

# Popularizácia environmentálnej vedy a zvyšovanie environmentálneho povedomia

Valentiny, T.: Popularisation of Environmental Science and Increase of Environmental Awareness. *Životné prostredie*, 2019, 53, 4, p. 209–213.

*This paper focuses on identifying important elements and instruments of popularisation and proposes a methodological framework for assessing individual factors which affect the status of both environmental science's popularisation and environmental awareness. The proposed relationship structure provides a holistic view of this issue, especially in the field of environmental science. Herein, we summarise the factors that have important effects on popularisation and awareness of environmental science. These factors consider both the obvious channels such as media, scientific events, museums, open days and conferences and unconventional instruments including the integration of environmental science with eco-tourism and public authorities and organisations. The instruments and elements are assembled in a structure which establishes all these inter-relationships, and the following two attributes are considered for each structural component. The first examines the population size affected by popularisation and the second establishes the precise effect of each component.*

*Key words: popularisation elements, eco-tourism, environmental awareness, holistic view*

Cieľom tohto príspevku je identifikácia podstatných elementov, nástrojov popularizácie a navrhnutie metodického rámca na hodnotenie faktorov, ktoré ovplyvňujú stav popularizácie environmentálnej vedy a environmentálneho povedomia. Zostavená štruktúra vzťahov poskytne celistvejší náhľad na túto problematiku (nielen) v oblasti environmentálnej vedy.

Rozdiely v politickej histórii krajín sa odrážajú v odlišnej dynamike inštitúcií, komunikačných kanálov a nástrojov, prostredníctvom ktorých prebieha proces popularizácie. Proces dozrievania a adaptovania nových myšlienok v spoločnosti rozdeľuje kolektív autorov do šiestich fáz (Hill et al., 2013). Všeobecné povedomie o stave biodiverzity v krajinách (najmä) západnej Európy by sme mohli zaradiť podľa tejto teórie do fázy intenzívneho zapájania myšlienky v spoločnosti, až do fázy implementácie myšlienky do národných politík, kým niektoré stredoeurópske a východoeurópske krajiny sú v adaptácii myšlienky len v počiatočnej fáze nárastu povedomia o probléme a jeho popularizácie v spoločnosti. Tieto fázy možno identifikovať nasledovne (Hill et al., 2013):

- fáza objavenia nového fenoménu – vznik udalosti alebo javu, ktorý spúšťa nové rastúce problémy;
- fáza počiatočného vývoja – implementácia myšlienky do existujúcej teórie, prípadne vytvorenie nového teoretického rámca;
- popularizácia – nárast povedomia v širšej spoločnosti, formovanie organizácií s úlohou riešiť daný problém, pokrytie témy v médiách, tlak na aktivity vedúce k snahe riešiť problém (zvýšenie intenzity výskumu);
- spoločenská výzva – intenzívnejšie zapojenie verejnosti (vzostup záujmu mainstreamu o skupiny venujúce

sa problematike), zvýšenie aktivity zainteresovaných strán v pozícii obhajcov, aj odporcov;

- zavedenie pravidiel – implementácia do národných politík, nové zákony úmerné vnímaniu problému v spoločnosti (úrovni poznania, vnímaného rizika), všeobecná akceptácia problému a politických reakcií;
- normatív, resp. akceptácia a uvedomovanie naprieč všetkými (alebo významnou väčšinou) skupinami v spoločnosti.

Popularizácia vedy je jedným z hlavných spôsobov oboznámenia všeobecnej verejnosti s vedeckými aktivitami (Lima et al., 2008). Avšak jej charakter sa v priebehu času menil, čo prezentujú aj poznatky Balashovej (2016), podľa ktorej boli v minulosti hlavnými prostriedkami popularizácie vedy najmä vedecké múzeá, dokumentárne filmy, populárno-vedecká literatúra a periodiká, prednášky vedeckých subjektov a propagácia na školách. Konzervatívne prostriedky popularizácie, ako tlač, vedecké diskusie, verejné prednášky, obhajoby dizertačných prác, vedecké spoločnosti, múzeá a vzdelávací systém pretrvali do modernej éry.

