



SPRIEVODCA VZDELÁVANÍM O ODPADOCH PRE VYCHOVÁVATEĽOV A UČITEĽOV DOSPELÝCH

AUTORI

1. ZUZANA PALKOVÁ, SPU
2. ŠIMON SRNKA, SPU
3. ERGUN DEMIR, BAUN
4. FATMAGUL TOLUN, BAUN
5. MARIA VENTURA, FUE-UJI
6. MARINA CODORNIU, SWIDEAS
7. JULIA MOREIRA, SWIDEAS
8. ILIJA VUCKOV, EMKICE
9. NURDAN ERDOGAN, IDU
10. OZGUR OAYCIL, KARESI

INDEX

1. ÚVOD	2
2. INTERAKTÍVNE AKTIVITY PRE UČITEĽOV	3
a. Odpadové hospodárstvo	3
b. Správna recyklácia	8
c. Recyklačné technológie	11
d. Podnikanie v obehovom hospodárstve s nulovým odpadom	15
3. LITERATÚRA	19

ÚVOD

V rámci projektu **ZERO WASTE**, ktorý sa zameriava na školenie dospelých v konceptoch udržateľnosti a **obehového hospodárstva**, je prezentovaná príručka vzdelávania o odpade pre dospelých a učiteľov. Vývoj týchto výsledkov je súčasťou konečného cieľa projektu **ZERO WASTE** znížiť objem nerecyklovaného odpadu.

Na dosiahnutie tohto cieľa projekt vykonáva štúdiu, ktorá analyzuje súčasnú situáciu v Európe a Turecku z hľadiska obehového hospodárstva a **nulového odpadu** pomocou rôznych ukazovateľov a školí dospelých v zručnostiach a znalostiach potrebných na začatie implementácie princípov obehového hospodárstva prostredníctvom metodika Zero Waste.

Sprievodca vzdelávaním o odpade pre pedagógov a učiteľov dospelých je špecificky zameraný na pedagógov a učiteľov dospelých, ktorí chcú začleniť vzdelávanie o odpadoch do svojej výučby. Táto príručka pozostáva z interaktívnych aktivít, ktorých cieľom je pomôcť študentom preskúmať problémy spojené s odpadom, ako aj ich riešenia.

Sprievodca prostredníctvom praktických cvičení skúma tieto pojmy: odpadové hospodárstvo, správna recyklácia, recyklačné technológie a podnikanie v obehovom hospodárstve s nulovým odpadom.

Na vývoji tohto výsledku sa podieľali všetci partneri integrujúci tento projekt Izmir Democracy University of Izmir (Turecko) ako koordinátor a šesť ďalších subjektov z rôznych krajín: Univerzita Balikesir (Turecko), SWIDEAS (Švédsko), Slovenská poľnohospodárska univerzita V (Slovensko), EMKICE (Republika Severné Macedónsko), Fundación Universitat Jaume I- Empresa (Španielsko) a lokalita KARESI (Turecko).

ZERO WASTE je európsky projekt financovaný v rámci programu Erasmus+ v modalite Strategických partnerstiev pre vzdelávanie dospelých, ktorý realizovalo vyššie uvedené medzinárodné konzorcium počas 24 mesiacov. Počas tejto doby projekt pracuje na znížení objemu nerecyklovaného plytváť prostredníctvom odbornej prípravy a vytvárania inovatívnych učebných osnov, a tým posilní podnikanie v týchto oblastiach.

INTERAKTÍVNE AKTIVITY PRE UČITEĽOV**A. NAKLADANIE S ODPADMI****a. Úvod do konceptu**

Zvýšené objemy odpadu v dôsledku nárastu populácie, urbanizácie, industrializácie a zmien v spotrebiteľských návykoch predstavujú vážnu hrozbu pre udržateľnosť sveta. Znečistenie životného prostredia, ako je vzduch, voda a pôda spôsobené odpadmi, má dôležitý vplyv na životný reťazec. Je tiež priamo zodpovedná za vznik globálnych environmentálnych problémov, akými sú klimatická kríza a biodiverzita.

Na druhej strane súčasná potravinová, energetická a surovinová kríza dokazuje, že prírodné zdroje sú obmedzené a existuje riziko, že budúce ľudské požiadavky nemusia byť splnené. Táto situácia poukazuje na dôležitosť efektívneho a efektívneho riadenia zdrojov.

Najvýznamnejšou zložkou pri prekonávaní vyššie uvedených ťažkostí je nakladanie s odpadmi, z ktorých veľkú časť možno využiť ako priamy vstup do ekonomiky. Metóda lineárnej ekonomiky, ktorá vznikla v období priemyselnej revolúcie a je založená na jednosmernom modeli výroby a spotreby vo forme vezmi-make-použitie-likviduj, vyvrcholila v súčasnom prístupe k odpadovému hospodárstvu. Panuje všeobecná zhoda, ako sa po prvýkrát uvádza v správe Limity rastu z roku 1972, že stratégia lineárnej ekonomiky by sa mala nahradiť inou, ktorá uprednostňuje riadenie životného prostredia a zdrojov. Európsky akčný plán Green Deal, ktorý bol spustený 11. decembra 2019, má za cieľ zlepšiť efektívnosť zdrojov, obnoviť biodiverzitu a znížiť znečistenie a zároveň zaručiť kvalitu života spoločnosti prechodom z lineárneho hospodárstva (LE) na obehové hospodárstvo (CE). Nová stratégia rastu EÚ, ktorá zahŕňa základné princípy, ako je prvý klimaticky neutrálny kontinent na svete, kde sú emisie skleníkových plynov založené na obehovom hospodárstve čisté nulové, bola predložená spolu s konsenzom, ktorý predpokladá transformáciu života na kontinente. rozsah do roku 2050.

