

## **Problematika odborovo-didaktických súvislostí cirkulárnej ekonomike a odpadového hospodárstva**

### **The issue of field-didactic contexts of the circular economy and waste management**

Lea Steele

#### **Abstract**

Environmental education is often carried out as a conservation intervention designed to changing the attitudes and behaviour of beneficiaries. Much conservation education is aimed at children, pupils, and students because they will influence the attitudes and behaviour of their parents. Environmental education can be transmitted between generations and indirectly induced targeted behaviour change. Several experts prefer the positive impact of short-term educational activities in the cognitive and affective field of education, where it is possible to use the set educational activities that use a research-oriented approach and active work of students, in order to influence the results of environmental education of students in the issue of waste at schools.

**Keywords:** Environmental education. Behaviour of beneficiaries. Waste education. Technical education.

#### **Úvod**

Cirkulárna (obehová) ekonomika predstavuje systém, kedy už pri vytváraní dizajnu produktu je kladený dôraz na celý produktový "životný" cyklus tak, aby bol čo najviac bezodpadový, čo najdlhší a uzatvorený. Téma cirkulárnej (obehovej) ekonomiky sa venovali rôzni autori z rôznych pohľadov, vybrané z nich uvádzame v ďalšom texte.

Jurkovič (2020) písal o cirkulárnej ekonomike z pohľadu teórie a praxe, zdôrazňuje, že obehové hospodárstvo je trend sprevádzaný posunom od tradičného lineárneho ekonomického modelu „vytážiť – vyrobiť – vyhodit“ k ekonomickému modelu, ktorý je obnoviteľný. (Jurkovič, 2020)

Spolu so záujmom o obehovú ekonomiku a jej kontext sa pri jej vývoji ozývajú kritické hlasy týkajúce sa množstva viac či menej odlišných teoretických prístupov. Obehové hospodárstvo prináša nové obchodné príležitosti. V súčasnosti je prechod na obehové hospodárstvo nielen nevyhnutnosťou, ale postupne sa stáva sociálnou a ekonomickou paradigmou.)

#### **Odborovo-didaktické súvislosti cirkulárnej ekonomiky a odpadového hospodárstva**

Za východiskové informácie pri spracovaní odborovo-didaktických súvislostí cirkulárnej ekonomiky a odpadového hospodárstva sme použili rešerše a spracovanie od rôznych autorov.

Napríklad Čarnogurská a kol. (2016) predstavili nové technológie spracovania nebezpečných odpadov a ich implementáciu do edukačného procesu v odbore energetické stroje a zariadenia. (Čarnogurská a kol., 2016)

Stričík a Andrejovský (2016) analyzovali exkurziu ako konfrontáciu teórie s praxou v oblasti komunálneho odpadového hospodárstva. (Stričík a Andrejovský, 2016)

Feszterová (2018) sa zaoberala vzdelávaním, zameraným na odpady s cieľom ochrany prostredia a konštatuje, že environmentálna výchova je kľúčovým komponentom nástroja na ochranu životného prostredia, ktorý môže zvýšiť vedomosti. Šírenie a zvyšovanie vedomostí vedie k zlepšenému postoju k životnému prostrediu. Postoje menia správanie ľudí. (Feszterová, 2018)

Krásna (2013) poskytuje prvú silnú podporu pre návrh, že environmentálne vzdelávanie sa môže prenášať medzi generáciami a nepriamo navodzovať ciele správanie zmeny. Tento druh edukácie sa často uskutočňuje ako ochranný zásah určený na zmenu postojov a správania príjemcov. Veľa ochranného vzdelávania je zamerané na deti, žiakov a študentov z dôvodu, že by mohli ovplyvniť postoje svojich rodičov. (Krásna, 2013)

Iľko (2021) predložil návrh bádateľsky orientovaných aktivít zameraných na tému odpady a ako citovaný autor píše, odpady sú súčasťou nášho každodenného života a ako produkt ľudskej spoločnosti vznikajú vo všetkých sférach materiálnej výroby. Odpady je potrebné zneškodňovať nielen z estetického hľadiska, ale aj z toho ekologického. Slovenské domácnosti vyprodukujú ročne približne 2 milióny ton komunálneho odpadu, z ktorého 70-90% tvorí odpad, ktorý je možné znovu použiť alebo recyklovať. (Iľko, 2021)

Mnoho autorov uvádza pozitívny vplyv krátkodobých edukačných aktivít na kognitívnu a afektívnu oblasť vzdelávania. V súčasnosti sú už známe súbory vzdelávacích aktivít, ktoré využívajú bádateľsky orientovaný prístup a aktívnu prácu žiakov, s cieľom ovplyvniť výsledky environmentálneho vzdelávania žiakov v problematike odpadov na základných školách. Je dôležité venovať pozornosť odpadom ako inovatívnej edukačnej téme.