Environmentálna veda má však ešte jedno výrazné špecifikum, obdobne ako geológia, resp. vedy o Zemi, ktorých zvláštnym problémom sťažujúcim ich porozumenie laickou verejnosťou sa venuje Garofano (2012). Podľa neho hlavný problém vnímania javov a pochodov vied o Zemi reprezentuje mierka, v ktorej ich vnímame (dlhý časový rozsah výskytu geologických javov a ich zmien), pretože je mimo rozsahu zmyslov pozorovateľa. Toto ešte sťažuje záujem o nimi prezentované výsledky.

Popularizácia sa okrem vyššie zmieneného rastu informovanosti (environmentálneho povedomia) vyznačuje aj formovaním organizácií založených s cieľom riešiť environ-

mentálne problémy a ich mediálne pokrývanie (prostredníctvom popularizácie), vedúcim k tlaku na zmenu konania. Konkrétne, v prípade biodiverzity, súťaž medzi teóriami utilitarizmu a ochranou životného prostredia dosiahla vrchol v období, keď bola publikácia *Tichá jar* (Carson, 1962) významne kritizovaná biochemikom v oblasti pesticídov – doktorom Robertom White-Stevensom (McLaughlin, 2010). Pozoruhodnosť mladej ženy, morskej biologičky a autorky konfrontujúcej vládu a vedecké autority podporované daným znečisťujúcim priemyslom, viedli k spopularizovaniu aktivizmu prispievajúcemu k rozvoju vedeckého, sociálneho a politického prostredia 70. rokov 20. storočia. V očiach občianskej spoločnosti vzrástli špecifické organizácie zamerané na ochranu prírody, ako je napr. *Wilderness Society* (založená v roku 1935 v USA) či *Svetový fond pre voľne žijúce živočichy* (založený v roku 1961 v Európe). Ďalším dodatočným efektom bolo, že sa začali využívať ekonomické mechanizmy ako nástroje na ocenenie hodnoty životného prostredia (Hill et al., 2013).

Jedným z podstatných prvkov vedy je analyzovať komplexné javy, ich štruktúru, systémy a zredukovať ich na jednoduchšie rovnice či vzťahy. Popularizáciou sa snažíme túto redukciu podať verejnosti čo najjednoduchším spôsobom, ktorý bude zároveň pútavý. Aj keď sa podľa Gavroglu (2012) od takéhoto vnímania popularizácie upúšťa, napriek tomu je stále možné pozorovať tendenciu popularizovať vedu prostredníctvom tlače, kníh a médií. Mnohí vedci sa zaoberajú otázkou spôsobu, akým sa priblížiť sociálnym skupinám, ktorým sú venované popularizačné aktivity. Predmetom ich výskumu sú kognitívne aspekty predmetu (informácie), alebo zvláštnosti jazyka, prostredníctvom ktorého sa prenášajú vedecké poznatky. Dôležitým aspektom, ktorý musí popularizátor vedy zohľadňovať je pochopenie vedy ako takej v cieľovej skupine poslucháčov, celková kultúra vedy v spoločnosti a povedomie spoločnosti o tom, čo znamená byť vedcom (Gavroglu, 2012).

### Vzdelanie ako základný element popularizácie environmentálnej vedy

Prvotným a zjavným prvkom vplývajúcim na schopnosť a ochotu prijímať nové informácie, ktoré niekedy môžu byť v kontraste so svetonázorom prijímateľa, je úroveň vzdelania v uvažovanej krajiny (resp. regiónu). Na zvládanie rýchlo napredujúcich vedeckých poznatkov, prípadne aj technológií ovplyvňujúcich každodenný život, je potrebná „vedecká gramotnosť“ získavaná prostredníctvom určitej miery formálneho, ale aj neformálneho vzdelania. Kolektív výskumníkov popísal tento vplyv na príklade prevencie výskytu endemických infekčných ochorení v oblastiach s rôznou mierou informovanosti obyvateľov (Decache-Maia et al., 2010).