Cieľom týchto aktivít odpadového hospodárstva navrhnutých v rámci projektu Zero Waste je vytvoriť všeobecnú odpadovú kultúru medzi dospelými, ktorí sú cieľovou skupinou projektu, predstaviť hierarchiu odpadového hospodárstva založenú na obehovom hospodárstve, zvýšiť povedomie o tom, ako sa môžu účastníci prihlásiť. tieto princípy do ich života a zhodnotiť nedávno objavený podnikateľský potenciál.

b. Výsledky vzdelávania

- Povedomie o koncepte odpadu
- Druhy odpadov a ich podiely
- Základy integrovaného odpadového hospodárstva, *počnúc tvorbou zdroja a končiac likvidáciou odpadu v systéme.*
- Správne pochopenie hierarchie odpadového hospodárstva
- Vzťah medzi produkciou odpadu a lineárnym ekonomickým prístupom
- Základy prispôsobenia sa prístupu obehového hospodárstva

c. Aktivita 1

Typ aktivity	Zahrievacia debata
Trvanie	45 minút
Kľúčové slová	Odpady – odpadové hospodárstvo – Hierarchia odpadového hospodárstva – lineárna ekonomika – obehové hospodárstvo
Potrebné materiály	žiadne
Odkaz na online zdroje, ak sú relevantné	https://zerowasteurope.eu/resources/library/ https://olc.worldbank.org/content/what-waste-20-learning-series https://learn.eartheasy.com/guides/zero-waste-a-beginners-guide/ https://letsdoitfoundation.org/wp-content/uploads/2022/06/A1_Zero-waste-basics.pdf
Popis činnosti	Ide o otvorenú debatnú aktivitu, v ktorej sa od študentov očakáva, že budú diskutovať o svojich názoroch na odpady a odpadové hospodárstvo.
Pokyny pre učiteľa	<p>Pedagóg by mal začať s debatnou aktivitou, aby študentov zaujal. Keď sa usadí, pedagóg im poskytne informácie o základoch odpadov, druhoch odpadov a odpadovom hospodárstve. Potom sa študentom kladie séria otázok týkajúcich sa odpadu. Odporúčané otázky:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Produkujete odpad? 2. Aké druhy odpadu produkujete? 3. Ako zbierate tieto odpady? 4. Používate prístupy ako redukcia, opätovné použitie alebo recyklácia? 5. Viete, čo sa stane s odpadom, keď vás opustí? <p>Navrhované otázky je možné rozšíriť alebo nahradiť inými.</p> <p>Ak žiaci neodpovedajú, pedagóg by mohol rozprávať o osobných (alebo kamarátskych) zážitkoch.</p> <p>Učitelia musia skontrolovať všetky odkazy uvedené v tejto príručke.</p>
Záver	Položenými otázkami študenti získavajú základné vedomosti o odpadovom hospodárstve a zároveň rozvíjajú povedomie o odpadoch, ktoré produkujú vo svojom živote.

d. Aktivita 2

Typ aktivity	Sebahodnotiaca aktivita (dotazník)
Trvanie	30 min
Kľúčové slová	Odpad, druhy odpadu, dotazník, každodenný život
Potrebné materiály	Počítač, obrazovka, papier, pero
Odkaz na online zdroje, ak sú relevantné	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211601X16000390 https://wasteaid.org/wp-content/uploads/2017/10/1-How-to-measure-your-waste-v1-mobile.pdf https://www.zerowastedesign.org/waste-calculator/
Popis činnosti	Ide o sebahodnotiacu aktivitu, ktorá využíva pološtruktúrované otázky na určenie odpadového správania študentov v ich každodennom a obchodnom živote.
Pokyny pre učiteľa	<p>Študenti sa pýtajú, či pri svojich každodenných činnostiach a pri práci vytvárajú nasledujúce odpady. Ak produkujú tieto druhy odpadov, budú požiadaní, aby zaznamenali informácie o množstve odpadu, ktorý vyprodukuje v dôsledku ktorých činností. Okrem tých, ktoré sú uvedené v zozname, musia uviesť aj všetky ďalšie druhy odpadu, ktoré produkujú.</p> <p><u>Druhy odpadu</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Organické - Plastové - Papier - sklo - Kovové - Elektronické <p>Študenti sú tiež požiadaní o nasledujúce odporúčané otázky;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ako často triedite odpad do správnych kategórií, kým ho vyhodíte do košov? - Už ste niekedy vyhodili tekutinu z nádoby predtým, ako ste nádobu vyhodili? - Ako často ste za posledný rok nakupovali výrobky šetrné k životnému prostrediu, ako sú organické výrobky, biologicky odbúrateľné čistiace prostriedky a vratné obaly? - Ako často používate bavlnenú tašku namiesto plastových tašiek? - Už ste niekedy robili obojstrannú tlač a používali ste na písanie poznámok jednostranný papier? - Je možné, že sa vám podarí výrazne zmeniť svoje správanie na udržateľné odpadové hospodárstvo? - Myslíte si, že jedna osoba môže prispieť k zlepšeniu kvality životného prostredia?
Záver	Od študentov sa očakáva, že zhodnotia druhy a množstvá odpadu, ktorý produkujú v každodennom domácom a pracovnom živote. Realizovaným dotazníkom si študenti rozvíjajú povedomie, že sú aktívnym členom odpadového hospodárstva ako pôvodca odpadu.

