

Оригинални
научни радМилица В. Марушић Јаблановић¹,
Јелена М. Станишић

Институт за педагошка истраживања, Београд, Србија

Слађана Д. Савић

Универзитет у Београду, Хемијски факултет, Београд, Србија



Еколошка писменост ученика у београдским школама: резултати илој истраживања

Резиме: Еколошки проблеми са којима се сусреће наша земља су бројни, а последице деградације животној средине одражавају се на здравље и квалитет живота грађана. У том контексту, писање еколошкој образовања и васпитања и еколошке писмености добија све већи значај. У овом илој-истраживању испитана је моћност за примену међународној инструментија за одређивање нивоа еколошке писмености Middle School Environmental Literacy Survey (MSELS) на популацију ученика завршних разреда основне школе у Србији. Овај инструмент мери еколошку писменост кроз четири компоненти: еколошко знање, афективни однос према животној средини, когнитивне вештине и пројектолошко понашање, са одговарајућим суконентима. Садржај инструментија анализиран је у контексту програма наставе и учења за предмете Биологија и Грађанско васпитање, као и образовних стандарда за крај обавезној образовања за наставни предмет Биологија. У истраживању је коришћен анкетни метод, а за анализу података примењена је дескриптивна статистика. Подаци су прикупљени на узорку ученика седмој разреда основне школе (N=111) са територије Београда. Уз то, одржани су разговори са ученицима у циљу ируних интервјуа ради провере јасноће садржаја инструментија. Установљено је да је примена овој инструментија примерена по више основа: 1) инструмент је добро теоријски унемељен; 2) инструмент је заснован на целовитом ирисују мерењу еколошке писмености; 3) инструмент је адекватан са стеновима програма наставе и учења нашеј образовној система и 4) инстру-

1 millica13@yahoo.com

2 Реализацију овог истраживања финансирао је Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (бр. уговора 451-03-68/2022-14/200018).

Copyright © 2022 by the authors, licensee Teacher Education Faculty University of Belgrade, SERBIA.

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original paper is accurately cited.

менї има солидне метријске карактеристике. Поузданост инструмената у целини је ,87. Највиши скор истражени ученици остварили су на комбинованој афективној односа према живојној средини, у односу на остале мерене комбиноване, као и у односу на две државе са којима поредимо добијене резултате (САД, Грчка). Најнижи скор забележен је на скали основних еколошких знања, и закључено је да ученици нису у потпуности овладали знањима која су предвиђена образовним стандардима у настави биологије. Као главни недостатак инструмената може се навести време потребно за попуњавање због обимности садржаја.

Кључне речи: еколошка писменост, еколошко образовање и васпитање, ученици, MSELS.

Увод

У времену када се годишњи ресурси планете потроше за само седам месеци (Lin et al., 2022) и у земљи која обилује најразличитијим еколошким проблемима који се одражавају на здравље и квалитет живота грађана значај еколошког образовања и васпитања и еколошке писмености не може бити пренаглашен. Оквири у којима се дефинише еколошка писменост могу се схватити такође као оквири за одређење еколошког образовања и васпитања, јер се у њима назначавала који су циљеви и принципи којима овим образовањем треба да се тежи. Настојања да се дефинише еколошка писменост датирају из 1969. године, када је Рот (Roth, 1992) дефинисао четири основне компоненте еколошке писмености: знања, вештине, афективни однос (еколошка осетљивост, ставови и вредности) и понашање (лична укљученост, осећај одговорности и активно учествовање). Иако се о писмености углавном размишља као о скупу знања и когнитивних вештина, писменост заправо представља начин на који размишљамо, говоримо, реагујемо и процењујемо ствари (Michaels & O'Connor, 1990) и због тога је познавање нивоа еколошке писмености адекватна почетна тачка промене ставова, вредности и навика у односу на животну средину.

Еколошка писменост у нашем истраживању

Теоријско-методолошки оквир нашег истраживања заснива се на анализи претходних доприноса на пољу истраживања еколошке писмености (нпр. Marcinkowski, 1993; 2004; McBeth, 1997; Wilke, 1995) коју су спровели Макбет и сарадници (McBeth et al., 2008) за потребе Националног пројекта за испитивање еколошке писмености у САД (енг. *National Environmental Literacy Assessment – NELA Project*). На основу те анализе идентификоване су следеће компоненте еколошке писмености: еколошко знање, афективни однос према животној средини, когнитивне вештине и понашање. За потребе тог пројекта израђен је инструмент Middle School Students' Environmental Literacy Survey (MSELS)³, који је примењен и у нашем истраживању. Овај теоријско-методолошки оквир је одабран као основ нашег истраживања, будући да користи свеобухватну и актуелну дефиницију еколошке писмености, али и стога што је претходно подвргнут емпиријској провери у више земаља, попут Канаде (Igbokwe, 2016), САД (McBeth et al., 2008; Stevenson et al., 2013), Грчке (Nastoulas, Marini & Skanavi, 2017) и Чешке (Svobodová & Kroufek, 2018).

3 Дозвола за коришћење овог инструмента добијена је 18. фебруара 2022. године од Томаса Марцинковског, професора и програмског руководиоца STEM образовања Института за технологију, Флорида, САД.

Прейходна истраживања у којима је коришћен инструмент MSELS

Истраживање Макбета и сарадника (McBeth et al., 2008) имало је за циљ да процени ниво еколошке писмености широм Сједињених Америчких Држава и тиме обезбеди процену ефикасности еколошког образовања и васпитања. Узорак је садржао 1200 ученика шестог разреда (11–12 година) и исто толико ученика осмог разреда основне школе (13–14 година). Укупни скор еколошке писмености износио је 147,37 за шести разред и 142,19 за осми разред, и 144,83 на укупном узорку (McBeth et al., 2008). Поређења ради, Настулас и сарадници (Nastoulas, Marini, & Skanavi, 2017) године 2015/16. применили су исти MSELS инструмент да би испитали еколошку писменост 219 ученика из Солуна. Испитаници су били ученици првог (12–13 година) и трећег разреда средње школе (14–15 година) и са приближно једнаком заступљеношћу оба разреда добијен је укупни скор 123,31 (Nastoulas, Marini & Skanavi, 2017).

Инструмент MSELS без скале когнитивних вештина валидиран је у Чешкој на узорку од 344 ученика узраста од 12 до 15 година (Svobodová & Kroufek, 2018). Разлог за изостављање скале когнитивних вештина је, како наводи ауторка, укупно трајања попуњавања. Све скале изузет теста знања имале су поузданост већу од ,70.

У Северној Каролини, САД, Стивенсон и сарадници (Stevenson et al., 2013) испитали су ниво еколошке писмености 739 ученика шестог разреда (11–12 година) и осмог разреда (13–14 година) основне школе помоћу инструмента коришћеног у нашем истраживању. Резултати овог истраживања указују на позитивне ефекте примене изборних програма образовања за животну средину, времена које ученици проводе напољу током реализације часова и вишег нивоа образовања наставника (при чему је највећи проценат стекао образовање у области наука о образовању) на еколошку писменост. Како ис-

тичу аутори, посебно су наглашени ефекти ових програма на когнитивне вештине (Stevenson et al., 2013).