Uvažujeme s predpokladom, že osoba, ktorej školský výkon počas absolvovania povinnej školskej dochádzky bol na podpriemernej (prípadne nedostatočnej) úrovni, táto osoba má nižšiu tendenciu prijímať nové informácie v do-

spelosti. A ak sa domnievame, že je pre značnú časť učiteľov typická preferencia prospechu žiaka, prípadne uvažovanie s ním ako s jediným atribútom hodnotenia študenta, bez ohľadu na jeho osobnosť, individualitu a schopnosti (Mayer, 2014), potom je nastavenie hodnotenia dôležitým faktorom ovplyvňujúcim motiváciu študenta a zabezpečením uspokojenia potrieb jeho sebarealizácie. Výber metódy hodnotenia študijných výkonov v období školskej dochádzky má dopad na ochotu osoby prijímať nové informácie v budúcnosti.

Podľa Van den Hurka et al. (2014) mnohoročné výskumy rôznych autorov naznačujú, že známka, ktorá predstavuje úroveň vedomostí študenta, musí pochádzať z normálneho rozdelenia hodnôt. Z tohto hľadiska sa javí ako najúčinnější systém hodnotenia vedomostí ten, ktorý v rozptyle hodnôt neprečňuje, alebo nepresahuje priemernú známku iných (podobných) skupín. To znamená, že normálne rozdelenie známok pri monitorovaní vzdelávacieho procesu je hlavným predpokladom zachovania určitej miery motivácie a ochoty prijímať nové informácie aj v dospelosti.

Keďže všeobecný prístup k vzdelávaniu v školách je stále zameraný na výučbu (Carrada, 2005) a vychádza zo štátom predpísanej štruktúry (učebných osnov), mala by sa na hodnotenie kvality školstva využívať metóda, ktorá by štandardizovala porovnávanie. Jednou z navrhovaných možností je hodnotenie prostredníctvom výsledkov dosiahnutých v rámci testovania PISA (*Programme for International Student Assessment*) organizáciou OECD každé tri roky. V prípade environmentálnej vedy by sme mali pozornosť sústrediť na úroveň výsledkov v oblasti prírodovednej gramotnosti.

Jednou z možností zvyšovania záujmu o vedu vo vzdelávacom systéme môžu byť aj diskusné hry. Danému nástroju sa okrem iných venuje aj Horváthová (2010), pričom jej príspevok bol zameraný na jednoduchú diskusnú kartovú hru Democs (*Deliberative Meeting of CitizenS*). Tento typ hry navyše podnecuje rozvoj dialógu a diskusie medzi jej účastníkmi, takže má okrem popularizačného a edukačného prvku, aj prvok výchovný (Horváthová, 2010).

### Nástroje a kanály popularizácie a budovania environmentálneho povedomia

Samotné vzdelanie predstavuje „živnú pôdu“ pre príjem nových poznatkov, prípadne záujem o ich získanie aj v oblastiach mimo kvalifikácie. Ich transfer v popularizačných aktivitách prebieha prostredníctvom škály nástrojov.

Charakterizácii popularizácie sa venuje Jensen (2011), ktorý ju kvantifikuje na údajoch z Francúzska, odhaľuje niektoré vzťahy a identifikuje kľúčové nástroje popularizácie. Prostredníctvom ním prezentovaných výsledkov vyplynulo, že až 75,8 % odborníkov v oblasti environmentálnej vedy bolo počas predchádzajúcich 5 rokov aktívnych v popularizačných činnostiach aspoň raz, čo predstavuje jeden z najväčších podielov v porovnaní s ostatnými vedami. Navyše sa zaoberal aj vnútornou štruktúrou týchto aktivít, kde

takmer jedna tretina (28 %) z nich, sa snažila o popularizáciu svojho odboru na konferenciách pre verejnosť. Relatívne veľký podiel environmentálnych vedcov bolo aktívnych aj v médiách – 15 % vykonávalo popularizačné aktivity v printových médiách (v nevedeckých časopisoch), 14 % v televízii a rozhlase. Okolo 30 % opytovaných vedcov sa snažilo o zvyšovanie povedomia o svojom vednom odbore v školách (9 %), na výstavách (6 %) či počas dní otvorených dverí (8 %). Marginálne podiely dosahovala popularizačná publikačná činnosť knižná, činnosť v združeních a kluboch či internetová propagácia (Jensen, 2011).