e. Aktivita 3

Typ aktivity	Meranie
Trvanie	45 min
Kľúčové slová	Environmentálne výhody, iWARM,
Potrebné materiály	Počítač a obrazovka
Odkaz na online zdroje, ak sú relevantné	https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/ https://www.carbonfootprint.com/ https://waterfootprint.org/en/resources/interactive-tools/personal-water-footprint-calculator/ https://www.epa.gov/warm/individual-waste-reduction-model-iwarm-tool
Popis činnosti	Študenti budú môcť v tejto meracej úlohe zmerať environmentálne tlaky vytvárané ich životným štýlom, ako aj výhody dosiahnuté úpravou ich odpadového správania.
Pokyny pre učiteľa	<p>Táto činnosť je rozdelená do dvoch etáp. Študenti budú požiadaní, aby vypočítali svoju ekologickú, uhlíkovú a vodnú stopu s cieľom kvantifikovať vplyvy na životné prostredie spôsobené ich životným štýlom a spotrebiteľskými návykmi v prvej časti pomocou nástrojov poskytnutých prostredníctvom vyššie uvedených odkazov. Študenti sú povzbudzovaní, aby analyzovali svoj vlastný životný štýl a poskytli návrhy na zlepšenie pomocou výsledkov tohto výpočtu. Pedagóg na tomto stretnutí poskytne všeobecné poznatky o vzťahoch medzi environmentálnymi vplyvmi a všeobecnými princípmi lineárnej ekonomiky.</p> <p>V druhej etape pedagóg najskôr popíše prístup odpadového hospodárstva, ktorý navrhuje koncept obehového hospodárstva v druhej úrovni. Následne sa od študentov očakáva, že vypočítajú environmentálne prínosy, ktoré získajú, ak budú recyklovať odpad, pričom zohľadnia činnosti a odpady uvedené v predchádzajúcej aktivite, aby pochopili dôležitosť odpadového hospodárstva pri znižovaní ich environmentálnej stopy a vypočítali environmentálne výhody, ktoré získajú. V tejto fáze sa použije aplikácia IWARM vyvinutá EPA. Od študentov sa očakáva, že na konci projektu zhodnotia odpad, ktorý môžu recyklovať, a svoje metódy.</p>
Záver	Študentom sa odporúča, aby v rámci zadania vypracovali návrhy na minimalizáciu vplyvov na životné prostredie. Očakáva sa od nich, že pochopia význam konceptov redukcie odpadu, opätovného použitia a recyklácie. V dôsledku toho sa očakáva, že budú pripravení na prístupy, ktoré budú študovať v ďalších fázach.

f. Aktivita 4

Typ aktivity	Skupinová hodnotiacia aktivita
Trvanie	60 min
Kľúčové slová	Hodnotenie životného cyklu – Lineárna ekonomika – Cirkulárna ekonomika
Potrebné materiály	Papier, pero,
	https://www.youtube.com/watch?time_continue=197&v=zCRKvDyyHml&feature=emb_title

Odkaz na online zdroje, ak sú relevantné	https://www.youtube.com/watch?v=6N95hM-owjU&feature=emb_logo
Popis činnosti	Od účastníkov sa očakáva, že vytvoria diagram životného cyklu odpadu, ktorý produkujú vo svojom každodennom živote v podmienkach lineárnej ekonomiky, a potom tento diagram prispôbia princípom cyklu obehového hospodárstva pomocou inovatívneho prístupu.
Pokyny pre učiteľa	Počas stretnutia sa študenti najprv dozvedia o konceptoch odpadového hospodárstva v rámci lineárnej ekonomiky a obehovej ekonomiky. Študenti sú potom rozdelení do skupín po 2-3 osobách. Podľa lineárnej ekonomiky sa od nich očakáva, že budú mapovať a analyzovať životný cyklus odpadu, ktorý produkujú vo svojom každodennom a komerčnom živote. Ďalej budú požiadaní, aby prispôbili životný cyklus v súlade so zásadami obehového hospodárstva, pokiaľ možno pomocou inovatívnej techniky.
Záver	Poskytne sa pochopenie kontrastov medzi technikami lineárneho a obehového hospodárstva v kontexte odpadového hospodárstva, ako aj všeobecné pochopenie aplikácie a výhod myšlienok obehového hospodárstva v živote jednotlivca.

B. SPRÁVNÁ RECYKLÁCIA

a. Úvod do konceptu

Rozhodnutie o recyklácii predmetov je len prvým krokom. Tiež sa chcete uistiť, že položky sú správne recyklované. Poznanie základných pravidiel recyklácie a ich uvedenie do praxe vám pomôže efektívnejšie recyklovať. A pomôže zabezpečiť, aby všetko, čo sa dostane do vášho koša, nájde druhý život.

Stav vašich darov určí, ako sa vaše recyklačné úsilie vyplatí. Dokonca aj široko recyklované materiály ako hliník, oceľ, papier a plasty sa môžu ľahko kontaminovať a skončiť na skládke.

Aby ste sa vyhli plytvaniu časom a dobrými úmyslami, uvádzame štyri otázky o správnej recyklácii.

b. Výsledky vzdelávania

- Informovanosť o každodennom hospodárení s odpadom
- Základné pojmy týkajúce sa recyklácie
- Riešenia pre správne nakladanie s odpadmi a ich recykláciu
- Identifikácia osvedčených postupov pri recyklácii

c. Aktivita 1

Typ aktivity	Zahrievacia debata
Trvanie	15 min
Kľúčové slová	recyklácia, plast, kartón, papier, batérie
Potrebné materiály	žiadne
Odkaz na online zdroje, ak sú relevantné	https://www.epa.gov/recycle/how-do-i-recycle-common-recyclables https://www.earthday.org/7-tips-to-recycle-better/ https://www.wm.com/us/en/recycle-right/recycling-101 https://www.clearancesolutionsltd.co.uk/reuse-and-recycling/how-to-recycle-more-effectively/
Popis činnosti	Pedagóg by mal začať s debatnou aktivitou, aby študentov zaujal. Keď sa posadia, pedagóg musí položiť sériu otázok súvisiacich s recykláciou.
Pokyny pre učiteľa	<p>Odporúčané otázky:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recyklujete? Prečo nie? 2. Recyklujeme správne? 3. Čo je správna recyklácia? 4. Kam ukladáte svoju tetra tehly? A hliníková fólia? A kartón používaný na balenie nohy (krabica na pizzu)? A obrúsky? 5. Čo robíte s použitými batériami? A vaše technologické produkty? <p>Navrhované otázky je možné rozšíriť alebo nahradiť inými.</p>

