pred triedou, pričom vysvetľujú rozdiely aj spoločné znaky. Každá prezentácia zahŕňa vedecký obsah aj použité vizuálne prvky.

- *Hodina sa končí spoločnou reflexiou vedenou týmito otázkami:*
  - *Prečo je dôležité poznať rozdiel medzi plastmi a polymérmi?*
  - *Ako nám poznanie polymérov môže pomôcť robiť zodpovednejšie rozhodnutia voči životnému prostrediu?*

TIPY PRE UČITEĽOV

Pripomeňte žiakom, aby pri vysvetľovaní svojich plagátov používali kľúčovú slovnú zásobu a definície, ktoré si osvojili na predchádzajúcich hodinách.



Prístup z pohľadu prírodných vied: *žiaci si prehlbujú porozumenie polymérom ako veľkým molekulám tvoreným opakujúcimi sa jednotkami a plastom ako špecifickému typu syntetického polyméru. Pri realizácii úlohy aplikujú vedecké pojmy ako monoméry, polymerizácia a štrukturálne rozdiely medzi prírodnými a syntetickými polymérmi. Na podporu presnosti svojich infografík alebo diagramov využívajú zjednodušené molekulárne schémy alebo krátke vysvetlenia. Táto aktivita im pomáha prepájať vedeckú slovnú zásobu s obsahom chémie a materiálovej vedy a budovať pevnejší základ pre budúce diskusie o environmentálnom dopade.*



Prístup z pohľadu L2: *žiaci si precvičujú slovnú zásobu súvisiacu s obsahom a zároveň sa zameriavajú na správne používanie porovnávacích štruktúr (odolnejší, menej biologicky rozložiteľný, taký pružný ako atď.) a spojovacích výrazov (avšak, zatiaľ čo, oba/obe, na druhej strane). Fáza prezentácie podporuje ústny prejav a interakciu, zatiaľ čo písomná časť infografiky prispieva k rozvoju písomného prejavu. Odporúča sa využívať jazykovú oporu, ako sú slovné banky alebo porovnávacie šablóny, ktoré pomáhajú žiakom efektívne organizovať svoje myšlienky.*





AKTIVITA 9

AKTIVITA 9.1

30-35’

POMÔCKY

- Obrázky alebo ilustrované karty laboratórneho materiálu (digitálne alebo vytlačené)
- Zariadenia s prístupom na internet (1 na skupinu)
- Prístup ku Canve alebo podobnému digitálnemu nástroju

POSTUP

Tvorba plagátov so slovnou zásobou pre laboratórium

Žiaci vytvárajú plagát so slovnou zásobou na porovnanie plastov a polymérov. Pracujú individuálne alebo vo dvojiciach a navrhujú vizuálnu prezentáciu, ktorá obsahuje:

- *hlavné podobnosti a rozdiely,*
- *príklady materiálov,*
- *fyzikálne a chemické vlastnosti,*
- *každodenné využitie.*

Plagáty by mali obsahovať vedeckú slovnú zásobu a jasné vizuálne prvky (kresby, diagramy alebo fotografie). Žiaci organizujú informácie pomocou porovnávacích a kontrastných výrazov.

Po dokončení každý žiak (alebo dvojica) prezentuje svoj plagát pred skupinou a vysvetľuje rozdiely a prepojenia medzi plastmi a polymérmi, ktoré identifikoval.

- *Hodina sa končí riadenou diskusiou na úrovni celej triedy pomocou nasledujúcich otázok:*
- *Ako spolu súvisia plasty a polyméry?*
- *Čo odlišuje plast od polyméru?*
- *Sú všetky plasty polyméry? Sú všetky polyméry plasty?*
- *Prečo je užitočné rozumieť tomuto rozdielu?*

TIPY PRE UČITEĽOV

KOMPETENCIE AKTIVITY 9 (9.1 + 9.2):

Kompetencie STE(A)M
- Vývoj a používanie modelov
- Zber, vyhodnocovanie a komunikácia informácií

Kompetencie udržateľnosti
- Myslenie orientované na hodnoty
- Kritické myslenie
- Digitálne kompetencie
- Tvorba digitálneho obsahu

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)

Prístup z pohľadu prírodných vied: *žiaci si ujasňujú rozdiel medzi plastmi a polymérmi a uvedomujú si, že plasty sú syntetické polyméry, zatiaľ čo polyméry môžu byť aj prírodné. Zahŕňajú štrukturálne charakteristiky (napr. monoméry, polymerizácia), bežné využitie a ich environmentálny dopad. Vizuálne prvky, ako napríklad zjednodušené molekulárne diagramy, pomáhajú upevniť poznatky z chémie a materiálovej vedy.*

Prístup z pohľadu L2: *žiaci si precvičujú slovnú zásobu súvisiacu s materiálmi a používajú porovnávacie štruktúry (napr. odolnejší, menej pružný, oba..., na rozdiel od...). Rozvíjajú písomný prejav prostredníctvom infografiky a zlepšujú plynulosť ústneho prejavu počas prezentácií. Ako podpora môžu slúžiť úvodné formulácie viet, slovné banky alebo modelové štruktúry, ktoré usmerňujú porovnávanie.*



AKTIVITA 9.2

20-25'

POMÔCKY

- Prístup k videám
- Prístup ku Canve
- Zariadenia s pripojením na internet

POSTUP

Žiaci si pozrú video o základných pravidlách bezpečnosti v laboratóriu.

Po jeho zhliadnutí pracujú vo dvojiciach alebo v malých skupinách na vytvorení digitálneho bezpečnostného plagátu. Každá skupina si vyberie jedno pravidlo z videa a vytvorí plagát, ktorý obsahuje:

- *modálne sloveso na vyjadrenie pravidla (napr.: Musíš nosiť ochranné okuliare, Nemal by si jesť v laboratóriu, Musíš si zviazať vlasy),*
- *prehľadný vizuálny dizajn s využitím šablóny v Canve alebo podobného nástroja,*
- *obrázky, ikony alebo bezpečnostné symboly (voliteľne) na posilnenie posolstva.*

Keď sú plagáty hotové, každá skupina predstaví svoj návrh triede a vysvetlí pravidlo, ktorému sa venovala.

TIPY PRE UČITEĽOV

KOMPETENCIE AKTIVITY 9 (9.1 + 9.2):

Kompetencie STE(A)M
- Vývoj a používanie modelov
- Zber, vyhodnocovanie a komunikácia informácií

Kompetencie udržateľnosti
- Myslenie orientované na hodnoty
- Kritické myslenie

Digitálne kompetencie
- Tvorba digitálneho obsahu

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)

Prístup z pohľadu prírodných vied: *žiaci si upevňujú porozumenie základným pravidlám bezpečnosti v laboratóriu tým, že skúmajú ich účel a riziká spojené s ich nedodržiavaním. Identifikujú bezpečnostné symboly, farebné kódy a príklady správnych a nesprávnych postupov na základe reálnych situácií. Táto aktivita prispieva k rozvoju vedeckej gramotnosti a k zodpovednému správaniu v laboratóriu.*

Prístup z pohľadu L2: *žiaci si precvičujú používanie slovesných perifráz a modálnych výrazov (musieť, mať povinnosť, je odporúčané) na vyjadrenie povinnosti, odporúčania a zákazu. Aktivita podporuje presnosť v písomnom prejave aj plynulosť ústneho prejavu prostredníctvom skupinovej spolupráce a krátkych prezentácií. Na podporu jazykovej produkcie možno využiť slovné banky alebo úvodné formulácie viet.*

AKTIVITA 10

AKTIVITA 10.1

45-50’

POMÔCKY

Súprava plastových vzoriek na počiatočné skúmanie (zatiaľ nie na testovanie)

Zoznam 7 najbežnejších druhov plastov a ich stručný popis

POSTUP

Žiaci pracujú v malých skupinách a skúmajú otázku: Aké vlastnosti plastov vysvetľujú ich široké využitie v každodennom živote?

Každá skupina sa zameria na dve fyzikálne vlastnosti plastov, pričom si vyberie z nasledujúcich: teplota topenia, odolnosť voči korózii, horľavosť, hustota, pružnosť, tvrdosť, mechanická pevnosť alebo izolačné vlastnosti.

Žiaci:

- *formulujú overiteľnú hypotézu o tom, akú úlohu zohrávajú vybrané vlastnosti pri každodennom využití plastov,*
- *navrhujú experimentálne usporiadanie na overenie svojej hypotézy,*
- *jasne definujú, čo sa bude merať, prečo je to dôležité, ako sa budú zbierať údaje a ako sa budú analyzovať výsledky,*
- *používajú zdieľaný dokument alebo šablónu na organizáciu výskumu, zaznamenávanie pozorovaní a zdôvodnenie záverov.*

Pred začatím praktickej práce skupiny skontrolujú svoj plán, aby sa uistili, že je bezpečný, logický a vedecky správny, pričom overujú, že:

- *porovnávajú výsledky s teoretickými alebo známymi hodnotami,*
- *uvažujú o možných obmedzeniach experimentu,*
- *navrhujú zlepšenia alebo nové smery výskumu.*

TIPY PRE UČITEĽOV

- Integrovať podmienkové vety pri formulovaní hypotéz a záverov: „Ak sa plast ľahko spaľuje, potom…“ alebo „Toto by platilo, ak…“.
- Učiť žiakov overovať spoľahlivosť informácií nájdených na internete. Diskutovať o kritériách, ako sú dôveryhodnosť zdrojov, akademická reputácia a overovanie informácií pomocou

KOMPETENCIE AKTIVITY 10:

Kompetencie STE(A)M
- Formulovanie otázok a definovanie problémov
- Plánovanie a realizácia výskumu
- Analýza, predikcia a interpretácia údajov
- Zber, hodnotenie a komunikácia informácií
- Formulovanie tvrdení a navrhovanie riešení

Kompetencie udržateľnosti
- Systémové myslenie
- Kritické myslenie

Digitálne kompetencie
- Informačná a dátová gramotnosť
- Digitálna komunikácia a spolupráca
- Tvorba digitálneho obsahu
- Riešenie problémov

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)

AKTIVITA 10.2

45-50'

POMÔCKY

- Vzorky plastov (7 druhov + bioplasty)
- Laboratórne vybavenie: váha, nádoby, voda, teplomery, závažia atď.
- Zdieľaný digitálny dokument alebo tlačené šablóny na zaznamenávanie údajov

POSTUP

Testovanie vlastností plastov a analýza výsledkov

Žiaci realizujú experimentálny plán vypracovaný v predchádzajúcej hodine s cieľom preskúmať vlastnosti rôznych typov plastov.

Každá skupina dostane súbor vzoriek (napr. PMMA, PC, PE, PP, PET, PVC, ABS a bioplasty, ak sú k dispozícii) a zameria sa na dve vybrané vlastnosti, ako napríklad: teplota topenia, odolnosť voči korózii, horľavosť, hustota, pružnosť, tvrdosť, mechanická pevnosť alebo izolačné vlastnosti.

Žiaci:

- *pripravujú a organizujú materiály podľa krokov definovaných v ich pláne,*
- *vykonávajú experiment bezpečne, pričom dbajú na presnosť a konzistentnosť,*
- *systematicky zaznamenávajú všetky údaje do zdieľaného dokumentu (digitálna tabuľka, spoločný hárok a pod.),*
- *premýšľajú o tom, čo merajú, prečo je to dôležité a ako výsledky podporujú alebo spochybňujú ich hypotézu,*
- *spolupracujú pri organizovaní výsledkov a začínajú pripravovať krátke zhrnutie prvých zistení.*

Hlavným cieľom je dôkladné pozorovanie, tímová spolupráca a presnosť pri zaznamenávaní údajov.

TIPY PRE UČITEĽOV

(Pozrite Kompetencie z Aktivity 10.1)

AKTIVITA 10.3

10-15’

POMÔCKY

Prístup k pomôckam na prezentácie (papier, fixky alebo zariadenia IKT)

Projektor alebo priestor na premietanie prezentácií študentov

POSTUP

Analýza výsledkov a formulovanie záverov

Žiaci interpretujú údaje získané v predchádzajúcom experimente a porovnávajú svoje výsledky s referenčnými hodnotami dostupnými vo vedeckých zdrojoch.

V malých skupinách žiaci:

- *analyzujú svoje výsledky a prepájajú ich s teoretickými poznatkami,*
- *hodnotia presnosť svojich údajov a premýšľajú o možných zdrojoch chýb,*
- *pripravujú krátku ústnu prezentáciu podporenú vizuálnym materiálom (plagát, prezentácia alebo infografika),*
- *používajú vedeckú slovnú zásobu na jasné a logické vysvetlenie svojich záverov,*
- *identifikujú možné obmedzenia experimentu a navrhujú zlepšenia jeho návrhu.*

Každá skupina prezentuje svoje výsledky pred triedou, čím prispieva k spoločnému porozumeniu vlastností plastov a fungovania vedeckej metódy.

TIPY PRE UČITEĽOV

(Pozrite Kompetencie z Aktivity 10.1)

45-60’

AKTIVITA 11

POMÔCKY

- Príklady laboratórnych správ alebo plagátov (v digitálnej alebo tlačenej forme)
- Výsledky alebo laboratórne údaje získané v predchádzajúcich sedeniach (aktivity 9.2 a 9.3)
- Šablóna na písanie v digitálnom alebo tlačenom formáte pre laboratórne správy alebo návrhy vedeckých plagátov (ak je to žiaduce)

POSTUP

Nech to má zmysel!

Žiaci prezentujú závery svojej výskumnej AKTIVITY tým, že vypracujú vedeckú správu, pričom si môžu vybrať medzi dvoma formátmi: plagát alebo písomná práca.

Pred začiatkom písania analyzujú ukážky oboch formátov a oboznámia sa s jasnými pokynmi poskytnutými učiteľom. Keď pochopia štruktúru, začnú pracovať na prvom návrhu.

Každá správa obsahuje tieto časti:

- ***hypotéza***
- ***metódy***
- ***výsledky***
- ***diskusia***
- ***záver***

Žiaci používajú formálny vedecký jazyk, organizujú svoje myšlienky logicky a zabezpečujú, aby všetky závery boli podložené získanými údajmi. Táto záverečná úloha im pomáha upevniť porozumenie vedeckému procesu a efektívne komunikovať svoje zistenia.

TIPY PRE UČITEĽOV

Gramatika: prítomný / minulý / budúci čas, podmienkové vety, trpný rod, modálne slovesá vyjadrujúce pravdepodobnosť a superlatívy.

Ako referenciu možno žiakom ukázať kvalitne spracované laboratórne správy alebo plagáty. Táto stránka Monash University obsahuje komentované príklady, definície a užitočné vysvetlenia, ktoré pomôžu žiakom efektívne organizovať a prezentovať svoje výsledky, ako napríklad ten uvedený nižšie.

Prístup z pohľadu prírodných vied: *žiaci si upevňujú porozumenie vedeckej metóde jej aplikáciou vo svojom záverečnom výstupe. Používajú štruktúrovaný formát na komunikáciu svojho výskumu so zameraním na jasnosť, presnosť a formulovanie záverov založených na dôkazoch. Pri organizovaní výsledkov si rozvíjajú schopnosť vedeckého myslenia a vysvetľovania údajov v súlade s konvenciami vedeckej oblasti. Bez ohľadu na to, či si zvolia plagát alebo písomnú správu, reflektujú celý výskumný proces a prezentujú ho pomocou vhodných nástrojov a formátov.*



Prístup z pohľadu L2: *žiaci rozvíjajú svoje zručnosti akademického písania v cudzom jazyku využívaním formálnych jazykových štruktúr, ako je trpný rod, sekvenčné výrazy a spojovacie prostriedky vyjadrujúce príčinu a následok (napr. „v dôsledku toho", „preto", „to naznačuje, že..."). Pri písaní využívajú modelové texty, jazykové opory a banky výrazov. Ak sa rozhodnú prezentovať plagát, zároveň si precvičujú aj akademický ústny prejav, pričom používajú presnú odbornú slovnú zásobu a zrozumiteľnú výslovnosť v obsahovo bohatom a zmysluplnom kontexte.*



TIPY PRE UČITEĽOV

Kompetencie STE(A)M
- Argumentácia založená na údajoch alebo dôkazoch
- Zber, hodnotenie a komunikácia informácií

Kompetencie udržateľnosti
- Strategické myslenie
- Integrované riešenie problémov
- Predvídavé myslenie

Digitálne kompetencie
- Tvorba digitálneho obsahu
- Komunikácia a spolupráca
- Informačná a dátová gramotnosť

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)

45-60’

AKTIVITA 12

POMÔCKY

- Zariadenia s prístupom na internet (jedno na skupinu)
- Šablóny Vennových diagramov (digitálne alebo tlačené)

POSTUP

Porovnanie plastov pomocou Vennovho diagramu

Žiaci pracujú v malých skupinách a porovnávajú rôzne typy plastov pomocou Vennovho diagramu. Pred začiatkom im učiteľ predstaví jeho účel a štruktúru na konkrétnom príklade.

Každá skupina si vyberie dva alebo viac typov plastov (napr. PET, PVC, PE, PP) a skúma:

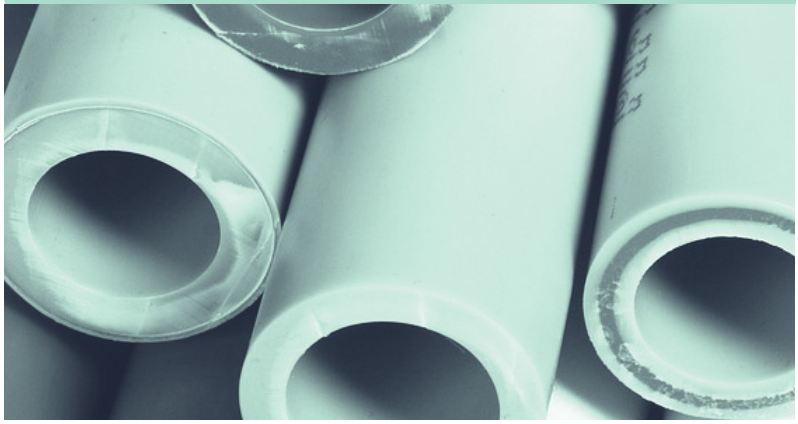
- ***hlavné vlastnosti,***
- ***každodenné využitie,***
- ***výhody a nevýhody,***
- ***environmentálny dopad,***
- ***možné ekologické alternatívy.***

Na základe získaných informácií žiaci vytvoria Vennov diagram, ktorý vizuálne znázorňuje podobnosti a rozdiely. Po dokončení prezentujú svoje závery pred triedou a jasne vysvetľujú svoje porovnania.

TIPY PRE UČITEĽOV

- Využívajte stratégie kooperatívneho učenia na podporu tímovej práce a zabezpečte, aby sa na úlohe podieľali všetci členovia skupiny.
- Táto aktivita podporuje spoluprácu, kritické myslenie o environmentálnom dopade plastov a rozvoj zručností ústnej prezentácie.
- Podporujte žiakov úvodnými formuláciami viet na porovnávanie a kontrastovanie (napr.: zatiaľ čo, na rozdiel od, podobne, oba… a, hoci).
- Pripomeňtw žiakom, aby pri prezentovaní svojich záverov používali jasnú vedeckú slovnú zásobu.

Prístup z pohľadu prírodných vied: *žiaci si upevňujú poznatky o plastoch a polyméroch tým, že opisujú ich vedecké vlastnosti, funkcie a možnosti recyklácie. Prepájajú jednotlivé typy materiálov s ich reálnym využitím, čím si rozvíjajú schopnosti klasifikácie a lepšie porozumenie udržateľnosti. Táto aktivita podporuje zapamätanie odbornej slovnej zásoby a presnú komunikáciu vedeckého obsahu.*



Prístup z pohľadu L2: *žiaci si precvičujú gramatické štruktúry (napr. vzťažné vety, trpný rod) a odbornú slovnú zásobu v písomnej aj ústnej forme. Formát kartičiek poskytuje prirodzenú jazykovú oporu pri tvorbe viet, zatiaľ čo záverečná hra podporuje spontánne používanie jazyka. Vizuálne pomôcky a jazykové rámce pomáhajú udržiavať plynulosť aj presnosť počas celej aktivity.*



TIPY PRE UČITEĽOV

Kompetencie STE(A)M
- Analýza, predikcia a interpretácia údajov
- Zber, hodnotenie a komunikácia informácií

Kompetencie udržateľnosti
- Systémové myslenie
- Kritické myslenie

Digitálne kompetencie
- Informačná a dátová gramotnosť
- Digitálna komunikácia a spolupráca
- Tvorba digitálneho obsahu

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)

45-50'

AKTIVITA 13

POMÔCKY

- Prenosné počítače alebo tablety s prístupom na internet
- Príklady vedeckých plagátov a laboratórnych správ (digitálnych alebo tlačených)

POSTUP

Veda z dvoch strán

Žiaci pracujú v malých skupinách na vytvorení sady slovných kartičiek týkajúcich sa plastov a polymérov. Každá kartička obsahuje:

- ***Strana A:** názov plastu, jeho definíciu, hlavné vlastnosti, informáciu o tom, či je recyklovateľný alebo nie, a príkladovú vetu s použitím správnej gramatiky (napr. vzťažná veta).*
- ***Strana B:** vizuálne znázornenie predmetu vyrobeného z daného plastu, ktoré môže mať podobu komiksovej postavy alebo realistickej kresby.*

Žiaci sa rozhodnú, či kartičky vytvoria ručne alebo pomocou digitálnych nástrojov, ako sú Canva alebo Quizlet, ktoré umožňujú spoločnú tvorbu interaktívnych balíčkov.

Keď každá skupina vytvorí 10 až 15 kartičiek, všetky sa spoja do jedného balíka a použijú sa na tímovú slovnú výzvu. V tejto hre sa tímy striedajú a opisujú plast alebo polymér bez toho, aby vyslovili jeho názov, pričom využívajú:

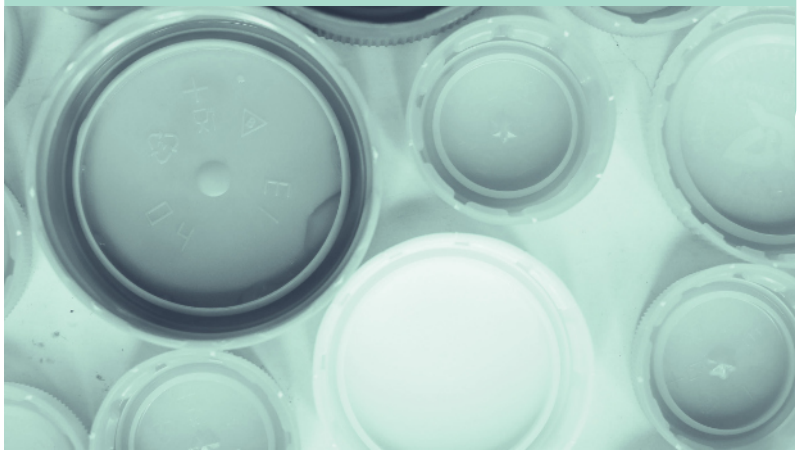
- *vlastnosti,*
- *každodenné využitie,*
- *vedeckú slovnú zásobu,*
- *vzťažné vety, ak je to možné.*

Táto kooperatívna úloha podporuje kreativitu, jazykovú produkciu a aktívne vybavovanie si poznatkov v dynamickom a motivujúcom prostredí.

TIPY PRE UČITEĽOV

Gramatika: slovesné časy a relatívne vety.

Prístup z pohľadu prírodných vied: *žiaci skúmajú rozmanitosť plastových materiálov analýzou ich zloženia, trvácnosti, recyklovateľnosti a ďalších relevantných vlastností. Používajú vedeckú slovnú zásobu na porovnávanie a kontrastovanie materiálov a zamýšľajú sa nad udržateľnosťou a ekologickým dopadom. Táto aktivita podporuje informované rozhodovanie a rozvoj kritického myslenia pri výbere materiálov.*



Prístup z pohľadu L2: *žiaci si precvičujú porovnávacie štruktúry a odbornú slovnú zásobu v zmysluplnom kontexte. Používajú výrazy ako: oba plasty sú..., na rozdiel od PVC je PET..., líšia sa v.... Diagram slúži ako vizuálna opora pre ústny aj písomný prejav. Jazyková podpora zahŕňa vetné šablóny, glosáre alebo modely, ktoré uľahčujú efektívnu komunikáciu.*



TIPY PRE UČITEĽOV

Kompetencie STE(A)M
- Formulovať vysvetlenia (v prírodných vedách) a navrhovať riešenia (v inžinierstve)

Kompetencie udržateľnosti
- Myslenie orientované na hodnoty
- Spolupráca

Digitálne kompetencie
- Digitálna komunikácia a spolupráca
- Tvorba digitálneho obsahu

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)
- Kultúra

10-15’

AKTIVITA 14

POMÔCKY

- Nástroj na vytváranie krížoviek
- Zariadenia s prístupom na internet (notebooky alebo tablety)
- Tlačené kópie krížoviek vytvorených učiteľom (ak sa nepracuje v digitálnom formáte)

POSTUP

Kontrola slovnej zásoby

Žiaci si upevňujú obsahovú slovnú zásobu tým, že vytvoria krížovku s kľúčovými pojmami, ktoré preberali na predchádzajúcich hodinách. Aktivitu možno realizovať individuálne alebo vo dvojiciach.

Žiaci:

- *vyberú 10 až 15 kľúčových slov súvisiacich s plastmi, polymérmi, laboratórnym vybavením alebo fyzikálnymi vlastnosťami,*
- *napíšu stručné a jasné definície alebo nápovedy ku každému pojmu,*
- *vytvoria krížovku pomocou digitálneho nástroja (napr. Puzzle-Maker alebo WordMint) alebo ju nakreslia ručne,*
- *vymenia si krížovku s inou dvojicou alebo skupinou a vyriešia tú, ktorú dostanú.*

Ako alternatívu môžu žiaci vyplniť krížovku pripravenú učiteľom ako riadenú opakovaciu aktivitu.

Finálna verzia sa odovzdáva v digitálnej alebo papierovej podobe a môže byť vystavená v triede alebo pridaná do spoločného opakovacieho materiálu.

TIPY PRE UČITEĽOV

- Môžete si vytvoriť vlastné krížovky pomocou The Teacher’s Corner alebo si vybrať už hotové krížovky na platformách ako Wordmint.
- Ako alternatívu môžu študenti navrhnúť interaktívne slovníkové hry alebo krížovky pomocou Wordwall. Tento nástroj podporuje kreativitu a posilňuje slovnú zásobu dynamickejším a motivujúcejším spôsobom.

Digitálne kompetencie

- Tvorba digitálneho obsahu

Dimenzie AICLE (4C)

- Obsah

AKTIVITA 15

30-40’

POMÔCKY

- Tlačená alebo digitálna verzia šablóny porovnávacej tabuľky monštier
- Zariadenia s prístupom na internet

POSTUP

Aké monštrum som?

Žiaci pracujú v malých skupinách a skúmajú mýtické príšery z rôznych kultúr, ktoré porovnávajú s bytosťou z Ostrova plastu z knihy I’m Not a Plastic Bag.

Každá skupina začne vyplnením porovnávacej tabuľky s týmito bytosťami:

- *Kraken – Ryūjin – Hydra – Ostrov plastu*
- *(s využitím šablóny z Canvy alebo vlastnej vytvorenej tabuľky)*

Pri každej bytosti žiaci zisťujú:

- *kultúru alebo mytológiu, z ktorej pochádza (grécka, japonská, škandinávska...),*
- *typ príšery (morská, suchozemská, lietajúca...),*
- *fyzické vlastnosti (končatiny, šupiny, tvar tela atď.),*
- *schopnosti alebo sily (napr. chŕlenie ohňa, jed, nadľudská sila...).*

Po vyplnení tabuľky skupiny premýšľajú nad otázkou: „Našli ste nejaké skutočné monštrum?“

Táto reflexia vedie k diskusii o tom, či možno Ostrov plastu považovať za moderné monštrum vytvorené ľudskou činnosťou a čo to znamená z hľadiska kultúrneho vnímania a environmentálneho dopadu.