### Časopisy ako nástroj popularizácie environmentálnej vedy

Jedným z hlavných a najčastejšie využívaných spôsobov popularizácie environmentálnej vedy sú vedecké a popularizačné publikácie.

Bucchi, Mazzolini (2003) analyzovali pokrytie správ o vedeckých poznatkoch v dennej tlači, na základe ktorých popísali dva typy žánrov. Prvý je vedecko-popularizačný, ktorým sa veda zobrazuje ako priamočiara, konsenzuálna, vnášajúca do života ľudí zlepšenie kvality života (v drvivej väčšine sú to články biomedicínskeho zamerania a podobných špecifických tém). V druhom prípade sú to správy zo sveta vedy, s prevažujúcou frekvenciou technických vied, zameriavajúcich sa tiež aj na kontroverziu a škodlivý dopad vedeckých počínov (Bucchi, Mazzolini, 2003).

Špecifický vedecký jazyk je širokým masám spoločnosti bariérou medzi tým, akú majú každodennú skúsenosť a pochopením prírodných javov (Carrada, 2005). Tento faktor by mal byť pri propagovaní nových výsledkov a zistení v čo najväčšej miere redukovaný. Dobrým príkladom takejto redukcie je kanadská výskumná sieť COMERN (*Collaborative Mercury Research Network*) zaoberajúca sa dopadom výskytu ortuti v životnom prostredí, na ktorej vo forme pozorovania participovali aj žurnalisti. Táto spolupráca poskytla žurnalistom hlbšie pochopenie komplexného problému a zároveň možnosť pochopiť ako sú vytvárané vedecké poznatky (obzvlášť v multidisciplinárnej oblasti, akou je environmentálna veda). Táto spolupráca následne viedla k 257 popularizačným článkom v 5 časopisoch a novinách, pričom dané periodiká majú v súčte takmer 2,5 milióna pravidelných čitateľov (Maillé et al., 2010).

Maillé a kolektív navyše zhrnuli najvýraznejšie problémy v spolupráci žurnalistov a vedcov. Prvým z nich je zistenie, že kým vedci sú špecialisti zameraní na užšiu oblasť (a obdobné očakávania premietajú aj do iných odborov), žurnalisti sú zameraní všeobecne. Zároveň vedci považujú fungovanie médií (resp. ich rýchlosť) za hlavnú príčinu nepresností novinárov pri oznamovaní novonadobudnutých poznatkov. Okrem toho je ďalším dôvodom frustrácie vedcov aj to, že žurnalisti vo svojich príspevkoch takmer systematicky vynechávajú vedeckú metodológiu, resp. že ich tlačia k prijatiu stanovísk s ktorými nesúhlasia (resp. často požadujú exaktné stanoviská, až príliš zjednodušujúce rozsah daného problému, nezohľadňujúce drobné detaily ovplyvňujúce výsledok). Z ich zistení zároveň vyplynulo,

že ako novinári, tak aj vedci často prehliadajú fakt, že existujú aj ďalší popularizátori vedy v spoločnosti, ktorými sú mimovládne organizácie, verejné inštitúcie, školy a ďalší.

Niektoré z vyššie uvedených problémov vznikajú z odlišných zákonitostí vedeckej praxe a publikovania článkov v bežných (nielen popularizačných) časopisoch.