Tiež v ďalšej práci Feszterová (2017) informovala o e-learningovom kurze, ktorý sa bude zaoberať starostlivosťou o životné prostredie a prírodu ako jeden zo spôsobov predchádzania environmentálnym problémom pri nakladaní s odpadmi s odkazom na špecifické chemické zlúčeniny. E-learningový kurz bude analyzovať situáciu, hľadať riešenia a spôsoby ako zlepšiť skutočný stav životného prostredia. (Feszterová, 2017)

Digitálne prostredie ponúka možnosť aplikovať nové trendy, ktoré budú vychádzať z analýz, zohľadňujúcich individuálnu úroveň žiakov.

Každý rok množstvo a zloženie odpadu rastie, nárast odpadu závisí od demografických charakteristík, sídelnej štruktúry, polohy miest, obcí a pracovných príležitostí.

Odpad má nielen negatívny vplyv na životné prostredie, ale môže byť aj trvalým nebezpečenstvom. Zákonná legislatíva zameraná na odpady musí reagovať na vznikajúce celospoločenské požiadavky, na meniace sa výrobné a ekonomické podmienky, čo by sa malo prejaviť aj vo vzdelávaní. Tento vývoj si vyžaduje nové prístupy k vzdelávaniu žiakov na základných školách. V prípade e-learningového kurzu je možné kombinovať rôzne formy a nástroje vzdelávania, teda prednášky v textovej forme (MS Word) s powerpointovými prezentáciami, grafikou, schémami, testami a doplnkovými materiálmi. (Krásna, 2022)

Existuje niekoľko spôsobov, ako spracovať a prezentovať učivo od jednoduchých textových prezentácií učiva, až po interaktívne návody, ako aj komplexné simulácie reálnych situácií. Hlavnými výhodami sú simulácia jednotlivých situácií súvisiacich s chemickým zložením zberu odpadu, ktorý znečisťuje životné prostredie. V e-learningovom kurze je možné aplikovať nové trendy a metódy vo forme vzdelávacích materiálov, ktoré sú založené na analýze jednotlivých úrovní vedomostí žiakov. E-learning je druh zručnosti, ktorá podporuje systém riadenia vzdelávania v rámci učebných osnov. Je to jedna z možností využitia

moderných didaktických prostriedkov v procese vzdelávania. Online kurzy predstavujú nový spôsob, ako poskytnúť žiakom študijné materiály.

Il'ko a kol. (2022) prezentujú aplikáciu krátkodobých vzdelávacích aktivít žiakov základných škôl a zistiť ich vplyv na postoje žiakov v porovnaní s tradičným spôsobom vyučovania. Autori pozorovali rozdiely medzi kumulatívnym priemerným skóre dievčat ( $x = 2,1$ ) a chlapcov ( $x = 2,4$ ). V kumulatívnom priemernom skóre žiakov 7. a 8. ročníka nepreukázali žiadny rozdiel. Údaje pred testom boli na hladine štatistickej významnosti ( $p = 0,0521$ ), pričom experimentálna skupina (E) dosahovala horšie priemerné skóre ( $x = 2,61$ ) ako kontrolná skupina (K) ( $x = 2$ ).,31). Hodnoty korelovali s koncoročným ročníkom z predmetov biológia a chémia. Párový t test odhalil štatisticky významný rozdiel v experimentálnej skupine medzi kumulatívnymi priemerami pre-testu a post-testu ( $p = 0,0419$ ) a predtestového a retenčného testu ( $p = 0,0354$ ). Štatisticky významný rozdiel bol pozorovaný aj v jednotlivých rozmeroch (separácia, recyklácia a výroba). V kontrolnej skupine nebol medzi jednotlivými testami a rozmermi štatisticky významný rozdiel. Počas pandémie COVID-19 autori preukázali efektívne využitie učenia sa žiakov. (Il'ko a kol., 2022)

Ako je zrejmé, zastúpenie nám známych a dostupných autorov najmä k téme súčasného stavu riešenej problematiky odborovo-didaktických súvislostí cirkulárnej ekonomiky a odpadového hospodárstva je v aktuálnej situácii nepostačujúce, čo dokazuje opodstatnenosť a aktuálnosť navrhovanej témy.

## Záver

Problémy s ochranou prírodných zdrojov riešia mnohé krajiny už desaťročia a dostali sme sa do štádia, kedy sa prírodné zdroje pomaly vyčerpávajú a hľadajú sa nové možnosti ich náhrady. V predchádzajúcich obdobiach bola síce náhrada prírodných zdrojov za nové materiály bežná, ale ekonomické ciele a ich napĺňanie prispeli k súčasnému stavu v podstate iba 9% z 92,8 miliárd ton nerastov, kovov, biomasy a fosílnych palív, ktoré ročne vstupujú do ekonomiky, sa opätovne používa.