Еколошка писменост у домаћој литератури

У домаћој литератури најближи појам еколошкој писмености је еколошка свест. Већина домаћих аутора је усмерена на дефинисање и испитивање еколошке свести и сагласни су да је то вишедимензионални појам, сачињен од неколико компоненти. Марковић сматра да еколошка свест обухвата „схватања, начине понашања, мотиве деловања, жеље и очекивања који се односе на човекову природну околину” (Marković, 2005: 302), указујући да еколошка свест има више димензија: *теоријску димензију, вредносну димензију, социјалну димензију, историјску и људничку димензију*. Такође, овај аутор наводи да постоје три елемента еколошке свести: *еколошко знање, вредновање еколошке ситуације и еколошко понашање* (Marković, 1992). Еколошку свест као вишедимензионалну категорију види и Мишковић (Mišković, 1997). Он се такође слаже са Марковићем у погледу структуре еколошке свести (еколошко знање, вредновање еколошке ситуације и еколошко понашање). Према Кундачини (Kundačina, 2006), еколошка свест има четири димензије: *рационална димензија, вредносна димензија, осећајна димензија и вољна димензија*. Полазећи од наведених димензија, Кундачина сматра да „еколошка свест појединца подразумева поседовање: знања и информација о значају здраве животне средине, чиниоцима угрожавања и начинима заштите, навика, способности, процене угрожености, вредносне оријентације, осећања за потребу заштите и спремности да се лично активно учествује у заштити еколошких вредности” (Kundačina, 2006: 47). Ауторка Андевски тумачи еколошку свест слично Кундачини. Она истиче да еколошку свест карактеришу компоненте: *еколошко знање, еколошки ставови, еколошке вредности и еколош-*

ко понашање (Andevski, 1997). Поређењем начина одређивања појмова еколошка свест и еколошка писменост уочавамо значајно, али не и потпуно подударње (нпр. домен когнитивних вештина који садржи еколошка писменост није обухваћен на исти начин и у одређењу појма еколошке свести.)

У домаћој литератури нема истраживања која се баве испитивањем еколошке писмености ученика у основној школи на начин на који је она схваћена у нашем раду. Новија истраживања су се већином односила на појединачне компоненте еколошке свести. Емпиријска истраживања еколошких знања ученика у Србији показују да ученици имају чињенична знања и да су знатно слабија постигнућа када су у питању разумевање и примена знања (Blagdanić, 2009; Stanišić, 2008, 2016; Veinović, 2016), а таква знања не подстичу ученике на ангажовање у еколошким активностима (Stanišić, 2009). У истраживању у којем су учествовали ученици осмог разреда основне школе и првог разреда средње школе примењена је НЕП (Нова еколошка парадигма) скала, којом се испитују ставови према заштити животне средине (Stanišić, 2021). Резултати овог истраживања показују да наши ученици имају умерено позитивне ставове према животnoj средини и имају благо изражен проеколошки поглед на свет. У истраживању проеколошког понашања ученика резултати указују да ученици, у појединим ситуацијама (поступање са отпадом, штедња воде и енергије у домаћинству, проеколошка потрошња), имају неадекватно понашање према окружењу (Jovanović i Živković, 2016).

Еколошко образовање и васпитање у основној школи у Србији

У Закону о основама система образовања и васпитања, између осталих главних циљева, наведен је и циљ који је релевантан за еколошко образовање и васпитање. Циљ (између осталих) образовања и васпитања је „развијање

свести о значају одрживог развоја, заштите и очувања природе и животне средине и еколошке етике, заштите и добробити животиња” (*Zakon o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja*, 2021). Као један од исхода образовања и васпитања у нашем образовном систему наведена је способност ученика да „ефикасно и критички користи научна и технолошка знања, уз показивање одговорности према свом животу, животу других и животnoj средини” (*Zakon o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja*, 2021). У првом циклусу основног образовања ученици из Србије о животnoj средини уче кроз предмете Свет око нас (први и други разред) и Природа и друштво (трећи и четврти разред). У другом циклусу основног образовања еколошки садржаји се налазе у предметима Биологија, Географија, Физика и Хемија. Поред обавезних предмета, закључно са школском 2021/2022. годином, у школама се организују и изборни предмети (Грађанско васпитање и Чуvari природе), као и ваншколске активности које су усмерене на остваривање циљева еколошког образовања и васпитања.

Полазећи од чињенице да су поједина истраживања која испитују еколошку свест спроведена давно, као и да новија истраживања нуде податке о појединачним компонентама еколошке свести, односно писмености, не доводећи их међусобно у везу, намеће се потреба за новим, целовитим и свеобухватним увидом у еколошку писменост ученика у Србији. У ту сврху може послужити инструмент MSELS, који нам истовремено нуди могућност за поређење са резултатима ученика у другим образовним системима. Први корак у процесу испитивања еколошке писмености било је пилот-истраживање којим се проверава примереност инструмента MSELS у сврху мерења еколошке писмености ученика у Србији.

Методолошки оквир истраживања

Циљ истраживања. Будући да је у питању пилот-фаза истраживања и прво истраживање инструментом MSELS, који до сада није био коришћен у Србији, циљ истраживача био је да се провери применљивост инструмента на популацију ученика седмог разреда у Србији, и потом да се опишу показатељи еколошке писмености ученика према дефинисаним компонентама и супкомпонентама: *еколошко знање* (основна знања из области екологије), *афективни однос према животној средини* (вербална посвећеност, осетљивост у односу на еколошке проблеме и осећања према животној средини), *когнитивне вештине* (препознавање проблема, анализа проблема, планирање акције) и *ионашање* (McBeth et al., 2008).

Применљивост инструмента проверена је кроз више корака:

1. Процена покривености садржаја теста знања програмима наставе и учења за предмет Биологија, као и провером усклађености задатака са образовним стандардима за крај обавезног образовања за наставни предмет Биологија, будући да се тест односи у целини на садржај овог предмета.
2. Процена да ли је предмет испитивања скала *афективног односа према животној средини*, *когнитивних вештина* и *ионашања* подржан програмима наставе и учења у основној школи.
3. Провера разумљивости садржаја инструмента.
4. Анализа поузданости скала и супскала.

Након провере применљивости инструмента MSELS спроведена је дескриптивна статистичка анализа према супкомпонентама еколошке писмености. Осим тога, добијени резултати на скали знања доведени су у везу са образовним стандардима за крај обавезног образо-

вања за наставни предмет Биологија. Резултати добијени на целокупном инструменту, као и на његовим компонентама и супкомпонентама, упоређени су са резултатима добијеним у другим земљама у којима је MSELS инструмент примењен.

Узорак. Анкетно истраживање је реализовано на узорку ученика седмог разреда (узраста 13–14 година) основних школа из Београда. Укупан број испитаника је 111, од којих је 59 дечака и 52 девојчице. Обухваћени су ученици пет одељења из три основне школе – из центра града, са периферије града и из приградске општине.

Начин прикупиљања података. Пре испитивања прибављена је сагласност етичке комисије, као и сагласност родитеља и директора. Подаци су прикупљани током априла 2022. године. Упитник су задавали истраживачи, према упутствима која је понудио аутор инструмента. Истраживање је било анонимно, а време попуњавања упитника је било од 60 до 75 минута. Након попуњавања упитника проверена је јасноћа садржаја инструмента кроз пет групних интервјуа са ученицима.