Podľa Bednarekovej, Capleovej (2014) je vysoká publikačná dôležitosť priradovaná článkom, ktoré nesú aspekt negativity (konflikty, katastrofy, smrť, nehody, negatívne dôsledky) a/alebo sú neočakávané (atraktívnosť novoobjaveného javu), aktuálne alebo zamerané na blízku budúcnosť (naliehavosť), geograficky a kultúrne príbuzné k príjemcovi (blízkosť) a týkajúce sa prominentných osôb alebo organizácií (elitárstvo). Vydavatelia taktiež uvažujú s ľudským aspektom udalosti (personalizácia), jej intenzitou (mimoriadnosť), možnými dôsledkami pre príjemcu (dopad) a rovnako aj súvislosťou prezentovanej témy s existujúcim stereotypmi, resp. kognitívnymi preferenciami verejnosti (zhodnosť). Neskôr autori k danému zoznamu pridali aj dôležitosť kontroverznosti témy (kontroverzia), či je o ňu dostatočne veľký záujem (zaujímavosť) a prvok zábavnosti ako napr. humor, dráma, tajomno (zábavnosť) (Bednarek, Caple, 2014).

Na to nadväzuje práca Molekovej-Kozakowskej (2017), podľa ktorej nadpis a počiatočný odsek článku má predstaviť tému ako dôležitú napr. tým, že naznačí objavenie vedeckého objavu, ktorý vedci nečakali, resp., že ide o študovaný fenomén vo svojej intenzite alebo povahe extrémny (Molek-Kozakowska, 2017). Medzi najpopulárnejšie prezentovanie vedeckých výsledkov patrí upútanie negatívnym javom (škodlivý dopad konkrétnej látky a pod.), alebo nejednoznačným (kontroverzným) zistením, ale často je určujúcim kritériom významnosť nového objavu. K prezentácii vedy a výskumu sa tiež používa upútanie čitateľa zábavným prvkom vo forme výberu špeciálnych mien a kontextov (napr. *What's behind the snowmageddon that hit the US?* alebo *Is this ET? Mystery of strange radio bursts from space.*).

### Múzeá a výstavy

Spôsob organizácie múzeí, ktorý stojí prevažne na zhromažďovaní množstva určitého súboru vzoriek (užitočného materiálu na archiváciu a vedecký výskum), ale zanedbáva rekreačné a estetické faktory, môže byť jednou z príčin nízkej návštevnosti. Samotná expozícia označených vzoriek s vysvetľujúcimi názvami nestimuluje návštevníka k pozorovaniu a porozumeniu, ak nie sú zjavné kontextové prepojenia expozícií či exponátov (Garofano, 2012). Mariotto, Venturini (2017) ďalej popisujú, že medzi tieto problémy môžeme zaradiť aj nedostatok príkladov vychádzajúcich z každodenného života, ktoré napomáhajú porozumieť zložitým témam. Ďalším problémom sťažujúcim pochopenie, ak panely pri exponátoch obsahujú príliš veľké množstvo textu a nedostatočne text prepájajú s obrázkami alebo exponátmi. Posledným nimi identifikovaným problémom býva nevhodné grafické usporiadanie (napr. pozdĺž vodorovných alebo horizontálnych línií), často pripomínajúce učebnice.

Mariotto, Venturini (2017) preto navrhujú, že text by mal byť drasticky zredukovaný v prospech ilustrácií a iných druhov znázornení. Každý panel by sa mal zameriavať hlavne na jednu tému a obsahovať informácie bohaté na ilustrácie. Na paneli by mal byť text rozložený diagonálne, využívajúc perspektívne zobrazenie. Na ilustráciu procesov by sa mali použiť príklady alebo modely. Každý z panelov by mal obsahovať aspoň jeden obrázok, ktorý sa na prvý pohľad netýka environmentálnej vedy, čo vzbudí záujem a zvedavosť návštevníkov. Posledným odporúčaním autorov je vytvorenie stručných úvodných textov na jednoduchú rekapituláciu a tým uchovanie získanej informácie.