Na záver každý žiak napíše krátky odsek, v ktorom porovná dve príšery z tabuľky, pričom použije:

- *minulý čas*
- *opisný jazyk*

TIPY PRE UČITEĽOV

- Túto aktivitu môžete realizovať v spolupráci s učiteľmi geografie a dejepisu. Ich podpora pomáha žiakom skúmať kultúrny a mytologický pôvod jednotlivých bytostí a lepšie pochopiť ich historický a geografický kontext. To uľahčuje porovnávanie tradičných príšer s bytosťou z ostrova plastu, ako aj reflexiu nad ich kultúrnym a environmentálnym významom.
- **Gramatika:** imperfektum a jednoduchý minulý čas.
- Skúmajte rôzne kultúry príšer. Vyhľadajte informácie na internete, aby ste doplnili údaje.

Kompetencie udržateľnosti

- Myslenie orientované na hodnoty
- Systémové myslenie

Dimenzie AICLE (4C)

- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)
- Kultúra

45-50'

AKTIVITA 16

POMÔCKY

Terénne zošity alebo portfólio študentov

POSTUP

Študujeme plastové monštrum!

Žiaci pracujú v skupinách ako vedci, ktorí pozorujú a analyzujú plastové monštrum z knihy I'm Not a Plastic Bag (so zameraním najmä na strany 16–17 a širšie pozorovanie strán 14 až 35).

Každá skupina vytvára terénny zápisník, do ktorého zaznamenáva podrobné pozorovania, vizuálne prvky a interpretácie. Ich úloha zahŕňa písomnú aj grafickú dokumentáciu.

Žiaci pozorujú a zapisujú si:

- ***Fyzický opis:*** *viditeľné časti bytosti a typy plastov, z ktorých je zložená.*
- ***Veľkosť a proporcie:*** *odvodené z prvkov, ktoré sa nachádzajú okolo nej na obrázkoch.*
- ***Prostredie (habitat):*** *kde sa nachádza, čo ju obklopuje a ako sa prostredie mení.*
- ***Interakcie:*** *s morskými živočíchmi, ľuďmi alebo predmetmi vytvorenými človekom.*
- ***Farby a atmosféra:*** *ako autorka využíva tiene, oblaky a svetlo na vyjadrenie emócií, pohybu alebo symboliky (napr. samota, premena, nebezpečenstvo).*

Každá skupina dopĺňa svoj zápisník o kresby a anotované náčrty. Zároveň sa zamýšľajú nad symbolickou úlohou vetra, prúdov a iných atmosférických prvkov pri formovaní a existencii monštra.

Táto aktivita podporuje hlboké čítanie obrazov, abstraktné a metaforické myslenie a spoluprácu pri tvorbe environmentálne zameraných príbehov.

TIPY PRE UČITEĽOV

Gramatika: slovesné časy a vzťažné vety

Na organizáciu myšlienok a zhromaždených informácií z aktivity môžete využiť portfólio alebo terénny zápisník. To umožňuje systematicky zaznamenávať pozorovania, podporuje reflexiu a zodpovednosť za vlastnú prácu.

Žiaci môžu pracovať vo dvojiciach alebo skupinách a svoje terénne zápisníky zdieľať digitálne prostredníctvom platforiem, ako je Padlet, čo podporuje vzájomné učenie a vizuálne porovnávanie výsledkov.

Kompetencie STE(A)M
- Zber, vyhodnocovanie a komunikácia informácií

Kompetencie udržateľnosti
- Myslenie orientované na hodnoty
- Systémové myslenie

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Kognícia (myslenie)
- Kultúra

10.3 AKTIVITY PO PREČÍTANÍ

AKTIVITA 17

30-

POMÔCKY

- Zariadenia s prístupom na internet (tablety, notebooky alebo mobilné telefóny)
- Prístup k Padletu (cez aplikáciu alebo prehliadač)
- Projektor alebo obrazovka na kolektívne zobrazovanie Padletu (voliteľné)

POSTUP

Vyhnúť sa plastu je naša výzva!

V malých skupinách sa žiaci zamýšľajú nad posolstvom knihy I'm Not a Plastic Bag a navrhujú realistické alternatívy na zníženie používania plastov v každodennom živote.

Žiaci:

- *skúmajú konkrétne spôsoby, ako znížiť spotrebu plastov, zlepšiť recykláciu alebo podporiť udržateľné návyky vo svojej komunite,*
- *zdieľajú svoje nápady publikovaním na spoločnom Padlete,*
- *čítajú návrhy spolužiakov a hlasujú za najinovatívnejšie alebo najrealistickejšie riešenie.*

Po skupinovej práci sa trieda zapojí do spoločnej diskusie o morálnom posolstve príbehu. Hoci kniha poukazuje na nebezpečenstvá znečistenia plastmi, zároveň prináša aj nádej. Žiaci sú povzbudzovaní, aby vyjadrovali svoje názory a prepájali príbeh s reálnymi environmentálnymi činmi.

TIPY PRE UČITEĽOV

- **Globalizácia:** povzbudzujte žiakov, aby skúmali, čo sa robí v iných krajinách (napr. legislatíva EÚ, zákazy jednorazových plastov, iniciatívy zamerané na biologicky rozložiteľné obaly).
- **Interdisciplinárne prepojenie:** prepojte úlohu s geografiou a občianskou náukou tým, že žiaci budú skúmať miestne aj medzinárodné politiky týkajúce sa používania plastov.
- **Kritické myslenie:** veďte žiakov k porovnávaniu medzinárodných iniciatív s praxou v ich vlastnom prostredí a k navrhovaniu realistických riešení pre ich kontext.
- **Využitie Padletu:** podporte zapojenie všetkých žiakov, najmä tých menej aktívnych, využitím Padletu na zber nápadov a umožnením skupine hlasovať alebo hodnotiť jednotlivé návrhy.

TIPY PRE UČITEĽOV

Kompetencie STE(A)M
- Formulovanie tvrdení a návrh riešení

Kompetencie udržateľnosti
- Zodpovednosť a schopnosť konať
- Kolektívne konanie
- Kritické myslenie

Digitálne kompetencie
- Digitálna komunikácia a spolupráca
- Tvorba digitálneho obsahu

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)
- Kultúra

Prístup z pohľadu prírodných vied: *žiaci aplikujú svoje poznatky o znečistení plastmi pri navrhovaní riešení založených na dôkazoch. Klasifikujú plasty (biologicky rozložiteľné vs. nerozložiteľné), zohľadňujú environmentálnu stopu materiálov a využívajú systémové myslenie na analýzu možných dôsledkov. Niektoré skupiny môžu do svojich návrhov zahrnúť diagramy alebo infografiky na podporu argumentov pomocou údajov alebo vizuálnych prvkov (napr. množstvo odpadu zníženého za rok alebo vplyv na biodiverzitu).*



Prístup z pohľadu L2: *žiaci si precvičujú vyjadrovanie názorov, porovnávanie alternatív (udržateľnejší ako...) a používanie štruktúr príčiny a následku spolu s modálnymi výrazmi (ak znížime..., mohlo by to pomôcť...). Učiteľ môže modelovať užitočný jazyk na písanie v Padlete, napríklad spojovacie výrazy, presviedčacie formulácie a tematické vety. Spoločná diskusia a skupinové prezentácie poskytujú zmysluplné príležitosti na ústnu interakciu so zameraním na plynulosť, jasnosť a argumentáciu. Krátka ústna prezentácia pred hlasovaním môže ešte viac posilniť zručnosti hovoreného prejavu.*



ZÁVEREČNÝ PROJEKT 1

POMÔCKY

- Počítače alebo tablety s prístupom na internet
- Canva alebo podobný program na navrhovanie plagátov
- Predmety z recyklovaného plastu nazbierané počas práce
- Generátor QR kódov
- Priestor v centre určený na záverečnú výstavu (chodba, vstupná hala atď.)
- Obrazovka alebo projektor na premietanie v triede

POSTUP

Záverečný projekt 1: Už žiadne plasty! Zachráňme náš „ostrov“

Žiaci navrhujú a realizujú komplexnú osvetovú kampaň na podporu alternatív k používaniu plastov a na zvyšovanie environmentálneho povedomia v rámci školskej komunity.

Žiaci pracujúci v skupinách:

- *natočia krátke video, v ktorom predstavia jeden alebo viac typov polymérov a navrhnú realistické a dobre podložené riešenia na zníženie používania škodlivých plastov,*
- *vytvoria osvetové plagáty pomocou Canvy, ktoré obsahujú presviedčacie posolstvá, kľúčové údaje a QR kód vedúci na video skupiny. Plagáty sú vystavené v škole alebo zdieľané na sociálnych sieťach,*
- *vytvoria „plastový ostrov“ alebo „plastové monštrum“ z odpadu nazbieraného počas celej jednotky. Táto symbolická inštalácia je umiestnená na viditeľnom mieste v škole ako trvalá pripomienka environmentálneho posolstva.*

Táto záverečná úloha spája kreativitu, ústny prejav, spoluprácu pri plánovaní, vizuálnu gramotnosť a digitálnu komunikáciu.

TIPY PRE UČITEĽOV

Možnosť 1: video

- **Téma:** škodlivé dôsledky plastov a udržateľné alternatívy
- **Formát:** krátke video vytvorené v Canve alebo podobnom nástroji
- **Zdroje:** obrázky, grafy, rozhovory
- Video bude vložené do plagátu pomocou QR kódu

Možnosť 2: podcast

- **Téma:** environmentálny dopad plastov a návrhy riešení
- **Formát:** audio so zvukovými efektmi alebo krátkymi rozhovormi
- **Cieľ:** jasná a pútavá komunikácia
- Podcast bude vložený do plagátu pomocou QR kódu

Kompetencie STE(A)M

- Zber, vyhodnocovanie a komunikácia informácií
- Formulovať vysvetlenia a navrhovať riešenia

Kompetencie udržateľnosti

- Zodpovednosť a schopnosť konať
- Kolektívne konanie
- Myslenie orientované na hodnoty

Digitálne kompetencie

- Digitálna komunikácia a spolupráca
- Tvorba digitálneho obsahu

Dimenzie AICLE (4C)

- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)
- Kultúra

ZÁVEREČNÝ PROJEKT 2

TIPY PRE UČITEĽOV

- Podporovať presné vysvetlenia založené na dôkazoch.
- Pripomenúť žiakom, aby nezdieľali osobné údaje (tváre, mená, polohu).
- Podporovať etickú komunikáciu: používať vizuálne materiály bez autorských práv a rešpektujúci jazyk.

Kompetencie STE(A)M
- Vytvárať a používať modely
- Analýza, predikcia a interpretácia údajov
- Formulovať vysvetlenia a navrhovať riešenia

Kompetencie udržateľnosti
- Systémové myslenie
- Strategické myslenie

Digitálne kompetencie
- Digitálna komunikácia a spolupráca
- Tvorba digitálneho obsahu

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)
- Kultúra

POMÔCKY

- Zošity alebo listy na plánovanie a zapisovanie poznámok
- Fotoaparát alebo telefón na nahrávanie videí
- Zariadenia s prístupom na internet (tablety, počítače alebo telefóny)
- Vzorky alebo vytlačené obrázky plastov alebo polymérov (voliteľné)
- Generátor QR kódov

POSTUP

Záverečný projekt 2: Štruktúra určuje funkciu!

Žiaci vytvoria krátke video, v ktorom preskúmajú prierezový koncept: „štruktúra a funkcia". Pracujú individuálne alebo vo dvojiciach a:

- *vyberú materiál alebo polymér preberaný na hodine (napr. PET, PVC, polyetylén),*
- *identifikujú prírodnú štruktúru s podobnou funkciou (napr. bunková stena rastlín, schránka mäkkýšov...),*
- *vysvetlia, ako štruktúra každého materiálu umožňuje plniť jeho funkciu,*
- *uvedú reálne aplikácie oboch materiálov.*

Vo videu žiaci jasne opisujú vzťah medzi štruktúrou a funkciou a využívajú obrázky, modely alebo animácie na podporu svojich vysvetlení. Vedecká slovná zásoba je použitá správne a porovnania sú dobre zdôvodnené. Príklad:

- ***Príroda:** celulóza v bunkových stenách rastlín je tvorená dlhými reťazcami glukózy spojenými β(1→4) glykozidickými väzbami, ktoré vytvárajú mikrofibrily. Hustá sieť vodíkových väzieb zabezpečuje pevnosť a určitú pružnosť.*
- ***Plast:** polyetylén (PE) je tvorený dlhými reťazcami —(CH_2—CH_2)n—, ktoré sa môžu voči sebe posúvať, čo mu dodáva pružnosť.*
- ***Funkcia:** oba materiály sa používajú na flexibilné balenie vďaka svojej molekulovej štruktúre.*
- ***Aplikácia:** kartón a PE sa používajú na obaly, tašky a balenia; jeden je biologicky rozložiteľný, druhý je trvácny.*


PROPERTY

VIDIEŤ NEVIDITEĽNÉ: PO STOPÁCH MIKROPLASTOV



ÚROVEŇ



1. PREDMETY

Spoločenské vedy

Cudzí jazyk (L2)

Matematika

Grafický román: *I'm Not a Plastic Bag od Rachel Hope Allisonovej, inšpirovaný skutočným fenoménom Veľkej tichomorskej odpadkovej škvrny.*

Táto časť je určená pre žiakov vo veku 14 až 16 rokov, keďže prepája vedecký, geografický a jazykový obsah typický pre vyššie ročníky stredného vzdelávania. Ak sa však zjednodušia matematické úlohy, zníži sa náročnosť digitálneho spracovania a poskytne sa väčšia jazyková opora, môže byť prispôsobená aj pre žiakov vo veku 12 až 13 rokov. Naopak, ak sa prehĺbi analýza dát, zvýši sa miera samostatnosti alebo sa pridajú ďalšie interdisciplinárne prepojenia, táto časť sa môže realizovať aj so staršími žiakmi. V tomto zmysle je návrh flexibilný a dá sa prispôsobiť rôznym vekovým skupinám a úrovniam kompe-tencií v závislosti od požadovanej náročnosti a kurikulárneho zaradenia.

2. CIELE PROJEKTU A VZDELÁVANIA

Porozumenie životnému prostrediu

- *Pochopiť úlohu plastov v našej spoločnosti.*
- *Porozumieť problémom, ktoré mikroplasty spôsobujú planéte a nášmu zdraviu.*
- *Poznať reálnu situáciu globálneho znečistenia.*
- *Zamyslieť sa nad významom ochrany životného prostredia a nad našou úlohou v tomto procese.*

Geografické a matematické kompetencie (STEAM)

- *Pochopiť a používať súradnice, svetové strany a kartografický jazyk na opis polohy.*
- *Získavať a organizovať kvantitatívne informácie z ústnych a písomných zdrojov (videá, webové stránky, mapy).*
- *Opisovať a porovnávať veľkosti, vzdialenosti a pomery pomocou vhodných matematických štruktúr.*
- *Aplikovať miery a mierky na vizuálne znázornenie geografických oblastí a údajov.*
- *Interpretovať a odhadovať údaje v reálnych environmentálnych kontextoch.*
- *Vypočítavať rozmery, plochy alebo rýchlosti na základe environmentálnych údajov.*

Porozumenie a produkcia (ústna a písomná) – ciele L2

- *Používať geografickú, environmentálnu a vedeckú slovnú zásobu v ústnych aj písomných úlohách.*
- *Formulovať a odpovedať na otázky založené na údajoch ústne aj písomne.*
- *Vysvetľovať súradnice a polohy pomocou jazykových prostriedkov typických pre mapy.*
- *Čítať a analyzovať grafický román a identifikovať relevantné informácie.*
- *Kriticky reflektovať environmentálne posolstvo príbehu prostredníctvom opakovaného čítania.*
- *Vytvárať informatívne a presviedčacie plagáty a infografiky s využitím jasného jazyka.*
- *Prezentovať svoje myšlienky ústne s podporou vizuálnych a digitálnych prostriedkov.*
- *Spolupracovať na krátkych prezentáciách, v ktorých opisujú procesy, údaje alebo environmentálne riešenia.*
- *Porozumieť všeobecným aj špecifickým informáciám v ústnych a písomných textoch súvisiacich s príbehom.*
- *Porozumieť grafickému románu a jeho vnútornej štruktúre.*

Umelecký a kreatívny prejav

- *Vyjadrovať myšlienky kreatívne pomocou tradičných aj digitálnych prostriedkov.*
- *Skúmať vzťah medzi umením a environmentálnym povedomím.*

Digitálna kompetencia

- *Zdieľať informácie a obsah prostredníctvom digitálnych technológií.*

- *Spolupracovať a komunikovať pomocou digitálnych nástrojov.*
- *Chrániť osobné údaje a súkromie.*

Kritické myslenie a reflexia

- *Rozvíjať kritické myslenie.*

Finálne výstupy

Grafický román o imaginárnej situácii, v ktorej bolo používanie plastov na celom svete zakázané.

3. ODS



4. RÁMCOVÝ OBSAH

Príčina a následok

Skúma sa, ako určité príčiny (napr. pôsobenie sily, zvýšenie napätia alebo zmena materiálov) vyvolávajú pozorovateľné účinky v objektoch a systémoch. Napríklad sa zisťuje, ako zvýšenie sily pôsobiacej na pružinu alebo elastický materiál zvyšuje uloženú energiu a vedie k väčšiemu pohybu alebo deformácii. Taktiež sa analyzuje, ako zmena vlastností materiálov ovplyvňuje prenos energie a reakciu systémov.

Mierka, proporcia a množstvo

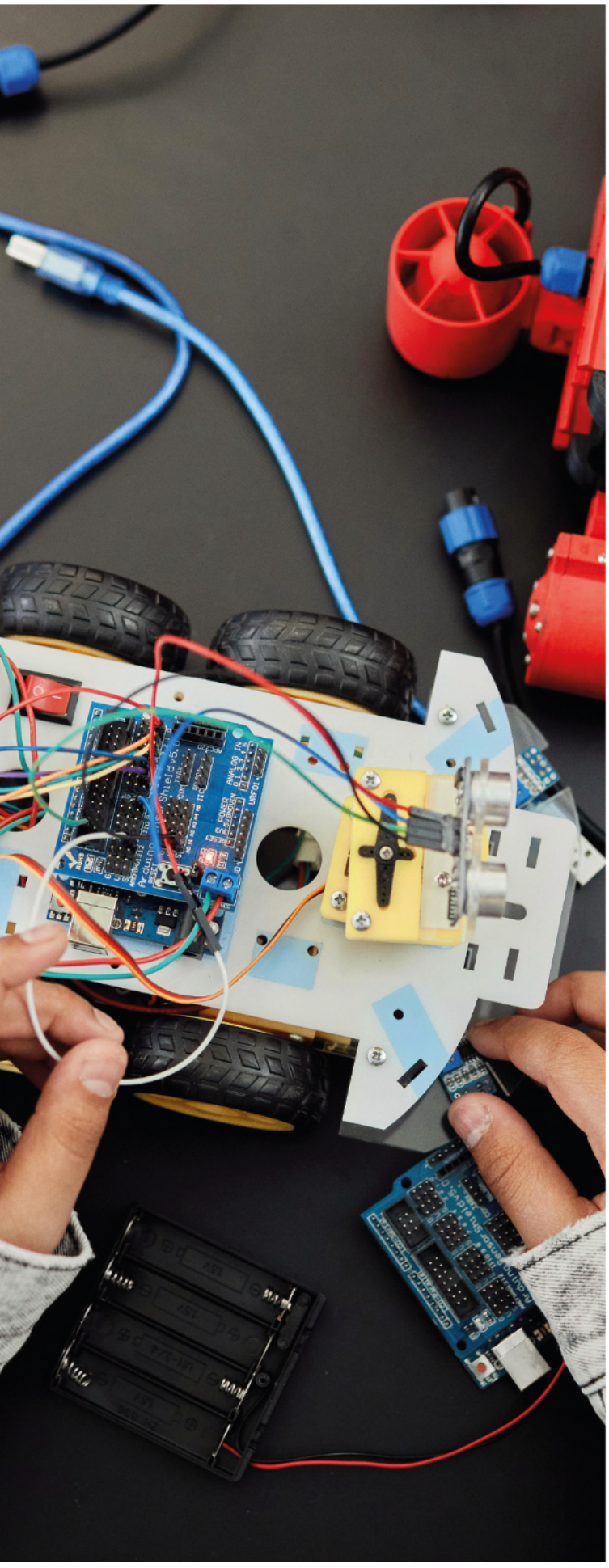
Skúma sa, ako veľkosť, množstvo a pomer materiálov alebo komponentov ovplyvňujú správanie systémov, v ktorých sa uplatňuje energia a hmota. Napríklad žiaci zisťujú, ako hmotnosť objektu ovplyvňuje silu potrebnú na jeho pohyb alebo ako určité proporčné vzťahy (napr. dĺžka ramena páky alebo priemer kolesa) menia energetickú účinnosť a mechanickú výhodu systému.

Tok energie, hmoty a objektov

Analyzuje sa, ako energia a hmota prúdia v rámci systémov a medzi nimi. Zahŕňa to napríklad prenos energie (napr. z chemickej na kinetickú) a pohyb hmoty (napr. voda v cykle alebo elektrický prúd v obvode). Žiaci zároveň hodnotia efektívnosť týchto tokov, identifikujú, kde sa energia zachováva alebo stráca a ako materiály tento proces ovplyvňujú.

Stabilita a zmena

Skúma sa, ako si systémy udržiavajú stabilitu alebo sa menia v dôsledku interakcií medzi energiou, hmotou a ich komponentmi. Sleduje sa, ako vstup energie môže narušiť rovnováhu a ako systémy opätovne dosahujú stabilitu (napr. tepelná regulácia alebo štrukturálne úpravy). Zároveň sa analyzuje, ako malé zmeny v dizajne alebo prostredí môžu viesť k významným zmenám vo fungovaní systému.



5. KOMPETENCIE

Počas tejto časti si žiaci rozvíjajú široké spektrum kompetencií, ktoré presahujú rámec samotného odborného poznania. V nasledujúcich podkapitolách sú opísané kľúčové oblasti integrované do procesu učenia.

5.1 KOMPETENCIE STEAM

Tento projektový plán integruje STEAM kompetencie (veda, technológia, inžinierstvo, umenie a matematika) s cieľom rozvíjať tieto schopnosti:

- *formulovať otázky a definovať problémy,*
- *plánovať a realizovať výskum,*
- *analyzovať, predpovedať a interpretovať údaje,*
- *uplatňovať matematické uvažovanie a algoritmické myslenie,*
- *vytvárať a využívať modely,*
- *argumentovať na základe dát a dôkazov,*
- *formulovať vedecké tvrdenia a navrhovať inžinierske riešenia,*
- *zhromažďovať, hodnotiť a komunikovať informácie.*

5.2 DIGITÁLNE KOMPETENCIE

V súčasnej digitálnej ére zohráva technológia kľúčovú úlohu pri výskume, spolupráci a komu-nikácii. Táto jednotka integruje základné digitálne kompetencie na podporu práce žiakov:

- *informačná a dátová gramotnosť,*
- *komunikácia a spolupráca,*
- *tvorba digitálneho obsahu,*
- *bezpečnosť,*
- *riešenie problémov.*

6. RÁMEC AICLE

6.1 MODEL 4C

4C	POPIS
OBSAH	• *Pochopiť vplyv plastov a mikroplastov na morské ekosystémy a ľudské zdravie.* • *Používať kartografický jazyk, súradnice a merania na skúmanie reálnych geografických a environmentálnych údajov.* • *Analyzovať environmentálne údaje pomocou matematického uvažovania.* • *Vytvoriť grafický román, ktorý si predstavuje svet bez plastov.*
KOGNÍCIA (MYSLENIE)	• *Uplatňovať vedecké skúmanie a experimentovanie.* • *Riešiť reálne problémy pomocou analýzy a predikcie údajov.* • *Odhadovať a interpretovať merania a environmentálne údaje vo veľkom meradle.* • *Rozvíjať kreatívne riešenia a vizuálne naratívy pomocou prístupu design thinking.*
KOMUNIKÁCIA	• *Používať druhý jazyk (L2) na vyjadrovanie názorov, opis údajov, vysvetľovanie javov a prezentovanie myšlienok.* • *Precvičovať kľúčovú gramatiku: stupňovanie (komparatívy a superlatívy), podmienkové vety a štruktúry príčiny a následku.* • *Spolupracovať pri diskusiách, skupinových prezentáciách a tvorbe plagátov alebo videí.*
KULTÚRA	• *Uvedomiť si používanie plastov a odpadové politiky v rôznych krajinách a prepájať učenie s cieľmi udržateľného rozvoja (ODS).* • *Premýšľať o globálnej a lokálnej zodpovednosti a o „filozofii Aloha" ako environmentálnej etike.* • *Skúmať formy environmentálneho aktivizmu prostredníctvom hudby, umenia a médií.*

TIPY PRE UČITEĽOV

OBSAH
- Používať mapy, grafy a vizuálne prvky ako podporu.
- Priniesť reálne vzorky alebo obrázky mikroplastov na prepojenie s realitou.
- Prepájať úlohy matematického uvažovania s konkrétnymi environmentálnymi údajmi.

KOGNÍCIA (MYSLENIE)
- Viesť žiakov otázkami typu *„čo by sa stalo, keby…?"* alebo *„prečo…?"* na podporu predikcie.
- Využívať jazykové a kognitívne opory (tabuľky, šablóny) na interpretáciu údajov.
- Podporovať kreatívne výstupy (komiksové panely, infografiky) na uplatnenie dizajnového myslenia.

KOMUNIKÁCIA
- Poskytovať úvodné formulácie viet na vysvetľovanie údajov a vyjadrovanie názorov.
- Modelovať štruktúry príčiny a následku a podmienkové vety pred začiatkom úloh.
- Využívať skupinové roly (prezentujúci, dizajnér, výskumník) pri tvorbe plagátov alebo videí.

KULTÚRA
- Prezentovať politiky týkajúce sa plastov na globálnej aj lokálnej úrovni a porovnávať ich.
- Prepojiť tému s filozofiou Aloha a ďalšími hodnotami.
- Využívať piesne, umenie alebo médiá ako východisko pre aktivizmus a reflexiu.

6.2. TRIPTYCH JAZYKA

Jazyk učenia (slovná zásoba)

- ***Slovná zásoba z oblasti životného prostredia:*** *znečistenie, odpad, plast, biologicky rozložiteľný, oceán, morský život, udržateľnosť, ekosystém, ochrana, uhlíková stopa, obnoviteľný, emisie.*
- ***Terminológia grafického románu:*** *ilustrácia, panel (okienko), textová bublina, rámček, naratív, sekvencia, vizuálna metafora, dialóg, popis pod obrázkom, onomatopoja (zvukomalebné slová).*
- ***Matematické pojmy (ak je relevantné):*** *pravdepodobnosť, nepravdepodobné, zriedka, súradnice, kilometer štvorcový, tony, miliarda, percento, údaje.*

Jazyk pre učenie (procesy)

- ***Vyjadrovanie názorov:*** *myslím si, že..., podľa môjho názoru..., myslím si, že je to dôležité, pretože...*
- ***Porovnávanie a kontrastovanie:*** *na jednej strane..., na druhej strane..., na rozdiel od..., podobne...*
- ***Vysvetľovanie a analýza:*** *to dokazuje, že..., dôvodom je..., výsledkom je...*
- ***Spolupráca a vyjednávanie:*** *čo si myslíš?, mohli by sme skúsiť...?, dohodnime sa, že..., čo keby...?*

Jazyk prostredníctvom učenia (incidentálny jazyk)

- ***Nové výrazy alebo idiomatický jazyk*** *(napr. kvapka v oceáne, špička ľadovca, vyvolať rozruch).*
- ***Zložitejšie štruktúry*** *identifikované v textoch, ako napríklad podmienkové vety (ak nebudeme konať teraz, morský život bude trpieť) alebo presviedčací jazyk (musíme znížiť používanie plastov, aby sme zachránili naše oceány).*
- ***Odborné pojmy alebo akademický jazyk,*** *ktorý sa používa v článkoch, videách alebo infografikách.*

TIPY PRE UČITEĽOV

- Vytvoriť vizuálny zoznam slovnej zásoby alebo nástenku slov, kde sú pojmy doplnené obrázkami, definíciami a vetami.
- Využívať párovacie cvičenia, krížovky a interaktívne hry, v ktorých žiaci spájajú pojmy s definíciami, obrázkami a pod.
- Zaradiť kartičky so slovnou zásobou a kvízové hry (napr. Kahoot alebo Quizlet) na posilnenie zapamätania.
- Integrovať nové slová do krátkych čitateľských aktivít alebo mini dialógov, aby ich žiaci videli v autentickom kontexte.