	Ak žiaci neodpovedajú, pedagóg by mohol rozprávať o osobných (alebo kamarátskych) zážitkoch. Učители musia skontrolovať všetky odkazy uvedené v tejto príručke.
Záver	U žiakov sa zvyšuje povedomie a záujem. Niektoré otázky odrážajú mýty; iní majú pravdu o recyklácii. Študenti si musia uvedomiť, že na rozdiel od toho, čomu väčšina z nás verí, si všetci myslíme, že sme ekologickí a recyklujeme, no vo väčšine prípadov to nerobíme správne.

d. Aktivita 2

Typ aktivity	Riešenie problémov v pároch
Trvanie	30 min
Kľúčové slová	občania, mestské zastupiteľstvo, recyklácia
Potrebné materiály	Papier a pero/ceruzka alebo počítač/tablet
Odkaz na online zdroje, ak sú relevantné	https://smartcity.valencia.es/vlci/sustainable-development-goals/
Popis činnosti	Študenti pracujú v pároch (alebo skupinách po troch) a pracujú na návrhoch na zvýšenie miery recyklácie občanov. Potom stručne vystavia svoje návrhy a ústne ostatným študentom a pedagóg môže navrhnúť zlepšenia alebo klásť otázky na zlepšenie ich konečného návrhu.
Pokyny pre učiteľa	Prípadová štúdia: Valencia zdvojnásobila mieru recyklácie medzi občanmi za 15 rokov (od roku 2009 do roku 2021). Predpokladá sa, že na ulici je dostatok recyklačných kontajnerov v primeranej maximálnej vzdialenosti, ale miera recyklácie už nerastie. Niektorí občania nerecyklujú tak, ako by mohli, neseparujú produkty. Ak by boli vláda, čo by študenti mohli navrhnúť na riešenie? Študenti majú na prípravu návrhu 18 minút. Študenti môžu robiť brainstorming na hárku papiera alebo môžu použiť počítač. Môžu tiež použiť internet na založenie svojho návrhu na dostupných informáciách. Po každom výklade musí pedagóg viesť krátku debatu, max. 1 min výklad + 2-3 debaty. Nevyžaduje sa, aby všetky skupiny predložili svoj návrh.
Záver	Študenti môžu identifikovať sociálne bariéry (ktoré môžu byť prijateľné alebo nie) recyklácie.

e. Aktivita 3

Typ aktivity	Aplikácia recyklačných roztokov v miestnosti
Trvanie	15 min
Kľúčové slová	recyklácia, kancelária, trieda, pracovisko
Potrebné materiály	Štítky, pero alebo fixka. Počítač a obrazovka na prezentáciu pre pedagóga.
Odkaz na online zdroje, ak sú relevantné	https://www.recycleacrossamerica.org/tips-to-recycle-right

Popis činnosti	Študenti analyzujú triedu/kanceláriu, aby zistili, či je táto oblasť správne pripravená na recykláciu, na základe vyššie uvedeného odkazu.
Pokyny pre učiteľa	Učiteľ otvorí zdroj na obrazovke a predstaví ho študentom. Všetky analyzujú, či sa v tejto oblasti uplatňujú navrhované tipy. Pri dokončovaní zoznamu môžu použiť niektoré tipy poskytnuté v triede/kancelárii/budove. Môžu analyzovať, či sú v triede/kancelárii implementované iné opatrenia, ktoré nie sú zahrnuté v zozname.
Záver	Aktivita, ktorá je dynamickejšia ako predchádzajúca, aby zapojila študentov, aby ju mohli aplikovať na svojom pracovisku alebo doma.

f. Aktivita 4

Typ aktivity	Recyklačný záverečný dotazník
Trvanie	10 min
Kľúčové slová	recyklácia , dotazník, papier , sklo, plast, kartón
Potrebné materiály	Obrazovka počítača
Odkaz na online zdroje, ak sú relevantné	https://www.epa.gov/recycle/how-do-i-recycle-common-recyclables https://www.earthday.org/7-tips-to-recycle-better/ https://www.wm.com/us/en/recycle-right/recycling-101 https://www.clearancesolutionsltd.co.uk/reuse-and-recycling/how-to-recycle-more-effectively/
Popis činnosti	Pedagóg si pomocou niekoľkých otázok prvého odkazu overí vedomosti pedagógov. Tieto a ďalšie prepojenia navrhuje pedagóg žiakom. Všetky odkazy sa týkajú správnej recyklácie.
Pokyny pre učiteľa	Navrhované otázky, ale ďalšie je možné vybrať podľa dostupného času. Pre správne odpovede použite prvý odkaz v zozname. <ul style="list-style-type: none"> • Môžem recyklovať krabice od pizze? • Môžem recyklovať poštu? • Dajú sa plastové fľaše a uzávery recyklovať? • Môžem recyklovať rozbité sklo? • Mali by sa hliníkové plechovky pred recykláciou rozdrviť? • Čo mám robiť so starým oblečením a starými topánkami?
Záver	Žiaci sa učia o správnej recyklácii, popierajú recyklačné mýty a opravujú typické chyby pri recyklácii.

C. RECYKLAČNÉ TECHNOLOGIE

a. Úvod do konceptu

Recyklačné technológie-Metódy na zníženie pevného odpadu opätovným použitím vyradených materiálov. Recyklačné technológie využívajú odpadové materiály na výrobu nových produktov. Zahŕňajú zber recyklovateľných materiálov, ich výrobu alebo opätovné spracovanie na nové produkty a nákup produktov vyrobených z recyklovaných materiálov. Recyklácia znižuje množstvo odpadu posielaného na skládky, šetrí prírodné zdroje a šetrí energiu, čím znižuje emisie skleníkových plynov. Boli vyvinuté rôzne techniky na recykláciu plastov, skla, kovov, papiera, dreva a elektronického odpadu.