Инструмент. Инструмент се састоји из седам одељака са 73 питања, на која испитаници одговарају заокруживањем понуђених одговора. На почетку инструмента су питања о основним демографским подацима (године старости и пол), затим следи тест *основних еколошких знања*, скала *афективног односа према животној средини* (мери вербалну посвећеност, осетљивост и љубав према природи) и скала *ионашања* (мери стварну посвећеност). Тест *когнитивних вештина* нуди текстове у којима су еколошки проблеми описани кроз реалистичне животне ситуације, а од ученика се захтева да препознају проблеме изнете у тексту (препознавање проблема), да идентификују вредности које заступају актери износећи своју перспективу о једном еколошком проблему (анализа проблема) и да препознају најбоље стратегије за ре-

шавање изнетог проблема (планирање активно-сти). Примери ајтема и скале за одговор наведени су у Прилогу 1.

Начин обраде података. У тесту знања рачуна се укупан број тачних одговора. Код планирања стратегије постоји више тачних одговора, али се различито бодују, будући да су неке стратегије боље, а неке лошије, и скор на супскали представља број освојених поена. За остале супскале се рачуна збир одговора које су испитаници дали. Сви добијени скорови се пондери-

шу тако да максимум за сваку од четири компоненте које упитник мери износи 60, и да укупни скор буде максимално 240 поена. Коefицијенти којима се пондеришу сирови скорови дати су у Табели 1.

У обради података програмом SPSS 20 примењене су методе дескриптивне статистике и израчуната је унутрашња конзистентност скала и супскала помоћу Кронбаховог алфа коefицијента.

Табела 1. Основне компоненте MSELС инструмената са начином израчунавања (McBeth et al., 2008).

Компоненте еколошке писмености	Специфичне концептуалне варијабле	Делови инструмента	Редни број ајтема	Укупно ајтема	Опсег могућих скорова	Коefицијент	Максимални укупни скор
Еколошко знање	Еколошко знање	II Основна знања из екологије	3-19	17	0-17	3,529	60
Афективни однос према животној средини	Вербална посвећеност (намера)	III Како размишљаш о животној средини	20-31	12	12-60	0,5	30
	Еколошка осетљивост	V Ти и твој однос према природи	44-54	11	11-55	0,4615	25
	Љубав према природи	VI Шта осећаш према природи	55, 56	2	2-10	0,4615	5
Когнитивне вештине	Препознавање проблема	VIIа Препознавање проблема	57, 58, 65	3	0-3	6,67	20
	Анализа проблема	VIIб Анализа проблема	59-64	6	0-6	3,33	20
	Планирање активности	VIIв Планирање активности	66-73	8	0-20	1,00	20
Понашање	Стварна посвећеност (проеколошко понашање)	IV Шта чиниш да заштитиш животну средину	32-43	12	12-60	1,00	60
Укупно							240

Резултати

У овом поглављу биће приказани резултати истраживања који су структурисани на следећи начин:

- Наведене су измене унете у инструмент након превода и након групних интервјуа са ученицима. Дата је оцена јасноће ајтема садржаних у инструменту.
- Приказани су добијени резултати за еколошку писменост и њене супкомпоненте, као и коефицијенти поузданости скале и супскала.
- За сваку компоненту еколошке писмености дат је опис њене усклађености са програмима наставе и учења, као и дескриптивни статистички подаци.

Измене унете у инструмент и процена јасноће ајтема

Након професионалног превода инструмента ауторке рада су језички и контекстуално прилагодили инструмент тако што су унете следеће измене:

- У тесту знања уместо мангрова дат је храст.
- На скалама *вербалне посвећености* и *ионашања* – *веома љачно* и *веома нељачно* измењени су у *љачно* и *нељачно*.
- У супскали *анализа проблема* задржана су само транскрибована имена без презимена.
- У супскали *планирање активности* понуђене стратегије су прилагођене систему организације власти у Србији – уместо да се обрате сенатору, понуђено је да се обрате *посланику из свој трада*, а уместо представнику сопствене државе (енг. *your state representative*), понуђено је *обрати се локалним власима*.

На основу разговора са ученицима у групним интервјуима унете су следеће измене:

- У супскали *еколошка осетљивости* тврдње су пребачене из упитног у изјавни облик.
- У супскали *анализа проблема* у дефиницију *еиноцентричне вредности* поред националних и културних циљева додати су и традиционални циљеви.

Пет група ученика које су учествовале у интервјуима дале су процену да им је садржај ајтема са наведеним изменама јасан у потпуности.

Еколошка писменост – дескриптивни статистички резултати

Када се добијени подаци транспонују на скалу на којој свака од четири компоненте еколошке писмености и њихове супкомпоненте имају максималне вредности приказане у Табели 1, добијамо резултате приказане у Табели 2. Поузданост свих делова инструмента, изузев теста знања, јесте солидна и прелази вредност ,69 (Табела 2). Поузданост целог инструмента је висока и износи ,87. Укупни скор за Србију, као збир скорова на четири супкомпоненте, износи 143,5. Када се упореди са земљама са којима вршимо поређење, уочава се да је он скоро једнак резултату добијеним у Америци – 144,83 (McBeth et al., 2008) и виши за 20,19 поена у односу на резултате добијене на узорку ученика из Солуна (Nastoulas, Marini & Skanavi, 2017).

Основна еколошка знања

На тесту којим се испитују *основна еколошка знања* наши ученици остварили су просечно 31,54 поена, уз опсег бодова од 9,78 до 45,63 од могућих 60. Дакле, није било ученика који се својим скором приближио максималном броју бодова. Дистрибуција не одступа значајно од нормалне ($Sku=,045$, $Kurt=-,179$), и тест можемо сматрати дискриминативним.

Табела 2. Еколошка писменост ученика према компонентама и супкомпонентама — компаративни преглед за Београд, САД и Солун.

Компоненте еколошке писмености	Супкомпоненте еколошке писмености	Поузданост	Београд		САД (McBeth et al., 2008)		Солун (Nastoulas, Marini & Skanavi, 2017)	
			Број поена на супкомпонентама AS (SD)	Број поена на компонентама AS (SD)	Број поена на супкомпонентама	Број поена на компонентама	Број поена на супкомпонентама	Број поена на компонентама
Еколошко знање	Еколошко знање	,477	31,54 (7,55)	31,54 (7,55)	39.67* 41.01**	40,34	35,18***	35,18
Афективни однос према животној средини	Вербална посвећеност (намера)	,754	22,96 (4,03)		21.95* 20.55**		15,24	
	Еколошка осетљивост	,693	15,45 (3,07)	42,63 (6,53)	15.02* 13.90**	38,05	8,70	35,43
	Љубав према природи		4,22 (0,48)		3.76* 3.61**		3,44	
Когнитивне вештине	Препознавање проблема	,707	7,47 (6,05)		8.74* 8.60**		5,27	
	Анализа проблема		10,92 (6,45)	27,15 (15,70)	9.16* 9.52**	25,56	4,53	17,2
	Планирање активности	/	8,76 (5,23)		7.25* 7.86**		7,40	
Понашање	Стварна посвећеност (проеколошко понашање)	,785	37,74 (10,15)	37,74 (10,15)	38.44* 35.14**	36,84	29,20	36,5

* ученици шестог разреда (11–12 год.)

** ученици осмог разреда (13–14 год.)

*** просечни скор ученика 1. и 3. разреда средње школе (12–15 год.)

Анализа садржаја задатака у односу на програм наставе и учења за предмет Биологија коју су обавила два експерта показала је да су садржаји обухваћени програмом до седмог разреда (*Pravilnik o planu nastave i učenja za peti i šesti razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja i programi nastave i učenja za peti i šesti razred*

osnovnog obrazovanja i vaspitanja, 2018; *Pravilnik o programu nastave i učenja za sedmi razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja*, 2019). Изузетак је један од 17 задатака, који се односи на избегавање куповине одређених производа, што се као мера заштите животне средине обрађује тек у осмом разреду.