- Ponúkať úvodné formulácie viet a užitočné výrazy na nástenkách alebo plagátoch v triede.
- Využívať videá alebo modelové dialógy na ukázanie používania funkčného jazyka v kontexte.
- Zaradiť dramatizačné aktivity, v ktorých si žiaci precvičujú vyjadrovanie názorov, kladenie doplňujúcich otázok alebo prezentovanie argumentov na environmentálne témy.
- Vytvárať kolaboračné scenáre (krátke usmernenia), ktoré žiakom pomáhajú precvičovať zdvorilý nesúhlas, navrhovanie riešení alebo zhrnutie skupinových rozhodnutí.

7. DUA

Uplatnenie univerzálneho dizajnu pre učenie (DUA) *v tejto časti znamená ponúknuť viacero spôsobov reprezentácie, konania a vyjadrenia, ako aj zapojenia, pričom sa zároveň podporuje prechod žiakov k abstraktnejšiemu mysleniu a analýze založenej na dátach. Cieľom je zabezpečiť, aby všetci žiaci, bez ohľadu na svoj učebný profil, dokázali pristupovať ku komplexným informáciám, zmysluplne ich spracovať a s istotou komunikovať svoje závery.*

Nasledujúce stratégie môžu pomôcť podporiť prístupnosť a inklúziu:

- ***Uľahčiť porozumenie pomocou vizuálnych materiálov a postupných, na kroky rozdelených inštrukcií.*** *Napríklad pri práci so stĺpcovými grafmi znázorňujúcimi počet mikroplastov podľa farby alebo miesta použiť legendy s farebným kódovaním, zvýraznené osi a riadiace otázky (Ktorý stĺpec je najvyšší? Čo predstavuje? O koľko častíc viac je v oblasti pri košoch než na dvore?), ktoré pomáhajú interpretovať a porovnávať výsledky.*
- ***Poskytovať jazykovú oporu pre ústny aj písomný prejav,*** *napríklad úvodné formulácie viet a slovné banky. V matematike použiť štruktúry ako „Najvyšší počet je…" alebo „Našli sme ___ častíc v oblasti ___." V spoločenských vedách napríklad: Toto miesto je viac znečistené, pretože…".*
- ***Využívať vizuálne pomôcky****, ako sú grafické organizéry alebo myšlienkové rutiny (napr. „Vidím – myslím si – pýtam sa"), aby si žiaci vedeli usporiadať myšlienky pred hovorením alebo písaním.*
- ***Zapájať pohyb a manipuláciu s materiálmi*** *pri analýze vzoriek plastov alebo simulovaní správania častíc. Praktické skúmanie pomáha najmä žiakom, ktorí majú ťažkosti s čisto verbálnymi alebo písomnými úlohami.*
- ***Ponúknuť rôzne formy vyjadrenia:*** *infografiky, ústne vysvetlenia, ilustrované schémy alebo štruktúrované digitálne prezentácie podľa toho, ako sa jednotliví žiaci dokážu najlepšie vyjadriť.*

Ďalšie ***možné aktivity****:*

- *V* ***matematike****, uľahčiť tvorbu stĺpcových grafov tak, že žiaci najprv triedia a počítajú fyzické predmety (napr. žetóny reprezentujúce mikroplasty) a následne tieto údaje prenesú do grafu pomocou pripravenej šablóny.*
- *V* ***spoločenských vedách****, zorganizovať mapovú aktivitu, pri ktorej žiaci označujú body alebo ikony na mape miest, kde sa nachádza plastové znečistenie (napr. pri košoch, odtokoch, na dvore). Pridať podporné otázky na opis vzorcov a navrhovanie príčin.*
- *Ponúknuť* ***„tabuľu výberu"*** *s úlohami v rôznych formátoch: jeden žiak môže napísať krátku správu, iný vytvoriť kresbu s popismi a ďalší nahrať krátke video vysvetľujúce jeho závery.*

TIPY PRE UČITEĽOV

- Zaradiť reflexívne úlohy: požiadať žiakov, aby si viedli učebný denník, do ktorého si zapisujú nové slová alebo výrazy a vysvetľujú, ako im pomohli pochopiť tému.
- Navrhovať skupinové projekty, v ktorých žiaci vytvárajú vlastné prezentácie, podcasty, plagáty alebo komiksové panely, čím si osvojujú a skúšajú nový jazyk v kontexte.
- Vytvoriť priestor pre vzájomné učenie, kde žiaci v malých skupinách vysvetľujú spolužiakom nové slová alebo výrazy, ktoré sa naučili.



8. HLAVNÉ METODIKY

Táto jednotka využíva predovšetkým vedecké skúmanie, inžiniersky dizajn a modelovanie ako základné prvky procesu učenia (viac pozri v Teoretickom rámci).

9. HODNOTENIE

Hodnotenie v tejto jednotke prebieha priebežne a flexibilne, pričom sa prispôsobuje potrebám a charakteristikám každej skupiny. Zameriava sa na proces učenia aj na finálne výstupy a hodnotí osvojenie obsahu, používanie cieľového jazyka a rozvoj prierezových zručností. Navrhujú sa tieto stratégie a nástroje:

Tieto stratégie sú navrhnuté ako všeobecné odporúčania a môžu sa prispôsobiť ***konkrétnemu kontextu každej triedy****:*

- ***Systematické pozorovanie:*** *odporúča sa, aby učitelia sledovali výkon žiakov počas celej jednotky, pričom venujú pozornosť plneniu úloh, organizácii práce, zapojeniu*



do skupinových aktivít a používaniu jazyka v kontexte. Toto neformálne pozorovanie poskytuje cenné informácie o angažovanosti, samostatnosti a spolupráci žiakov.

- ***Hodnotenie finálnych výstupov:*** *rubriky umožňujú hodnotiť finálne produkty žiakov so zameraním na vedeckú presnosť, jasnosť komunikácie, realizovateľnosť riešení a efektívne používanie L2 (vrátane jazykovej správnosti, vhodných štruktúr a odbornej slovnej zásoby). Odporúča sa oboznámiť žiakov s rubrikami vopred (pozri prílohu B).*
- ***Sebahodnotenie:*** *žiaci reflektujú vlastné učenie, identifikujú svoje silné stránky a oblasti na zlepšenie v oblasti spolupráce, používania jazyka a plnenia úloh. Tento proces môžu podporiť reflexné hárky alebo digitálne nástroje (pozri prílohu C).*
- ***Vzájomné hodnotenie:*** *každý žiak hodnotí svoju vlastnú účasť aj účasť spolužiakov pomocou spoločnej rubriky zameranej na spoluprácu, angažovanosť a individuálnu zodpovednosť. Táto stratégia podporuje zodpovednosť, empatiu a kritické myslenie a zároveň prispieva k spravodlivému rozdeleniu úloh (pozri prílohu D).*

10. POPIS PORADIA ČINNOSTÍ

Nasledujúca tabuľka predstavuje štruktúru didaktickej sekvencie, rozdelenej do troch hlavných fáz: pred čítaním, počas čítania a po čítaní. Tieto fázy sú vizuálne odlíšené hrubými vertikálnymi čiarami.

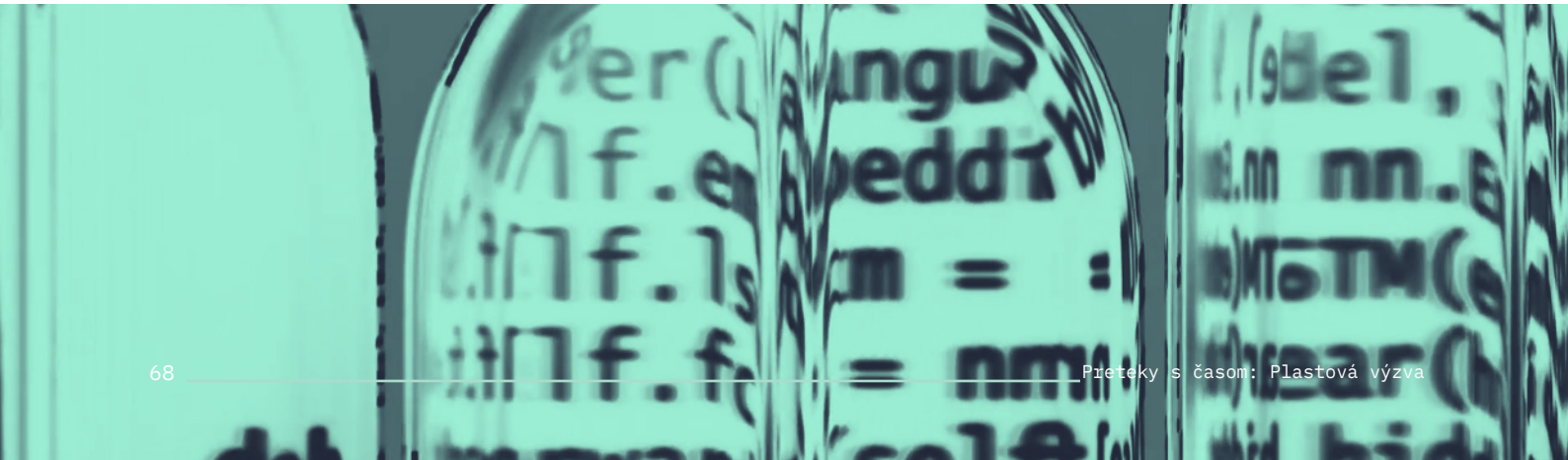
Každá aktivita obsahuje odhadovaný čas trvania a uvádza zapojený predmet (alebo predmety). Pre lepšiu prehľadnosť sa používa farebné označenie.

*Aktivity cudzieho jazyka **(L2)** sú označené zelenou farbou.*

*Aktivity **spoločenských vied** sú označené ružovou farbou.*

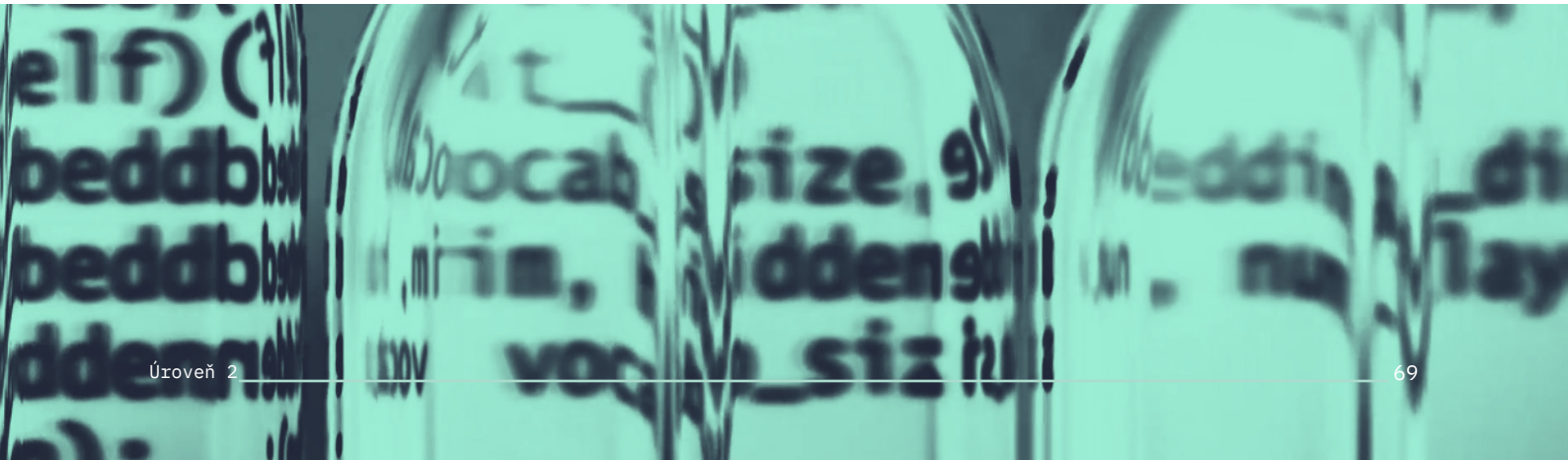
*Aktivity **matematiky** sú označené červenou farbou.*

Aktivity	1	2	3	4	5	6	7
Trvanie (min)	10-15	30-35	45-50	35-40	35-40	50-55	45-50
L2	•	•	•	•	•	•	•
Spoločenské vedy	•	•	•	•	•	•	•
Matematika	•			•	•	•	•



- *Pred začiatkom tejto časti je nevyhnutné, aby sa zapojení učitelia (napr. prírodné vedy, matematika a jazyk) stretli a koordinovali postupnosť aktivít, rozdelenie zodpovedností a úlohu jednotlivých predmetov v procese hodnotenia. Ujasnenie toho, kto bude viesť jednotlivé úlohy, a dohodnutie spoločných cieľov zabezpečuje súdržnosť a plynulú realizáciu. Pokiaľ je to možné, uplatnenie spoluvyučovania (či už formou spoločných hodín alebo doplňujúcich sa vyučovacích blokov) podporuje konzistentnosť, vzájomnú podporu a kvalitnejšie interdisciplinárne učenie.*
- *Tieto usmernenia sú úplne flexibilné a mali by sa prispôsobiť potrebám a tempu každej skupiny. Učitelia si môžu vybrať a uprednostniť aktivity, ktoré najlepšie vyhovujú ich žiakom, a zvoliť ich počet podľa potreby alebo vhodnosti.*

8	9	10.1	10.2	10.3	11	12	FP
60-90	40-45	50-65	55-65	50-60	50-60	50-65	3 HODINY



11.1 AKTIVITY PRED ČÍTANÍM

10-15'

AKTIVITA 1

POMÔCKY

Obrázky rôznych typov ostrovov (rajský, sopečný, plastový)

Nástroj na vytváranie slovných oblakov (Mentimeter, WordArt atď.)

POSTUP

Čo je ostrov?

Žiaci vo dvojiciach skúmajú pojem „ostrov" prostredníctvom pozorovania, dialógu a osobnej reflexie.

*Začínajú **brainstormingom**, individuálne alebo spoločne:*

a. *„Čo ti napadne, keď počuješ slovo ostrov?"*
b. *Slová sa zdieľajú ústne alebo sa zapisujú do spoločného priestoru (fyzická alebo digitálna tabuľa).*
c. *Analyzujú tri obrázky, ktoré sa výrazne líšia:*
   - *tropický ostrov s plážou,*
   - *vulkanický ostrov (napr. Island alebo Tonga),*
   - *ostrov z plastu (znečistenie oceánov).*
d. *Následne diskutujú v malých skupinách:*
   - *Ktorý ťa najviac prekvapil? Prečo?*
   - *Myslíš si, že všetky ostrovy sú takéto? Prečo áno alebo prečo nie?*
e. *Vo dvojiciach odpovedajú na tieto otázky:*
   - *Bol/a si niekedy na ostrove?*
   - *Chcel/a by si na nejakom žiť? Prečo áno alebo prečo nie?*

TIPY PRE UČITEĽOV

- Vopred predstavte alebo premietnite základnú slovnú zásobu: *piesok, sopka, plávajúci, odľahlý, znečistený, neobývaný.*
- Udržujte aktivitu dynamickú a zameranú na ústny prejav: nie je určená na hlbokú analýzu, ale na aktiváciu predchádzajúcich vedomostí a vytváranie prepojení.
- Ak je čas, žiaci môžu hlasovať: *„Ktorý ostrov by si si vybral/a na návštevu a prečo?"*

Prístup z pohľadu spoločenských vied: *žiaci aktivujú svoje predchádzajúce vedomosti a skúmajú rôzne typy ostrovov. Analyzujú fyzické aj ľudské charakteristiky (vznik, ekosystémy, obyvateľstvo, znečistenie). Nesprávne predstavy sa korigujú prostredníctvom porovnávania a riadených otázok, čo podporuje širší geografický pohľad.*



Prístup z pohľadu L2: *žiaci si precvičujú slovnú zásobu súvisiacu s geografiou, prírodou a životným prostredím. Ústna interakcia sa podporuje prostredníctvom diskusií vo dvojiciach a skupinách. Jazyková produkcia zahŕňa vyjadrovanie názorov, používanie spojovacích výrazov (pretože, ale, avšak) a využívanie opisných prídavných mien (znečistený, odľahlý,*



TIPY PRE UČITEĽOV

Kompetencie STE(A)M
- Formulovať otázky (v prírodných vedách) a definovať problémy (v inžinierstve)
- Zber, vyhodnocovanie a komunikácia informácií

Kompetencie udržateľnosti
- Zber, vyhodnocovanie a komunikácia
- Systémové myslenie
- Myslenie orientované na hodnoty

Digitálne kompetencie
- Informačná a dátová gramotnosť
- Digitálna komunikácia a spolupráca

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)
- Kultúra

30-35′

AKTIVITA 2

POMÔCKY

- Tabuľa alebo projektor
- Digitálne nástroje: Excel, GeoGebra, Numbers… (voliteľné)
- Zošity alebo pracovné listy
- Webová stránka

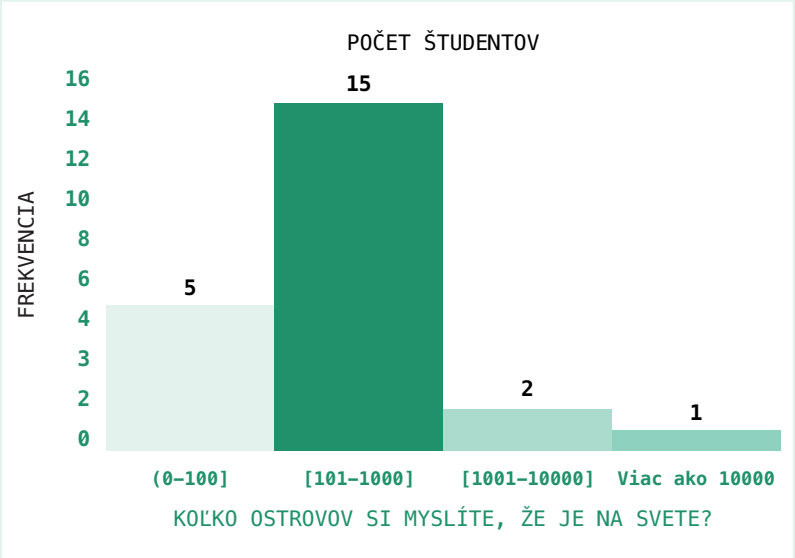
POSTUP

Od odhadu k tvorbe grafov

Žiaci skúmajú pojem odhadu a reprezentácie údajov tým, že predpovedajú počet ostrovov na svete a analyzujú skutočné štatistiky.

a. *Žiaci sa zamyslia nad otázkou: „Koľko ostrovov si myslíš, že existuje na svete?“*
b. *Vyberú si jeden z nasledujúcich intervalov:*
   - *(0–100]*
   - *[101–1000]*
   - *[1001–10000]*
   - *More than 10000*
c. *Výsledky sa zozbierajú (ručne alebo digitálne) a usporiadajú do frekvenčnej tabuľky.*
d. *Žiaci použijú papier alebo digitálny nástroj (Excel, GeoGebra,*

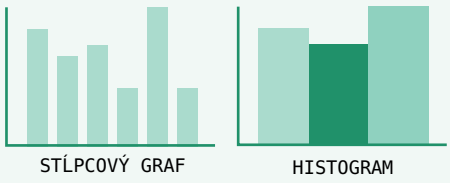
•	**Počet študentov**
(0-100]	
[101-1000]	
[1001-10000]	
Viac ako 10000	

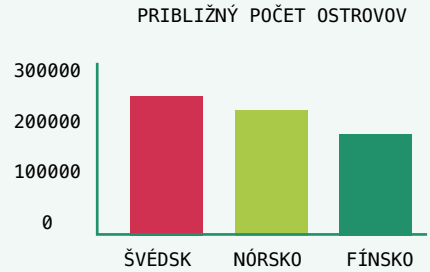


Numbers atď.) na vytvorenie histogramu, ktorý znázorňuje výsledky triedy.

e. *Po dokončení grafov sa odhalí skutočný počet ostrovov (približne 900 000, z toho asi 16 000 obývaných). Žiaci diskutujú o výsledku:*
   - *„Prekvapil ťa skutočný počet?“*
   - *„Prečo si myslíš, že väčšina ostrovov nie je obývaná?“*

- Povzbuďte žiakov, aby si všímali používanie hranatých a okrúhlych
  zátvoriek pri zápise intervalov. Môžete sa opýtať: *„Zahŕňa interval (0–100] číslo 100? Prečo?“*
- Toto je vhodný moment na vysvetlenie rozdielu medzi histogramom a stĺpcovým grafom. Použite vizuálnu podporu na ukázanie, že:
  - V stĺpcovom grafe sú medzi stĺpcami medzery.
  - V histograme sú stĺpce tesne vedľa seba, bez medzier.
- Na precvičenie stĺpcových grafov môžeš použiť približný počet ostrovov v krajinách ako Švédsko, Nórsko a Fínsko. Pripomeňte žiakom, že
  v niektorých prípadoch presné údaje nie sú známe, takže odhady sú
  v geografii prijateľné a realistické.
- Využite túto príležitosť na zopakovanie čítania a vyslovovania veľkých čísel (napr. *sto tisíc, tristo tisíc*). Požiadajte žiakov, aby porovnávali čísla pomocou viet ako:
- *Švédsko má viac ostrovov ako Fínsko.*
- *Nórsko má takmer rovnaký počet ostrovov ako Švédsko.*





Kompetencie STE(A)M
- Formulovanie otázok a definovanie problémov
- Analýza, predikcia a interpretovanie údajov
- Matematické uvažovanie a algoritmické myslenie
- Zber, vyhodnocovanie a komunikácia informácií

Kompetencie udržateľnosti
- Systémové myslenie
- Predvídavé myslenie

Digitálne kompetencie
- Informačná a dátová gramotnosť
- Tvorba digitálneho obsahu
- Riešenie problémov

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)

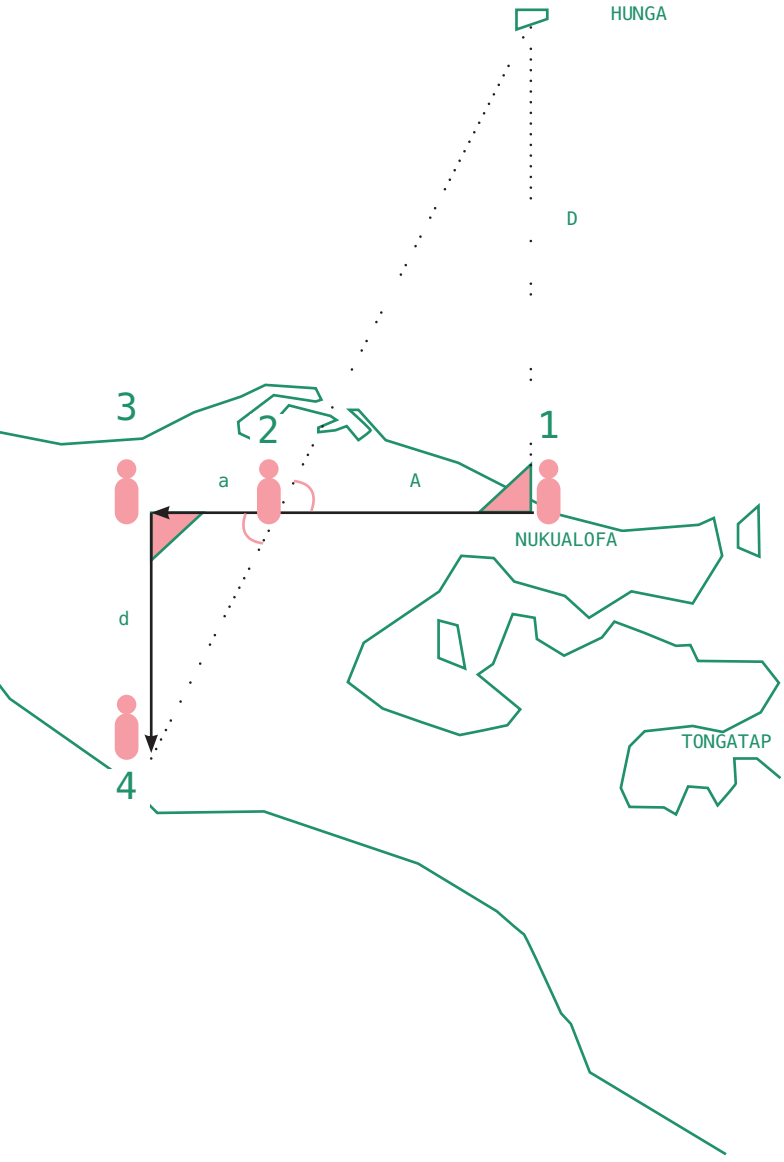
40-50’

AKTIVITA 3

POMÔCKY

- Predpokladaná mapa Tongy (kontext erupcie Hunga Tonga–Hunga Ha‘apai)
- Papier, ceruzky, pravítka, farebné ceruzky
- Nožnice (voliteľné, na manipuláciu s trojuholníkmi)
- Digitálne nástroje GeoGebra Thales Tool (voliteľné)

POSTUP



Bez GPS, ale s geometriou

Žiaci aplikujú svoje vedomosti o podobných trojuholníkoch na odhad vzdialeností pomocou geometrického uvažovania, inšpirovaní skutočnou sopečnou udalosťou na ostrove Tonga.

a. ***Žiaci skúmajú reálnu situáciu:*** *„V roku 2014 došlo v Tonga k sopečnej erupcii, ktorá viedla k vzniku nového ostrova. Vznikol viac ako 50 km severne od hlavného ostrova, neďaleko hlavného mesta Nuku‘alofa.“*

b. ***Žiaci si problém vizualizujú:*** predstaví sa im prípad miestnej obyvateľky, ktorá odhaduje vzdialenosť k ostrovu bez použitia GPS alebo technológií, iba pomocou chôdze a podobnosti trojuholníkov. Postup je nasledovný:
   - *Prejde 30 km z bodu 1 do bodu 2.*
   - *Ďalej 20 km rovnakým smerom do bodu 3.*
   - *Potom sa otočí o 90° a kráča do bodu 4, kým sa ostrov nevyrovná (zarovná) s predchádzajúcimi tromi bodmi.*

c. ***Žiaci znázornia situáciu:***
   - *Nakreslia oba trojuholníky a označia strany podľa údajov (A = 30 km, a = 20 km, D = 50 km).*
   - *Vyznačia zhodné uhly, aby preukázali podobnosť trojuholníkov.*
   - *Voliteľne môžu trojuholníky vystrihnúť a manipulovať s nimi (Tálesova veta) na*

overenie proporcionality.

d. Žiaci aplikujú matematické uvažovanie:

- *Po určení podobnosti vypočítajú neznámu vzdialenosť (d) pomocou pomerov.*

e. Následne uvažujú:

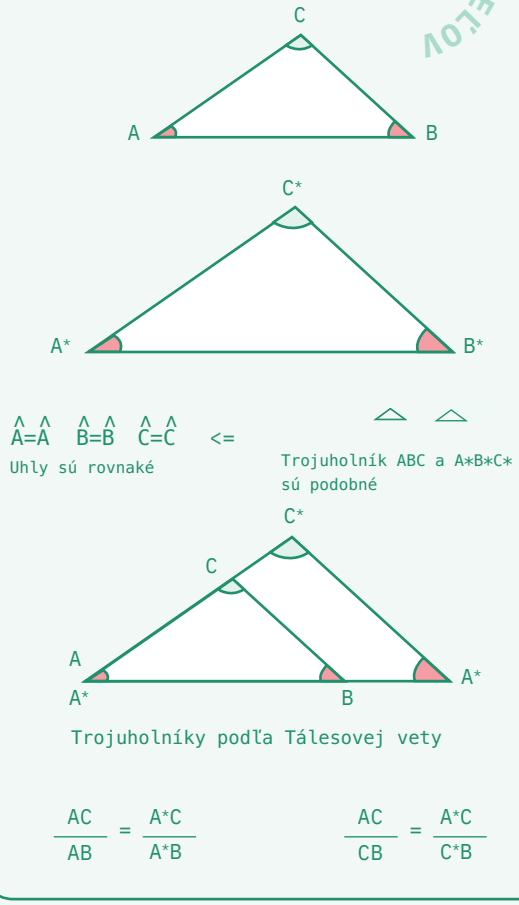
- *„Prečo je možné tento problém vyriešiť bez technológií?“*
- *„V akých situáciách by mohla byť táto metóda užitočná?“*

$$\frac{D}{A} = \frac{d}{a} \rightarrow \frac{D \cdot a}{A} = \frac{50 \cdot 20}{30} = 33{,}33 \text{ km}$$

TIPY PRE UČITEĽOV

- Táto aktivita pripravuje žiakov na pochopenie a aplikáciu kľúčových pojmov geometrie:
  - zhodnosť a podobnosť rovinných útvarov
  - kritériá podobnosti trojuholníkov
  - Tálesova veta
  - pomerové uvažovanie a vzťahy mierky
  - skutočnosť, že súčet vnútorných uhlov každého trojuholníka je vždy 180°
- Ak je to možné, umožnite žiakom manipulovať s trojuholníkmi fyzicky alebo digitálne. Môžu použiť GeoGebru (nástroj na podobné trojuholníky), aby videli, ako si trojuholníky zachovávajú proporcionalitu.
- Pre žiakov, ktorí potrebujú väčšiu podporu, môžete hodnoty vysvetliť explicitne:
  - D = 50 km (základňa veľkého trojuholníka)
  - A = 30 km (vodorovná strana väčšieho trojuholníka)
  - a = 20 km (vodorovná strana menšieho trojuholníka)
- Potom objasnite:

$$\frac{D}{A} = \frac{d}{a} \rightarrow \frac{D \cdot a}{A} = \frac{50 \cdot 20}{30} = 33{,}33 \text{ km}$$



Kompetencie STE(A)M
- Matematické uvažovanie a algoritmické myslenie
- Vývoj a používanie modelov

Kompetencie udržateľnosti
- Strategické myslenie

Digitálne kompetencie
- Informačná a dátová gramotnosť

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Kognícia (myslenie)

35-40’

AKTIVITA 4

TIPY PRE UČITEĽOV

- Zamerajte sa na **kľúčovú slovnú zásobu** a **užitočné štruktúry** na porovnávanie a kontrastovanie, napríklad: *„Oba ostrovy…“, „Avšak…“, „Na rozdiel od…“, „Zatiaľ čo prírodný ostrov je…, plastový ostrov…“*
- Podporujte žiakov vo vyjadrovaní názorov: *„Myslím si, že…“, „pretože…“, „Podľa môjho názoru…“*
- Používajte vizuálne opory na podporu žiakov (môžete využiť AI na prispôsobenie jazyka):
  - **Referenčný plagát:** *Compare and Contrast Anchor Chart – TeachersPayTeachers*
  - **Voliteľné úvodné video:** *Compare and Contrast – Mind Blooming*
- Prispôsobte úroveň otázok skupine:
  - Používajte otázky nižšej úrovne na zabezpečenie porozumenia základným pojmom.
  - Používajte otázky vyššej úrovne na podporu kritického myslenia a riešenia problémov.
  - Kombinujte oba typy podľa úrovne znalostí skupiny.
- Ponúknite rôzne spôsoby odpovedania:
  - kresba
  - krátke písomné odpovede
  - ústna interakcia vo dvojiciach alebo malých skupinách
- Motivujte skupinu využívaním digitálnych nástrojov, ako je Padlet, na zdieľanie nápadov a odpovedí vizuálnym alebo kolaboratívnym spôsobom.