b. Výsledky vzdelávania

- Recyklačné technológie pre väčšinu bežných materiálov
- Každý materiál má iný typ recyklačnej technológie
- Porovnanie jednotlivých technológií pre každý materiál
- Praktické výhody alebo prekážky pri používaní týchto technológií

c. Aktivita 1

Typ aktivity	Diskusia-metódy recyklácie plastov
Trvanie	15 min
Kľúčové slová	Recyklácia, technológie, plasty
Potrebné materiály	Pero, papier, počítač
Odkaz na online zdroje, ak sú relevantné	https://plasticseurope.org/sustainability/circularity/recycling/recycling-technologies/ https://cdn.sanity.io/files/dyloixlh/production/49436667bdede386763c5d4f89b1d361364e9c4.pdf https://www.gao.gov/products/gao-21-105317 https://www.omv.com/en/blog/the-right-recycling-method-for-all-plastics
Popis činnosti	Otvorená diskusia medzi študentmi, porovnanie technológií recyklácie plastov
Pokyny pre učiteľa	Prečítajte si informácie o rôznych druhoch technológií recyklácie plastov od prvého odkazu pre vašich študentov. Požiadajte ich, aby sa pokúsili prísť s nejakými výhodami a nevýhodami pre každú metódu. Spoločne si potom overte svoje závery pomocou posledného odkazu
Záver	Neexistuje univerzálna najlepšia metóda recyklácie plastov, závisí to od mnohých faktorov (typ plasty, dostupné zdroje a zariadenia, využitie recyklovaného materiálu...)

d. Aktivita 2

Typ aktivity	Recyklácia elektronického odpadu, práca vo dvojici
Trvanie	20 min
Kľúčové slová	Elektronický odpad, kroky procesu recyklácie
Potrebné materiály	Papier, pero, počítač
Odkaz na online zdroje, ak sú relevantné	https://www.conserve-energy-future.com/e-waste-recycling-process.php https://www.rts.com/blog/the-complete-e-waste-recycling-process/ https://recycletechnologies.com/e-waste-recycling-2/ https://www.youtube.com/watch?v=wmtH7ypzdWM
Popis činnosti	Sprievodca technológiou recyklácie elektronického odpadu krok za krokom, nápady, ako prilákať viac majiteľov firiem k recyklácii elektronického odpadu
Pokyny pre učiteľa	Prezentujte požadované kroky technológie recyklácie elektronického odpadu, ktoré nájdete v článkoch v prvom a druhom odkaze. Potom nech si v poslednom odkaze pozrie video o spoločnosti poskytujúcej služby v oblasti recyklácie elektroodpadu. Rozdeľte študentov do dvojíc a nechajte ich, aby prišli s nápadiami (formou krátkej reklamy), ako prilákať viac majiteľov firiem, aby začali recyklovať svoj elektronický odpad.
Záver	Význam recyklácie elektronického odpadu, vzhľadom na to že využívanie nových IKT technológií každým dňom rastie.

e. Aktivita 3

Typ aktivity	Video, debata, metóda muzeálnej galérie, práca vo dvojici.
Trvanie	50 až 60 min
Kľúčové slová	Sklo, recyklácia
Potrebné materiály	počítač/projektor na prehrávanie videa, plagáty (vopred pripravené učiteľom), perá a papier (lepšie, ak je to recyklovaný papier!)
Odkaz na online zdroje,	https://www.youtube.com/watch?v=LR9FtWVjk2c&ab_channel=JerryRigEverything https://www.rts.com/blog/the-complete-glass-recycling-process/

ak sú relevantné	
Popis činnosti	Recyklácia skla: Ako sa to deje? Sú všetky druhy skla recyklovateľné?
Pokyny pre učiteľa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vysvetlite žiakom, že sklo je materiál, ktorý sa dá recyklovať donekonečna. Fľaša sa vždy môže stať opäť fľašou. Ukážte im video (prvý odkaz), aby videli, ako funguje recyklácia skla. (13 min) 2. Po zhliadnutí videa požiadajte účastníkov, aby sa podelili o svoje myšlienky vo forme skupinovej diskusie. Čo ich najviac zaujalo a prečo? (5-10 minút, v závislosti od veľkosti skupiny a úrovne zapojenia) 3. Potom si položte otázku: Je možné recyklovať všetky druhy skla spôsobom, ktorý sme práve videli na videu? Najprv nechajte študentov diskutovať o odpovedi v skupine. Po nastolení niekoľkých bodov môže učiteľ odhaliť, že správna odpoveď je, že nie všetky druhy skla sa dajú recyklovať, pretože niektoré môžu byť veľmi kontaminované alebo prešli rôznymi procesmi, ktoré sťažujú ich recykláciu. (5-10 minút, v závislosti od veľkosti skupiny a úrovne zapojenia) 4. Potom vyzvite študentov, aby vstali a prechádzali sa po miestnosti. Predtým učiteľ vyvesí na steny rôzne informačné plagáty, čím vytvorí „galériu múzea“. Plagáty budú popisovať druhy skla, ktoré sa nedajú recyklovať a prečo (na zostavenie plagátov použite druhý odkaz. Konkrétne použite sekciu s názvom „Je proces recyklácie všetkého skla rovnaký?“). Každý plagát by mal obsahovať iba jeden typ materiálu a vysvetlenie tohto materiálu. Príkladom môže byť plagát s obrázkom žiaroviek vysvetľujúcich, že tieto si vyžadujú špeciálny proces na recykláciu, pretože nie sú vyrobené výlučne zo skla, ale zo zmesi materiálov. (10 minút) 5. Na záver spojte študentov do malých skupín po 2 – 3 ľudí, aby prediskutovali nasledujúce otázky. Požiadajte ich, aby zozbierali svoje závery na kus papiera. (10 minút) <ul style="list-style-type: none"> - Ako vnímate recykláciu po tejto aktivite? - Aké sú vaše 3 hlavné veci? - Aký je váš názor na recykláciu skla teraz? - Čo urobíte, aby ste viac recyklovali vo svojom každodennom živote? 6. Nakoniec povzbudte účastníkov, aby zdieľali svoje hlavné závery s celou skupinou. (5-10 minút)
Záver	Sklo sa dá recyklovať do nekonečna a je dôležité, aby sme k tomuto procesu prispeli čo najviac, aby sa sklo nedostalo na skládku a nestávalo sa z neho nepotrebný odpad. Napriek tomu musíme byť opatrní a vedieť, že existujú druhy skla, ktoré nie je také ľahké recyklovať.