Усклађеност теста MSELS са нашим образовним системом и постигнућа ученика приказани су и у контексту дефинисаних образовних стандарда за крај обавезног образовања за наставни предмет Биологија. Стандарди које ученик треба да оствари на крају обавезног образовања одређени су на три нивоа постигнућа: (1) основном, (2) средњем и (3) напредном. Стандарди на основном нивоу описују минимални прихватљиви ниво знања и вештине за ученике и очекује се да најмање 80% ученика оствари овај ниво постигнућа. Стандарди на средњем нивоу описују знања и вештине којима овлада ученик просечног постигнућа на крају основног школовања и очекује се да приближно 50% ученика оствари овај ниво постигнућа. Стандарди на напредном нивоу описују знања и вештине неопходне за успешно даље учење у оквиру овог предмета и сродних области и очекује се да приближно 25% ученика достигне овај ниво постигнућа (Stamenković i sar., 2010). Категорисање задатака према стандардима и анализа успеха ученика у односу на стандарде приказани су у оквиру Табеле 3.

Сагледавајући тест знања са становишта образовних стандарда, уочено је да највећи број задатака, укупно девет, припада основном нивоу, пет средњем и три напредном нивоу. На 65% задатака није остварено постигнуће предвиђено стандардом, док је на осталим премашено.

Када се успех испитаника анализира према садржају задатака и образовним стандардима за крај обавезног образовања за наставни предмет Биологија, може се установити да су наши ученици показали најлошије резултате на задацима који се односе на стандард БИ 1.4.2. (*урејонајаје уишицаје њојединих адиошичких и диошичких факшора на орјанизме и њоулације*). Мање од половине ученика је тачно решило задатак чији садржај одговара овом стандарду, којим се очекује да најмање 80% ученика уради тачно задатак. Нетачним одговарањем на задатак који

се односио на основни извор енергије ученици су показали да не препознају Сунце као основни извор енергије живих бића. На основу наше класификације, још два задатка су сврстана на стандард БИ 1.4.2 и на њима су ученици, такође, остварили нижа постигнућа од очекиваног.

Слабији резултати од очекиваних, према стандардима, остварени су на задацима који се односе на стандард БИ 2.4.3. (*уме на разноврсним ѡпримерима да одреди основне мајтеријалне и енерјетшке ѡкове у екосишему, основне однесе исхране, и најважнија својсшва биоценоза и ѡоулација*). Наиме, за два задатка која се односе на овај стандард било је очекивано да 50% ученика тачно одговори, а мање од једне трећине испитаника дало је тачне одговоре. Задаци су се односили на енергију угинулих организама и прелазак енергије из живог у неживи свет. На још два задатка који се односе на стандард БИ 2.4.3. ученици су остварили слабије постигнуће од очекиваног. Наиме, мање од половине ученика решава тачно задатак који се односи на последицу угинућа домаћина за паразите; као и задатак којим је захтевано да ученици покажу да разумеју у чему се огледа узајамна корист између два организма која су у симбиотском односу.

На два питања из исте области – пренос енергије у ланцу исхране, стандард БИ 3.4.2. (*разуме да се уз мајтеријалне ѡкове увек ѡреноси и енерјија (и обрјино) и иншеријетира однесе исхране у екосишему (аушотрофни, хетеротрофни, сајротрофни животни комлекс, ланци исхране и шрофичке ѡирамиде)*) – у једном случају је постигнуће мање од очекиваног, а у другом случају је значајно више од очекиваног. Разлог за велику разлику у постигнућу видимо у дистракторима, који су у другом задатку били очигледнији, чиме је задатак био мање дискриминативан. Такође, ученици су боље од очекиваног урадили задатак које се односио на утицај човека на екосистем, стандард БИ 3.4.6. (*ѡознаје механизме којима развој човечансшва изазива*

иromeнe у ирoди (уицај киселих киша, озoнских руи, иoјачање ефекта стаклене баште, илобалне климатске иromeнe)). На задацима који се oдносе на порекло кисеоника у атмосфери и на линеарни ланац исхране ученици имају висо-

ко постигнуће. Имајући у виду да су у питању стандарди за крај основног образовања, можемо да очекујемо да би они у осмом разреду били oстварени нешто више у oдносу на ниво забележен на узорку седмoг разреда.

Табела 3. Задаци из иестиа основних еколошких знања, катeгoризација ирема образовним стандардима за крај oбавезног образовања за настивни иредмети Биолоија и ироцентни иачних oгoвoра.

Задатак	Тема задатка	Стандард ⁴	Очекивано према стандарду %	% тачних oдгoвoра	Разлика између очекиваног и постигнутог %
3.	oпpашивање	БИ 1.4.2.	80	72,1	-7,9
4.	мрежа исхране	БИ 1.4.3.	80	89,2	9,2
5.	oднос предатор–плен	БИ 1.4.3.	80	75,7	-4,3
8.	oднос конкуренције	БИ 1.4.3.	80	78,4	-2,6
9.	мрежа исхране	БИ 1.4.2. БИ.1.4.3.	80	72,1	-7,9
10.	утицај човека на екoсистем	БИ 1.4.6.	80	73,9	-6,1
12.	извор енергије	БИ 1.4.2.	80	43,2	-36,8
15.	порекло супстанци у ирoди	БИ 1.4.3.	80	92,8	12,8
18.	кружење воде	БИ 1.4.3.	80	72,1	-7,9
6.	oднос паразит–домаћин	БИ 2.4.3.	50	45,5	-4,5
7.	симбиоза	БИ 2.4.3.	50	39,6	-10,4
13.	пpенос енергије кроз ланац исхране	БИ 2.4.3.	50	31,5	-18,5
17.	кружење супстанци	БИ 2.4.3.	50	27,9	-22,1

4 БИ 1.4.2. – пpепознаје утицаје појединих абиотичких и биотичких фактора на организме и популације; БИ 1.4.3. – уме на задатом пpимеру да одреди материјалне и енергетске токове у екoсистему, чланове ланца исхране и правце кружење најважнијих супстанци (вода, угљеник, азот); БИ.1.4.6. – разуме утицај човека на биолошку разноврсност (нестанак врста, сеча шума, интензивна пољoпpивреда, oтпад); БИ 2.4.3. – уме на разноврсним пpимерима да одреди oсновне материјалне и енергетске токове у екoсистему, oсновне oдносе исхране, и најважнија својства биоценоза и популација; БИ 3.4.2. – разуме да се уз материјалне токове увек пpеноси и енергија (и oбратно) и интерпpетиpа oдносе исхране у екoсистему (аутотрофни, хетерoтрофни, сапpотрофни живoтни комплекси, ланци исхране и трофичке пpамиде); БИ.3.4.6. – познаје механизме којима развој чoвечанства изазива пpомене у ирoди (утицај киселих киша, озoнских рупа, појачање ефекта стаклене баште, глобалне климатске пpомене). (Stamenković i sar., 2010)

19.	утицај човека на екосистем	БИ 2.4.3.	50	61,3	11,3
11.	утицај човека на екосистем	БИ 3.4.6.	25	27,9	2,9
14.	пренос енергије кроз ланац исхране	БИ 3.4.2.	25	44,1	19,1
16.	пренос енергије кроз ланац исхране	БИ 3.4.2.	25	16,2	-8,8