POMÔCKY

- Dva veľmi odlišné obrázky (rajský ostrov vs. ostrov plastu)
- Projektor alebo digitálna obrazovka
- Tabuľa alebo vizuálny organizér
- Video: Plastic Island – The Reality of Ocean Pollution

POSTUP

Od odpadu k pevnine

Žiaci analyzujú fenomén plastových ostrovov prostredníctvom videa a riadeného porovnávania, aby sa zamysleli nad vplyvom človeka, biodiverzitou a budúcnosťou oceánov.

a. ***Aktivácia predchádzajúcich vedomostí:*** *Žiaci si pripomenú tri typy ostrovov predstavené v prvej aktivite. Úvodná otázka: „Čo si pamätáte o plastových ostrovoch?“*

b. ***Sledovanie a interpretácia krátkeho videa,*** *ktoré pomáha pochopiť, ako plávajúci plast vytvára masy podobné ostrovom, a umožňuje vidieť problém v reálnom kontexte.*

c. ***Práca v skupinách:*** *žiaci odpovedajú a diskutujú o nasledujúcich otázkach, pričom postupujú od opisu k analýze:*
   - *Otázky nižšej kognitívnej úrovne (porozumenie a porovnávanie):*
     - *Čo je plastový ostrov?*
     - *V čom sa líšia ekosystémy plastového ostrova a prírodného ostrova?*
     - *Ako sa líšia materiály, z ktorých je vytvorený plastový ostrov, od materiálov prírodného ostrova?*
     - *Aké podobnosti existujú medzi plastovými a prírodnými ostrovmi?*
   - *Otázky vyššej kognitívnej úrovne (uvažovanie a predikcia):*
     - *Môžu ľudia žiť na plastovom ostrove rovnako ako na prírodnom? Prečo áno alebo prečo nie?*
     - *Aké environmentálne dopady má plastový ostrov v porovnaní s prírodným?*
     - *Ako sa líši biodiverzita medzi prírodnými ostrovmi a oblasťami okolo plastových ostrovov?*
   - *Ako by sa mohlo rozširovanie plastových ostrovov prejaviť*

na oceánoch v nasledujúcich 50 rokoch, ak sa neprijmú žiadne opatrenia?

Prístup z pohľadu spoločenských vied: *skúmajú sa plastové ostrovy ako rastúci environmentálny problém. Ich porovnávaním s prírodnými ostrovmi si žiaci rozvíjajú porozumenie vplyvu človeka na ekosystémy, materiály a biodiverzitu. Aktivita podporuje uvedomenie si globálnych zmien a výziev v oblasti udržateľnosti.*



Prístup z pohľadu L2: *žiaci rozvíjajú ústnu interakciu a schopnosť uvažovať v cudzom jazyku. Používajú porovnávacie štruktúry (menej... ako, viac... ako, rovnako... ako, tak... ako), podmienkové vety (Ak sa neprijmú opatrenia...), a tematickú slovnú zásobu (ekosystém, morský život, umelý, znečistenie). Úloha podporuje kooperatívnu diskusiu a argumentáciu.*



TIPY PRE UČITEĽOV

Kompetencie STE(A)M
- Formulovať otázky (v prírodných vedách) a definovať problémy (v inžinierstve)
- Argumentácia založená na údajoch a evidencie

Kompetencie udržateľnosti
- Systémové myslenie
- Predvídavé myslenie

Digitálne kompetencie
- Informačná a dátová gramotnosť
- Digitálna komunikácia a spolupráca

Dimenzie AICLE (4C)
- Komunikácia

30-40’

AKTIVITA 5

POMÔCKY

Pieseň: Plastic Island od Tavana

List s písmenami (verzia gap-fill) alebo pásiky s písmenami

Video: The Meaning of Aloha

POSTUP

Spievanie pri mori

Žiaci prepájajú hudbu, kultúru a environmentálne povedomie prostredníctvom umeleckého videa, ktoré kombinuje stop motion techniku s reálnymi mikroplastmi zozbieranými na plážach Havaja. Pred pozretím celej piesne „Plastic Island“ od Tavana pracujú vo dvojiciach a skúmajú vizuálny kontext – identifikujú materiály, miesta a prvky prírody. Na základe týchto indícií predpovedajú, o čom by pieseň mohla byť, a aktivujú slovnú zásobu súvisiacu so znečistením a morskými ekosystémami.

Po zdieľaní predpokladov žiaci pracujú s textom piesne pomocou interaktívnej úlohy. Môžu skladať text z pomiešaných útržkov, dopĺňať chýbajúce slová alebo spájať verše s obrázkami. Po tomto prvom kontakte spoločne spievajú pieseň, čím si precvičujú výslovnosť, rytmus a intonáciu a zároveň posilňujú emocionálne prepojenie s jej posolstvom.

Následne uvažujú v malých skupinách:

- *Ako vznikol plastový ostrov?*
- *Je skutočný?*
- *Kto zaň nesie zodpovednosť?*
- *Máme podobné problémy v našom mori?*
- *Aké emócie alebo myšlienky pieseň vyjadruje?*

Žiaci tiež identifikujú kultúrne a prírodné odkazy a diskutujú o symbolickom význame „Aloha“, ako sa objavuje vo videu.
Na rozšírenie reflexie si pozrú krátke video, ktoré vysvetľuje koncept Aloha a porovnajú ho s hodnotami alebo pojmami z vlastnej kultúry. Následne analyzujú, ako môže tento prístup inšpirovať konkrétne environmentálne kroky, a navrhujú realistické zmeny uplatniteľné vo svojom prostredí.

TIPY PRE UČITEĽOV

Používajte umelú inteligenciu na prispôsobenie jazyka piesne.

Prezentovanie tejto témy prostredníctvom hudby môže žiakov motivovať a prepojiť ich s témou a dejom grafického románu atraktívnym a zábavným spôsobom.

Táto aktivita sa môže realizovať v spolupráci s učiteľom hudobnej výchovy.

Doplnková aktivita: Objavujeme Tavanu na Instagrame

V malých skupinách žiaci napíšu reflexívnu správu (150–200 slov) určenú umelcovi.
Cieľom je zamyslieť sa nad dopadom znečistenia plastmi a vytvoriť osobné prepojenie s environmentálnym posolstvom piesne.

Správa by mala obsahovať:

- *Zdvorilý pozdrav a krátke predstavenie (meno, vek, odkiaľ pochádzajú).*
- *Vetou vysvetliť, prečo ich zaujíma jeho téma alebo iniciatíva.*
- *Jednu alebo dve zmysluplné otázky o jeho tvorbe alebo o probléme plastového znečistenia.*
- *Slová uznania a podpory, formulované pozitívnym a rešpektujúcim jazykom.*
- *Vhodné rozlúčenie.*

Pred písaním je možné diskutovať o význame havajského slova „Aloha“, so zameraním na jeho emocionálne, kultúrne a environmentálne významy. Video sa môže znovu prehrať, aby sa upevnilo porozumenie kultúrnym odkazom a hodnotám, ktoré sprostredkúva.

TIPY PRE UČITEĽOV

Kompetencie STE(A)M
- Formulovanie otázok a definovanie problémov

Kompetencie udržateľnosti
- Myslenie orientované na hodnoty
- Spolupráca

Digitálne kompetencie
- Tvorba digitálneho obsahu
- Digitálna komunikácia a spolupráca

Dimenzie AICLE (4C)
- Komunikácia
- Kultúra

Prístup z pohľadu spoločenských vied: *žiaci skúmajú vzťah medzi umením a aktivizmom, pričom reflektujú kultúrny význam pojmu Aloha a emocionálnu silu hudby pri podnecovaní environmentálneho povedomia. Aktivita podporuje empatiu, globálne občianstvo a kritické uvažovanie o vplyve človeka na prírodu.*



Prístup z pohľadu L2: *žiaci si precvičujú počúvanie s porozumením, výslovnosť, plynulosť ústneho prejavu a reflexívne vyjadrovanie pomocou slovnej zásoby súvisiacej s environmentálnymi problémami, emóciami a kultúrnou identitou. Zároveň pracujú s porovnávacími štruktúrami, podmienkovými vetami a výrazmi na vyjadrenie názoru. Úloha podporuje jazykovú presnosť aj expresívne používanie cudzieho jazyka.*



50-55′

AKTIVITA 6

TIPY PRE UČITEĽOV

- Povzbuďte žiakov, aby prispôsobili dizajn svojich plagátov obsahu a posolstvu, ktoré chcú odovzdať. Rozloženie, farby a výber obrázkov by mali podporovať hlavnú myšlienku. Ak je to možné, odporúča sa spolupráca s učiteľom výtvarnej výchovy.
- Poskytnite jasné pokyny alebo príklady toho, čo robí plagát efektívnym. Zohľadnite tieto aspekty: prehľadnosť, stručnosť, gramatická správnosť, vhodné použitie vizuálnych prvkov, vyvážená kompozícia…
- Pripomeňte žiakom, že pri prvom čítaní nie je potrebné rozumieť každému slovu. Cieľom je pochopiť hlavný význam.
- Využite čítanie vo dvojiciach ako kooperatívnu stratégiu: jeden žiak číta, druhý počúva a pomáha. Tým sa zabezpečí zapojenie všetkých, zlepší sa plynulosť a podporí sa vzájomné učenie, čo je obzvlášť užitočné pri práci s textami v L2.

Kompetencie STE(A)M
- Zber, vyhodnocovanie a komunikácia informácií

Kompetencie udržateľnosti
- Myslenie orientované na hodnoty

Digitálne kompetencie
- Tvorba digitálneho obsahu
- Digitálna komunikácia a spolupráca

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)

POMÔCKY

Tlačená alebo digitálna fotografia obálky knihy *I'm Not a Plastic Bag*

Projektor

Zariadenia: tablety alebo počítače

POSTUP

Prvé dojmy: príbeh v jednom obraze

Žiaci si prezrú obálku knihy I'm Not a Plastic Bag a zdieľajú svoje prvé dojmy. Vo dvojiciach alebo malých skupinách diskutujú:

- *„O čom si myslíš, že bude táto kniha?"*
- *„Akú náladu alebo posolstvo ilustrácia vyjadruje?"*
- *„Ktoré detaily alebo vizuálne symboly ťa zaujali a prečo by mohli byť dôležité?"*

S podporou učiteľa žiaci skúmajú pojem grafický román. Pozrú si krátke úvodné video a diskutujú o jeho hlavných znakoch (napr. dialógové alebo myšlienkové bubliny, onomatopoje). V malých skupinách zdieľajú svoje predchádzajúce skúsenosti s grafickými románmi v L1 alebo L2 a porovnávajú tituly, štýly a obľúbených autorov.

Každá skupina vytvorí plagát alebo digitálnu infografiku, v ktorej vysvetlí hlavné charakteristiky grafických románov. Môžu použiť nástroje ako Canva. Následne svoje výstupy prezentujú a spoločne vytvoria nástenný plagát v triede.

V prípade potreby učiteľ poskytne vizuálnu oporu, ktorá žiakom pomôže pochopiť, ako čítať grafický román, najmä tým, ktorí s týmto formátom nemajú skúsenosti.
Žiaci čítajú vo dvojiciach prológ od Jeffa Corwina. Po prečítaní uvažujú a odpovedajú na riadiace otázky:

- *„Vieš pomenovať päť slov, ktoré opisujú odpad, ktorý produkujeme?"*
- *„Koľko odpadu vyprodukujeme každý rok?"*
- *„Aké posolstvo alebo varovanie sa snaží prológ odovzdať?"*

11.2. AKTIVITY POČAS ČÍTANIA

AKTIVITA 7

45-50'

POMÔCKY

- Kniha *I'm Not a Plastic Bag*
- Video (voliteľné)
- Reproduktory + projektor alebo podobné audiovizuálne zariadenie (ak sa používa video)

POSTUP

Príbehy, ktoré vznikajú z obrazov

Žiaci začínajú pozorovaním a opisovaním kľúčových obrázkov (oceán, plast, taška, niečo plávajúce atď.). Vytvárajú predpoklady o téme príbehu a prepájajú ju s tým, čo sa naučili na predchádzajúcich hodinách, čím si aktivujú predchádzajúce vedomosti.

Žiaci pracujú vo dvojiciach alebo v malých skupinách a striedajú sa v rozprávaní príbehu, pričom ilustrácie používajú ako hlavné vodítko. Spoločne tak vytvárajú rozprávanie tým, že interpretujú vizuálne detaily, robia predpovede a zdieľajú svoje nápady so spolužiakmi. Navzájom sa podporujú a sú povzbudzovaní, aby premýšľali nad otázkami ako: „Čo si myslíš, že sa stane ďalej?", „Ktoré detaily na obrázku podporujú tvoju predstavu?", „Čo postavy cítia?", „Aké posolstvo môže autorka odovzdávať?"

Učiteľ zasahuje iba v prípade potreby – napríklad aby modeloval správnu výslovnosť, vysvetlil novú slovnú zásobu alebo položil usmerňujúce otázky. Samotné rozprávanie však zostáva vedené žiakmi. Voliteľne je možné premietnuť animovanú verziu knihy. Žiaci potom porovnajú video so svojou čitateľskou skúsenosťou a premýšľajú o podobnostiach a rozdieloch medzi ich predstavenou verziou a animovanou verziou.

Na záver aktivity dvojice pripravia krátke ústne zhrnutie pomocou troch kľúčových slov z príbehu. Niektorí dobrovoľníci môžu svoje úvahy zdieľať nahlas. Hodina sa končí otázkou: „Čo si sa z tohto príbehu naučil/a?"

TIPY PRE UČITEĽOV

Kompetencie STE(A)M
- Formulovať otázky (v prírodných vedách) a definovať problémy (v inžinierstve)

Kompetencie udržateľnosti
- Myslenie orientované na hodnoty

Digitálne kompetencie
- Informačná a dátová gramotnosť

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)

11.3. AKTIVITY PO PREČÍTANÍ

60-90'

AKTIVITA 8

POMÔCKY

- Počítače/tablety s prístupom na internet
- Svetová mapa alebo tlačiteľné mapy súradníc
- Kalkulačka a pravítko
- Reproduktory + projektor alebo podobné zariadenie
- Videá

POSTUP

Neviditeľný, ale skutočný: mapovanie plastového ostrova

1. *Odhalenie problému*

Žiaci začínajú prepojením príbehu s realitou. Po zhliadnutí krátkeho videa od The Ocean Cleanup preskúmajú oficiálnu webovú stránku a zhromaždia základné informácie o Veľkej tichomorskej odpadkovej škvrne. Každá skupina vyplní informačný list pomocou poskytnutých mate-riálov. Majú zistiť:

- *polohu (zemepisnú šírku a dĺžku),*
- *rozlohu (v porovnaní s Francúzskom),*
- *kedy a ako bola objavená,*
- *existenciu ďalších plastových ostrovov,*
- *environmentálne dopady,*
- *zloženie a hmotnosť ostrova.*

Žiaci sú povzbudzovaní, aby si všímali matematické výrazy ako: bilióny kusov, 1,6 milióna km², osem tisíc ton, 92 percent hmotnosti, exponenciálny nárast.

2. *Analýza reálnych údajov*

Žiaci si video pozrú ešte raz a vo dvojiciach odpovedajú na tieto otázky:

- *Ako dlho vedci tieto oblasti skúmajú?*
- *V ktorom ročnom období roku 2015 sa uskutočnila veľká expedícia?*
- *Koľko lodí sa zúčastnilo?*

TIPY PRE UČITEĽOV

Aby si žiaci osvojili kľúčovú matematickú a geografickú slovnú zásobu (napr.: trilión, milión, tony, kilometer štvorcový, exponenciálny nárast, percento, zemepisná dĺžka, zemepisná šírka, mierka, súradnice…), môžete pripraviť úvodné alebo posilňujúce aktivity:

- Písmenkové hádanky (napríklad *SuperTeacher Word Search Generator*)
- Krížovky (*Crossword Creator*)
- Bingo so slovnou zásobou (*Bingo Card Generator*)
- Flashcards alebo aktivity na spárovanie pojmov

- *Koľko vzoriek plastu sa zozbieralo?*
- *Podľa akých dvoch kritérií sa vzorky klasifikovali?*
- *Ako dlho trvalo triedenie materiálov?*
- *O koľkokrát väčšia bola skúmaná oblasť v porovnaní s expedíciou?*
- *Aká je približná veľkosť odpadovej škvrny a ktorú krajinu presahuje trojnásobne?*
- *Koľko kusov plastu sa odhaduje?*
- *Koľko plastu by pripadlo na jedného človeka na Zemi?*
- *Aká je celková hmotnosť všetkých plastov spolu?*
- *O koľko je táto hodnota vyššia než predchádzajúce odhady?*
- *Aké percento hmotnosti tvoria veľké predmety?*
- *Ako dlho trvá, kým sa veľké plasty rozpadnú na mikroplasty?*

3. Práca so súradnicami a mapami

Žiaci používajú mapu sveta na identifikáciu a označenie približných súradníc Veľkej tichomorskej odpadkovej škvrny. Následne použijú Google Earth na overenie polohy zadaním týchto súradníc. Uvažujú nad otázkami:

- *Ktoré krajiny sa nachádzajú blízko tejto oblasti?*
- *Prečo sa odpadková škvrna nachádza práve tam?*
- *Ako vznikajú plastové ostrovy?*
- *Akú úlohu zohrávajú oceánske prúdy?*
- *Dá sa táto škvrna vidieť v Google Earth? Prečo áno alebo prečo nie?*

Vídeo de apoyo (opcional)

VEĽKÁ TICHOOMORSKÁ ODPADKOVÁ ŠKVRNA
INFORMAČNÝ LIST

- POLOHA (SÚRADNICE)
  - ZEMEPISNÁ DĹŽKA (V–Z):
  - ZEMEPISNÁ ŠÍRKA (S–J):
- ROZLOHA (KOĽKOKRÁT JE VÄČŠIA AKO FRANCÚZSKO?)
- EXISTUJÚ AJ INÉ PLASTOVÉ OSTROVY? (KDE?)
- KTO JU OBJAVIL A AKO?
- AKO OVPLYVŇUJE NÁŠ KAŽDODENNÝ ŽIVOT?
- AKÉ MNOŽSTVO PLASTU TVORÍ TENTO OSTROV?

TIPY PRE UČITEĽOV

- Ponúknite slovné hry v rôznych úrovniach náročnosti (základná, stredná, pokročilá) podľa úrovne cudzieho jazyka a predchádzajúcich vedomostí žiakov.
- Pred prácou s jednotkami plochy, ako sú kilometre štvorcové, urobte krátku spoločnú diskusiu alebo jednoduchú kresliacu aktivitu: požiadajte skupiny, aby načrtli štvorec s plochou 1 km² alebo ho porovnali s inými tvarmi (napr. obdĺžnik 0,5 km × 2 km alebo kruh s polomerom 0,56 km), aby si vedeli lepšie predstaviť jeho veľkosť.
- Použite krátke vysvetľujúce video, ktoré pomôže žiakom pochopiť veľké čísla, ako sú milión, bilión alebo trilión, najmä ak majú problém predstaviť si takéto abstraktné množstvá.

Vedeli ste, že…?
V slovenčine sa na oddeľovanie desatinných miest používa čiarka (,) (napríklad 3,5), zatiaľ čo medzera sa používa na oddeľovanie tisícov (napríklad 1 000). V slovenčine a v mnohých ďalších jazykoch je to teda opačne ako v angličtine.
Pre viac informácií: Pravidlá pre zapisovanie čísel – The Blue Book of Grammar

TIPY PRE UČITEĽOV

- Môžete tiež odporučiť grafický román How Much Is a Billion? od Davida M. Schwartza (ilustroval Steven Kellogg) na samostatné čítanie alebo na rozširujúce aktivity v školskej knižnici.
- Predstavte kľúčové pojmy súvisiace s geografickými súradnicami (zemepisná dĺžka, zemepisná šírka, svetové strany, jednotky ako stupne, minúty a sekundy) pomocou vizuálnych pomôcok a manipulačných aktivít s mapami alebo digitálnymi nástrojmi.
- Vysvetlite, prečo plastový ostrov nie je viditeľný: informujte žiakov, že plastový ostrov nie je možné vidieť v Google Earth, pretože:
  - rozlíšenie snímok oceánu nie je dostatočne presné,
  - plast sa neustále pohybuje v dôsledku prílivu, odlivu a oceánskych prúdov,
  - mnohé kúsky plastu sú veľmi malé, niektoré dokonca také drobné ako zrnko ryže.

Kompetencie STE(A)M
- Analýza, predikcia a interpretovanie údajov
- Matematické uvažovanie a algoritmické myslenie
- Zber, vyhodnocovanie a komunikácia informácií

Kompetencie udržateľnosti
- Systémové myslenie
- Predvídavé myslenie
- Integrované riešenie problémov

Digitálne kompetencie
- Informačná a dátová gramotnosť
- Riešenie problémov

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)

4. *Práca so súradnicami a mapami*

Žiaci lokalizujú približné súradnice Veľkej tichomorskej odpadkovej škvrny na mape sveta. Majú:

- *identifikovať zemepisnú šírku a zemepisnú dĺžku,*
- *označiť polohu na mape,*
- *overiť ju pomocou Google Earth zadaním súradníc,*
- *diskutovať o otázkach:*
  - *Ktoré krajiny sa nachádzajú v blízkosti?*
  - *Prečo sa nachádza práve tam?*
  - *Ako vznikajú plastové ostrovy?*
  - *Akú úlohu zohrávajú oceánske prúdy?*
  - *Dá sa vidieť v Google Earth? Prečo áno alebo prečo nie?*

5. *Matematické uvažovanie*

Žiaci znázornia Veľkú tichomorskú odpadkovú škvrnu ako geometrický útvar a nakreslia ju v mierke. Učiteľ ich môže viesť pomocou týchto otázok:

- *Ak by bol ostrov štvorcom, aká by bola dĺžka jeho strany?*
  - *Približne 1.265 km.*
- *Ak by mal tvar kruhu, aký by bol jeho polomer?*
  - *Približne 710 km .*
- *Ak by mal tvar obdĺžnika, aké rozmery by mohol mať?*
  - *Napríklad, 1 km × 1,6 miliónov km.*

Žiaci si zvolia mierku (napr. 1 cm = 100 km) a presne zakreslia tvar na mapu.

6. *Spoločná diskusia (diskusia s celou triedou)*

Po overení mapy žiaci reflektujú a diskutujú o tomto jave. Znova si pozrú záverečné video a odpovedajú na otázky:

- *Čo si sa naučil/a?*
- *Čo ťa prekvapilo?*
- *Prečo sa ostrov nachádza práve v tejto časti oceánu?*
- *Aký vzťah majú k tomu oceánske prúdy?*
- *Prečo ho nemôžeme vidieť zo satelitu?*
- *Čo nám to hovorí o neviditeľných environmentálnych škodách?*

AKTIVITA 9

45-55'

POMÔCKY

- 2 priehľadné poháre
- 1 džbán teplej vody
- 1 džbán studenej vody
- 1 veľká priehľadná nádoba (tácka alebo misa)
- Červené potravinárske farbivo
- Modré potravinárske farbivo

POSTUP

Pohyblivé prúdy: kam smeruje plast?

Oceánske prúdy zohrávajú kľúčovú úlohu pri vzniku a pohybe plastových ostrovov, ako je ten, ktorý sa objavuje v I'm Not a Plastic Bag. V tejto aktivite žiaci pracujú v skupinách a realizujú praktický experiment, ktorý modeluje interakciu medzi teplou a studenou vodou. Pomáha im tak pochopiť, ako prúdy prenášajú plastový odpad naprieč oceánmi. Aktivita prebieha podľa logickej štruktúry vedeckého bádania:

1. *Výskumná otázka:*

Každá skupina si formuluje vlastnú výskumnú otázku, napríklad: Ako sa pohybujú oceánske prúdy a ako môžu prenášať plastový odpad na veľké vzdialenosti, až kým nevytvoria plastové ostrovy?

2. *Identifikácia premenných*

- ***Nezávislá premenná:*** *teplota vody (teplá vs. studená).*
- ***Závislá premenná:*** *pohyb a smer zafarbenej vody.*
- ***Kontrolované premenné:*** *veľkosť nádoby, objem vody, množstvo farbiva, podmienky v triede.*

3. *Počiatočné predpovede (hypotézy)*

Žiaci formulujú hypotézy o tom, ako sa bude pohybovať teplá a studená voda a ako tieto pohyby môžu predstavovať skutočné oceánske prúdy.

