

Nevroedukacija

V podporo poučevanju o trajnosti



■ **Liliana Vižintin**, univ. dipl. biologinja in dr. znanosti s področja biotehnologije, je strokovna raziskovalna sodelavka v Znanstveno-raziskovalnem središču Koper, kjer deluje v sklopu Mediteranskega inštituta za okoljske študije. Je avtorica mnogih znanstvenih prispevkov.

Nevroedukacija se kot interdisciplinarno področje znanosti hitro razvija in zagotavlja nova spoznanja o zgradbi in delovanju možganov, ki so lahko temelj za inovativna didaktična orodja v podporo vzgoji in izobraževanju v 21. stoletju. Okoljska nevroznanost se še posebej usmerja v raziskave o trajnostnem vedenju ter odzivih družbe in posameznikov do podnebne in okoljske krize. Zato so nova spoznanja še posebej zanimiva za področje izobraževanja za zeleni prehod ter vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj (VITR).

Nevroznanost in nevroedukacija

Nevroznanost (znanost o možganih) je novejša interdisciplinarna veda o življenju, ki se osredotoča na raziskave o možganih s povezovanjem znanja biologije, psihologije, anatomije, fiziologije in drugih ved. Prenos raziskav nevroznanosti na področje vzgoje in izobraževanja je vodilo do izoblikovanja edukacijske/pedagoške nevroznanosti ali nevroedukacije, imenovane tudi z besedno zvezo Um Možgani Edukacija (UME) (ang. *Mind Brain Edu-*

cation, MBE), ki združuje spoznanja psihologije, nevroznanosti in edukacijskih ved (Tokuhamu-Espinosa, 2010). S tem se odpirajo nove razsežnosti za raznolike aplikacije tega znanja, ki sloni na naprednih tehnologijah za raziskovanje strukture in delovanja možganov.

Demistifikacija napačnih spoznanj

Tako pridobljena spoznanja se lahko uporabljajo za bolj poglobljeno razumevanje kognitivnih procesov in posledično za

snovanje inovativnih pedagoških praks (Carew in Magsamen, 2010). Kljub temu pa prenos znanja iz raziskovalnih okvirov v šolsko prakso ni preprost in zahteva veliko previdnosti. Če proces ni pravilno voden, lahko pride do neetične, nepravilne uporabe znanja in zlorab ter širjenja neresnic, kot so nevromiti. To so zmotna prepričanja, ki nastanejo zaradi nerazumevanja ali napačne interpretacije znanstvenih dokazov (več o nevromitih v Dekker idr., 2012). Zato se edukacijska nevroznanost ukvarja tudi z demistifikacijo napačnih spoznanj.

Aplikacije v poučevanju o trajnostnosti

Aplikacije nevroedukacije so številne, med drugim tudi na področju vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj (VITR) in aktivnosti za podnebno opolnomočenje mladih (ACE).

Koncept trajnostnosti je kompleksen, saj zahteva nove načine razmišljanja za prehod v bolj trajnostni življenjski slog, proizvodne in potrošniške modele. S tem podpira medgeneracijsko sodelovanje in prilagajanje, saj se morajo današnje generacije odpovedati nekaterim netrajnostnim vzorcem vedenja, preobsežni porabi naravnih virov in blaginji na račun povečevanja okoljskega odtisa, da lahko na osnovi bolj trajnostnega življenjskega sloga zmanjšujemo posledice podnebne in okoljske krize, s tem tudi tveganja za preživetje prihodnjih generacij. To pa zahteva nova znanja in spretnosti, ki naj bi jih razvijali v sklopu vseživljenjskega učenja.

Evropska komisija podpira države članice EU v njihovih prizadevanjih glede razvijanja učenja za zeleni prehod in trajnostni razvoj, in sicer preko številnih ukrepov, kot sta Izobraževalna koalicija za podnebje in Evropski podnebni pakt. Priporočilo Sve-



Foto: Benedikt Lavrih

ta o učenju za okoljsko trajnostnost (EC, 2022) poziva članice EU k zagotavljanju znanja in spretnosti o podnebni krizi in trajnostnosti, ustvarjanju podpornega učnega okolja za te teme, ki zajema vse dejavnosti izobraževalne ustanove ter omogoča praktično in interdisciplinarno poučevanje in učenje ob upoštevanju lokalnih razmer. Evropski okvir trajnostnih kompetenc GreenComp (Bianchi idr., 2022) opredeljuje štiri skupine kompetenc: poosebljanje vrednot trajnostnosti, sprejemanje celovitosti v trajnostnosti, zamišljanje trajnostnih prihodnosti, delovanje za trajnostnost.