Vidová (2019) upozorňuje, že tlak na prírodné zdroje neustále narastá a podľa prognózy rastu populácie (len do roku 2050 sa počet obyvateľov zvýši o 30%) bude narastať aj objem spotreby surovín s potrebou výroby tovarov. Ceny prírodných zdrojov využívaných v priemysle sa za posledných 10 rokov v porovnaní s 20. storočím, keď cena zdrojov klesala a mzdy rástli, zvýšila dvojnásobne. Je nemožné využívať prírodné zdroje rovnakým spôsobom. (Vidová, 2019)

Dôležité je zvýšiť informovanosť spoločnosti a úroveň celospoločenskej zodpovednosti za životné prostredie. Tu vidíme potrebu zaradiť danú problematiku do výchovnovzdelávacej činnosti na školách a využívať všetky rôzne formy a nástroje.

## Bibliografia

- Čarnogurská, M. a kol. 2016. *Nové technológie spracovania nebezpečných odpadov a ich implementácia do edukačného procesu v odbore energetické stroje a zariadenia*. 1 vyd. Košice : Technická univerzita v Košiciach, 2016. 21 s.
- Feszterová, M. 2017. Modernization of educational content and methods related to waste and waste management. In: *SGEM 2017 : 4th International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts : Science & Society Conference Proceedings*. 1 vyd. Sofia : STEF92 Technology, 2017. ISBN 978-619-7408-21-8. ISSN 2367-5659, s. 379-386.

- Feszterová, M. 2018. Vzdelávanie zamerané na odpady s cieľom ochrany prostredia. In: *Edukacja - Technika - Informatyka*. Rzeszów : Wydawnictwo Oświatowe FOSZE. ISSN 2080-9069. ISSN 2450-9221. ERIHplus 487724. Roč. 25, č. 3 (2018), s. 364-370. <https://doi.org/10.15584/eti.2018.3.53>
- Il'ko, I. 2021. Návrh bádateľsky orientovaných aktivít zameraných na tému odpady. In: *Juvenilia Paedagogica 2021* : aktuálne teoretické a výskumné otázky pedagogiky v konceptoch dizertačných prác doktorandov : zborník príspevkov z konferencie s medzinárodnou účasťou konanej dňa 12.02.2021 pod záštitou dekanke Pedagogickej fakulty. 1. vyd. Trnava : Trnavská univerzita v Trnave, 2021. ISBN 978-80-568-0248-9, s. 63-67.
- Il'ko, I. a kol. 2022. Impact of short-term educational activities on pupils' attitudes towards waste in distance education. WOS CC. In: *AD ALTA-INTERDISCIP* : journal of interdisciplinary research = recenzovaný mezioborový vedecký časopis. Hradec Králové : Magnanimitas akademické sdružení : Magnanimitas akademické sdružení. ISSN 1804-7890. ISSN (2464-6733. Roč. 12, č. 2 (2022), s. 193-197. <https://doi.org/10.33543/1202193197>
- Jurkovič, M. 2020. Cirkulárna ekonomika z pohľadu teórie a praxe = Circular economy from the point of view of theory and practice. In: *Studia Commercialia Bratislavensia* : vedecký časopis Obchodnej fakulty Ekonomickej univerzity v Bratislave = Scientific Journal of Faculty of Commerce, University of Economics in Bratislava : the Journal of University of Economics in Bratislava. Bratislava : Ekonomická univerzita v Bratislave. Obchodná fakulta. ISSN 1337-7493. ISSN 1339-3081. Roč. 13, č. 3 (2020), s. 4-13.
- Krásna, S. 2013. Výchova a vzdelávanie a generácie. In: *Jazykovedné, literárnovedné a didaktické kolokvium*: zborník vedeckých prác a vedeckých štúdií– 1. vyd. – Roč. 22. – Bratislava : Z-F LINGUA, 2013. – ISBN 978-80-89328-88-8, s. 132-146
- Krásna, S. a kol. 2022. Zelená a digitálna transformácia hospodárstva v pregraduálnej príprave učiteľov odborných predmetov ako súčasť vzdelávania učiteľov odborných predmetov / In: *15. Didaktická konferencia: zborník príspevkov*, Dubnica nad Váhom 19. október 2022 / Dubnica nad Váhom: Vysoká škola DTI, 2022. – ISBN 978-80-8222-044-8, s. 308-316
- Stričík, M., Andrejovský, P. 2016. Exkurzia ako konfrontácia teórie s praxou v oblasti komunálneho odpadového hospodárstva. In: *Odpady - minimalizácia, zhodnocovanie a zneškodňovanie* : odborný časopis. Bratislava : Epos Miroslav Mračko. ISSN 1335-7808. ISSN (online) 2730-0404. Roč. 16, č. 12 (2016), s. 41-42.
- Vidová, J. 2019. Cirkulárna ekonomika ako "nový" hospodársky model? In: *Odpadové fórum* : odborný mesačník pro průmyslovou a komunální ekologii. Praha : České ekologické manažerské centrum. ISSN 1212-7779. Roč. 20, č. 10 (2019), s. 18-19.

### **Mgr. Lea Steele**

Katedra školskej pedagogiky a psychológie

VŠ DTI v Dubnici nad Váhom

034 01 Dubnica nad Váhom, Sládkovičova 533/20

[leasteel3@gmail.com](mailto:leasteel3@gmail.com)