f. Aktivita 4

Typ aktivity	Brainstorming, video, práca vo dvojici
Trvanie	40 min (krátka verzia) alebo 55 min (dlhá verzia so záverečným extra natáčaním)
Kľúčové slová	Papier, recyklácia, životné prostredie, alternatívy

Potrebné materiály	<p>počítač/projektor na prehrávanie videí, flipchart alebo tabuľu, papier (lepšie, ak je recyklovaný!) a perá, smartfóny alebo fotoaparáty na natáčanie finálnych videí (ak si vezmete dlhú verziu)</p>
Odkaz na online zdroje, ak sú relevantné	<p>https://www.youtube.com/watch?v=Bx0ozMweqoU&ab_channel=HOWit%27sMADE https://www.youtube.com/watch?v=BS-gN6jiXw4&ab_channel=FuseSchool-GlobalEducation https://www.greenandhappymom.com/post/pros-and-cons-of-paper</p>
Popis činnosti	<p>Recyklácia papiera, jej vplyv a možné alternatívy.</p>
Pokyny pre učiteľa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vyzvite študentov, aby sa zamysleli nad otázkou: čo viete o papieri? Učiteľ môže zozbierať hlavné myšlienky na flipchart alebo tabuľu. (5 minút) 2. Opýtajte sa študentov, či niekedy videli, ako sa recykluje papier/kartón. Prehrajte si video na prvom odkaze a objavte ho. (5 minút) 3. Teraz si prehrajte video na druhom odkaze a získajte ďalšie informácie o procese recyklácie papiera a jeho vplyve na životné prostredie. (5 minút) 4. Nechajte študentov pracovať vo dvojiciach a diskutovať: (10 minút) <ul style="list-style-type: none"> - Ako sa cítite po zhladnutí týchto videí? - Čo ťa najviac zaujalo? - Aké sú výhody a nevýhody používania a recyklácie papiera? 5. Stále vo dvojiciach požiadajte študentov, aby prišli s riešeniami alebo alternatívami na zníženie negatívneho vplyvu papiera na životné prostredie. Na získanie ďalších informácií a inšpirácie môžu použiť tretí odkaz. (15 minút) <p>*Ako doplnok, ak im to čas dovolí, sa môžu študenti nafilmovať a vysvetľovať riešenia/alternatívy, s ktorými prišli. Pozvite ich, aby zdieľali svoje videá na sociálnych sieťach, aby oslovili ich komunity a zvýšili povedomie o spotrebe papiera a jeho recyklácii. (15 minút)</p>
Záver	<p>Papier sa dá recyklovať, ale dá sa recyklovať len niekoľkokrát. Potom sa stáva odpadom a ide na skládku. Našťastie je papier biologicky rozložiteľný.</p> <p>Na výrobu papiera musíme rúbať stromy, používať veľa vody... a to má negatívne dôsledky na životné prostredie. Recyklácia je dôležitá.</p>

D. PODNIKANIE V OBEHOVEJ EKONOMIKE S NULOVÝM ODPADOM

a. Úvod do konceptu

Obehové hospodárstvo (CE) je udržateľný ekonomický model, ktorý eliminuje všetok alebo väčšinu odpadu alebo ho recykluje, čím sa znižuje využívanie pôvodných zdrojov, ako aj spotreba energie, čo následne znižuje vplyv konzumnej spoločnosti na životné prostredie. Obchodné modely obehového hospodárstva svojou konštrukciou udržiavajú produkty a materiály v používaní čo najdlhšie, aby sa z nich odvodila maximálna hodnota. Obchodné modely obehového hospodárstva (CBM) sú obchodné modely, ktoré zavádzajú princípy obehového hospodárstva do praxe. Hlavným princípom obehového obchodného modelu je získavanie produktov a materiálov z ekonomiky, nie z ekologických rezerv, vytváranie hodnoty pre zákazníkov pridávaním hodnoty k existujúcim produktom a materiálom a generovanie cenných vstupov pre podniky mimo vášho klienta. Podnikatelia s nulovým odpadom sú ľudia, ktorí budú zodpovední za vytváranie a udržiavanie obehového hospodárstva. Sú to v podstate podnikatelia, ktorí sú schopní poskytovať/vytvárať produkty alebo služby, ktoré nevedú k žiadnemu plytvaniu.

Rozhodnúť sa pre podnikateľa v obehovom hospodárstve je len prvým krokom. Tiež sa chcete uistiť, že obchodné modely CE sú užitočné na zníženie odpadu. Znalosť základných obchodných modelov CE a ich uvedenie do praxe vám pomôže stať sa dobrovoľným podnikateľom. Pomôže vám to aj to, že Učenie sa o tomto podnikaní v strednej Európe prispeje k opätovnému použitiu položiek, ktoré osobne používate inými, čím sa zníži zmena klímy.

To, či sú vaše nepoužívané položky vhodné na opätovné použitie alebo recykláciu, určí ich použitie alebo likvidáciu.