Афективни однос према животној средини

У старим наставним плановима и програмима постојали су задаци за предмет Биологија који су се односили на *афективни однос према животној средини* (за шести разред – *развијање љубави према природи и осећања дужности да је очувају за себе и будуће генерације* и за осми разред – *развијање њихове одговорности према себи и другима, поштовања животне средине; усвајање и примена принципа одрживости, етичности и права будућих генерација на очувану животну средину*) (*Pravilnik o nastavnom planu za drugi ciklus osnovnog obrazovanja i vaspitanja*, 2007). Међутим, актуелни програми наставе и учења за предмет Биологија у оквиру циљева и исхода не препознају афективни однос према животној средини на начин на који је она дефинисана кроз супкомпоненте еколошка осетљивост и љубав према природи (*Pravilnik o planu nastave i učenja za peti i šesti razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja i programu nastave i učenja za peti i šesti razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja*, 2018; *Pravilnik o programu nastave i učenja za sedmi razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja*, 2019; *Pravilnik o programu nastave i učenja za osmi razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja*, 2019), те примећујемо да је ова компонента еколошке писмености изгубила на значају са становишта нашег образовног система. Резултати ученика на супскалама дати су у наставку.

Вербална посвећеност. Укупни број бодова на супскали *вербалне посвећености* износи 22,96 од максималних 30 (Табела 2). Спремност за одвајање отпада и заговарање рециклаже исказује 68% испитаника, спремност да уложи новац у заштиту животне средине исказало је њих 65%, а да промени куповне навике (рецимо, купујући штедљиве сијалице) – 73%. Спремност да штеди енергију, воду и уложи напор да се смањи загађење исказало је 66% испитаника, а вољу да се ангажује кроз активизам кроз слање дописа или преношење информација њих 47%.

Еколошка осетљивост и љубав према природи. Одговори на супскали *еколошка осетљивост* указују на релативно позитиван однос испитаника према природи (3,58 - где 1 значи нимало позитиван, а 5 веома позитиван однос). Као што је наведено у Табели 2, 75% испитаника наводи да често учествује у активностима у природи попут шетњи или планинарења. Мали број ученика ужива да чита о природи – 23%, такође, мали број њих борави у природи као део организованих омладинских група – 11,8%, те можемо да претпоставимо да су овакве групе изгубиле на популарности и обухвату деце. Даље, 73% ученика наводи да међу наставницима или вршњацима нема узор за изграђивање позитивног односа према природи. Најзад, 93% испитаника је сагласно са тврдњом да воли природу, док 2% наводи да мрзи природу (индикатори љубави према природи).

Когнитивне вештине

Садржај теста когнитивних вештина такође је процењен као релевантан за наш образовни систем, будући да се односи на један од исхода за пети разред у оквиру предмет Биологија - *По завршењу разреда ученик ће бити у стању да предложи акције бриге о биљкама и животињама у непосредном окружењу, учествује у њима, сарађује са осталим учесницима и решава конфликте на ненасиљан начин* (Pravilnik o planu nastave i učenja za peti i šesti razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja i programi nastave i učenja za peti i šesti razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja, 2018), један од исхода за седми разред у оквиру предмета Биологија - *По завршењу разреда ученик ће бити у стању да предложи акције заштите биодиверзитетa и учествује у њима* (Pravilnik o programi nastave i učenja za sedmi razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja, 2019), као и на један од исхода за четврти разред за предмет Грађанско васпитање - *Учествује у изради плана и реализацији (еколошке) акције, њеној промоцији и вредновању* (Vlahović i sar., 2020a). У другом циклусу основног образовања исходи за предмет Грађанско васпитање односе се на активизам ученика, али нису експлицитно дати у контексту заштите животне средине. На пример, на крају петог разреда очекује се да ученик препознаје примере грађанског активизма у својој школи, исказује позитиван став према активизму и идентификује проблеме, и да прикупља податке о проблему коришћењем различитих извора и техника, те да осмишљава акције, процењује њихову изводљивост и предвиђа могуће ефекте (Vlahović i sar., 2020b).

На скали когнитивних вештина наши ученици бележе најнижи скор у односу на максималну вредност — 27,15 од могућих 60 поена (Табела 2). На супскали *препознавање проблема* од три постављена задатка 28% ученика није тачно решило ниједан задатак, њих 39,3% је тачно

решило један задатак, 25,2% два задатка, а само 7,5% сва три задатка.

На супскали *анализа проблема* остварен је скор 10,92 од максималних 20 поена (Табела 2). При томе је 16,8% ученика успешно препознало вредности које заступају актери именовани у свих шест задатака ове супскале; док 8,4% ученика није тачно решило ниједан задатак.

Код планирања активности од ученика се захтевало да од осам могућих стратегија за решавање описаног проблема изабере две најделотворније. Максимални број од 20 поена остварило је шест ученика, дакле, они су препознали две најбоље стратегије, док је 57% ученика остварило 10 или мање поена (Табела 2).

Понашање

Мерење проеколошког понашања важно је за наш образовни систем, будући да је и оно препознато у оквиру исхода за пети разред за предмет Биологија - *По завршењу разреда ученик ће бити у стању да предложи акције бриге о биљкама и животињама у непосредном окружењу, учествује у њима, сарађује са осталим учесницима и решава конфликте на ненасиљан начин* (Pravilnik o planu nastave i učenja za peti i šesti razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja i programi nastave i učenja za peti i šesti razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja, 2018), као у оквиру исхода за четврти разред за предмет Грађанско васпитање - *Учествује у изради плана и реализацији (еколошке) акције, њеној промоцији и вредновању* (Vlahović i sar., 2020).

На скали проеколошког понашања остварен је резултат од 37,74 поена од могућих 60 (Табела 2). Када се узму у обзир самосталне активности ученика усмерене на штедњу воде и енергије и рециклажу, резултати указују на заступљеност повољних образаца понашања. На пример, чак 69,1% ученика води рачуна о потрошњи воде у домаћинству, њих 51,8% раздваја отпад ради рециклаже, а 89,1% наводи да искључује свет-

ло које се не користи. Проактивни однос ради прикупљања информација или проналажења решења је мање заступљен на испитаном узорку: свега 34,5% ученика се обратило родитељима или старатељима питањима везаним за еколошке проблеме, а 40,9% наводи да су затражили савет како могу да допринесу смањењу загађења. Најзад, само 34% ученика наводи да често чита приче о природи.

Дискусија

Значај приказаног истраживања огледа се у чињеници да први пут имамо податке о нивоу еколошке писмености ученика у Србији добијене применом међународно валидираног инструмента MSELS. Поузданост целог инструмента је висока, а поузданост супскала задовољавајућа. Изузетак је тест знања, за који је ниска поузданост утврђена и у Чешкој (Svobodová & Kroufek, 2018).

Укупни скор на скали еколошке писмености који су остварили ученици из београдских основних школа скоро је једнак скору добијеном у САД (McBeth et al., 2008) и нешто већи од скорa добијеног на узорку ученика из Солуна (Nastoulas, Marini & Skanavi, 2017), те га можемо сматрати задовољавајућим.

Анализа садржаја теста знања показала је да садржај теста одговара програму наставе и учења за предмет Биологија. Такође, установљено је да тест обухвата сва три нивоа образовних стандарда за наставни предмет Биологија (Stamenković i sar., 2010). У односу на резултате остварене у САД (39,67 поена за ученике узраста 11–12 година и 41,01 за ученике узраста 13–14 година), наши ученици су остварили слабије резултате. У поређењу са европским земљама, остварени резултат нешто је нижи од скорa ученика седмог разреда из Чешке (33,89) (Svobodová, 2020) и од просека оствареног у Солуну (35,18) (Nastoulas, Marini & Skanavi, 2017).