### Integrácia environmentálnej vedy do spoločenských aktivít

Časť prírodného bohatstva sa neúprosne stratila a biodiverzita naďalej klesá, preto je potrebné identifikovať hlavné faktory, ktoré ich ohrozujú a stanoviť priority konania. Prvým krokom je dôkladne poznať prírodné dedičstvo jednotlivých krajín a regiónov. Znalosti podporované vedeckou rigidnosťou a zapojenie činnosti orgánov verejnej moci do plánovania a zachovania prírodného bohatstva, by mali viesť k tvorbe účinných nástrojov trvalej kontroly a procesu ochrany. Jedným z mechanizmov, podporujúcich snahu o zapojenie spoločnosti do účinnej ochrany prírody, je dotovanie a poskytnutie usmernení environmentálne zameraných aktivít a podpora environmentálnej výchovy. Rozvíjaniu povedomia o životnom prostredí napomáha aj spojenie environmentálnej vedy s turizmom, ktoré zároveň bude prispievať do štátneho rozpočtu v podobe tovarov a služieb spotrebovaných v rámci tohto sektora ekonomiky. Avšak, aj v tomto prípade je nutná integrácia. Kým vedná disciplína využíva objektívne kritériá, cestovný ruch môžeme definovať ako rekreačnú činnosť vyžadujúcu subjektívne a estetické kritériá. Vedy o Zemi a cestovný ruch sú veľmi odlišné disciplíny, ktoré môžu koexistovať a byť praktizované v syntéze ako ekoturizmus. Problematiku ekoturizmu bližšie rozoberá aj Garofano (2012), pričom zdôrazňuje, že pre dobrú prax by sa nemali prehliadať kľúčové aspekty každej z nich – vedecký aspekt je nevyhnutný na dôsledné zachovanie a netrivilizáciu predmetu záujmu, popularizácia a turizmus požaduje aktívnu účasť a hravý, zaujímavý spôsob nahliadania na tento objekt (Garofano, 2012). Využitie informačných panelov v bezprostrednej blízkosti zaujímavých oblastí by malo podliehať obdobným kritériám ako v prípade múzejných exponátov.

### Negatívne aspekty popularizácie vedy

Propagovanie vedy môže byť do značnej miery negatívne ovplyvnené správaním niektorých jej aktérov, s cieľom bojovať za použitie nástrojov popularizácie, v prospech rôznych záujmov. Preto si následne uvedieme vybrané negatívne aspekty s relatívne vysokou mierou dopadu.

Značne radikálny vzťah k tejto problematike zaujal Gavroglu (2012), podľa ktorého by vzťah medzi popularizáciou

vedy a hegemonickou ideológiou mal zohľadňovať dramatické zmeny posledných 37 rokov, týkajúce sa charakteru vedeckej praxe. Nebývalý obrat spoločnosti k znalostnej ekonomike je čosi nové a aj keď sa vysvetľuje sa ako dôsledok vplyvu neoliberalnej hospodárskej politiky, do veľkej miery závisel od rozmachu a popularizácie vedy. Globalizácia značne uľahčila dostupnosť všetkých druhov inovácií a nových produktov. Mnohé sú prezentované ako výsledok spolupráce univerzít technického zamerania s priemyslom. Nastalo obdobie komercializácie vedy. Využívanie vedy na hospodárske účely nie je vo všetkých prípadoch len sekundárnym hľadiskom. To, čo sa deje v posledných troch desaťročiach, prináša trendy dosť jedinečného charakteru. Zdá sa, že experimenty nadnárodných spoločností podkopávajú stáročnú vieru v opakovanie a zdvojovanie experimentov, ako charakteristiku chápanú takmer ako synonymum vedného bádania. Dôsledok toho je, že rastúci počet vedcov nemôže získať primárne údaje od autorov, ktorí publikovali články v štandardných časopisoch, pretože sú viazaní zmluvami, ktoré ich inštitúcie podpísali, aby nezverejňovali viac podrobností, ako sú tie, ktoré uverejňujú. Nové situácie nás nútia nielen prehodnocovať otázky spojené s „právami duševného vlastníctva“, ale predovšetkým, aby sme znovu pochopili normy vedy a opýtali sa, či univerzalizmus, nezaujatosť a organizovaný skepticizmus stále súvisia s opisom charakteristík vedy. Mnohí odborníci zaoberajúci sa danou problematikou sa neustále pýtajú, či tieto normy už v skutočnosti neprišli na svoj historický koniec, spolu s typom vedy, ktorú opisujú (Gavroglu, 2012).