TIPY PRE UČITEĽOV

Kompetencie STE(A)M
- Vypracovať a používať modely
- Analýza, predikcia a interpretovanie údajov
- Formulovať otázky (v prírodných vedách) a definovať problémy (v inžinierstve)

Kompetencie udržateľnosti
- Systémové myslenie
- Integrované riešenie problémov

Digitálne kompetencie
- Riešenie problémov

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Kognícia (myslenie)

TIPY PRE UČITEĽOV

Príklad experimentu, ktorý možno realizovať: Do jedného pohára sa naleje teplá voda a pridá sa niekoľko kvapiek červeného farbiva. Do druhého pohára sa naleje studená voda a pridá sa modré farbivo. Potom sa obe vody opatrne nalejú do veľkej priehľadnej nádoby. Žiaci budú pozorovať, ako teplá voda stúpa nahor a studená voda klesá nadol, čím vznikajú pohyby pripomínajúce vodné prúdy. Tento vizuálny efekt im pomôže pochopiť, ako môžu vodné masy unášať plastový odpad a prenášať ho na veľké vzdialenosti v oceáne.

4. *Plánovanie výskumu*

Študenti naplánujú postup experimentu:

- *aký experiment budú realizovať,*
- *ako budú liať vodu, aby sa príliš rýchlo nepremiešala,*
- *ako budú zbierať a zaznamenávať výsledky (napr. pozorovacie tabuľky, náčrty s popismi, krátke textové opisy, fotografie alebo videá, ak je to povolené),*
- *aké ukazovatele budú sledovať, napríklad smer, rýchlosť alebo vrstvenie farieb.*

5. *Realizácia experimentu a zber údajov:*

Žiaci vykonajú experiment v skupinách a zaznamenajú svoje pozorovania písomne alebo vizuálne.

6. *Teoretické vysvetlenie (voliteľné)*

V prípade potreby učiteľ poskytne krátke vysvetlenie, aby žiaci mohli interpretovať svoje pozorovania. Aby dokázali prepojiť dianie v nádobe so skutočným pohybom oceánskych prúdov, objasnia sa tri kľúčové myšlienky:

- *teplá voda má nižšiu hustotu a má tendenciu stúpať,*
- *studená voda má vyššiu hustotu a má tendenciu klesať,*
- *tieto rozdiely v hustote spôsobujú pohyb vody, ktorý sa správa ako malé prúdy.*

7. *Analýza výsledkov a závery*

Každá skupina analyzuje výsledky a vyvodí vlastné závery – potvrdí alebo vyvráti svoje pôvodné hypotézy. Žiaci tiež uvažujú, čo pohyb zafarbenej vody ukazuje o skutočných oceánskych prúdoch, a odpovedajú na otázky:

- *Ako oceánske prúdy prenášajú plastový odpad z rôznych miest až k vzniku plastových ostrovov?*
- *Ako ovplyvňuje rozpad plastov na mikroplasty ich pohyb v oceáne?*
- *Ako by nám tieto poznatky mohli pomôcť znížiť hromadenie plastov v moriach?*

8. *Prezentácia výsledkov (voliteľné)*

Na záver môžu žiaci pripraviť krátku prezentáciu svojich zistení.

AKTIVITA 10

AKTIVITA

50–65’

POMÔCKY

- Projektor a audio systém
- Zošity alebo šablóny na výskum
- Pripojenie k internetu
- Svetová mapa (fyzická alebo digitálna)
- Prístup k videám a službám Google Maps alebo Google Earth
- Zariadenia na online výskum (1 na skupinu)
- Kalkulačka (na odhad priemerných rýchlostí)

POSTUP

Mapovanie zelenšieho sveta

1. Návrat k príbehu a rozšírenie geografických poznatkov

V knihe I'm Not a Plastic Bag pomáhajú geografické poznatky, ako sú súradnice, poludníky alebo globálne polohové systémy, pochopiť polohu Plastového ostrova. Teraz žiaci uplatnia tieto vedomosti v novom literárnom a vedeckom kontexte: Cesta okolo sveta za 80 dní od Julesa Verna.

Žiaci začnú sledovaním dvoch krátkych scén z animovanej adaptácie románu, ktoré sa zameriavajú na kľúčový moment príbehu. Počas sledovania venujú pozornosť detailom súvisiacim s časom, smerom a globálnou polohou.

Videoklipy:

Video 1: Od minúty 5:00 po 7:15

Video 2: Od minúty 9:10 po 13:20

Po zhliadnutí videa žiaci premýšľajú a diskutujú o nasledujúcich otázkach:

- *Prečo Phileas Fogg vyhral stávku?*
- *Mohol by dnes absolvovať rovnakú cestu?*
- *Aké rozdiely by nastali, keby používal iba udržateľné dopravné prostriedky?*

TIPY PRE UČITEĽOV

- Predstavte úlohu tak, že ju prepojíte s románom *I'm Not a Plastic Bag*. Pripomeňte žiakom, že pochopenie toho, ako fungujú súradnice, časové pásma a poludníky, bolo kľúčové pri určovaní polohy Plastového ostrova. Vysvetlite im, že teraz budú tieto isté vedomosti používať pri plánovaní novej cesty okolo sveta.
- Použite animovanú adaptáciu románu Julesa Verna na vzbudenie záujmu triedy. Pred premietnutím krátko vysvetlite kontext príbehu. V prípade potreby urobte pauzy, aby ste objasnili dej, slovnú zásobu alebo kľúčové myšlienky.
  Po pozretí veďte krátku diskusiu: Prečo Phileas Fogg vyhral stávku? Akú úlohu zohrali časové pásma?
- Pomôžte žiakom predstaviť si, čo znamená udržateľná doprava. Ukážte obrázky dopravných prostriedkov, ktoré boli udržateľné v minulosti aj dnes. Podporte kritické myslenie otázkami, napríklad: Mohla by dnes Foggova cesta prebehnúť iba s použitím udržateľnej dopravy?
- Sprevádzajte žiakov pri plánovaní ich trasy. Poskytnite mapu sveta, prístup k Google Maps alebo Google Earth a plánovací pracovný list, do ktorého môžu zapisovať jednotlivé etapy cesty, typy dopravy, vzdialenosti a odhadovaný čas trvania. Pripomeňte im, že celú cestu musia naplánovať tak, aby trvala menej než 80 dní.

TIPY PRE UČITEĽOV

- UsmerňujTE skupinovú prácu tým, že sa budeTE pohybovať po triede a pomáhať žiakom odhadnúť priemernú rýchlosť zvolených dopravných prostriedkov, vypočítať približný čas cesty a rozhodnúť, ako zohľadniť zastávky alebo zmeny dopravného prostriedku.
- PodporujTE geografické uvažovanie diskusiou o reálnych dôsledkoch cestovania naprieč kontinentmi a oceánmi udržateľným spôsobom. PoložTE otázky ako: Ktoré regióny by bolo najťažšie prekonať? Ktorý dopravný prostriedok by najviac znížil emisie?

Kompetencie STE(A)M
- Matematické uvažovanie a algoritmické myslenie
- Formulovať otázky (v prírodných vedách) a definovať problémy (v inžinierstve)
- Zber, vyhodnocovanie a komunikácia informácií

Kompetencie udržateľnosti
- Strategické myslenie
- Predvídavé myslenie
- Integrované riešenie problémov

Digitálne kompetencie
- Tvorba digitálneho obsahu
- Informačná a dátová gramotnosť

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)
- Kultúra

2. *Prepracovanie Foggovej cesty pomocou udržateľnej dopravy*

Žiaci teraz čelia novej výzve: znovu si predstaviť Foggovu cestu okolo sveta, tentoraz s využitím udržateľných dopravných prostriedkov. Pracujúc v malých skupinách, žiaci:

- ***Vyberú dva typy dopravy:*** *jeden pre cestovanie po mori a druhý pre cestovanie po súši. Môžu sa inšpirovať technológiami 19. storočia alebo súčasnými udržateľnými alternatívami (napr. plachetnice, elektrické vlaky a pod.).*
- ***Navrhnú trasu:*** *vytvoria kompletnú trasu, ktorá sa začne aj skončí v Londýne. Pomocou digitálnych nástrojov, ako sú Google Maps alebo Google Earth, vypočítajú celkovú vzdialenosť a zohľadnia časové pásma a geografické súradnice.*
- ***Odhadnú čas cestovania:*** *preskúmajú priemernú rýchlosť každého zvoleného dopravného prostriedku a odhadnú celkové trvanie cesty. Zahrnú aj realistické zastávky na doplnenie energie alebo zásob, čakacie časy a potrebné logistické zmeny.*
- ***Dodržia limit 80 dní:*** *celá cesta musí byť dokončená v pôvodnom časovom limite. Skupiny analyzujú, ako rýchlosť, efektívnosť a udržateľnosť ovplyvňujú ich trasu a rozhodnutia.*

AKTIVITA

50–60’

POMÔCKY

- Zariadenia s prístupom na internet (1 na skupinu)
- Prístup k TinkerCad
- Štvorčekový papier alebo biele tabule (voliteľné, pre predbežný geometrický návrh)
- Slúchadlá (voliteľné, ak skupiny pracujú s videonávodmi)
- Voliteľné: 3D tlačiareň (ak chcete neskôr fyzicky vytlačiť model pre každú skupinu)

POSTUP

Predstavovanie a modelovanie

Po dokončení trasy v predchádzajúcej hodine prechádzajú žiaci k vizuálnemu znázorneniu. V tejto fáze využívajú svoje vedomosti z geometrie, mierky a digitálnych nástrojov, aby navrhli udržateľné vozidlo schopné obísť celý svet.

Každá skupina sa zameria na vodný dopravný prostriedok, ktorý si vybrala. Najprv vytvoria prvý náčrt vozidla, pričom premýšľajú o realistických vlastnostiach, ako sú typ pohonu, použité materiály alebo zdroj energie, a o tom, ako by mohli fungovať v minulosti alebo dnes. Podporuje sa kreativita, ale zároveň sa dbá na vedeckú realistickosť.

Následne žiaci využijú TinkerCad na vytvorenie digitálneho 3D prototypu svojho návrhu. Tento intuitívny a ľahko dostupný online nástroj im umožňuje:

- *previesť svoje náčrty do modelov v mierke,*
- *experimentovať s tvarmi a rozmermi,*
- *prezerať si finálny návrh z rôznych uhlov.*

Na záver vozidlu priradia názov, napíšu krátky opis jeho vlastností a uvedú odhad jeho maximálnej rýchlosti a vplyvu na životné prostredie.

TIPY PRE UČITEĽOV

- Pred hodinou si zopakujte základné funkcie TinkerCadu alebo pripravte krátky návod. TinkerCad umožňuje žiakom rozvíjať priestorové myslenie a konkrétne znázorňovať nápady v 3D. Ak je to potrebné, nechajte ich najprv vytvoriť náčrt na papieri a až potom prejdite k digitálnemu návrhu.
- Umožnite žiakom vybrať si, či chcú navrhnúť historické udržateľné vozidlo alebo moderné. Táto flexibilita zvyšuje motiváciu a uľahčuje diferenciáciu.
- Podporujte interdisciplinárne myslenie: požiadajte žiakov, aby do svojho návrhu zahrnuli prvky z histórie (dopravné prostriedky používané v minulosti), technológie (udržateľné inovácie) a matematiky (rozmery, projekcie, mierka).

AKTIVITA

50–60’

POMÔCKY

- 3D prototypy (digitálne alebo tlačené)
- Projektor alebo digitálna obrazovka

POSTUP

Prezentácia a hodnotenie návrhov

Po dokončení všetkých modelov každá skupina pripraví krátku ústnu prezentáciu. Môžete poskytnúť šablónu alebo kontrolný zoznam, ktorý im pomôže štruktúrovať prezentáciu. Počas svojho vystúpenia by však žiaci mali:

- *Predstaviť svoj trojrozmerný model (alebo jeho vytlačenú verziu, ak je k dispozícii).*
- *Vysvetliť navrhnutú trasu a zdôvodniť výber jednotlivých dopravných prostriedkov.*
- *Ukázať, ako do trasy aj do návrhu vozidla zahrnuli princípy udržateľnosti.*

Po prezentácii všetkých skupín veďte spoločnú diskusiu celej triedy, v ktorej sa porovnajú jednotlivé návrhy. Podpor vzájomnú spätnú väzbu medzi žiakmi a vyzvite ich, aby premýšľali nad otázkami:

- *Ktorá trasa je najrealistickejšia?*
- *Ktorá trasa má najmenší environmentálny dopad?*
- *Ktorý návrh vozidla je najinovatívnejší alebo najefektívnejší?*

Na záver sa celá trieda rozhodne, ktorý návrh najlepšie rieši výzvu absolvovať cestu okolo sveta za 80 dní pomocou udržateľných dopravných prostriedkov.

TIPY PRE UČITEĽOV

- Môžete pripraviť rýchlu vizuálnu pomôcku alebo anchor chart s užitočnými výrazmi a vetnými štruktúrami pre ústne prezentácie (napríklad: *Rozhodli sme sa vybrať… pretože…, Naše vozidlo obsahuje…, Myslíme si, že je udržateľné, pretože…*). Môžete tiež ukázať krátke inštruktážne video o prezentovaní, ktoré poslúži ako model efektívnej komunikácie.
- Použite jazykové opory (scaffolding), aby ste pomohli žiakom komentovať nápady spolužiakov po prezentáciách. Výrazy ako *Súhlasím s tebou, pretože…, Uvažoval si aj o…?* alebo *Je to zaujímavé, ale čo keby…?* im môžu pomôcť posunúť sa za hranice jednoduchých odpovedí.

Prístup z pohľadu spoločenských vied: *žiaci vysvetľujú a zdôvodňujú svoje rozhodnutia pri výbere dopravy a trasy na základe geografických kritérií, udržateľnosti a environmentálneho vplyvu. Rozvíjajú kritické myslenie a porovnávajú reálne dôsledky svojich rozhodnutí, pričom zohľadňujú aspekty ako realizovateľnosť, ekologická stopa a globálne povedomie.*

Prístup z pohľadu L2: *žiaci rozvíjajú produkciu aj porozumenie prostredníctvom štruktúrovaných prezentácií. Precvičujú si špecifickú slovnú zásobu (doprava, životné prostredie, udržateľnosť), používajú funkčný jazyk na opis, porovnávanie a zdôvodňovanie a uplatňujú stratégie efektívnej ústnej komunikácie (zrozumiteľnosť, výslovnosť, interakcia). Spätná väzba medzi spolužiakmi posilňuje porozumenie aj plynulosť.*

AKTIVITA 11

50-60'

POMÔCKY

- Reproduktory alebo audio zariadenie
- Prístup k aplikáciám na úpravu videa (napr. CapCut, InShot, KineMaster)
- Mobilné telefóny, tablety alebo počítače na nahrávanie a editovanie videa

POSTUP

Spievaj za oceány

Žiaci si v triede opäť vypočujú pieseň Plastic Island od Tavanu. Následne v malých skupinách napíšu vlastnú pieseň o znečistení morí. Môžu si vybrať jednu z možností:

- *vytvoriť nový text na rovnakú melódiu,*
- *upraviť pôvodný text,*
- *alebo skomponovať úplne novú pieseň inšpirovanú rovnakou témou.*

Po dokončení textu sú povzbudení, aby vytvorili krátky videoklip, ktorý sprostredkuje ich posolstvo pomocou hudby a obrazov. Cieľom je, aby bol výsledok zrozumiteľný, kreatívny a pôsobivý.

Na tvorbu videí môžu žiaci použiť bezplatné a jednoducho použiteľné aplikácie, napríklad:

CapCut

InShot

KineMaster

TIPY PRE UČITEĽOV

Táto aktivita sa môže realizovať v spolupráci s učiteľom alebo učiteľkou hudobnej výchovy, ktorý/ktorá môže žiakom pomôcť pri prispôsobení melódií, práci s rytmom a vokálnou interpretáciou, ako aj pri zlepšovaní hudobnej kvality ich videoprodukcií. Interdisciplinárna spolupráca môže obohatiť výsledný produkt a zvýšiť motiváciu žiakov.

Kompetencie STE(A)M
- Plánovanie a realizácia výskumu
- Formulovať otázky (v prírodných vedách) a definovať problémy (v inžinierstve)

Kompetencie udržateľnosti
- Myslenie orientované na hodnoty
- Spolupráca

Digitálne kompetencie
- Tvorba digitálneho obsahu
- Komunikácia a spolupráca

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)

AKTIVITA 12

POMÔCKY

- Tlačené alebo digitálne verzie štyroch titulkov z tlače
- Interaktívny nástroj: *Probability Washing Line*
- Zariadenia s prístupom na internet (na výskum a pravdepodobnostné aktivity)
- Prístup k článku BBC, videu WasteShark a videu *The Ocean Cleanup*
- Materiály na výrobu plagátov (papier, fixky, nožnice, lepidlo) alebo digitálne nástroje (napr. Canva)
- Projektor alebo veľká obrazovka na premietanie plagátov na konci (voliteľné)

POSTUP

Pravda alebo lož? Analýza správ o plastoch a budovanie povedomia

Žiaci si na úvod pripomenú, že v I'm Not a Plastic Bag plastové monštrum nie je imaginárne, ale je výsledkom skutočných ľudských činov. V tejto aktivite skúmajú, ako médiá, veda a dezinformácie ovplyvňujú naše chápanie plastovej krízy.

1. Skúmanie titulkov

Žiaci pracujú v malých skupinách. Každá skupina dostane štyri titulky environmentálnych správ a má za úlohu:

- *určiť, ktorý z nich je nepravdivý, a svoje rozhodnutie zdôvodniť pomocou argumentov a predchádzajúcich vedomostí,*
- *vybrať najinšpiratívnejší alebo najpozitívnejší titulok pre životné prostredie a vysvetliť, prečo:*
  - *WasteShark je vodný dron, ktorý „požiera" plasty a iný odpad z hladiny vody.*
  - *17-ročný mladík vymyslel systém na zachytávanie oceánskeho odpadu s názvom Ocean Clean Up.*
  - *Spojené štáty a väčšina európskych krajín schválili zákon OSN, ktorý zakáže používanie plastov od roku 2026.*
  - *Izraelský chemik vymyslel nový typ plastu, ktorý je biologicky rozložiteľný vo vode.*

Na overenie odpovedí žiaci používajú spoľahlivé online zdroje.

TIPY PRE UČITEĽOV

- Ak nemáte dostatok notebookov alebo tabletov na použitie interaktívnej verzie aktivity o pravdepodobnosti, môžete pripraviť 12 fyzických kartičiek, jednu pre každý výraz pravdepodobnosti (napr. *mohlo by sa stať, môže sa stať, takmer nikdy, nemožné*).
  Na jednu stranu napíšte výraz a na druhú jeho správne umiestnenie na škále pravdepodobnosti. Žiaci sa tak budú môcť po zoradení sami skontrolovať.
- Ako alternatívu môžete vytvoriť veľkú pravdepodobnostnú čiaru pre celú triedu pomocou špagátu a štipcov alebo spolupracovať s učiteľom výtvarnej výchovy či jazyku na vytvorení vizuálnejšej alebo jazykovo orientovanej verzie.
- Povzbuďte žiakov, aby pri rozprávaní o pravdepodobnosti používali kľúčovú slovnú zásobu (napr. *Myslím si, že je to veľmi pravdepodobné, pretože…, Je to nemožné, pretože…*).
- Pred záverečnou úlohou si zopakujte prvky efektívneho plagátu. Môžeš použiť nasledujúce video (prípadne pomocou AI prispô-



Článok BBC



Video WasteShark



Boyan Salt & Ocean Clean Up

2. Od pravdy k pravdepodobnosti

Trieda skúma, ako jazyk ovplyvňuje naše vnímanie informácií. Žiaci sa učia, že neurčité alebo modálne výrazy (napr. mohlo by, pravdepodobne, vždy, nikdy, možno, niekedy, zriedka, často, určite) sa často používajú vo falošných správach, aby pôsobili dôveryhodne. Vo dvojiciach zoradia tieto výrazy na škálu pravdepodobnosti (Probability Washing Line) od najmenej pravdepodobného po najpravdepodobnejší.

Potom každý žiak vytvorí štyri výroky o znečistení plastmi:

- *jeden nemožný,*
- *jeden málo pravdepodobný,*
- *jeden pravdepodobný,*
- *jeden istý.*

Žiaci následne svoje výroky porovnajú v skupine, vysvetľujú svoje rozhodnutia a diskutujú o tom, ako môže pravdepodobnosť meniť interpretáciu environmentálnych správ.

3. Zvyšovanie povedomia prostredníctvom akcie

Po analýze a diskusii žiaci premenia svoje úvahy na konkrétnu aktivitu. V skupinách navrhnú plagát, ktorého cieľom je zvýšiť povedomie v školskej komunite.

Každý plagát musí obsahovať:

- *silný slogan,*
- *kľúčové údaje alebo čísla preberané počas hodiny,*
- *výzvu k akcii, ktorá podporí pozitívnu zmenu.*

Žiaci môžu použiť tradičné materiály (papier, fixky) alebo digitálne nástroje, napríklad Canva.

TIPY PRE UČITEĽOV

Kompetencie STEAM
- Zber, vyhodnocovanie a komunikácia informácií
- Argumentácia založená na údajoch alebo dôkazoch

Kompetencie udržateľnosti
- Myslenie orientované na hodnoty
- Spolupráca

Digitálne kompetencie
- Tvorba digitálneho obsahu
- Informačná a dátová gramotnosť
- Komunikácia a spolupráca

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)

3 HODINY

ZÁVEREČNÝ PROJEKT

TIPY PRE UČITEĽOV

- Ak je to možné, zvážte zapojenie učiteľov výtvarnej a hudobnej výchovy. Ich podpora môže obohatiť tvorivý proces a pomôcť žiakom s aspektmi ako melódia, rytmus, vizuálny dizajn alebo audiovizuálna kompozícia. Takýto interdisciplinárny prístup môže zvýšiť zapojenie žiakov a zlepšiť celkovú kvalitu výsledných projektov.
- Povzbuďte žiakov, aby si usporiadali svoje nápady ešte pred samotným písaním. Grafické organizéry sú užitočné nástroje na usporiadanie postáv, konfliktov a vývoja deja. Môžete použiť upraviteľné šablóny.
- Uistite sa, že žiaci rozumejú významu materiálu Kevlar a tomu, ako jeho vynález – ktorého autorkou je chemička Stephanie Kwolek – ovplyvnil moderný život. Zdôraznite využitie syntetických vlákien napríklad v športovom oblečení, pneumatikách, plach-tách alebo v zariadeniach, ktoré zachraňujú životy, ako sú nepriestrelné vesty.
- Je to tiež výborná príležitosť poukázať na vedecké príspevky žien, čím podporíte inkluzívne a inšpirujúce vzory. Povzbuďte žiakov, aby si vymieňali svoje grafické romány s inými skupinami a navrhovali zlepšenia ešte pred prezentovaním finálnej verzie.
- Môžete pozvať učiteľa výtvarnej výchovy, aby pomohol pri hodnotení vizuálneho rozprávania, kompozície, dizajnu a ilustrátorských techník v prácach žiakov.

POMÔCKY

- Tlačené alebo digitálne grafické organizéry (napríklad mapa postáv, naratívny oblúk, plánovač komiksových okienok)
- Papier, ceruzky, fixky, farebné ceruzky
- Notebooky alebo tablety (ak sú k dispozícii)
- Prístup k Canva alebo Pixton
- Nástroje na nahrávanie zvuku na vytváranie audio komiksov (voliteľné)

POSTUP

Záverečný projekt: Za hranicami plastu. Tvorba príbehov pre udržateľnú budúcnosť

Žiaci využívajú rozprávanie príbehov na reflexiu environmentálneho dopadu plastov a na predstavenie si budúcnosti bez tohto materiálu. Pracujúc v malých skupinách vytvoria originálny grafický román zasadený do sveta, v ktorom bol plast zakázaný. Prostredníctvom tejto tvorivej úlohy žiaci uplatnia svoje poznatky o materiáloch, udržateľnosti a štruktúre príbehu a zároveň si precvičia jazykové zručnosti v cudzom jazyku.

1. Predstaviť si svet bez plastov

Každá skupina začne premýšľať nad kľúčovou otázkou:
Čo by sa stalo, keby plast zmizol z nášho každodenného života?
Na usmernenie úvah by mali žiaci:

- *identifikovať bežné predmety obsahujúce plast a preskúmať ich funkciu,*
- *zamyslieť sa nad tým, ako by sa spoločnosť prispôsobila bez materiálov ako polyetylén alebo Kevlar,*
- *kriticky uvažovať, či by zákaz plastu bol skutočným riešením, a skúmať alternatívne materiály alebo stratégie na zníženie jeho vplyvu.*

Na základe týchto úvah vytvoria dej svojho príbehu, ktorý bude obsahovať:

- ***hlavné postavy:** ľudí žijúcich v tomto novom svete,*
- ***konflikty:** problémy vznikajúce v dôsledku absencie plastu,*
- ***riešenia:** ako sa postavy prispôsobujú alebo nachádzajú alternatívy.*

Svoje nápady usporiadajú pomocou grafického organizéra príbehu a určia základnú štruktúru: úvod – jadro – záver.

2. *Písanie a tvorba grafického románu*

Keď je dej jasný, žiaci napíšu scenár grafického románu, ktorý musí obsahovať:

- ***rozprávanie:*** *krátke texty vysvetľujúce, čo sa deje v jednotlivých scénach,*
- ***dialógy:*** *realistické rozhovory medzi postavami,*
- ***onomatopoje alebo zvukové efekty:*** *ak sú potrebné na oživenie príbehu (napr. clang, splash).*

Žiaci by mali dbať na presnosť, súdržnosť a zrozumiteľnosť jazyka. Potom prejdú k vizuálnej fáze a vytvoria komiks pomocou jednoduchých kresieb alebo digitálnych nástrojov. Môžu použiť papier a ceruzky alebo digitálne nástroje.

Pixton: na vytváranie komiksov s použitím postáv a šablón.

Canva: na navrhovanie vizuálne atraktívnych digitálnych kompozícií.

Finálny produkt musí obsahovať:

- *jasnú sekvenciu komiksových panelov,*
- *vizuálne rozprávanie v súlade so scenárom,*
- *text (dialógy aj rozprávanie).*

Žiaci sú povzbudzovaní k kreativite, ale aj k realistickému zobrazeniu situácií.

3. *Revízia a prezentácia*

Pred prezentáciou svojho grafického románu každá skupina:

- *skontroluje pravopis, gramatiku a plynulosť rozprávania,*
- *overí, že príbeh obsahuje jasné environmentálne posolstvo,*
- *uistí sa, že všetci členovia skupiny prispeli k finálnemu produktu.*

Potom každá skupina predstaví svoj komiks triede a vysvetlí:

- *dej príbehu a jeho hlavné posolstvo,*
- *proces tvorby,*
- *čo sa naučili o plastoch a udržateľnosti.*

Na záver projektu učiteľ vedie spoločnú reflexiu pomocou otázok:

- *Čo bolo pre vás najprekvapujúcejšie zistenie?*
- *Aké by boli výhody a nevýhody života bez plastu?*
- *Ako môže rozprávanie príbehov pomôcť zvyšovať environmentálne povedomie?*

TIPY PRE UČITEĽOV

- Pripomeňte žiakom, že umelecká zručnosť nie je hlavným cieľom (dôležitejšie sú kreativita, zrozumiteľnosť a posolstvo). Jednoduché kresby alebo digitálne nástroje môžu byť rovnako účinné.
- Podporte vzájomnú spätnú väzbu medzi žiakmi tým, že ich vyzvete, aby si vymenili svoje grafické romány s inými skupinami a navrhli zlepšenia ešte pred prezentovaním finálnej verzie.
- Ako voliteľné rozšírenie môžu žiaci svoje príbehy premeniť na audioknihy, kde dajú hlas jednotlivým postavám a budú pracovať na výslovnosti, intonácii a plynulosti ústneho prejavu.

Kompetencie STE(A)M

- Formulovať otázky (v prírodných vedách) a definovať problémy (v inžinierstve)
- Plánovanie a realizácia výskumu
- Argumentácia založená na údajoch alebo dôkazoch
- Vypracovať tvrdenia (v prírodných vedách) a navrhnúť riešenia (v inžinierstve)

Kompetencie udržateľnosti

- Myslenie orientované na hodnoty
- Spolupráca
- Systémové myslenie
- Integrované riešenie problémov

Digitálne kompetencie

- Tvorba digitálneho obsahu
- Komunikácia a spolupráca

Dimenzie AICLE (4C)

- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)
- Kultúra

NÁVRHY NA ZMENU: NÁPADY PRE ČISTEJŠIU BUDÚCNOSŤ



ÚROVEŇ



1. PREDMETY

Časť úrovne 3 zahŕňa úplnú integráciu poznatkov bez rozdelenia podľa jednotlivých predmetov. Je založená na grafickom románe I'm Not a Plastic Bag od Rachel Hope Allisonovej, ktorý je inšpirovaný skutočným fenoménom Veľkej tichomorskej odpadkovej škvrny.