Ако имамо у виду да је пилот-истраживање обухватало само ученике из београдских градских и приградских општина, те да се на нивоу Србије могу очекивати другачији резултати, имајући у виду повезаност степена урбанизације са постигнућем у математици и природним наукама (Marušić, 2016), добијени резултати указују да је потребно побољшати ефикасност еколошког образовања ученика у нашим школама.

У целини узевши, компоненте које се испитују инструментом MSELS подржане су програмима наставе и учења обавезног предмета Биологија и обавезног изборног предмета Грађанско васпитање. У оквиру скале *афективни однос према животној средини* ученици су исказали релативно високу вербалну посвећеност заштити животне средине. Приказани одговори нам указују да су ставови ученика афирмативни у односу на разне мере којима се може допринети заштити животне средине, и да код њих постоји спремност да кроз свакодневне одлуке и начин понашања помогну у заштити свог окружења. Са друге стране, наше истраживање показује да је мање од половине ученика спремно да се ангажује кроз активизам (слање дописа, преношење информација), а могући разлог је недостатак потребних вештина или узора. Одговори ученика такође показују да они радо бораве у природи и да воле природу, што је важан ресурс који школа и друштво треба да препознају и негују током образовног процеса. Такође, укупни скор на скали афективног односа према животној средини ученика из Београда је виши него код испитаника у претходним истраживањима (McBeth et al., 2008; Nastoulas, Marini & Skanavi, 2017), што указује на потенцијал за унапређивање еколошке писмености. Имајући ово у виду, забрињава податак добијен у нашем истраживању да безмало три четвртине ученика не проналази узоре за позитиван однос према природи међу вршњацима и својим наставницима.

Укупни скор на скали *когнитивних вештина* је бољи код наших ученика него код уче-

ника из САД и Солуна. Испитани ученици из Београда лошије од америчких ђака препознају задатком описани еколошки проблем, али успешније од ученика из САД и од ученика из Солуна врше анализу описаних проблема и предлажу боље стратегије на основу прочитаног текста. Без обзира на наведено поређење, резултати на скали когнитивних вештина не могу се сматрати задовољавајућим, будући да је остварени скор испод средње вредности скале, а да је садржај теста покривен исходима предмета Биологија и обавезног изборног предмета Грађанско васпитање. Сам тест се одликује специфичном формулацијом задатака, неуобичајеним за наше школе – они нуде описе сложених, реалистичних ситуација са више актера, са различитим перспективама и интересима. Истраживање није имало за циљ да испита ефекте похађања Грађанског васпитања, па стога немамо податке о (не)похађању наставе овог предмета, али би то могао бити један од задатака будућих истраживачких напора. Слабији резултати на овим задацима могу да се интерпретирају и слабијом способношћу разумевања прочитаног (Baucal i Pavlović-Babić, 2010; Branković i sar., 2013; Vuđevac i Baucal, 2014) или слабијим фондом речи (Stevanović i Ivković, 2017). Још један разлог за остваривање релативно ниског скор на овој скали може се наћи и у обимности текстова који испитују когнитивне вештине, а који се налазе на крају инструмента. До сличног закључка дошли су и аутори који су спровели истраживање у Солуну, претпостављајући да су испитаници због замора прескакали одговоре у последњем делу инструмента (Nastoulas, Marini & Skanavi, 2017).

Резултати наших ученика за варијаблу *сйварна йосвећеностй зашйиийи живоийне средине (йонашање)* незнатно су бољи од резултата добијених у Грчкој и САД (McBeth et al., 2008; Nastoulas, Marini & Skanavi, 2017). Нижа учесталост издвајања отпада за рециклажу може се објаснити и недовољном распрострањеношћу

мобиљара који је потребан за сортирање отпада. Најзад, резултати указују да кроз образовни процес треба охрабрити проактивни однос ученика са својим социјалним окружењем, који би имао за циљ прикупљање података или проналажење решења постојећих еколошких проблема.

Закључак

Појам еколошке писмености представља један од најважнијих облика писмености у 21. веку (Giri & Senthilnathan, 2013). Решавање еколошких проблема умногоме зависи од политичких одлука и социоекономске ситуације, али и од начина размишљања, осетљивости у односу на проблеме, осећаја одговорности и спремности за промену понашања у општој популацији. Наведене одлике појединца представљају компоненте еколошке писмености и требало би да буду у фокусу система образовања.

Анализа литературе показала је да се за испитивање еколошке писмености ученика у другим земљама успешно примењује инструмент MSELS, који је добро теоријски фундиран. Можемо да закључимо да је примена овог инструмента примерена по више основа. На првом месту, због добре теоријске фундираности, због целовитог приступа мерењу еколошке писмености, адекватности са становишта програма наставе и учења заступљених у нашем образовном систему и солидних метријских карактеристика. На основу података добијених применом овог инструмента могу се дати препоруке за унапређивање наставне праксе и образовне политике које се односе на еколошко образовање и васпитање у нашем образовном систему.

Дескриптивна анализа је показала да су испитани ученици највиши скор остварили на скали *афективної односа йрема живоийној средини* у односу на остале скале, али и у односу на две земље са којима смо вршиле поређење. Овај

податак свакако заслужује даља истраживања, будући да нису сви конструкти које мери ова скала заступљени у програмима наставе и учења и да је развијање еколошке осетљивости и љубави према природи препуштено иницијативи родитеља и наставника.

С друге стране, скор на тесту *основна еколошка знања* био је нижи од скорa ученика из Грчке и САД. Анализа успеха према образовним стандардима за крај обавезног образовања за наставни предмет Биологија упућује на закључак да ученици нису у потпуности овладали знањима која се очекују постављеним стандардима у оквиру различитих тема које се обрађују у настави биологије.

Имајућу у виду да је у питању пилот-истраживање, спроведено на узорку ученика из београдских општина, немогуће је вршити генерализацију дескриптивних података о еколошкој писмености на популацију ученика у Србији. Ауторке планирају да у наредном периоду значајно прошире узорак, обухватајући насеља

различитог степена урбанизације у различитим регионима Србије. Осим тога, пожељно би било да се инструмент примени на узорку ученика осмог разреда како бисмо добили слику о еколошкој писмености на крају обавезног образовања, чиме се може очекивати да се резултати ученика приближе очекиваним образовним стандардима. С обзиром на то да се програм наставе и учења предмета Грађанско васпитање показао као релевантан, корисно би било да се у наредном истраживању узме у обзир варијабла која би се односила на учешће ученика у настави Грађанског васпитања, као и слободних наставних активности које су у школе уведене школске 2022/23. године кроз програме Моја животна средина, Чуvari природе и Сачувајмо нашу планету. Најзад, с обзиром на трајање испитивања и препоруке других аутора (Nastoulas, Marini & Skanavi, 2017), можемо сугерисати да се испитивање организује из два дела, или да се први задатак којим се испитује препознавање проблема изузме.