Okrem negatívnych vplyvov na verejnosť, môžu navyše existovať aj negatívne vplyvy pôsobiace priamo na popularizátora, kde podľa niektorých autorov, participácia na rozširovaní a popularizovaní vedy môže mať výraznejší negatívny vplyv na budúcu kariéru vedca, aj keď to niektoré zo zistení Jensena (2011) vyvracajú. Preto s opodstatnenosťou tohto faktora nebudeme ďalej uvažovať.

\* \* \*

Cieľom príspevku bolo identifikovať podstatné prvky a nástroje popularizácie environmentálnej vedy, medzi ktoré na základe vyššie popísaných súvislostí radíme viacero faktorov (obr. 1). Pri vyhodnocovaní dopadov týchto faktorov vplyvujúcich na popularizáciu musíme pri každom z nich uvažovať s dvoma hlavnými atribútmi. Prvý z nich môžeme definovať ako pokrytie, ktoré by malo byť prezentované frekvenciou využívania daného nástroja (napr. počet televíznych výstupov zameraných na vedu – vedu samotnú, aj jej popularizáciu) a veľkosťou potenciálne ovplyvnenej populácie (napr. maximálny počet sledovateľov za mesiac). Prícom vzhľadom na fakt, že príliš veľké množstvo propagácie môže viesť práve k opačnému účinku, bude potrebné uvažovať s kvadratickou úpravou takejto hodnoty. Druhý atribút by mal zaznamenávať efekt daného nástroja, resp. jeho účinnosť. Takáto hodnota by mala byť zistená prostredníctvom opytovania dostatočne veľkej vzorky z populácie



Obr. 1. Schéma zákonitostí spojených s popularizáciou environmentálnej vedy a zvyšovaním environmentálneho povedomia. Zdroj: vlastné spracovanie

Vysvetlivky: DOD – deň otvorených dverí, TV – televízia

určenej prvým atribútom. V rámci takéhoto prieskumu by sa potom vyhodnocovala dôležitosť faktorov vplyvujúcich na úspešnosť nástroja propagácie (ako napr. vplyv charizmy popularizátora či prvky vydavateľskej dôležitosti článkov).

Analýza takto navrhnutej schémy (napr. prostredníctvom štruktúrnych modelov SEM – *Structural Equation Model*) by mala poskytnúť celistvý náhľad na problematiku popularizácie environmentálnej vedy. Okrem toho by mala určiť najefektívnejšie faktory vplyvujúce na popularizáciu, či určiť prvky zvyšujúce efektívnosť týchto nástrojov.

*Príspevok vznikol s podporou výstupov grantovej schémy KEGA MŠVVaŠ SR na projekt č. 038PU-4/2018 a s podporou Vedeckej grantovej agentúry MŠVVaŠ SR a SAV na projekt č. 1/0578/18.*

## Literatúra

Balashova, Y.: The Scientific Enlightenment System in Russia in the Early Twentieth Century as a Model for Popularizing Science. *International Journal of Environmental and Science Education*, 2016, 11, 18, p. 11467 – 11476.

Bednarek, M., Caple, H.: Why do News Values Matter? Towards a New Methodological Framework for Analyzing News Discourse in Critical Discourse Analysis and Beyond. *Discourse and Society*, 2014, 25, 2, p. 135 – 158.

Bucchi, M., Mazzolini, R. G.: Big Science, Little News: Science Coverage in the Italian Daily Press, 1947 – 1997. *Public Understanding of Science*, 2003, 12, p. 7 – 24.