Táto časť je určená predovšetkým pre žiakov vo veku 14 až 16 rokov, keďže zodpovedá ich učebnému obsahu a úrovni kompetencií. Napriek tomu ju možno realizovať aj s mladšími žiakmi alebo so žiakmi s menšími vedomosťami, ak sa poskytne primeraná podpora (napríklad zjednodušené texty, vizuálne pomôcky, riadené diskusie alebo flexibilné skupinové usporiadanie). Rovnako môže byť táto časť vhodná aj pre starších žiakov, ak sa aktivity rozšíria alebo prehĺbia tak, aby zodpovedali ich akademickým potrebám.

2. CIELE PROJEKTU A VZDELÁVANIA

Vedecké a environmentálne porozumenie

- *Pochopiť úlohu, ktorú plast zohráva v našom svete.*
- *Pochopiť problémy, ktoré mikroplasty spôsobujú planéte a nášmu zdraviu.*
- *Pochopiť skutočný rozsah globálneho znečistenia.*
- *Zamyslieť sa nad významom ochrany životného prostredia a nad našou úlohou v tomto procese.*

Výskumné a bádateľské kompetencie (STEAM)

- *Rozvíjať samostatný výskum.*
- *Vytvárať inovatívne projekty využívajúce procesy dizajnu a inžinierstva.*

Porozumenie a produkcia v ústnej a písomnej forme (ciele L2)

- *Používať environmentálnu a vedeckú slovnú zásobu v ústnych aj písomných úlohách.*
- *Plánovať a realizovať štruktúrované rozhovory o environmentálnych témach.*
- *Prezentovať dobre organizované prezentácie s použitím odbornej terminológie a vizuálnej podpory.*
- *Čítať a analyzovať grafický román a získavať z neho relevantné informácie.*
- *Kriticky uvažovať o environmentálnom posolstve príbehu prostredníctvom riadeného opätovného čítania.*
- *Napísať presvedčivý text s logickými argumentmi a podpornými dôkazmi.*
- *Jasne vyjadrovať a obhajovať názory v diskusiách o znečistení plastmi.*

Umelecké a kreatívne vyjadrenie

- *Vyjadrovať myšlienky kreatívne pomocou tradičných aj digitálnych prostriedkov.*
- *Skúmať vzťah medzi umením a environmentálnym povedomím.*

Digitálne kompetencie

- *Zdieľať informácie a obsah prostredníctvom digitálnych technológií.*
- *Spolupracovať pomocou digitálnych nástrojov.*
- *Vyhľadávať, vyberať a filtrovať údaje a informácie pomocou nástrojov umelej inteligencie.*
- *Chrániť osobné údaje a súkromie.*
- *Rozvíjať kritické myslenie a reflexiu.*

Ciele kooperatívneho učenia

- *Zapájať sa do diskusií, písomných úloh a prezentácií s cieľom rozvíjať odborný jazyk aj komunikačné zručnosti.*
- *Interagovať so spolužiakmi a prispievať k tímovej práci, podporovať spoluprácu a výmenu nápadov.*
- *Sebavedomo vyjadrovať myšlienky a rozvíjať sociálne zručnosti prostredníctvom rešpektujúcej komunikácie a efektívnych prezentácií.*

Finálne výstupy

Prototypy súvisiace s mikroplastmi a veľtrh vedy a techniky.

3. ODS

Táto jednotka súvisí s nasledujúcimi cieľmi udržateľného rozvoja:



4. RÁMCOVÝ OBSAH

Vzory:

Identifikujú sa a analyzujú opakujúce sa štruktúry a správanie súvisiace s výrobou a spotrebou plastov. Pozorovaním demografických trendov, sezónnych zmien v používaní plastov alebo opakujúcich sa druhov odpadu (napríklad tašky, fľaše) si žiaci vytvárajú hlbšie porozumenie tomu, ako vzory ovplyvňujú rozloženie odpadu. Zároveň skúmajú symetriu v prírode a v dizajne umelých materiálov, aby mohli porovnať prirodzené cykly s modelmi hromadenia odpadu spôsobenými ľudskou činnosťou.

Príčina a následok:

Skúma sa, ako konkrétne ľudské činnosti vytvárajú environmentálne a spoločenské dôsledky. Napríklad zvýšenie výroby plastov alebo zákaz jednorazových výrobkov môže výrazne ovplyvniť životné prostredie. Žiaci analyzujú príklady, ako je vplyv plastových častíc na morské organizmy alebo vzťah medzi minimálnou mzdou a spotrebiteľskými návykmi. Vytvárajú reťazce príčin a následkov, ktoré vysvetľujú ekologické a ekonomické javy spojené so znečistením plastmi. Tento proces posilňuje kritické myslenie, zodpovednosť a uvedomenie si významu verejných politík.

Mierka, proporcia a množstvo:

Analyzuje sa, ako sa znečistenie plastmi líši na miestnej, národnej a globálnej úrovni. Žiaci využívajú mapy, atlasy a dátové súbory na skúmanie rozloženia plastového odpadu a na výpočty jeho množstva. Aktivity, ako napríklad tvorba modelov v mierke (napríklad zväčšené modely mikroplastov alebo buniek ovplyvnených toxínmi), podporujú proporcionálne uvažovanie a pomáhajú vizualizovať rozsah – často neviditeľný – hromadenia mikroplastov v prírodných systémoch.

5. KOMPETENCIE

Počas tejto vyučovacej jednotky si žiaci rozvíjajú širokú škálu kompetencií. Nasledujúce časti opisujú hlavné kompetencie, ktoré sa rozvíjajú počas procesu vyučovania a učenia sa.

5.1 KOMPETENCIE STEAM

Tento projekt integruje STEAM kompetencie (veda, technológia, inžinierstvo, umenie a matematika) s cieľom rozvíjať kritické myslenie, riešenie problémov a inovačné schopnosti žiakov. Prostredníctvom bádateľských aktivít a praktických projektov si žiaci rozvíjajú tieto STEAM kompetencie:

- ***Klásť zmysluplné otázky a identifikovať reálne problémy:*** *žiaci skúmajú vplyv mikroplastov na ekosystémy, ľudské zdravie a znečistenie vody a formulujú výskumné otázky, ktoré usmerňujú ich bádanie.*
- ***Plánovať a realizovať vedecký výskum:*** *žiaci navrhujú a realizujú výskumné aktivity, zhromažďujú a analyzujú údaje, aby pochopili zloženie, pôvod a účinky mikroplastov.*
- ***Interpretovať údaje a robiť predpovede:*** *využívajú vedecké uvažovanie a kritické myslenie na analýzu environmentálnych údajov, predpovedanie dopadov mikroplastov a hodnotenie možných riešení.*
- ***Uplatňovať matematické uvažovanie a výpočtové myslenie:*** *používajú matematické modely, merania a výpočty na kvantifikovanie úrovne znečistenia, interpretáciu vedeckých údajov a hodnotenie účinnosti rôznych stratégií čistenia.*
- ***Vyvíjať a testovať modely:*** *vďaka inžinierskému dizajnu vytvárajú prototypy a testujú filtračné systémy alebo iné technologické riešenia na odstraňovanie mikroplastov z vody.*
- ***Tvoriť argumenty založené na dôkazoch:*** *svoje závery opierajú o údaje a výskum a prezentujú logické argumenty o stratégiách znižovania znečistenia a možných politických odporúčaniach.*
- ***Navrhovať kreatívne riešenia prostredníctvom inžinierstva a umenia:*** *využívajú dizajnérske myslenie a umeleckú kreativitu na vizualizáciu údajov, komunikáciu výsledkov a navrhovanie inovatívnych environmentálnych riešení.*

5.2 DIGITÁLNE KOMPETENCIE

V súčasnej digitálnej ére zohráva technológia kľúčovú úlohu pri výskume, spolupráci a komunikácii. Táto vyučovacia jednotka zahŕňa základné digitálne kompetencie, ktoré podporujú žiakov pri učení a pri realizácii ich projektov.

- ***Informačná a dátová gramotnosť:*** *žiaci vyhľadávajú, hodnotia a interpretujú vedecké zdroje, dátové súbory a články o mikroplastoch, pričom dbajú na to, aby používali spoľahlivé a overené informácie.*
- ***Digitálna komunikácia a spolupráca:*** *žiaci využívajú online platformy, kolaboratívne nástroje a digitálne fóra na zdieľanie výsledkov výskumu, poskytovanie spätnej väzby medzi spolužiakmi a spoločnú tvorbu projektových materiálov.*
- ***Tvorba digitálneho obsahu:*** *žiaci navrhujú infografiky, prezentácie, videá a digitálne plagáty na prezentáciu svojho výskumu o znečistení plastmi, pričom využívajú vizuálne rozprávanie a multimediálne prvky na oslovenie širšieho publika.*
- ***Kybernetická bezpečnosť a zodpovedné používanie digitálnych technológií:*** *žiaci sa učia o ochrane údajov, súkromí a etických zásadách práce online a uplatňujú bezpečné postupy pri vyhľadávaní alebo zdieľaní obsahu.*
- ***Riešenie problémov pomocou digitálnych nástrojov:*** *žiaci využívajú nástroje umelej inteligencie, softvér na vizualizáciu dát a online simulátory na analýzu trendov znečistenia, navrhovanie riešení a hodnotenie environmentálneho vplyvu rôznych politík.*

5.3 KOMPETENCIE UDRŽATEĽNOSTI

Táto vyučovacia čASť ponúka rôzne príležitosti na rozvoj kompetencií udržateľnosti, keďže žiaci skúmajú komplexný problém znečistenia mikroplastmi prostredníctvom bádania, návrhu riešení a kritickej reflexie. Kombináciou vedeckého výskumu, etickej diskusie a riešenia reálnych problémov sú žiaci vedení k tomu, aby mysleli systémovo, spolupracovali a navrhovali udržateľnú budúcnosť. Nasledujúce kompetencie udržateľnosti sa rozvíjajú počas celej vyučovacej sekvencie:

- ***Systémové myslenie:*** *žiaci skúmajú prepojenia medzi výrobou plastov, degradáciou životného prostredia a ľudským zdravím. Identifikujú, ako činnosti v jednej oblasti (napríklad priemyselné využívanie plastov) môžu spôsobiť reťazové dôsledky v ekosystémoch a spoločnosti.*

- ***Predvídavé myslenie:*** *prostredníctvom presvedčivých videí a vývoja prototypov si žiaci predstavujú možné budúce scenáre a navrhujú konkrétne kroky na zníženie znečistenia plastmi, pričom sa zaoberajú dlhodobými environmentálnymi výzvami.*
- ***Myslenie orientované na hodnotách:*** *táto časť podnecuje reflexiu nad etickými dôsledkami používania plastov a poškodzovania životného prostredia. Podporuje diskusie o spravodlivosti, zodpovednosti a hodnotách, ktoré by mali usmerňovať naše rozhodnutia.*
- ***Strategické myslenie:*** *pri navrhovaní a hodnotení prototypov na odstránenie mikroplastov žiaci zohľadňujú reálne obmedzenia (ekonomické, sociálne a environmentálne) a posudzujú realizovateľnosť a možnosti rozšírenia svojich návrhov.*
- ***Spolupráca:*** *skupinové aktivity, ako sú výskumné prezentácie, rozhovory, tvorba prototypov alebo záverečný vedecký veľtrh, podporujú tímovú prácu, spoločné rozhodovanie a vzájomnú podporu pri riešení problémov.*
- ***Integrované riešenie problémov:*** *kombináciou poznatkov z prírodných vied, technológie, jazyka a umenia žiaci vytvárajú interdisciplinárne riešenia problému mikroplastov a využívajú rôzne stratégie na analýzu, návrh a komunikáciu riešení.*



6. RÁMEC AICLE

6.1 MODEL 4C

TIPY PRE UČITEĽOV

OBSAH
- Využívať reálne prípadové štúdie a prototypy, aby sa prepojila teória s praxou.
- Poskytovať vizuálne organizéry, ktoré vysvetľujú rozklad plastov a vzory znečistenia.
- Prepojiť bádateľské úlohy založené na Cieľoch udržateľného rozvoja (ODS) s miestnymi problémami.

KOGNÍCIA (MYSLENIE)
- Usmerňovať žiakov otázkami typu *„prečo“* a *„ako“* počas navrhovania prototypov.
- Používať tabuľky a šablóny na analýzu vzťahov príčiny a následku medzi znečistením a environmentálnymi politikami.
- Zahrnúť etické diskusie, ktoré prepájajú údaje so sociálnou spravodlivosťou.

KOMUNIKÁCIA
- Modelovať presvedčivé jazykové štruktúry a spojky ešte pred samotným písaním.
- Poskytnúť začiatky viet pre rozhovory, diskusie a kampane.
- Využívať multimodálne výstupy (plagáty, prototypy, videá) na prezentovanie záverov.

KULTÚRA
- Porovnávať medzinárodné politiky týkajúce sa používania plastov.
- Využívať kultúrne tradície alebo hodnoty na diskusiu o environmentálnej etike.
- Podporovať kampane, ktoré prepájajú miestne postupy s globálnou zodpovednosťou.

4C	POPIS
Obsah	• *Pochopiť úlohu plastov a mikroplastov v životnom prostredí a ich vplyv na ľudské zdravie.* • *Naučiť sa o zložení plastov, ich rozklade a vzoroch znečistenia.* • *Skúmať možné riešenia: inžinierske prototypy, vedecký výskum a analýzu politík.* • *Skúmať reálne problémy prostredníctvom bádania založeného na Cieľoch udržateľného rozvoja (ODS).*
Kognícia (myslenie)	• *Rozvíjať myslenie vyššej úrovne prostredníctvom riešenia problémov a navrhovania prototypov.* • *Analyzovať vzťahy príčina – následok pri znečistení a pri výsledkoch environmentálnych politík.* • *Hodnotiť vedecké údaje, interpretovať články a navrhovať riešenia.* • *Zapájať sa do reflexií o etike, sociálnej spravodlivosti a environmentálnej zodpovednosti.*
Komunikácia	• *Používať L2 pri rozhovoroch, debatách, diskusiách a presvedčovacích kampaniach.* • *Vytvárať multimodálne výstupy: plagáty, prototypy, infografiky a videá.* • *Používať akademický jazyk: spojky príčiny a následku, presvedčovacie štruktúry a podmienkové vety.* • *Zúčastňovať sa ústnych prezentácií a spolupracovať pri písaní s využitím vedeckej slovnej zásoby.*
Kultúra	• *Zvyšovať povedomie o používaní plastov a o politikách nakladania s odpadom na celom svete a prepájať učenie s Cieľmi udržateľného rozvoja (ODS).* • *Reflektovať globálnu a lokálnu zodpovednosť a diskutovať o „filozofii Aloha“ ako environmentálnej etike.* • *Skúmať environmentálny aktivizmus prostredníctvom hudby, umenia a médií.*

6.2. TRIPTYCH JAZYKA

Jazyk učenia (slovná zásoba)

Žiaci sa explicitne učia a používajú odbornú slovnú zásobu, ktorá je potrebná na pochopenie a diskusiu o mikroplastoch a súvisiacich environmentálnych problémoch.

Základná slovná zásoba: *mikroplasty, jednorazové plasty, rozklad plastov, environmentálny dopad, morské organizmy, chemické aditíva, toxické látky, mikrovlákna, rybárske siete, slnečné žiarenie, vlnobitie, úniky odpadu, povrchový odtok, odpadové hospodárstvo, regulačné opatrenia, najlepšie dostupné technológie, rozšírená zodpovednosť výrobcu, štandardizovaná testovacia metóda.*

Jazyk pre učenie (procesy)

Aby sa žiaci mohli aktívne zapájať do diskusií, debát a spolupracujúcich úloh, potrebujú jazykovú podporu (scaffolding), ktorá im umožní efektívne používať akademický a interakčný jazyk.

Začiatky viet a funkčný jazyk (príklady):

- *Podľa môjho názoru je najnebezpečnejším aspektom mikroplastov...*
- *V porovnaní s jednorazovými plastmi spôsobujú rybárske siete...*
- *Súhlasím s tebou, pretože... / Nesúhlasím, pretože...*
- *Dôkazy naznačujú, že...*
- *Ak by sme uplatnili rozšírenú zodpovednosť výrobcu, potom...*
- *Ako vysvetlíš vplyv slnečného žiarenia na rozklad plastov?*

Štruktúry na rozvoj zručností:

vyjadrovanie názorov, porovnávanie, vysvetľovanie príčin a následkov, hodnotenie riešení a žiadanie o objasnenie.

Jazyk prostredníctvom učenia (incidentálny jazyk)

Počas práce si žiaci prirodzene osvojujú nový akademický jazyk a idiomatické výrazy.

Aktivity podporujúce tento typ učenia*:*

- *Výskum pomocou vedeckých článkov a ekologických dokumentárnych filmov.*
- *Tvorba podcastov alebo videí vysvetľujúcich environmentálne problémy.*
- *Spätná väzba medzi spolužiakmi s využitím spoločnej slovnej zásoby (napr.: „Mohol by si to objasniť, ak...“).*
- *Riadené reflexie po prezentáciách.*
- *Učebné denníky alebo portfóliá, napríklad: „Dnes som sa naučil slovo ‚povrchový odtok‘, ktoré mi pomohlo pochopiť...“.*

TIPY PRE UČITEĽOV

Používajte vizuálne glosáre, párovacie aktivity a reálne prípadové štúdie, aby sa slovná zásoba integrovala do autentic-kých kontextov. Vytvorte nástenné slovníky alebo podporné plagáty so slovnou zásobou, ktoré sa budú využívať počas celého projektu.

- Využívajte rolové situácie (napríklad environmentálny summit alebo novinársky rozhovor).
- Organizujte štruktúrované debaty o regulačných opatreniach.
- Poskytujte jazykové rámce s podporou (scaffolding) pre ústne prejavy a kontrol-né zoznamy na podporu spolu-práce v skupine.

Podporujte metakognitívnu reflexiu. Požiadajte žiakov, aby si viedli „denník jazyko-vých objavov“, do ktorého budú zaznamenávať nové výrazy a premýšľať o ich význame a použití.



7. DUA

Uplatnenie univerzálneho dizajnu pre učenie (DUA) v projekte AICLE založenom na knihe I'm Not a Plastic Bag znamená vytvoriť flexibilné učebné prostredie, ktoré reaguje na rôzne potreby žiakov a zabezpečuje, aby všetci mali prístup k obsahu, mohli vyjadriť svoje porozumenie a zostali motivovaní.

DUA je založený na troch kľúčových princípoch:

1. Viacero spôsobov zapojenia (motivácie).

2. Viacero spôsobov reprezentácie informácií.

3. Viacero spôsobov činnosti a vyjadrenia.

8. HLAVNÉ METODIKY

Táto vyučovacia časť je založená najmä na vedeckom bádaní (Inquiry-Based Science Education) a na metodike inžinierskeho dizajnu (pozri viac v teoretickom rámci).

9. HODNOTENIE

Hodnotenie v tejto vyučovacej jednotke prebieha priebežne a flexibilne, pričom sa prispôsobuje potrebám a charakteristikám každej skupiny. Zameriava sa na proces učenia aj na konečné produkty, pričom sa hodnotí zvládnutie obsahu, používanie cieľového jazyka a rozvoj prierezových zručností. Navrhujú sa tieto stratégie a nástroje:

- ***Systematické pozorovanie:*** *odporúča sa, aby učiteľ počas celej jednotky sledoval výkon žiakov, pričom venuje pozornosť plneniu úloh, organizácii práce, účasti na skupinových aktivitách a používaniu jazyka v kontexte. Toto neformálne pozorovanie poskytuje cenné informácie o zapojení, samostatnosti a spolupráci žiakov.*
- ***Hodnotenie záverečných produktov:*** *rubriky umožňujú hodnotiť finálne výstupy žiakov so zameraním na vedeckú presnosť, jasnosť komunikácie, realizovateľnosť riešení a efektívne používanie L2 (vrátane jazykovej správnosti, štruktúr vhodných pre danú úlohu*



a odbornej slovnej zásoby). Odporúča sa zdieľať rubriky so žiakmi vopred (pozri prílohu B).

- ***Sebahodnotenie:*** *žiaci reflektujú vlastné učenie, identifikujú svoje silné stránky a oblasti, ktoré je potrebné zlepšiť v súvislosti so spoluprácou, používaním jazyka a plnením úloh. Tento proces môžu podporiť reflexné pracovné listy alebo digitálne podnety (pozri prílohu C).*
- ***Vzájomné hodnotenie:*** *každý žiak hodnotí svoju vlastnú účasť aj účasť spolužiakov pomocou spoločnej rubriky zameranej na spoluprácu, angažovanosť a individuálnu zodpovednosť. Táto stratégia podporuje zodpovednosť, empatiu a kritické myslenie a zároveň prispieva k spravodlivému rozdeleniu úloh (pozri prílohu D).*

9. POPIS PORADIA ČINNOSTÍ

- *Pred začiatkom vyučovacej jednotky je dôležité, aby sa zapojení učitelia stretli a koordinovali postupnosť aktivít, rozdelenie zodpovedností a úlohu jednotlivých predmetov v procese hodnotenia. Ujasnenie toho, kto bude viesť jednotlivé úlohy, a dohodnutie spoločných cieľov podporuje súdržnosť a plynulú realizáciu. Ak je to možné, využitie modelu spoluvyučovania (co-teaching) – napríklad prostredníctvom spoločných hodín alebo navzájom prepojených vyučovacích blokov – prispeje k väčšej konzistentnosti, vzájomnej podpore a kvalitnejšiemu interdisciplinárnemu učeniu.*
- *Tieto odporúčania sú flexibilné a mali by sa prispôsobiť potrebám a tempu každej skupiny. Učitelia si môžu vybrať a uprednostniť tie aktivity, ktoré považujú za potrebné alebo vhodné pre svojich žiakov.*

AKTIVITA 1

POMÔCKY

- Tlačená kópia alebo digitálna projekcia textu (pozri nižšie alebo použite verziu National Geographic)
- Projektor alebo plátno (voliteľné)
- Biela tabuľa alebo nekonečný papier
- Lepiace papieriky alebo fixky na prácu v skupine.

POSTUP

Malé plasty, veľké problémy

Žiaci skúmajú tému mikroplastov, teda malých plastových častíc s veľkosťou menšou ako 5 mm, ktoré sa nachádzajú v oceánoch, pôde, zvieratách a dokonca aj v ľudskom tele. Na začiatku hodiny si prečítajú krátky informatívny text (alebo napríklad verziu z National Geographic).

Text na použitie v triede:

Znečistenie oceánov plastmi je vážny environmentálny problém. Na prvej konferencii OSN o životnom prostredí v roku 2014 bolo označené za jeden z desiatich najvážnejších globálnych environmentálnych problémov. Jednou z najväčších obáv sú mikroplasty, malé plastové častice menšie ako 5 mm. Tieto častice pochádzajú z dvoch hlavných zdrojov:

- ***Primárne mikroplasty:*** *malé plastové častice vyrábané zámerne, ktoré sa uvoľňujú do životného prostredia, napríklad mikrogranuly v kozmetických a hygienických výrobkoch.*
- ***Sekundárne mikroplasty:*** *fragmenty vznikajúce rozpadom väčších plastových predmetov (tašky, fľaše, rybárske siete) v dôsledku slnečného žiarenia, vĺn alebo mechanického opotrebovania v priebehu času.*

V súčasnosti sa mikroplasty nachádzajú aj v najodľahlejších oblastiach planéty, vrátane Arktídy a Antarktídy. Nachádzajú sa vo vode, pôde, zvieratách a dokonca aj v ľudskom tele. Vďaka svojej malej veľkosti a veľkej povrchovej ploche dokážu absorbovať toxické znečisťujúce látky z prostredia. Tieto chemické látky sa dostávajú do potravového reťazca, keď morské organizmy zamieňajú mikroplasty za potravu. V dôsledku toho môžu byť týmto látkam vystavení aj ľu-

TIPY PRE UČITEĽOV

Kompetencie STE(A)M
- Formulovanie otázok (v prírodných vedách) a definovanie problémov (v inžinierstve)
- Plánovanie a realizácia vedeckého výskumu
- Zber, vzhodnocovanie a komunikácia informácií

Kompetencie udržateľnosti
- Myslenie orientované na hodnoty
- Strategické myslenie
- Spolupráca

Digitálne kompetencie
- Komunikácia a spolupráca
- Tvorba digitálneho obsahu

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)
- Kultúra

dia pri konzumácii morských plodov, čo vyvoláva vážne obavy o zdravie.

Vedci aj verejnosť si čoraz viac uvedomujú riziká mikroplastov pre ekosystémy a verejné zdravie. Po ich uvoľnení do životného prostredia je však ich odstránenie mimoriadne náročné. Keďže ide o častice výlučne ľudského pôvodu, zvyšovanie povedomia je kľúčové na zníženie znečistenia plastmi skôr, než sa situácia ešte zhorší.

Aktivita: Brainstorming

Po prečítaní textu pracujú žiaci vo dvojiciach alebo v malých skupinách a premýšľajú o tom, čo už o mikroplastoch vedia. Zároveň prepájajú poznatky z rôznych predmetov. Otázky na diskusiu:

- *Čo už vieš o mikroplastoch?*
- *Odkiaľ podľa teba pochádzajú?*
- *Ako ovplyvňujú zvieratá a ľudí?*
- *Videli ste už obrázky alebo videá o plastoch v oceánoch?*
- *Môžeme urobiť niečo, aby sme tento problém zastavili?*

Žiaci zapisujú svoje nápady na lepiace lístky alebo ich pridávajú na spoločnú nástenku. Cieľom aktivity je podporiť otvorenú diskusiu, umožniť žiakom vyjadriť svoje názory a identifikovať otázky alebo problémy, ktoré by chceli ďalej skúmať.



30-40’

AKTIVITA 2

POMÔCKY

Novinový článok: EarthDay.org – *Čo potrebujete vedieť o vplyve plastov na ľudské zdravie*

Tlačené kópie článku (voliteľné)

Biela tabuľa alebo digitálna obrazovka

POSTUP

Drobné hrozby: mikroplasty a naše telo

Žiaci skúmajú, ako mikroplasty ovplyvňujú ľudské zdravie, pomocou poskytnutého novinového článku alebo iného spoľahlivého zdroja. Po zopakovaní toho, čo sú mikroplasty a ako sa dostávajú do život-ného prostredia, sa zamerajú na to, čo sa deje, keď sa tieto častice dostanú do ľudského organizmu, a na ich možné účinky.

Žiaci čítajú článok individuálne, vo dvojiciach alebo v malých skupinách a podčiarkujú alebo si zapisujú časti textu, ktoré spomínajú vplyvy na zdravie a konkrétne choroby alebo zdravotné problémy spojené s vystavením plastom (napríklad hormonálne poruchy, rakovina, neplodnosť alebo poruchy imunitného systému).

Cieľom je získať a pochopiť vedecké informácie z textu, používať odbornú slovnú zásobu a zároveň si rozvíjať kritický prístup k informáciám.

Diskusia a analýza

V malých skupinách žiaci vykonajú nasledujúcu analýzu:

- **a.** *Identifikujú a uvedú choroby alebo zdravotné problémy spomenuté v článku.*
- **b.** *Zaradia ich do kategórií (napríklad krátkodobé a dlhodobé účinky alebo postihnuté systémy organizmu – dýchací, tráviaci, reprodukčný a pod.).*
- **c.** *Vyhodnotia úroveň rizika podľa článku: Aké dôkazy článok uvádza? Sú účinky vedecky potvrdené alebo sa ešte skúmajú?*
- **d.** *Diskutujú o etických a politických dôsledkoch: Kto je týmto problémom najviac postihnutý? Akú úlohu zohrávajú priemysel, vlády a spotrebitelia?*

Žiaci sú povzbudzovaní, aby používali vedecké termíny z článku a svoje odpovede podporovali konkrétnymi odkazmi na text. Aktivita sa končí spoločnou triednou diskusiou, v ktorej každá skupina predstaví svoje závery a porovná rôzne pohľady na daný problém.