Литература

- Andevski, M. (1997). *Uvod u ekološko obrazovanje*. Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Filozofski fakultet.
- Baucal, A., Pavlović-Babić, D. (2010). *Nauči me da mislim, nauči me da učim*. Beograd: Institut za psihologiju Filozofskog fakulteta - Centar za primenjenu psihologiju. Retrieved May 8, 2022. from https://www.researchgate.net/profile/Aleksandar-Baucal/publication/215583361_PISA_2009_prvi_rezultati_Nauci_me_da_mislim_nauci_me_da_ucim/links/03465c8bc761f13298a64d78/PISA-2009-prvi-rezultati-Nauci-me-da-mislim-nauci-me-da-ucim.pdf
- Blagdanić, S. (2009). Kvalitet niza zadataka objektivnog tipa u nastavi prirode i društva. *Inovacije u nastavi*, 22 (3), 40–51.
- Branković, M., Buđevac, N., Ivanović, A. i Jović, V. (2013). Činioci razvoja viših nivoa čitalačke pismenosti – veštine argumentovanja u školskoj nastavi. *Psihološka istraživanja*, 16 (2), 141–158.
- Buđevac, N., Baucal, A. (2014). Razvoj čitalačke pismenosti tokom prva četiri razreda osnovne škole. *Inovacije u nastavi*, 27 (2), 22–32. <https://doi.org/10.5937/inovacije1402022B>
- Giri, B. & Senthilnathan, S. (2013). Ecoliteracy – the Literacy for the 21st Century. In: Pachauri, S. C. (Eds.). *Environmental Education* (182–187). New Delhi: Random Publications. Retrieved March 19, 2022. from https://www.researchgate.net/publication/299492696_Ecoliteracy_-_the_Literacy_for_the_21st_Century

- Igbokwe, B. A. (2016). *Environmental Literacy Assessment: Assessing the Strength of an Environmental Education Program (EcoSchools) in Ontario Secondary Schools for Environmental Literacy Acquisition – ProQuest* [University of Windsor]. Retrieved April 3, 2022. from <https://www.proquest.com/openview/f47edfcf1f0808cbd5de60b4f89e7b68/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750>
- Jovanović, S., Živković, Lj. (2016). Tendencije u pogledu razvoja proekološkog ponašanja učenika. *Inovacije u nastavi*, 29 (4), 115–122. <https://doi.org/10.5937/inovacije1604115J>.
- Kundačina, M. (2006). *Činioci ekološkog vaspitanja i obrazovanja učenika*. Užice: Univerzitet u Kragujevcu, Učiteljski fakultet.
- Lin, D., Wambersie, L. & Mathis, W. (2022). *Estimating the Date of Earth Overshoot Day 2022* (1–8). Nowcasting the World's Footprint & Biocapacity for 2022 – Global Footprint Network. Retrieved April 9, 2022. from www.overshootday.org/content/uploads/2022/06/Earth-Overshoot-Day-2022-Nowcast-Report.pdf
- Marcinkowski, T. (1991). *The relationship between environmental literacy and responsible environmental behavior in environmental education. Methods and Techniques for Evaluating Environmental Education*. Paris: UNESCO.
- Marcinkowski, T. (1993). Chapter 6: Assessment in environmental education. In: Wilke, R. (Ed.). *Teacher Resource Handbook: A Practical Guide for K-12 Environmental Education* (143–197). Millwood, NY: Kraus International Publications.
- Marcinkowski, T. (2004). Using a Logic Model to Review and Analyze an Environmental Education Program. In: Volk, T. (Ed.). *NAAEE Monograph Series, Volume 1*. Washington, DC: NAAEE.
- Marković, D. (1992). Ekološka svest i obrazovanje. *Pedagogija*, 1–2, 3–10.
- Marković, D. (2005). *Socijalna ekologija*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Marušić, M. (2016). How important is the degree of urbanization as a factor of student achievement in Serbia? *International scientific conference Improving Quality of Education in Elementary Schools, Proceedings* (110–113). Jagodina - Beograd: Faculty of Education, University of Kragujevac - Institute for Educational Research, Institute for the Improvement of Education.
- McBeth, W. (1997). *An historical description of the development of an instrument to assess the environmental literacy of middle school students* (doctoral dissertation). Carbondale, USA: Southern Illinois University.
- McBeth, B., Hungerford, H., Marcinkowski, T., Volk, T. & Meyers, R. (2008). *National Environmental Literacy Assessment Project: Year 1, National Baseline Study of Middle Grades Students Final Research Report* (192) [Final]. National Oceanic and Atmospheric Administration. Retrieved January 10, 2022. from https://www.noaa.gov/sites/default/files/legacy/document/2019/Jun/Final_NELA_minus_MSELS_8-12-08.pdf
- Michaels, S. & O'Connor, M. C. (1990). Literacy as reasoning within multiple discourses: Implications for policy and educational reform. *Council of Chief State School Officers*.
- Minić, V. L., Jovanović, M. M. (2019). Ekološko vaspitanje i obrazovanje u mlađim razredima osnovne škole. *Zbornik radova Filozofskog fakulteta u Prištini*, 49 (4), 125–144. <https://doi.org/10.5937/ZRFFP49-21288>
- Mišković, M. (1997). *Ekološka kriza i ekološka svest omladine*. Šabac - Beograd: Viša škola za obrazovanje vaspitača - Eko centar.
- Nastoulas, I., Marini, K. & Skanavis, C. (2017). Middle school students environmental literacy assessment in Thessaloniki, Greece. In: Anwar, S., El Sergany, M. & Ankit, A. (Eds.). *Health and Environment Conference Proceedings* (198–209). Dubai: Hamdan Bin Mohammed Smart University. Retrieved January 10, 2022. from https://www.hbmsu.ac.ae/downloads/massmail/2017/august/HBMSU_Innovation_Arabia_Health_and_Environment_Conference_Proceedings_2017.pdf#page=203