Pri poosebljanju vrednot trajnostnosti in spodbujanju prookoljskega, trajnostnega delovanja lahko šolsko okolje veliko doprinese, še posebej preko prilagojenih vsebin in učnih oblik. Učiteljem pa so lahko v podporo tudi raziskave na to temo. Bouman idr. (2021) na primer ugotavljajo, da prookoljsko delovanje posameznikov in podnebno ukrepanje spodbujata predvsem altruistične in 'biosferne' vrednote. Po mnenju Sterna in Dietza (1994: 70) slednje predstavljajo vrednotno usmeritev, pri kateri »ljudje presojujejo pojave na podlagi stroškov ali koristi za ekosisteme ali biosfero«. Nasprotno pa vrednote, ki so povezane z egoizmom in hedonizmom, zavirajo prookoljsko delovanje in ukrepanje. Rosales idr. (2022) ugotavljajo, da se lahko razlike v individualnem prookoljskem in trajnostnem vedenju razlagajo na osnovi nekaterih indikatorjev v možganski strukturi in s tem povezanih različnih individualnih sociokognitivnih procesov.

Zato lahko nova spoznanja nevroznanosti veliko doprinesejo k razumevanju trajnostnega delovanja družbe in posameznikov ter spodbudijo ostale interdisciplinarne raziskave na področju nevroedukacije, okolja in trajnostnega razvoja (Senbagcı Ozer, 2021). V raziskavi je bila na primer potrjena uporabnost miselnih vzorcev kot grafičnega orodja za organiziranje in povezovanje znanja pri razvijanju sistemskega razmišljanja študentov ob reševanju izzivov trajnostnega razvoja (Watson idr., 2023). Sicer pa je področje t. i. okoljske nevroznanosti v hitrem razmahu; številne bazične in aplikativne študije potrjujejo interes raziskovalcev in praktikov na tem področju (Wang in van den Berg, 2021; Wolfe in Lindeborg, 2018).



Foto: BS

Samorefleksija in etične dileme

V današnjem času ima zmožnost presojanja in vrednotenja informacij izjemen pomen, saj to omogoča bolj uspešno prilagajanje izzivom spreminjajočega se sveta. Vse bolj kompleksne težave terjajo inovativne rešitve, ki pa ne smejo biti poenostavljene ali preproste. Izobraževalce je treba spodbujati k samorefleksiji in k celostnemu, (eko)sistemskemu mišljenju, da lahko to prenesejo tudi na učence. Učitelji in učenci morajo razumeti kompleksnost naravnih sistemov in povezane etične dileme, razvijati morajo vrednote trajnostnosti, saj bodo na tak način lažje podpirali naravo, pravični zeleni prehod, s tem pa pomembno krojili prihodnost naše družbe ter prispevali k hitrejšemu napredku pri spopadanju s podnebnimi in okoljskimi izzivi.

Ker je učitelj danes prevzel vlogo pospeševalca družbenih sprememb, je njegova vloga pri spodbujanju vseživljenjskega učenja in prilagajanja družbe še posebej pomembna. Poučevanje ni več samo prenos informacij in konceptov, ampak je transformativno in mora vplivati tudi na celoten čustveni in vrednotni sistem učencev. 

Viri in literatura

- Bianchi, G.; Pisiotis, U.; Cabrera Giraldez, M. (2022): *GreenComp The European sustainability competence framework*. Y. Punie in M. Bacigalupo (ur.), EUR 30955 EN, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Bouman, Thijs; Steg, Linda; Perlaviciute, Goda (2021): From values to climate action. *Current Opinion in Psychology*, 42, str. 102–107.
- Carew, Thomas J.; Magsamen, Susan H. (2010): Neuroscience and Education: An Ideal Partnership for Producing Evidence-Based Solutions to Guide 21st Century Learning. *Neuron*, 67 (5), str. 685–688.
- Dekker, Sanne; Lee, Nikki; Howard-Jones, Paul idr. (2012): Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology*, 3, št. 429, str. 1–8.
- EC, *Council Recommendation of 16 June 2022 on learning for the green transition and sustainable development 2022/C 243/01*, ST/9795/2022/INIT, OJ C 243, 27. 6. 2022, str. 1–9.
- Rosales, Emmanuel Guizar; Baumgartner, Thomas; Knoch, Daria (2022): Interindividual differences in intergenerational sustainable behavior are associated with cortical thickness of the dorsomedial and dorsolateral prefrontal cortex. *NeuroImage*, 264, 119664.
- Senbagcı Ozer, Fulya (2021): Neuroscience for understanding and developing sustainability: neuro-sustainability. *Journal of Business Innovation and Governance*, 4 (2), str. 132–148.
- Stern, Paul C.; Dietz, Thomas (1994): The value basis of environmental concern. *Journal of Social Issues*, 50, str. 65–84.
- Tokuhamu-Espinoza, Tracey (2010): *Mind, Brain, and Education Science: The new brain-based learning*. New York: W. W. Norton.
- Wang, Susie; van den Berg, Berry (2021): Neuroscience and climate change: How brain recordings can help us understand human responses to climate change. *Current Opinion in Psychology*, 42, str. 126–132.
- Watson, Mary Katherine; Barrella, Elise; Anderson, Robin (2023): Cognitive advantages of sustainability concept mapping. *Journal of Cleaner Production*, 414, 137427.
- Wolfe, Uta; Lindeborg, Hannah (2018): Neuroscience and sustainability: an online module on environmental neuroscience. *Journal of Undergraduate Neuroscience Education*, 17, str. A20–A25.