TIPY PRE UČITEĽOV

- Motivujte žiakov, aby sa vrátili k opätovnému čítaniu grafického románu a hľadali súvislosti medzi otázkou „Ako nám mikroplasty škodia?“ a dejom príbehu.
  Povzbuďte ich, aby premýšľali o scénach alebo situáciách z knihy, ktoré ukazujú dôsledky nedostatočnej starostlivosti o životné prostredie alebo ľudskej
  nezodpovednosti. Pomôž im prepojiť emocionálne a sociálne aspekty príbehu s vedeckými informáciami uvedenými v článku. Pripomeňte im, že s knihou už
  pracovali aj v predchádzajúcich častiach, ktoré ich pripravili na hlbšie porozumenie.

- Pripomeňte žiakom, že pri rozsiahlejšom čítaní článkov nie je cieľom porozumieť každému slovu, ale zachytiť hlavné myšlienky, kľúčové argumenty a celkové posol-stvo textu. Podporte ich pomocou čitateľských stratégií, napríklad vyhľadávaním kľúčových slov alebo identifikovaním tematických viet.

- Ak je text jazykovo príliš náročný pre úroveň L2 skupiny, zvážte použitie nástrojov umelej inteligencie na vytvorenie zjednodušenej alebo prispôsobenej verzie textu. To môže pomôcť zachovať bohatý obsah a zároveň uľahčiť jazykový prístup. Pred použitím v triede však vždy skontrolujte presnosť upravenej verzie.

Kompetencie STE(A)M
- Formulovanie otázok a definovanie problémov
- Analýza, predikcia a interpretovanie údajov
- Argumentácia založená na údajoch a dôkazoch
- Zber, vzhodnocovanie a komunikácia informácií

Kompetencie udržateľnosti
- Myslenie orientované na hodnoty
- Strategické myslenie
- Spolupráca

Digitálne kompetencie
- Komunikácia a spolupráca
- Informačná a dátová gramotnosť

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)



50-60’

AKTIVITA 3

POMÔCKY

- Prístup k internetu alebo tlačené články/prípadové štúdie
- Zariadenia na výskum (tablety, notebooky atď.)
- Papier na plagáty, fixky alebo digitálne nástroje (Google Slides, Canva atď.)
- Projektor alebo obrazovka

POSTUP

Znečistenie plastmi: životný štýl a kultúra

Žiaci skúmajú, ako znečistenie oceánov plastmi ovplyvňuje životný štýl, duševné zdravie a kultúrne dedičstvo ľudí. Pracujú v malých skupinách, analyzujú konkrétnu oblasť dopadu a pripravujú krátku ústnu prezentáciu, v ktorej predstavia svoje zistenia triede.

Každá skupina sa zameria na jednu z nasledujúcich oblastí:

- *Zmeny v životnom štýle*
- *Vplyv na duševné zdravie*
- *Strata kultúrneho dedičstva a tradícií*
- *Alternatívne témy: ekonomický dopad alebo medzigeneračné dôsledky*

Skupiny vykonajú výskum a pripravia 4–5 minútovú prezentáciu s vizuálnou podporou (napríklad plagáty alebo digitálne prezentácie).

a. ***Úvod***
- *Definícia znečistenia oceánov plastmi.*
- *Predstavenie vybranej oblasti.*
- *Vysvetlenie, prečo je táto téma dôležitá.*

b. ***Hlavná časť***
- *Podrobné vysvetlenie, ako znečistenie plastmi ovplyvňuje zvolenú oblasť.*
- *Použitie konkrétnych príkladov ako:*
  - *Zmeny v životnom štýle: prístup k morským potravinám, zmeny v každodenných návykoch, nakladanie s odpadom*
  - *Vplyv na duševné zdravie: ekologická úzkosť (eco-anxiety), environmentálny smútok, stres*
  - *Strata kultúrneho dedičstva: zánik tradícií, ohrozenie rituálov alebo historických pobrežných miest*

TIPY PRE UČITEĽOV

Kompetencie STE(A)M
- Formulovanie otázok (v prírodných vedách) a definovanie problémov (v inžinierstve)
- Plánovanie a realizácia vedeckého výskumu
- Zber, vzhodnocovanie a komunikácia informácií

Kompetencie udržateľnosti
- Myslenie orientované na hodnoty
- Strategické myslenie
- Spolupráca

Digitálne kompetencie
- Komunikácia a spolupráca
- Tvorba digitálneho obsahu

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)
- Kultúra

- *Ekonomický dopad (voliteľné): pokles turizmu alebo rybolovu*
- *Medzigeneračné dôsledky (voliteľné): vplyv na mladú generáciu, strata kultúrnej pamäti*

c. Prípadová štúdia

- *Reálny príklad, ktorý ilustruje opísaný sociálny alebo kultúrny dopad.*

d. Záver

- *Zhrnutie hlavných myšlienok.*
- *Záverečná reflexia o význame problému a jeho prepojení s naším životom a hodnotami.*

Počas práce si žiaci rozdelia konkrétne role v skupine, napríklad: výskumník, zapisovateľ poznámok, dizajnér vizuálnej prezentácie, prezentujúci. Na prípravu majú približne 25–30 minút. Po prezentáciách nasleduje spoločná reflexia (5–10 minút), počas ktorej trieda porovná jednotlivé oblasti dopadu a diskutuje o spoločných témach a súvislostiach.

TIPY PRE UČITEĽOV

- Motivujte žiakov, aby si **znovu prečítali grafický román** a zamysleli sa nad tým, ako znečistenie plastmi ovplyvňuje ľudí a kultúru. Povzbuď ich, aby vytvárali prepojenia medzi environmentálnou a sociálnou témou knihy *I'm Not a Plastic Bag* a reálnymi príkladmi, s ktorými pracovali v tejto aktivite. Pripomeň im, že kniha už bola študovaná v predchádzajúcich častiach a teraz ju možno využiť na interpretáciu zložitejších globálnych otázok.

- Ak je to možné, vyzvite žiakov, aby išli nad rámec dokumentárneho výskumu a uskutočnili rozhovory s ľuďmi, ktorých sa znečistenie oceánov plastmi môže týkať. Medzi možných respondentov môžu patriť:
  - Obyvatelia krajín s vysokou produkciou plastov
  - Rybári alebo členovia pobrežných komunít
  - Environmentálni aktivisti alebo vedci
  - Ľudia žijúci v turistických oblastiach

- Žiaci môžu svoje rozhovory nahrať vo forme podcastu, individuálne, vo dvojiciach alebo v skupinách. Ak sa rozhodnú pre toto rozšírenie aktivity, odporúča sa viesť ich počas celého procesu podľa nasledujúcich usmernení:
  - **Zistiť informácie o respondentovi:** povzbuďte žiakov, aby si zhromaždili základné informácie o osobe, aby mohli pripraviť relevantné a zmysluplné otázky.
  - **Používať otvorené otázky:** pomôžte im formulovať otázky, ktoré podporujú rozsiahlejšie a reflexívne odpovede, a vyhýbať sa otázkam typu áno/nie. Niektoré si môžete nacvičiť v triede, aby sa cítili istejšie.
  - **Aktívne počúvanie:** naučte žiakov venovať pozornosť odpovediam respondenta, prirodzene reagovať a prispôsobovať otázky podľa prijatých odpovedí. Počúvať je rovnako dôležité ako pýtať sa.
  - **Rešpekt a príprava:** pripomeňte im, aby boli zdvorilí, prejavovali záujem a vytvorili príjemnú atmosféru. Ak budú rozhovor nahrávať, musia požiadať o povolenie a skontrolovať, či zariadenie správne funguje.
  - **Flexibilita:** aj keď je užitočné mať pripravený zoznam otázok, žiaci by mali byť pripravení prispôsobiť sa priebehu rozhovoru a podľa potreby klásť spontánne otázky.
  - **Ukončenie:** povzbuďte žiakov, aby rozhovor ukončili poďakovaním respondentovi a opýtali sa, či by chcel pridať ešte niečo alebo poskytnúť záverečnú radu.

10-15’

AKTIVITA 4

POMÔCKY

Dokument OECD

Biela tabuľa alebo obrazovka

POSTUP

Mikroplasty: politiky a prevencia

Mikroplasty je po ich uvoľnení do prírodného prostredia prakticky nemožné odstrániť. Z tohto dôvodu sa prevencia stáva kľúčovým prvkom. V tejto aktivite žiaci skúmajú aktuálne politiky zamerané na znižovanie znečistenia mikroplastmi na základe skutočných odporúčaní OECD týkajúcich sa textílií a pneumatík, dvoch hlavných zdrojov emisií mikroplastov.

Pracujúc v malých skupinách, žiaci čítajú krátky úryvok z dokumentu OECD (v digitálnej alebo tlačenej podobe) a analyzujú navrhované stratégie. Pri prezeraní textu identifikujú kľúčové opatrenia, ako napríklad:

- *Zákaz mikroguľôčok v kozmetike.*
- *Zlepšenie systému odpadového hospodárstva.*
- *Udržateľné alternatívy v priemysle.*
- *Znižovanie používania jednorazových plastov.*
- *Recyklácia a zodpovedná spotreba.*

Každá skupina sa zameria buď na textilný sektor, alebo na sektor pneumatík a odpovedá na nasledujúce otázky:

a. *Aké konkrétne riešenia sa navrhujú?*
b. *Aké prínosy alebo environmentálne dopady sa očakávajú?*
c. *Aké výzvy alebo obmedzenia môžu vzniknúť?*
d. *Aké bariéry by mohli sťažiť ich zavedenie (ekonomické, technologické, politické, sociálne)?*

Po dokončení analýzy žiaci predstavia svoje závery prostredníctvom krátkej ústnej správy alebo vizuálnej infografiky. Zároveň sú povzbudzovaní, aby navrhli vlastné politické opatrenia alebo odporúčania na zlepšenie, vychádzajúc z kritickej reflexie.

TIPY PRE UČITEĽOV

- Ak je dokument OECD jazykovo príliš náročný pre úroveň L2 vašich žiakov, zvážte použitie nástrojov umelej inteligencie na prispôsobenie alebo zjednodušenie obsahu. Uistite sa, že upravená verzia zachováva základné myšlienky a potrebnú slovnú zásobu na splnenie úlohy.

- Táto aktivita podporuje rozvoj kritického myslenia. Vyzvite žiakov, aby išli nad rámec samotných politík a zamysleli sa nad širšími otázkami, napríklad: Stačí mať environmentálne politiky? Alebo je potrebné prehodnotiť aj naše spotrebiteľské návyky a systémy výroby?

- Aby ste žiakom pomohli analyzovať odporúčania systematicky, predstavte SWOT analýzu (silné stránky, slabé stránky, príležitosti a hrozby). Môžete poskytnúť jednoduchú tabuľku alebo ju použiť ako myšlienkovú rutinu pri skupinovej diskusii.

- Usmernite SWOT analýzu pomocou týchto otázok:
  - **Silné stánky** (pozitívne aspekty): aké výhody alebo prínosy politika prináša.
    - Príklad: „zákaz jednorazových plastov by mohol výrazne znížiť znečistenie oceánov a chrániť morský život“.
  - **Slabé stránky** (obmedzenia): aké výzvy alebo ťažkosti môžu ovplyvniť účinnosť politiky.
    - Príklad: „môže vzniknúť odpor zo strany priemyselných odvetví, ktoré závisia od lacných plastových materiálov“.
  - **Príležitosti** (nové možnosti): aké pozitívne zmeny by mohli vyplynúť z úspešnej implementácie.
    - Príklad: „mohlo by to vytvoriť nové trhy pre dizajn udržateľných výrobkov“.
  - **Hrozby** (riziká a nežiadúce následky): aké negatívne následky by sa mohli objaviť, ak politika nebude správne navrhnutá alebo realizovaná.
    - Príklad: „bez prísneho dohľadu by politika mohla mať veľmi obmedzený reálny dopad“.

- Povzbuďte žiakov, aby porovnali odporúčania pre textilný sektor a sektor pneumatík a identifikovali podobnosti a rozdiely z hľadiska realizovateľnosti, rozsahu a možných výsledkov.

Kompetencie STE(A)M
- Plánovanie a realizácia vedeckého výskumu
- Analýza, predikcia a interpretovanie údajov
- Argumentácia založená na údajoch a dôkazoch
- Zber, vzhodnocovanie a komunikácia informácií

Kompetencie udržateľnosti
- Myslenie orientované na hodnoty
- Strategické myslenie
- Spolupráca

Digitálne kompetencie
- Komunikácia a spolupráca
- Tvorba digitálneho obsahu
- Informačná a dátová gramotnosť

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)



30-40’

AKTIVITA 5

POMÔCKY



Video z prejavu Grety Thunbergovej v OSN (2019)

Zariadenia s funkciou nahrávania videa (smartfóny, tablety, notebooky)

POSTUP

Pozdvihnúť hlas za oceány

Žiaci prechádzajú k akcii a vytvárajú video-posolstvo, individuálne alebo v skupine, aby zvýšili povedomie o znečistení oceánov plastmi a vyzvali tých, ktorí majú rozhodovaciu moc, na zmenu.

Po tom, čo v predchádzajúcich aktivitách preskúmali rôzne politické opatrenia, teraz vyjadrujú svoje vlastné názory nahraním jednominútového verejného posolstva. Video môže byť adresované politickým lídrom, firmám alebo spoločnosti ako takej, teda akému-koľvek aktérovi, ktorého považujú za zapojeného do problému.

Žiaci pracujú individuálne, vo dvojiciach alebo v malých skupinách. Pred nahrávaním napíšu a nacvičia svoj prejav, aby bol jasný a pôsobivý. Posolstvo musí:

- *vyjadriť skutočnú obavu zo znečistenia plastmi a jeho dôsledkov,*
- *obsahovať aspoň jednu konkrétnu požiadavku alebo riešenie (napríklad: zákaz jednorazových plastov, zlepšenie odpadového hospodárstva, reguláciu priemyslu),*
- *používať presvedčivý a emotívny jazyk na nadviazanie spojenia s publikom,*
- *zostať rešpektujúce, priame a pôsobivé,*
- *prispôsobiť sa formátu reálneho verejného priestoru (napríklad: TikTok, Instagram alebo školská kampaň).*

Finálne produkty môžu byť zdieľané v triede alebo použité v spoločnej kampani na zvýšenie povedomia v škole či v komunite.

***Voliteľné**: žiaci si môžu pozrieť úryvky z prejavu Grety Thunbergovej v OSN (2019) ako zdroj inšpirácie a identifikovať prvky, ktoré ho robia silným a účinným.*

TIPY PRE UČITEĽOV

- Po zhliadnutí prejavu Grety Thunbergovej v OSN usmernite krátku diskusiu zameranú na identifikáciu jeho najsilnejších rétorických prvkov. Pomôžte žiakom zamyslieť sa nad technikami, ktoré používa na odovzdanie presvedčivého posolstva.

- Zvýraznite nasledujúce kľúčové charakteristiky, ktoré môžu slúžiť ako model pri tvorbe vlastných posolstiev žiakov:
  - Priame a naliehavé **predstavenie problému.**
  - **Kritika pasivity** a **nedostatku konania** zo strany lídrov a inštitúcií.
  - Vášnivý tón a silná **emocionálna angažovanosť.**
  - **Prepojenie s budúcnosťou** a s tým, ako rozhodnutia ovplyvňujú mladšie generácie.
  - **Jasný a priamy jazyk** bez technických termínov.
  - **Morálna výzva** k spravodlivosti a zodpovednosti.

- Povzbuďte žiakov, aby tieto prvky využili pri písaní svojho video-posolstva. Pripomeňte im, že účinná komunikácia často kombinuje fakty, emócie a výzvu k činu.

- Sprevádzajte žiakov pri písaní a nacvičovaní scenára pred nahrávaním. Pripomeňte im, že ich posolstvo má byť krátke (maximálne jedna minúta), sústredené a prispôsobené skutočnému publiku.

- Ak je to potrebné, umožnite žiakom nahrať viacero záberov a video upraviť, aby zlepšili jeho zrozumiteľnosť a účinnosť.

Kompetencie STE(A)M
- Formulovanie otázok (v prírodných vedách) a definovanie problémov (v inžinierstve)
- Plánovanie a realizácia vedeckého výskumu
- Vypracovanie tvrdení (v prírodných vedách) a navrhnutie riešení (v inžinierstve)

Kompetencie udržateľnosti
- Myslenie orientované na hodnoty
- Strategické myslenie
- Spolupráca

Digitálne kompetencie
- Komunikácia a spolupráca
- Tvorba digitálneho obsahu

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)
- Kultúra



3-4 HODINY

ZÁVEREČNÝ PROJEKT 1

POMÔCKY

- Recyklované alebo lacné materiály (plastové fľaše, sieťovina, látka, rúrky atď.)
- Základné nástroje (nožnice, lepidlo, páska, nádoby atď.)
- Prístup k vzorkám vody (z vodovodu, dažďovej vody alebo simulovaných vzoriek s viditeľnými časticami)
- Zariadenia na dokumentovanie procesu (fotoaparát, tablet atď.)

POSTUP

Záverečný projekt 1: Riešenia proti mikroplastom

Výzva

Žiaci navrhnú a vytvoria jednoduchý prototyp na detekciu, zachytávanie alebo znižovanie množstva mikroplastov vo vode, pričom budú postupovať podľa procesu inžinierskeho dizajnu uvedeného v modeli PROMISED.

Proces inžinierskeho dizajnu

1. *Pýtať sa/identifikovať problém*

Žiaci začnú reflexiou a diskusiou:

- *Prečo je ťažké odstrániť mikroplasty z vody?*
- *Aké riešenia dnes existujú?*

Každý tím si vyberie konkrétny problém, ktorým sa bude zaoberať:

- *Detekcia mikroplastov vo vode.*
- *Filtrovanie viditeľných plastových častíc.*
- *Prevencia uvoľňovania mikroplastov pri zdroji (napríklad z oblečenia alebo pneumatík).*

2. *Skúmať kontext*

Pri práci v malých tímoch žiaci preskúmajú existujúce riešenia alebo technológie pomocou článkov analyzovaných v predchádzajúcich aktivitách alebo pomocou nových zdrojov. Definujú jasné kritériá úspechu:

- *Čo má navrhované riešenie dosiahnuť?*
- *V akých podmienkach má fungovať?*

TIPY PRE UČITEĽOV

- Návrh časového rozvrhu:
  - **1. hodina:** identifikácia problému, výskum a úvodné plánovanie
  - **2. hodina:** podrobný návrh a konštrukcia prototypu
  - **3. hodina:** testovanie, hodnotenie a prípadné prepracovanie návrhu (ak to čas umožní)
  - **4. hodina:** príprava prezentácií a prezentácia projektov alebo *gallery walk*.
- Na podporu kreativity zdieľaj príklady skutočných vynálezov vytvorených mladými ľuďmi na boj proti znečisteniu plastmi. Tieto prípady ukazujú, že inovácie môžu vzniknúť priamo od študentov a pomáhajú, aby sa výzva zdala dosiahnuteľná. Navrhované príklady:
  - Zoznámte sa s mladou vedeckou hviezdou, ktorá používa magnetickú kvapalinu na odstránenie mikroplastov z vody – World Economic Forum
  - Írsky tínedžer získal ocenenie za metódu odstraňovania mikroplastov – ABC News
  - Boyan Slat a projekt The Ocean Cleanup
- Použite tieto príklady na začiatku aktivity na podporu diskusie a pomôžte študentom premýšľať aj nad riešeniami, ktoré presahujú jednoduché filtre alebo nádoby. Môžeš sa opýtať: Aké nápady mali títo mladí vynálezcovia? Čo spôsobilo, že ich vynálezy boli úspešné alebo realistické?
- Ak sú články príliš náročné pre jazykovú úroveň L2 študentov, použite nástroje umelej inteligencie na ich zjednodušenie alebo zhrnutie. Vyberte najdôležitejšie odseky, upravte slovnú zásobu alebo ich premeňte na vizuálne

3. *Plánovať návrh*

Každý tím vypracuje podrobný plán, ktorý zahŕňa:

- *Označený nákres prototypu.*
- *Zoznam potrebných materiálov.*
- *Jasné vysvetlenie fungovania riešenia.*
- *Očakávaný výsledok.*

4. *Postaviť prototyp*

Pomocou recyklovaných alebo dostupných materiálov žiaci vytvoria svoj model. Prototyp môže byť funkčný alebo koncep-tuálny, v závislosti od dostupných zdrojov a realizovateľnosti.

5. *Testovať a pozorovať*

Tímy testujú svoje prototypy pomocou vody s viditeľnými časticami (trblietky, ryža, kávová usadenina). Pozorujú a zaznamenávajú:

- *či zariadenie odstraňuje alebo zachytáva častice,*
- *či sú výsledky konzistentné pri viacerých pokusoch,*
- *či je konštrukcia stabilná a funkčná,*
- *či je prototyp jednoduchý na zostavenie a používanie.*

6. *Vyhodnotiť a komunikovať*

Žiaci vyhodnotia svoj návrh odpovedaním na otázky:

- *Čo fungovalo dobre a čo nie?*
- *Čo by mohli zlepšiť?*
- *Aká realistická by bola realizácia tohto riešenia vo väčšom meradle?*
- *Aké obmedzenia alebo výzvy by sa mohli objaviť v reálnom živote (ekonomické, environmentálne, technické)?*

7. *Prepracovať návrh (voliteľné)*

Ak je dostatok času, žiaci môžu navrhnúť alebo vytvoriť vylepšenú verziu na základe svojho hodnotenia.

Finálny produkt

Každá skupina predstaví svoje riešenie prostredníctvom plagátu, prezentácie alebo krátkeho videa, v ktorom vysvetlí:

- *riešený problém,*
- *svoj návrh riešenia,*
- *proces návrhu,*
- *výsledky testovania a najdôležitejšie reflexie.*

TIPY PRE UČITEĽOV

zhrnutia, aby bola zabezpečená porozumiteľnosť.

- Povzbuďte študentov, aby dokumentovali každú fázu svojho procesu pomocou fotografií, náčrtov alebo krátkych pozná-mok. Pomôže im to premýšľať o vlast-nom pokroku a efektívne komunikovať svoj návrh.
- Pripomeňte študentom, že nie všetky prototypy musia byť úplne funkčné. Aj konceptuálne modely sú prijateľné, pokiaľ jasne ukazujú myšlienku a jej možné fungovanie v reálnom svete.

Kompetencie STE(A)M

- Formulovanie otázok (v prírod-ných vedách) a definovanie problémov (v inžinierstve)
- Plánovanie a realizácia vede-ckého výskumu
- Vyvoj a použitie modelov
- Vypracovanie tvrdení (vo vede) a navrhnutie riešení (v inžinierstve)
- Zber, vzhodnocovanie a komu-nikácia informácií

Kompetencie udržateľnosti

- Systémové myslenie
- Strategické myslenie
- Spolupráca
- Integrované riešenie problémov

Digitálne kompetencie

- Komunikácia a spolupráca
- Tvorba digitálneho obsahu
- Riešenie rpoblémov

Dimenzie AICLE (4C)

- Obsah
- Komunikácia
- Kognícia (myslenie)

50-60’

ZÁVEREČNÝ PROJEKT 2

POMÔCKY

- Vylepšené prototypy študentov
- Plagáty, diapozitívy alebo vizuálne materiály pripravené každou skupinou
- Stoly alebo stojany na prezentáciu projektov
- Štítky alebo odznaky pre názvy skupín, témy atď.
- Hodnotiace hárky (voliteľné, pre spoločnú hodnotenie alebo spätnú väzbu od učiteľa)
- Fotoaparát alebo mobilný telefón na zdokumentovanie udalosti (voliteľné)

POSTUP

STEM veľtrh: Výzva mikroplastov

Žiaci prezentujú svoje finálne prototypy na Veľtrhu vedy a technológií, kde predstavia riešenia súvisiace s mikroplastmi spolužiakom, učiteľom a prípadne aj rodinám. Toto podujatie predstavuje vyvrcholenie ich inžinierskeho projektu a zdôrazňuje ich kreativitu, komunikačné zručnosti a environmentálny záväzok.

Každý tím pripraví prezentačný stánok, ktorý obsahuje:

- *Finálny prototyp (vylepšená verzia, funkčná alebo konceptuálna).*
- *Vizuálne vysvetlenie prostredníctvom plagátu, prezentácie alebo infografiky, ktoré jasne ukazujú:*
  - *konkrétny problém, ktorým sa zaoberali,*
  - *inžiniersky proces, ktorý použili,*
  - *použité materiály,*
  - *silné stránky a obmedzenia ich riešenia,*
- *navrhované zlepšenia alebo ďalšie kroky.*
- *Voliteľné doplnky: letáky alebo QR kódy, ktoré vedú na demonštračné videá alebo podcasty vytvorené tímom.*

Žiaci sa vopred pripravia na to, ako svoj projekt vysvetlia jasne a efektívne. Môžu si pripraviť kľúčové frázy alebo krátke scenáre na podporu svojej ústnej prezentácie. Počas celého veľtrhu správne používajú jazyk, aby komunikovali s návštevníkmi, odpovedali na otázky a zvyšovali povedomie o probléme znečistenia mikroplastmi.