- *Pravilnik o nastavnom planu za drugi ciklus osnovnog obrazovanja i vaspitanja i nastavnom programu za peti razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja* (2007). Službeni glasnik RS – Prosvetni glasnik, br. 6/2007, 2/2010, 7/2010 – dr. pravilnik, 3/2011, 1/2013, 4/2013, 11/2016, 6/2017 i 8/2017 od 30.08.2017. godine. Posećeno 15. 10. 2011. godine na: <http://www.pravno-informacioni-sistem.rs/SlGlasnikPortal/eli/rep/pg/ministarstva/pravilnik/2007/6/1/reg>.
- *Pravilnik o planu nastave i učenja za peti i šesti razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja i programu nastave i učenja za peti i šesti razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja* (2018). Službeni glasnik RS, br. 15/2018-77, 18/2018-1, 3/2019-83, 3/2020-3, 6/2020-94, 17/2021-1.
- *Pravilnik o programu nastave i učenja za sedmi razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja* (2019). Službeni glasnik RS, br 5/2019-61, 1/2020-60, 6/2020-99, 8/2020-597, 5/2021-4, 17/2021-42.
- *Pravilnik o programu nastave i učenja za osmi razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja* (2019). Službeni glasnik RS, br. 11/2019-61, 2/2020-6, 6/2020-118, 5/2021-8, 17/2021-58.
- Roth, C. E. (1992). *Environmental literacy: Its roots, evolution and directions in the 1990s*. (51). ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education, Columbus, Ohio. Retrieved June 30, 2022. from <https://eric.ed.gov/?id=ED348235>
- Stamenković, S. i sar. (2010). *Obrazovni standardi za kraj obaveznog obrazovanja za nastavni predmet Biologija*. Beograd: Ministarstvo prosvete Republike Srbija – Zavod za vrednovanje kvaliteta obrazovanja i vaspitanja.
- Stanišić, J. (2008). *Ekološko vaspitanje i obrazovanje učenika u osnovnoj školi* (neobjavljena magistraska teza). Beograd: Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet.
- Stanišić J. (2009). Angažovanost učenika u ekološkim aktivnostima u školi. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 41 (1), 195–210. <https://doi.org/10.2298/ZIPI0901195>
- Stanišić, J. (2016). Characteristics of teaching environmental education in primary schools. *Inovacije u nastavi*, 29 (4), 87–100. <https://doi.org/10.5937/inovacije1604087S>
- Stanišić, J. (2021). Ekološki pogledi na svet učenika osnovne i srednje škole: primena NEP skale. *Inovacije u nastavi*, 34 (3), 76–94. <https://doi.org/10.5937/inovacije2103076S>
- Stevanović, J., Ivković, B. (2017). Značaj jezičke kompetencije za postignuće učenika iz matematike i prirodnih nauka. U: Marušić Jablanović, M., Gutvajn, N. i Jakšić, I. (ur.). *TIMSS 2015 u Srbiji* (207–219). Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
- Stevenson, K. T., Peterson, M. N., Bondell, H. D., Mertig, A. G. & Moore, S. E. (2013). Environmental, Institutional, and Demographic Predictors of Environmental Literacy among Middle School Children. *PLOS ONE*, 8 (3), e59519. Retrieved Jun 22, 2022. from <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0059519>
- Svobodová, S. (2020). Environmental literacy of pupils and its investigation in the Czech Republic. *Sociální Pedagogika (Social Education)*, 8 (1), 88–104.
- Svobodová, S. & Kroufek, R. (2018). Možnosti využití škály MSELS pro testování environmentální gramotnosti na základních školách v České republice. *Scientia in educatione*, 9 (2), 80–101, from <https://doi.org/10.14712/18047106.1210>
- Veinović, Z. (2016). Environmental Impact of Consumerism from the Perspective of the Social, Environmental and Scientific Education. *Inovacije u nastavi*, 29 (4), 72–86 <https://doi.org/10.5937/inovacije1604072V>
- Vlahović, E. i sar. (2020a). *Priručnik za nastavnike građanskog vaspitanja u prvom ciklusu osnovnog obrazovanja i vaspitanja*. Beograd: Misija OEBS-a u Srbiji – Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja.

- Vlahović, E. i sar. (2020b). *Priručnik za nastavnike građanskog vaspitanja u drugom ciklusu osnovnog obrazovanja i vaspitanja*. Beograd: Misija OEBS-a u Srbiji – Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja.
- Wilke, R. (Ed.). (1995). *Environmental Education Literacy/Needs Assessment Project: Assessing Environmental Literacy of Students and Environmental Education Needs of Teachers; Final Report for 1993–1995 (30–76)*. (Report to NCEET/University of Michigan under U.S. EPA Grant #NT901935-01-2). Stevens Point, WI: University of Wisconsin – Stevens Point.
- *Zakon o osnovama sistema obrazovanja i vaspitanja* (2021). Službeni glasnik RS, br. 88/2017, 27/2018 – dr. zakon, 10/2019, 27/2018 – zakon, 6/2020 i 129/2021 (2021).

Summary

The environmental issues that our country is faced with are numerous, while the consequences of environmental degradation affect the health and the quality of life of our citizens. In this context, the issue of environmental education and environmental literacy is gaining momentum. In the present pilot research we examined the possibility of applying an international instrument for determining the level of environmental literacy, the Middle School Environmental Literacy Survey (MSELS), on a population of students in the higher grades of elementary school in Serbia. This instrument measures the environmental literacy using four components: environmental knowledge, environmental affect, cognitive skills, and environmental behavior, together with corresponding sub-components. The content of the instrument was analyzed in the context of Biology and Civic education curricula as well as educational standards for the end of compulsory education for the subject Biology. Survey method was used in the research, while the data were analyzed using descriptive statistics. The data were collected on a sample of the seventh-grade elementary school students (N=111) from the territory of Belgrade. In addition, five group interviews were conducted with the students to check the clarity of the content of the instrument. The researchers established that the implementation of this instrument is adequate on several grounds: 1) the instrument is well-grounded in theory; 2) the instrument is based on a comprehensive approach to environmental literacy measurement; 3) the instrument is adequate in terms of the teaching and learning program in our education system and 4) the instrument has solid metric features. An overall reliability of the instrument is ,87. The respondents had the highest score in the component of affective attitudes towards environment, relative to other measured components, as well as relative to two countries used for comparing the results (USA, Greece). The lowest score was identified on the scale of the basic environmental knowledge, and the conclusion is that students did not fully master the knowledge envisaged in the educational standards for Biology lessons. The main disadvantage of the instrument is the time required for filling it out due to the amount of the content.

Keywords: environmental literacy, environmental education, students, MSELS

Прилог 1. Садржај инструмента MSELS коришћеног у истраживању са примерима питања и одговора.

Делови инструмента	Пример питања	Пример одговора
II Основна знања из екологије	Основни извор енергије за готово сва жива бића је:	а) Сунце б) вода в) земљиште г) биљке
III Како размишљаш о животној средини	Био/ла бих спреман/а да замолим људе који не рециклирају да почну то да раде.	а) Тачно б) Углавном тачно в) Нисам сигуран/а г) Углавном нетачно д) Нетачно
V Ти и твој однос према природи	Учествујем у активностима попут шетњи, планинарења, вожње бицикла или вожње чамцем.	а) У великој мери б) У приличној мери в) Умерено г) У малој мери д) Нимало
VI Шта осећаш према природи	Волим природу.	а) У великој мери б) У приличној мери в) Умерено г) У малој мери д) Нимало
VIIа Препознавање проблема	Заокружи слово испред питања којим се најбоље препознаје еколошки проблем изложен у горњем одломку.	а) Да ли треба дозволити сечу дрвећа у Националном парку Шони ради еколошке обнове? б) Да ли треба заштитницима природе дозволити да протестују против законите продаје дрвета у Националном парку Шони? в) Да ли простор за гнезђење птица селица треба да буде уништен сечом дрвећа у Националном парку Шони? г) Да ли „еколошка обнова” треба да буде део управљања шумом у Националном парку Шони? д) Нисам сигуран/а.
VIIб Анализа проблема	Вредност коју заступа Џул (реченице 12 и 13) је:	а) еколошка б) правна в) друштвена г) етноцентрична д) економска
VIIв Планирање активности	Замисли да си становник Граси Шорса и да сазнаш да други деле твоје мишљење о овом локалном проблему. Углавном, ти не желиш да се тржни центар изгради на земљишту Тилманових. [...] Заокружи бројеве испред две (2) стратегије које си изабрао/ла.	1. Организовати групу која ће одржати продају домаћих производа у покушају да прикупи довољно новца да купи пољопривредно земљиште Тилманових по истој цени коју је понудио господин Смит. 2. Организовати потписивање петиције која се противи изградњи тржног центра и предати ову петицију градским званичницима Граси Шорса. 3. Организовати групу грађана који деле исте ставове и послати писмо које ће бити објављено у <i>Дневном листу</i> Граси Шорса, а у којем група износи своје ставове. (приказане три стратегије од осам понуђених у инструменту)
IV Шта чиниш да заштитиш животну средину	Затварам славину док перем зубе да бих уштедео/ла воду.	а) Тачно б) Углавном тачно в) Нисам сигуран/а г) Углавном нетачно д) Нетачно