Aby sme nestrácali čas a dobrú vôľu, predkladáme štyri otázky o podnikaní v obehovom hospodárstve.

b. Výsledky vzdelávania

- Informovanosť o obchodných modeloch obehového hospodárstva
- Základné podnikateľské modely pre opätovné použitie položiek
- Riešenia pre správne nakladanie s odpadmi pomocou obchodných modelov CE a podnikania
- Identifikácia osvedčených postupov v podnikaní v stredoeurópskom regióne

c. Aktivita 1

Typ aktivity	Zahrievacia debata
Trvanie	15 min
Kľúčové slová	Obehové hospodárstvo, opätovné použitie, obchodné modely obehového hospodárstva, podnikanie v strednej Európe
Potrebné materiály	žiadne
Odkaz na online zdroje,	https://www.zerowastescotland.org.uk/ https://www.boardofinnovation.com/blog/circular-business-model-examples/ https://www.triodos-im.com/articles/2017/remodeling-circular-economy-business-models

ak sú relevantné	https://plasticmartcities.org/products/reuse-models https://waste4change.com/blog/5-circular-economy-business-models/ https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/item/3152/re-use-box-new-collection-scheme-for-reusable-items/ https://zerowasteurope.eu/library/the-story-of-repack-a-simple-solution-to-the-growing-problem-of-e-commerce-waste/
Popis činnosti	Pedagóg by mal začať s debatnou aktivitou, aby študentov zaujal. Keď sa posadia, pedagóg musí položiť sériu otázok súvisiacich s obchodnými modelmi strednej Európy a podnikaním.
Pokyny pre učiteľa	<p>Odporúčané otázky:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Opätovne používate položky? Prečo nie? 2. Poznáme obchodné modely CE? 3. Aké sú princípy obchodných modelov CE? 4. Čo sú opakovane použiteľné prepravné kontajnery ? A opakovane použiteľné balenie ? A programy pre plniteľné fľaše ? A centrá opätovného použitia a virtuálne nakupovanie ? 5. Čo robíte s použitým elektronickým odpadom? A tvoje oblečenie? <p>Navrhované otázky je možné rozšíriť alebo nahradiť inými.</p> <p>Ak žiaci neodpovedajú, pedagóg by mohol rozprávať o osobných (alebo kamarátskych) zážitkoch.</p> <p>Učitelia musia skontrolovať všetky odkazy uvedené v tejto príručke.</p>
Záver	U žiakov sa zvyšuje povedomie a záujem. Niektoré otázky odrážajú mýty; ďalšie o obchodných modeloch CE, podnikaní pri opätovnom použití položiek a osvedčených postupoch v obchodných modeloch CE. Študenti si musia byť vedomí toho, že na rozdiel od toho, čomu väčšina z nás verí, si všetci myslíme, že predmety opakovane používame na zníženie klimatických zmien a na to, aby sme boli ekologickejší a opakovane ich používame, ale vo väčšine prípadov to nerobíme správne a hádzeme ich ako odpad.

d. Aktivita 2

Typ aktivity	Riešenie problémov v pároch
Trvanie	30 min
Kľúčové slová	Jednotlivec, podniky, priemysel, dodávateľský reťazec, občania, opätovné použitie
Potrebné materiály	Papier a pero/ceruzka alebo počítač/tablet
Odkaz na online zdroje, ak sú relevantné	https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/item/3152/re-use-box-new-collection-scheme-for-reusable-items/ https://www.youtube.com/watch?v=EWvAD8vFMYQ
Popis činnosti	<p>Študenti pracujú v pároch (alebo skupinách po troch) a pracujú na návrhoch na zvýšenie miery recyklácie občanov.</p> <p>Potom stručne vystavia svoje návrhy a ústne ostatným študentom a pedagóg môže navrhnúť zlepšenia alebo klásť otázky na zlepšenie ich konečného návrhu.</p>
Pokyny pre učiteľa	Prípadová štúdia: Re-Use Box je nový zberný systém pre opakovane použiteľný drobný tovar, ktorý často končí v kontajneroch na zvyškový odpad alebo sa materiál iba recykluje. V

	<p>úvodnej fáze sa vyzbieralo 500 ton ďalšieho klieťkového tovaru. Systém sa etabloval a používa v mnohých ďalších regiónoch Rakúska, ale aj v Európe (Vicenza, Herford, Kempten). Vďaka dobrej informačnej práci je podiel zvyškového odpadu zanedbateľne malý a kvalita tovaru je veľmi dobrá. Spotrebitelia tieto ťažkosti prijali veľmi dobre. Zložená krabica je však príliš veľká na to, aby sa dala bez problémov odniesť domov a naplnená krabica sa prenáša len ťažko. Väčšina používateľov ho teda prepravuje vo svojich autách. Reuse Bag boli teda vytvorené s cieľom zvýšiť komfort nosenia a dostať sa na miesta doručenia pešo.</p> <p>Ak by to boli podnikatelia, čo by študenti mohli navrhnúť, aby to vyriešili?</p> <p>Študenti majú na prípravu návrhu 18 minút. Študenti môžu robiť brainstorming na hárku papiera alebo môžu použiť počítač. Môžu tiež použiť internet na založenie svojho návrhu na dostupných informáciách.</p> <p>Po každom výklade musí pedagóg viesť krátku debatu, max. 1 min výklad + 2-3 debaty. Nevyžaduje sa, aby všetky skupiny predložili svoj návrh.</p>
Záver	Študenti môžu identifikovať ťažkosti, s ktorými sa stretli, a ktoré by mohli byť prijateľné alebo nie na vyriešenie problému so škatuľkou opätovného použitia.

e. Aktivita 3

Typ aktivity	Aplikácia riešení na opätovné použitie pomocou obchodných modelov CE
Trvanie	15 min
Kľúčové slová	opätovné použitie, kancelária, trieda, pracovisko
Potrebné materiály	Štítky, pero alebo fixka. Počítač a obrazovka na prezentáciu pre pedagóga.
Odkaz na online zdroje, ak sú relevantné	https://www.boardofinnovation.com/blog/circular-business-model-examples/ https://plasticsmartcities.org/products/reuse-models
Popis činnosti	Študenti analyzujú triedu/kanceláriu, aby zistili, či je táto oblasť správne pripravená na opätovné použitie a relevantné obchodné modely podľa vyššie uvedeného odkazu.
Pokyny pre učiteľa	Učiteľ otvorí zdroj na obrazovke a predstaví ho študentom. Všetky analyzujú, či sa v tejto oblasti uplatňujú navrhované typy. Pri dokončovaní zoznamu môžu použiť niektoré typy poskytnuté v triede/kancelárii/budove. Môžu analyzovať, či sú v triede/kancelárii implementované iné opatrenia, ktoré nie sú zahrnuté v zozname.
Záver	Aktivita, ktorá je dynamickejšia ako predchádzajúca, aby zapojila študentov, aby ju mohli aplikovať na svojom pracovisku alebo doma.