Carrada, G.: *Comunicare la scienza, kit di sopravvivenza per ricercatori*. I quaderni del Mestiere di scrivere, Miláno: Sironi, 2005, 129 p. ([https://www.academia.edu/8152437/Comunicare\\_la\\_scienza\\_kit\\_di\\_sopravvivenza\\_per\\_giovanissimi\\_ricercatori](https://www.academia.edu/8152437/Comunicare_la_scienza_kit_di_sopravvivenza_per_giovanissimi_ricercatori))

Carson, R.: *Silent Spring*. Boston: Houghton Mifflin, 1962, 368 p.

Decache-Maia, E., Pries-Santos, G., Suarez Fontes, A. M., Fernandes, T., Casto Melo, A. P., Trüeb, I., do Carmo Vieira, A., Conceição Silva Gonçalves, G. R., Paixão, I., Albergaria, I., Vannier-Santos, M. A.: Science Popularization for Preventing Endemic Diseases. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 2010, 43, 2, p. 18 – 23.

Garofano, M.: Challenges in the Popularization of the Earth Sciences. *Geotourism as a New Medium for the Geology Dissemination*. Anuário do Instituto de Geociências, 2012, 35, 1, p. 34 – 41.

Gavroglu, K.: Science Popularization, Hegemonic Ideology and Commercialized Science. *Journal of History of Science and Technology*, 2012, 6, p. 85 – 97.

Hill, R., Halamish, E., Gordon, I. J., Clark, M.: The Maturation of Biodiversity as a Global Social-Ecological Issue and Implications for Future Biodiversity Science and Policy. *Futures*, 2013, 46, p. 41 – 49.

Horváthová, J.: Malý záujem o vedu? Skúste diskusné hry. Bratislava: Schola ludus, 2010. ([http://www.scholaludus.sk/new/projektova\\_skupina/horvathova\\_didfyz\\_2010.pdf](http://www.scholaludus.sk/new/projektova_skupina/horvathova_didfyz_2010.pdf))

Jensen, P.: A Statistical Picture of Popularization Activities and their Evolutions in France. *Public Understanding of Science*, 2011, 20, 1, p. 26 – 36.

Lima, M. T., Das Neves, E. F., Dagnino, R.: Popularization of Science in Brazil: Getting onto the Public Agenda, but how? *Journal of Science Communication*, 2008, 7, 4, p. 1 – 8.

Maillé, M. È., Saint-Charles, J., Lucotte, M.: The Gap between Scientists and Journalists: The Case of Mercury Science in Québec's Press. *Public Understanding of Science*, 2010, 19, 1, p. 70 – 79.

Mariotto, F. P., Venturini, C.: Strategies and Tools for Improving Earth Science Education and Popularization in Museums. *Geoheritage*, 2017, 9, 2, p. 187 – 194.

Mayer, K.: Úspešnosť vzdelávania ako stratifikačný činiteľ. In: Mayer, K. (ed.): *Vzdelávanie a sociálna stratifikácia*. Zborník vedeckých štúdií. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, 2014, s. 85 – 101.

McLaughlin, D.: *Fooling with Nature, Silent Spring Revisited*. 2010. (<https://www.pbs.org/wgbh/pages/frontline/shows/nature/disrupt/spring.html>)

Molek-Kozakowska, K.: Journalistic Practices of Science Popularization in the Context of users' Agenda: A Case Study of "New Scientist". *Acta Universitatis Lodzianensis. Folia Litteraria Polonica*, 2017, 43, 5, p. 93 – 109.

Van den Hurk, H., Houtveen, A., Van de Grift, W., Cras, D.: Data-Feedback in Teacher Training. Using Observational Data to Improve Student Teachers' Reading Instruction. *Studies in Educational Evaluation*, 2014, 42, p. 71 – 78.

Mgr. Tomáš Valentiny, [tomas.valentiny@unipo.sk](mailto:tomas.valentiny@unipo.sk)

Katedra environmentálneho manažmentu Fakulty manažmentu Prešovskej univerzity v Prešove, Konštantínova 16, 080 01 Prešov