TIPY PRE UČITEĽOV

- Predstavte veľtrh ako oslavu učenia, nie ako súťaž. Zdôraznite hodnotu kreativity, riešenia problémov, spolupráce a záväzku k udržateľnosti.
- Pomôžte žiakom zorganizovať ich prezentačné priestory. Povzbuďte ich, aby premýšľali vizuálne: používali plagáty, označené diagramy, modely, fotografie z procesu alebo QR kódy, ktoré vedú na krátke videá, podcasty alebo digitálne zápisníky.
- Poskytnite podporné frázy na privítanie návštevníkov, vysvetlenie projektu, odpovedanie na otázky a ukončenie prezentácie. Napríklad: *Vitajte na našom stánku, náš projekt sa zaoberá..., toto je náš prototyp, navrhli sme ho pre..., jednou z výziev, ktorým sme čelili, bolo..., keby sme mali viac času, vylepšili by sme...*
- Pozvite návštevníkov z iných tried alebo učiteľov z rôznych predmetov (prírodné vedy, technológia, jazyky), aby komunikovali so žiakmi a kládli im otázky. Ak je to možné, zapojte aj rodiny alebo externých hostí z oblasti životného prostredia.
- Pripravte formuláre na spätnú väzbu alebo použi jednoduchú metódu vzájomného hodnotenia Two stars and one wish, pri ktorej každý žiak alebo návštevník poskytne dva pozitívne komentáre k projektu („hviezdy“) a jeden návrh na zlepšenie („želanie“). Tento prístup podporuje reflexívnu a konštruktívnu spätnú väzbu v podpornom duchu. Urobte fotografie alebo krátke videá zo stánkov na zdokumentovanie podujatia. Tieto materiály možno neskôr použiť na reflexiu v triede, na blog školy, do školského spravodaja alebo do projektového portfólia. Voliteľne, ak je dostatok času, ukončite veľtrh spoločnou reflexiou:
  - *Čo si sa naučil/a od ostatných tímov?*
  - *Čo by si zlepšil/a vo vlastnom procese?*
  - *Čo ťa najviac prekvapilo?*
  - *Prečo si myslíš, že sú takéto riešenia potrebné v reálnom svete?*

Kompetencie STE(A)M
- Vypracovanie tvrdení (v prírodných vedách) a navrhnutie riešení (v inžinierstve)
- Zber, vyhodnocovanie a komunikácia informácií
- Spolupráca

Kompetencie udržateľnosti
- Myslenie orientované na hodnoty
- Strategické myslenie
- Spolupráca

Digitálne kompetencie
- Komunikácia a spolupráca
- Tvorba digitálneho obsahu

Dimenzie AICLE (4C)
- Obsah
- Komunikácia
- Kultúra



PRÍLOHY



PRÍLOHA A ODPORÚČANÁ LITERATÚRA PODĽA ÚROVNE CEFR

S cieľom podporiť rozvoj každého žiaka a prispôsobiť čitateľské materiály rôznym úrovniam jazykovej kompetencie je nasledujúci zoznam odporúčaných kníh usporiadaný podľa stupnice SERR (Spoločný európsky referenčný rámec pre jazyky – CEFR):

- ***Úroveň A2:*** *BOT-9 od Dereka Laufmana (2022). Na vrchole veže žije osamelý inžinier. Jedného dňa uloví malú rybku a rozhodne sa jej dať nový život: vloží ju do akvária, ktoré sa stane hlavou robota. Spoločne sa vydajú na prekvapujúcu cestu svetom plným výziev a krásy. Rybka objavuje neznáme miesta, nebezpečenstvá mora a aj známky znečistenia. Bez slov obrázky rozprávajú príbeh o slobode, priateľstve a starostlivosti o planétu.*

- ***Úroveň B1:*** *Už žádné plasty (CZ) od Martina Doreyho (2020). Staň sa superhrdinom, ktorého planéta potrebuje: bojuj proti plastu a pomôž meniť svet. Táto kniha nás povzbudzuje, aby sme prevzali iniciatívu v boji proti plastom, a ponúka 50 jednoduchých misií na zníženie používania plastu doma, v škole aj v našom okolí. Praktické nápady pomáhajú meniť návyky a chrániť planétu.*

- ***Úroveň B2:*** *Paremos la invasión. Que el plástico no nos domine od Raüla Hurtada (2019). Každý rok sa do oceánov dostanú milióny ton plastu, ktoré poškodzujú živočíchy a dostávajú sa aj do našej potravy. Pozor, núdzová situácia! je informatívna kniha, ktorá upozorňuje na túto tichú inváziu a jej dôsledky. Prostredníctvom postáv Grety a Alda vyzýva mladých ľudí, aby konali a menili svoje návyky. Vysvetľuje tiež, ako sa plast dostal do nášho každodenného života a ako sa jeho nadmerné používanie stalo hrozbou pre planétu.*

- ***Úroveň C1:*** *Plastic Sea: A Bird's-Eye View od Kirsti Blomovej y Geir Wing Grabielsena (2018). Každý rok sa do mora dostávajú tony plastu, ktoré vytvárajú obrovské ostrovy odpadu, ako napríklad Veľká tichomorská odpadková škvrna. More plastov vysvetľuje, ako toto znečistenie ovplyvňuje oceány a živočíchy, prostredníctvom príbehu fulmara ľadového. Kniha ukazuje dopad plastov na prírodu a ponúka jednoduché riešenia, ako znížiť ich používanie. Vďaka pôsobivým fotografiám nabáda čitateľov premýšľať a konať na ochranu morského života.*

PRÍLOHA B VZŤAH K INÝM PREDMETOM

Počas rôznych úrovní projektu sa už explicitne pracovalo s viacerými oblasťami a predmetmi. Nasledujúci zoznam predstavuje možné ďalšie prepojenia s inými predmetmi školského kurikula, ktoré môžu byť pre túto jednotku relevantné. Nejde o konkrétne navrhované aktivity, ale o odporúčania, ktoré majú inšpirovať širšiu interdisciplinárnu integráciu vždy, keď je to vhodné alebo potrebné. Učitelia môžu tieto nápady prispôsobiť alebo začleniť podľa svojho kontextu a cieľov. Ich zaradenie je úplne voliteľné a má podporiť flexibilnú implementáciu projektu.

1. Oblasť umeleckého vyjadrenia

Možné prepojenia:

- *Pracovať s vizuálnym rozprávaním a dizajnom komiksov prostredníctvom záverečného produktu.*
- *Využívať farbu a kompozíciu na vyjadrenie emócií a kontrastov medzi prírodou a znečistením.*
- *Vytvárať 3D sochy z plastového odpadu a skúmať objem, textúru a symboliku.*
- *Analyzovať, ako rôzne kultúry zobrazujú prírodu, a reinterpretovať tradičné štýly pri spracovaní témy znečistenia.*

2. Hudba

Možné prepojenia:

- *Používať environmentálne piesne na reflexiu témy znečistenia.*
- *Tvoriť vlastné texty piesní alebo hudobné podklady inšpirované komiksom.*
- *Vytvárať rytmické skladby alebo krátke vystúpenia inšpirované plastovým monštrom.*
- *Prepojiť tradičné hudobné prejavy pobrežných alebo ostrovných kultúr s environmentálnym povedomím.*

3. Oblasť telesnej výchovy

Možné prepojenia:

- *Organizovať pohybové aktivity spojené so zbieraním a triedením odpadu v prírode.*
- *Podporovať reflexiu o emocionálnej pohode a ekoúzkosti prostredníctvom pohybu.*
- *Navrhovať choreografie inšpirované oceánskymi prúdmi a morským životom.*
- *Prepojiť tradičné hry alebo športy z ostrovných regiónov s environmentálnymi aktivitami.*

4. Oblasť techniky a digitalizácie

Možné prepojenia:

- *Aplikovať proces inžinierskeho navrhovania na vytvorenie prototypu, ktorý filtruje alebo zachytáva mikroplasty z vody, pomocou recyklovaných alebo nízkonákladových materiálov.*
- *Skúmať, ako vlastnosti materiálov (flexibilita, pevnosť, hustota) ovplyvňujú dizajn a funkciu plastových predmetov a ich udržateľných alternatív.*
- *Navrhovať a simulovať systémy udržateľnej dopravy alebo balenia, ktoré nahradia jednorazové plasty, pomocou modelov v mierke a s ohľadom na fyzikálne obmedzenia.*
- *Analyzovať technologické inovácie v ochrane životného prostredia (napr. biologicky rozložiteľné materiály, zariadenia na čistenie oceánov, inteligentné systémy odpadového hospodárstva) a navrhovať ich zlepšenia.*
- *Integrovať technické kreslenie a skicovanie na jasnú komunikáciu nápadov, následne prejsť k digitálnemu 3D návrhu (napr. pomocou Tinkercad alebo iných platforiem).*
- *Skúmať environmentálny dopad priemyselnej výroby a životného cyklu produktov a prepojiť ho so zodpovednou spotrebou a princípmi obehového hospodárstva.*

PRÍLOHA C HODNOTIACE RUBRIKY KONEČNÝCH PRODUKTOV

Nasledujúca rubrika sa ponúka ako flexibilný a voliteľný nástroj na podporu hodnotenia projektov žiakov. Je navrhnutá tak, aby usmerňovala hodnotenie prostredníctvom jasných a pozorovateľných kritérií a zároveň umožňovala učiteľom prispôsobiť ju svojmu kontextu alebo konkrétnym potrebám.
Naskenujte tu pre stiahnutie interaktívnej rubriky. Do súboru môžete priamo zadávať body a celkové hodnotenie sa automaticky vypočíta na stupnici do 10 bodov.

Cieľom tohto nástroja je uľahčiť hodnotenie, zvýšiť transparentnosť a podporiť konzistentnosť. Jeho používanie však nie je povinné: učitelia môžu upraviť kritériá, bodovaciu škálu alebo konečné váženie, prípadne použiť iný nástroj, ak to bude lepšie zodpovedať cieľom projektu a charakteru ich triedy.

	KRITÉRIÁ	VÝBORNÝ (4)
KOMPETENCIE STEM	**1. Identifikácia problému a myslenie založené na modeloch**	*Produkt vychádza z jasne a relevantne formulovaného reálneho problému alebo otázky. Obsahuje jeden alebo viacero modelov (vizuálnych, koncepčných, fyzických alebo symbolických), ktoré účinne reprezentujú základné koncepty alebo systémy a pomáhajú vysvetliť problém alebo riešenie.*
	2. Uvažovanie, plánovanie a štruktúrované riešenie problémov	*Produkt vykazuje jasne štruktúrovaný prístup k riešeniu problémov. Uvažovanie je logické a dobre usporiadané a navrhované riešenie účinne rieši problém pomocou odôvodnených krokov, mechanizmov alebo princípov.*
	3. Argumentácia založená na dôkazoch a interpretácii údajov	*Produkt obsahuje konkrétne údaje, faktické informácie alebo pozorované dôkazy na podporu rozhodnutí alebo tvrdení. Interpretácia je presná a preukazuje jasné pochopenie vzťahov, príčin alebo dôsledkov.*
	4. Riadenie informácií a vedeckej komunikácie	*Informácie sú relevantné, presné a dobre usporiadané. Vedecký obsah je podaný jasne, s použitím vhodných formátov (označenia, popisy obrázkov, diagramy, vizuálne hierarchie atď.) a prispôsobený cieľovému publiku a účelu.*
	5. Kreatívne a umelecké vyjadrovanie	*Umelecké alebo dizajnové prvky sa zámerne používajú na posilnenie významu, účasti a komunikácie. Kompozícia, farba, symbolika alebo iné vizuálne prostriedky odrážajú jasný a koherentný tvorivý zámer.*
KOMPETENCIE L2	**6. Presnosť a jazykový rozsah**	*Produkt vykazuje neustálu presnosť v gramatike, pravopise, interpunkcii a výbere slov. Používa širokú škálu slovnej zásoby a štruktúr, ktoré sú vhodné na presné a plynulé vyjadrenie významu.*
	7. Jasnosť a konzistentnosť posolstva	*Správa je logicky usporiadaná a ľahko zrozumiteľná. Myšlienky sú jasne prepojené efektívnymi prechodmi a celková štruktúra uľahčuje pochopenie.*

DOBRÝ (3)	USPOKOJIVÝ (2)	POTREBUJE ZLEPŠENIE (1)
Produkt predstavuje významný problém alebo otázku, pričom model alebo vizuálne znázornenie prispieva k pochopeniu, hoci môže chýbať presnosť alebo úplnosť.	*Problém existuje, ale nie je jasne definovaný, je všeobecný alebo má len slabú súvislosť s reálnymi otázkami. Model je zjednodušený, málo rozvinutý alebo nemá jasnú súvislosť s problémom.*	*Produkt nemá definovaný problém ani hlavnú otázku. Nepoužíva sa žiadny významný model alebo je reprezentácia nejasná, nesúvislá alebo čisto dekoratívna.*
Produkt obsahuje prevažne logickú postupnosť s vhodným a funkčným riešením, aj keď nie je dôkladne odôvodnené alebo je čiastočne odtrhnuté od problému.	*Uvažovanie alebo plánovanie je čiastočne zrejmé, ale kroky sú neorganizované, príliš zjednodušené alebo obsahujú nekonzistencie. Riešenie je neúplné/ nejasné.*	*Produktu chýba logika alebo plánovanie. Riešenie chýba, je irelevantné alebo nesúvisí s problémom.*
Produkt obsahuje údaje alebo informácie so základným vysvetlením alebo odôvodnením ich významu. Interpretácia je prítomná, ale chýba jej hĺbka alebo podrobnosti.	*Obmedzené alebo iba povrchové využitie dôkazov. Súvislosti medzi informáciami a závermi sú nejasné alebo slabo odôvodnené.*	*Nepoužívajú sa žiadne pozorovateľné údaje ani dôkazy. Produkt je založený na názoroch alebo nepodložených predpokladoch.*
Informácie sú vo všeobecnosti relevantné a zrozumiteľné, hoci niektoré myšlienky môžu byť nejasné alebo nemajú dostatočnú štruktúru. Formát a vizuálna organizácia primerane podporujú odkaz.	*Text obsahuje nepresnosti, nejasné výrazy alebo je nekonzistentný. Správa je čiastočne zrozumiteľná, ale jej štruktúra alebo dizajn sťažujú jej pochopenie.*	*Produkt je neusporiadaný alebo obsahuje významné chyby. Vedecký obsah je prezentovaný spôsobom, ktorý je pre cieľové publikum mätúci alebo nevhodný.*
Produkt obsahuje vhodné a prevažne účinné umelecké alebo kreatívne prvky. Vizuálne prostriedky alebo dizajn prispievajú k posolstvu, aj keď môžu byť konvenčné alebo nepravidelné.	*Niektoré estetické prvky sú prítomné, ale sú málo rozvinuté, nevyvážené alebo nie sú integrované do posolstva. Tvorivý zámer je obmedzený.*	*Vizuálne alebo umelecké prostriedky chýbajú, sú minimálne alebo irelevantné. Produkt vykazuje malú mieru tvorivosti alebo žiadnu vizuálnu súdržnosť.*
Jazyk je prevažne presný, s iba malými chybami, ktoré nemajú vplyv na porozumenie. Slovná zásoba a štruktúry sú pestré a vhodné pre danú tému.	*Časté gramatické alebo lexikálne chyby, ktoré niekedy sťažujú pochopenie významu. Obmedzený rozsah štruktúr alebo opakujúca sa slovná zásoba.*	*Trvalé chyby v gramatike alebo slovnej zásobe, ktoré výrazne sťažujú porozumenie. Veľmi obmedzené alebo nevhodné používanie jazyka.*
Správa je vo všeobecnosti jasná a koherentná. Môžu sa vyskytnúť drobné chyby v organizácii alebo plynulosti, ale hlavné myšlienky zostávajú zrozumiteľné.	*Správa má nepravidelnú štruktúru alebo obsahuje nejasné časti. Prechody môžu chýbať alebo môžu byť nesprávne použité, čo ovplyvňuje porozumenie.*	*Správu je ťažké sledovať kvôli zlej organizácii, nejasným vetám alebo chýbajúcej logickej postupnosti.*

	8. Prispôsobenie formátu a publiku	*Použitý jazyk je úplne primeraný typu produktu (napríklad komiks, kampaň, správa, scenár) a je prispôsobený cieľovému publiku, pokiaľ ide o tón, štýl a účel.*
	9. Plynulosť ústneho a/alebo písomného prejavu	*Písomné texty sú plynulé a prirodzené, s dobrým tempom a čitateľnosťou. Ústny prejav (ak je to relevantné) je istý, zrozumiteľný a výrečný, s primeranou výslovnosťou a intonáciou.*
DIGITÁLNE KOMPETENCIE	**10. Uvedomelé používanie digitálnych nástrojov**	*Digitálne nástroje sa používajú primerane a efektívne na zlepšenie tvorby, organizácie a/alebo komunikácie produktu. Výber nástrojov svedčí o samostatnosti, presnosti a relevantnosti vo vzťahu k úlohe.*
	11. Kvalita digitálneho produktu	*Produkt je technicky dobre spracovaný: zvuk, obraz, dizajn, prechody a grafické prvky (napr. typografia, farby, rozmiestnenie) sú konzistentné, atraktívne a profesionálne. Neobsahuje žiadne technické chyby.*
UDRŽATEĽNOSŤ/ ODS	**12. Pochopenie problému udržateľnosti**	*Produkt preukazuje hlboké a presné pochopenie riešeného environmentálneho alebo sociálneho problému. Príčiny, dôsledky a súvislosti s vybraným cieľom ODS sú jasne vysvetlené alebo znázornené.*
	13. Návrh opatrenia, riešenia alebo stratégie na zvýšenie povedomia	*Produkt obsahuje realistický, dobre odôvodnený a relevantný návrh na riešenie problému. Akcia alebo posolstvo je kreatívne, realizovateľné a preukazuje silný záväzok k udržateľnosti.*
INÉ	**14. Kritické myslenie a prenos**	*Produkt preukazuje schopnosť aplikovať pojmy, metódy alebo obsahy z rôznych oblastí v novom alebo reálnom kontexte. Myšlienky svedčia o hlbokom premýšľaní, analýze a jasnej relevantnosti.*
	15. Súlad formátu a účelu produktu	*Produkt plne rešpektuje štrukturálne, vizuálne a komunikačné konvencie zvoleného formátu (napr. komiks, kampaň, prezentácia). Je dobre prispôsobený cieľovému publiku a zamýšľanému účelu.*

Jazyk je vo všeobecnosti prispôsobený formátu a publiku, hoci sa môžu vyskytnúť určité nezrovnalosti v tóne alebo miere formálnosti.	*Používanie cudzieho jazyka len čiastočne zodpovedá konvenciám formátu alebo očakávaniam publika. Tón je nekonzistentný alebo výrazy sú neprirodzené.*	*Jazyk je nevhodný pre daný formát alebo publikum. Tón, formálnosť alebo štruktúra nie sú primerané danej úlohe.*
Písomný alebo ústny prejav je väčšinou plynulý a zrozumiteľný. Môžu sa vyskytnúť určité zaváhania, chyby vo výslovnosti alebo neprirodzené výrazy, ale komunikácia tým nie je ovplyvnená.	*Obmedzená plynulosť, s badateľnými pauzami, chybami vo výslovnosti alebo nejasnými výrazmi. Niektoré časti sú ťažko zrozumiteľné.*	*Nedostatočná plynulosť. Písomný text je fragmentovaný alebo nejasný. Ústny prejav (ak je to relevantné) je nejasný, monotónny alebo ťažko zrozumiteľný.*
Digitálne nástroje sa používajú správne a prispievajú k produktu. Výber nástrojov je vhodný, hoci možno nie je úplne optimalizovaný alebo využitý.	*Používajú sa niektoré digitálne nástroje, ale ich integrácia je obmedzená alebo základná. Výber môže byť čiastočne relevantný alebo môže vykazovať nadmernú závislosť.*	*Malé alebo žiadne využívanie digitálnych nástrojov, alebo ich nevhodné alebo irelevantné využívanie. Digitálna integrácia je slabá alebo neexistujúca.*
Produkt je technicky v poriadku, s menej závažnými chybami (malé nezrovnalosti v dizajne, ojedinelé problémy s časom, jasnosť zvuku), ktoré nemajú vplyv na celkový dojem.	*Produkt má technické problémy (napríklad: nízke rozlíšenie, nečitateľný text, nekoordinované vizuálne prvky), ktoré znižujú jeho kvalitu alebo zrozumiteľnosť.*	*Produkt je technicky nedokonalý. Závažné problémy s formátom, obrazom, zvukom alebo navigáciou sťažujú pochopenie alebo prezentáciu.*
Produkt preukazuje solídne pochopenie problému. Ciele udržateľného rozvoja sú relevantné a dobre prepojené, hoci niektoré aspekty (príčiny, dopady, rozsah) môžu byť nedostatočne rozvinuté.	*Problém existuje, ale je len čiastočne pochopený. ODS sa objavuje, ale je spracovaný iba povrchovo alebo má slabú súvislosť s obsahom.*	*Problém je nejasný, nesprávne pochopený alebo sa neobjavuje. Neexistuje žiadna súvislosť s cieľom udržateľného rozvoja, alebo je odkaz nesprávny alebo irelevantný.*
Predkladá sa návrh opatrenia alebo osvetové posolstvo, ktoré síce je relevantné, ale všeobecné, čiastočne vypracované alebo málo originálne/máloplošné.	*Návrh opatrenia je nejasný, nerealistický alebo má len slabú súvislosť s problémom. Jeho uskutočniteľnosť alebo vplyv sú obmedzené alebo nejasné.*	*Neobsahuje žiadny jasný návrh ani posolstvo, alebo je riešenie irelevantné, neuskutočniteľné alebo úplne chýba.*
Existujú dôkazy o uplatňovaní a reflexii s primeranými prepojeniami na nové kontexty. Je prítomné kritické myslenie, hoci nie je hlboké ani konzistentné.	*Je viditeľná určitá snaha uplatniť predchádzajúce vedomosti alebo premýšľať, ale myšlienky sú všeobecné, málo rozvinuté alebo len čiastočne prepojené.*	*Neexistujú žiadne dôkazy o prenose alebo kritickom myslení. Myšlienky sa opakujú, sú nesúvislé alebo chýba im relevantnosť alebo hĺbka.*
Produkt sa vo väčšine prípadov prispôsobuje zvolenému formátu a jasne komunikuje svoj účel, aj keď sa vyskytujú malé odchýlky alebo nekonzistencie.	*Produkt voľne sleduje formát, ale problémy so štruktúrou, tónom alebo dizajnom znižujú jeho účinnosť alebo zrozumiteľnosť.*	*Produkt nespĺňa základné konvencie formátu a nedokáže vyjadriť svoj účel. Môže pôsobiť neúplne alebo nekonzistentne.*

PRÍLOHA D
SEBAHODNOTENIE

BLOK	KRITÉRIUM
1. Obsah prírodovedných predmetov	*____ Dokážem vysvetliť pojmy a myšlienky súvisiace s vedou, technológiou, inžinierstvom, umením alebo matematikou, ak je to relevantné.* *____ Dokážem uplatniť pojmy a myšlienky, s ktorými som sa zaoberal v tejto lekcii, pri navrhovaní, testovaní alebo vylepšovaní produktu alebo riešenia.* *____ Dokážem prepojiť to, čo som sa naučil, s reálnymi výzvami a zamyslieť sa nad výsledkami.*
2. Cudzí jazyk (L2)	*____ Dokážem používať cudzí jazyk na jasné vyjadrenie svojich myšlienok, a to ako písomne, tak ústne.* *____ Dokážem používať slovnú zásobu a štruktúry vhodné pre danú tému a úlohu.* *____ Dokážem efektívne komunikovať v cudzom jazyku počas skupinovej práce a prezentácií.*
3. Kritické myslenie a kreativita	*____ Dokážem navrhnúť originálne alebo užitočné nápady na riešenie problému alebo vylepšenie produktu.* *____ Dokážem analyzovať situáciu a prijímať informované rozhodnutia.* *____ Dokážem využívať kreatívne stratégie na zdieľanie toho, čo som sa naučil.*
4. Tímová práca a prístup	*____ Dokážem spolupracovať s ostatnými, počúvať ich a prispievať k diskusii s rešpektom.* *____ Dokážem si udržiavať poriadok a dodržiavať termíny počas projektu.* *____ Dokážem preukázať odhodlanie a pozitívny prístup počas celého procesu.*
5. Digitálne kompetencie	*____ Dokážem používať digitálne nástroje na vyhľadávanie, tvorbu alebo prezentáciu obsahu.* *____ Dokážem vytvárať digitálne materiály, ktoré sú prehľadné, dobre navrhnuté a prispôsobené účelu úlohy.* *____ Dokážem kombinovať rôzne médiá (text, obrázky, zvuk...) na zlepšenie komunikácie.*
6. Udržateľnosť	*____ Dokážem rozpoznať vplyv ľudských činností na životné prostredie a spoločnosť.* *____ Dokážem premýšľať o svojej úlohe a prijímať rozhodnutia, ktoré podporujú udržateľnosť.* *____ Dokážem sa podieľať na činnostiach alebo riešeniach, ktoré prispievajú k lepšej budúcnosti.*
CELKOVÉ SKÓRE SEBAHODNOTENIA: ..... /90	

Bodovanie	***Popis/Význam***
1 – Vôbec nesúhlasím	*→ Ešte to neviem robiť alebo mám s tým veľké ťažkosti.*
2 – Nesúhlasím	*→ Viem to robiť trochu, ale stále potrebujem pomoc alebo sa v tom strácam.*
3 – Ani súhlasím, ani nesúhlasím	*→ Viem to robiť občas, ale necítim sa v tom veľmi istý alebo sebavedomý.*
4 – Súhlasím	*→ Všeobecne to viem robiť dobre a cítim sa v tom dosť istý.*
5 – Úplne súhlasím	*→ Viem to robiť veľmi dobre a cítim sa v tom istý v rôznych situáciách.*

PRÍLOHA E
SPOLOČNÉ HODNOTENIE

Myslím, že moji spoločníci (alebo ja)...	*A1*	*A2*	*A3*	*A4*	*Ja sám*
dobre spolupracujeme s ostatnými a pomáhame skupine.					
jasne zdieľame nápady a počúvame skupinu.					
sme svoju časť práce dokončili včas.					
prinášame originálne a užitočné nápady na zlepšenie projektu.					
zachovali sme si pozitívny prístup a povzbudzovali ostatných.					
rešpektujeme názory druhých a spolupracujeme so všetkými.					
CELKOVÉ HODNOTENIE	..... /30	..... /30	..... /30	..... /30	..... /30

Pokyny

Napíšte meno každého člena skupiny (vrátane seba) nad A1–A5.
Každej položke priraďte hodnotu od 1 (vôbec nesúhlasím) do 5 (úplne súhlasím).

PRÍLOHA D
HODNOTENIE IMPLEMENTÁCIÍ

Nº	INDIKÁTOR	1	2	3	4	5
1	*Implementácia projektu je koherentná a spája CLIL, STEAM a storytelling integrovaným spôsobom.*					
2	*Aktivity podporujú aktívnu účasť a angažovanosť študentov počas celého procesu vzdelávania.*					
3	*Riadenie triedy je efektívne a udržiava pozitívnu a inkluzívnu atmosféru.*					
4	*Čas je efektívne riadený, čo umožňuje dokončiť aktivity v rámci dostupných hodín.*					
5	*Neočakávané výzvy sa riešia flexibilnými, premyslenými a s cieľmi zosúladenými rozhodnutiami.*					
6	*Všetci študenti sa aktívne zapájajú a ich individuálne potreby sú uznávané a zohľadňované.*					
7	*Projekt podporuje interdisciplinárne prepojenia a spája rôzne predmety zmysluplným a funkčným spôsobom.*					
8	*Interdisciplinárna koordinácia alebo spoluvyučovanie (ak je to relevantné) je dobre organizované a prispieva k úspechu projektu.*					
9	*Neustále hodnotenie je súčasťou projektu, využíva rôzne nástroje a zahŕňa sebareflexiu študentov.*					
10	*Používanie cudzieho jazyka (ak je to relevantné) je v projekte konštantné a funkčné, čo podporuje komunikáciu aj osvojovanie si obsahu.*					
11	*Na záver sa uskutoční reflexia, v ktorej sa identifikujú úspechy, ťažkosti a realistické úpravy pre budúce implementácie.*					
CELKOVÉ HODNOTENIE: ..... /55						

Poznámka:

Na hodnotenie každého ukazovateľa použite nasledujúcu stupnicu:

1 – Vôbec nesúhlasím 2 – Nesúhlasím 3 – Ani súhlasím, ani nesúhlasím 4 – Súhlasím 5 – Úplne súhlasím

POZRIME SA NA UDRŽATEĽNOSŤ Z NOVÉHO UHLA POHĽADU!

Preteky s časom: Boj proti plastom vedie žiakov interdisciplinárnou cestou k pochopeniu environmentálneho vplyvu plastov. Tento didaktický materiál, inšpirovaný grafickým románom I'm Not a Plastic Bag od Rachel Hope Allisonovej, spája čítanie, diskusiu a praktické aktivity, aby pomohol žiakom skúmať kľúčové otázky týkajúce sa znečistenia, ekosystémov a ľudskej zodpovednosti.

Prostredníctvom individuálnych aj skupinových úloh a tvorivých projektov žiaci skúmajú príčiny a dôsledky plastového odpadu, analyzujú jeho vplyv na morský život a komunity a navrhujú inovatívne riešenia. Postupne tak rozvíjajú dôležité kompetencie v oblasti kritickej gramotnosti, vedeckého bádania, kreativity a sociálneho uvedomenia, pričom zároveň posilňujú svoje komunikačné schopnosti v cudzom jazyku.

Tento booklet, ktorý obsahuje tri jednotky a je navrhnutý v rámci modelu PROMISED, ponúka učiteľom flexibilný a pripravený rámec, ktorý prepája literatúru, vzdelávanie STEAM a globálne občianstvo. Materiál je možné prispôsobiť rôznym vzdelávacím kontextom. Môže sa používať v akýchkoľvek jazykoch, čo z neho robí univerzálny zdroj podporujúci inovácie v bilingválnych a multilingválnych triedach. Obsahuje praktické aktivity, digitálne zdroje a nástroje na hodnotenie, ktoré sú zosúladené s globálnymi výzvami udržateľnosti.

O PROJEKTE

PROMISED je projekt Erasmus+, ktorý vedie Univerzita v Burgose v spolupráci s Howest University, Univerzitou Mateja Bela, Univerzitou v Granade, CFIE Burgos a Kveloce. Jeho cieľom je navrhnúť a implementovať inovatívny didaktický model, ktorý integruje vzdelávanie STEAM, bilingválne vyučovanie (CLIL/AICLE), udržateľnosť a digitálne kompetencie na stredných školách, a tým podporovať zelenú a digitálnu transformáciu vzdelávania v celej Európe. Projekt sa snaží reagovať na potreby študentov 21. storočia a zároveň podporovať školy pri zvládaní súčasných výziev vo vzdelávaní.