f. Aktivita 4

Typ aktivity	Záverečný dotazník o obchodných modeloch a podnikaní CE
Trvanie	10 min
Kľúčové slová	CE, CE obchodné modely, dotazník, opätovné použitie

Potrebné materiály	Obrazovka počítača
Odkaz na online zdroje, ak sú relevantné	https://www.zerowastescotland.org.uk/
	https://www.boardofinnovation.com/blog/circular-business-model-examples/
	https://www.triodos-im.com/articles/2017/remodeling-circular-economy-business-models
	https://plasticsmartcities.org/products/reuse-models
	https://waste4change.com/blog/5-circular-economy-business-models/
	https://www.interregeurope.eu/policylearning/good-practices/item/3152/re-use-box-new-collection-scheme-for-reusable-items/
	https://zerowasteurope.eu/library/the-story-of-repack-a-simple-solution-to-the-growing-problem-of-e-commerce-waste/
Popis činnosti	Pedagóg si pomocou niekoľkých otázok prvého odkazu overí vedomosti pedagógov. Tieto a ďalšie prepojenia navrhuje pedagóg žiakom. Všetky odkazy sa týkajú podnikania v CE.
Pokyny pre učiteľa	Navrhované otázky, ale ďalšie je možné vybrať podľa dostupného času. Pre správne odpovede použite prvý odkaz v zozname. <ul style="list-style-type: none"> • Môžem vo svojom podniku/kancelárii vytvoriť model „<i>zdieľanej ekonomiky</i>“? • Môžem znova použiť <i>nákupné boxy</i> ? • Môžem opätovne použiť papierový odpad? • Môžem opätovne použiť <i>elektronický odpad</i> ? • Môžem si otvoriť/prevádzkovať <i>opravárenskú kaviareň</i> ? • Môžem odstrániť plastové znečistenie pomocou <i>opakovane použiteľných obalov</i> ? • Môžem poslať svoje staré oblečenie a topánky do <i>secondhandov</i>
Záver	Študenti sa dozvedia o obchodných modeloch podnikania v strednej Európe, o opätovnom použití jednotlivých starých položiek a nových trendoch v oblasti opätovného použitia obchodných modelov v strednej Európe.

LITERATÚRA

Clearance Solutions Ltd (2016). *Ako efektívnejšie recyklovať*. Dostupné online na: <https://www.clearancesolutionsltd.co.uk/reuse-and-recycling/how-to-recycle-more-effectively/> (posledný prístup 4. mája 2022).

Earthday.org (2022). *7 tipov, ako lepšie recyklovať*. Dostupné online na: <https://www.earthday.org/7-tips-to-recycle-better/> (posledný prístup 4. mája 2022).

Gillabel, J., Manshoven, S., Grossi, F., Mortensen, LF a Coscieme, L., 2021. *Obchodné modely v obehovej ekonomike*. Správa Eionet – ETC/WMGE 2021/2.

Interreg Group, 2019. *Stručný prehľad o politike platformy Policy Learning Platform z marca 2019*. <https://www.zerowastescotland.org.uk/>

Recycle Across America (2022). *Tipy na jeho zníženie, odmietnutie a opätovné použitie*. Dostupné online na: <https://www.recycleacrossamerica.org/tips-to-recycle-right> (posledný prístup 4. mája 2022).

Recyklačná technológia, článok od: Swanson, R. Lawrence Dostupné online na: <https://www.accessscience.com/content/757456>

Smart City Office, Ayuntamiento de València (2022). *Ciele trvalo udržateľného rozvoja*. Dostupné online na: <https://smartcity.valencia.es/vlci/sustainable-development-goals/> (posledný prístup 4. mája 2022).

Agentúra na ochranu životného prostredia Spojených štátov amerických (2021). *Ako môžem recyklovať?: Bežné recyklovateľné materiály*. Dostupné online na: <https://www.epa.gov/recycle/how-do-i-recycle-common-recyclables> (posledný prístup 4. mája 2022).

WM Intellectual Property Holdings, LLC (2022). *Recyklácia 101*. Dostupné online na: <https://www.wm.com/us/en/recycle-right/recycling-101> (posledný prístup 4. mája 2022).

<https://plasticseurope.org/sustainability/circularity/recycling/recycling-technologies/>

<https://cdn.sanity.io/files/dyloixlh/production/49436667bddede386763c5d4f89b1d361364e9c4.pdf>

<https://www.qao.gov/products/qao-21-105317>

<https://www.omv.com/en/blog/the-right-recycling-method-for-all-plastics>

<https://www.conserve-energy-future.com/e-waste-recycling-process.php>

<https://www.rts.com/blog/the-complete-e-waste-recycling-process/>

<https://recycletechnologies.com/e-waste-recycling-2/>

<https://www.youtube.com/watch?v=wmtH7ypzdWM>

https://www.youtube.com/watch?v=LR9FtWVjk2c&ab_channel=JerryRigEverything

<https://www.rts.com/blog/the-complete-glass-recycling-process/>

https://www.youtube.com/watch?v=Bx0ozMweqoU&ab_channel=HOWit%27sMADE

https://www.youtube.com/watch?v=BS-gN6jiXw4&ab_channel=FuseSchool-GlobalEducation

<https://www.greenandhappymom.com/post/pros-and-cons-of-paper>

<https://zerowasteurope.eu/library/the-story-of-repack-a-simple-solution-to-the-growing-problem-of-e-commerce-waste/>

<https://waste4change.com/blog/5-circular-economy-business-models/>

<https://plasticsmartcities.org/products/reuse-models>

<https://www.triodos-im.com/articles/2017/remodeling-circular-economy-business-models>

<https://www.boardofinnovation.com/blog/circular-business-model-examples/>

<https://www.youtube.com/watch?v=EWvAD8vFMYQ>