



Martina Zbašnik-Senegačnik,
Ljudmila Koprivec

Zelenje v šolah in okrog njih spodbuja zdrav življenjski slog otrok

Greenery in and around schools encourages children's healthy life-style

Abstract

Greenery is an important element in the indoors and outdoors of the school. It creates a variety of physiological and psychological effects. This study presents how greenery impacts students' well-being in the internal and external environment of the school. In the first part of the study, the physiological and psychological mechanisms were documented. They indicate how greenery is influencing pupil's wellbeing and health also by increasing their level of physical activity. Today, a modern school is expected to encourage movement - not only during scheduled physical education hours on school playgrounds, but also on the green areas around the school. Green areas are encouraging pupils to socialize with their peers and spontaneously use different forms of movement without formal sport rules. A survey was conducted among the pupils of the third triad at three different primary schools in Slovenia. The purpose of the survey was to define respondents' attitude towards greenery in the school. The analysis showed that the pupils are aware of the importance of greenery. They are inclined to spend their free time during breaks in the greenery near the school - sitting with their classmates (the minority) or exercising in the green areas and playing on the playground (the majority). Mostly they all agree to eat lunch outside in any weather. The results of the study can be helpful in the integration and encouragement of greenery in the internal and external areas of the school.

Keywords: primary school, classroom, air quality, students' living comfort, greenery in school playground, informal sports games.

Izvleček

Zelenje je pomemben element v notranjem in zunanjem okolju, saj ustvarja vrsto fizioloških in psiholoških učinkov. V študiji je predstavljen vpliv zelenja na učence v notranjem in zunanjem okolju šole. V prvem delu študije so bili evidentirani fiziološki in psihološki mehanizmi, prek katerih zelenje vpliva na počutje in zdravje otrok, tudi z višanjem stopnje njihove telesne aktivnosti. Od sodobno oblikovane šole se danes pričakuje, da bo spodbujala gibanje – ne samo v času predvidenih ur telesne vzgoje na šolskih igriščih, temveč tudi na ozelenjenih površinah v okolici šole, kjer se otroci ob druženju z vrstniki spontano odločajo za različne oblike gibanja brez formalnih pravil. V nadaljevanju je predstavljena anketa, izvedena med učenci tretje triade na treh osnovnih šolah v Sloveniji, s katero smo preverjali odnos učencev do zelenja v šoli. Analiza je pokazala, da se učenci zavedajo pomena zelenja. Naklonjeni so preživljanju prostega časa med odmori v zelenju ob šoli: manjšina ob posedanju s sošolci, večina pa ob gibanju – na sprehodih v zelenju in ob igri na igrišču. Večina se strinja tudi z uživanjem malice zunaj ob vsakem vremenu. Rezultati študije so lahko v pomoč in spodbudo pri integraciji zelenja v šolo.

Ključne besede: osnovna šola, učilnica, kakovost zraka, bivalno ugodje učencev, ozelenjeno šolsko igrišče, neformalne športne igre.

■ Uvod

Zelenje v notranjih prostorih

Narava in zelenje lahko v notranjih prostorih tudi v šolah zagotovi vrsto pozitivnih učinkov za človekovo fizično in psihično zdravje (van den Bogerd idr., 2020). Osnova **fizioloških mehanizmov** je sposobnost narave, da izboljšuje notranjo klimo v učilnicah, kjer

je veliko otrok v zaprtem omejenem prostoru z nezadostnim oz. neustreznim prezračevanjem (prav tam). Pri meritvah kakovosti zraka v učilnicah, ki so bile v okviru projekta InAirQ, Transnational Adaption Actions for Integrated Indoor Air Quality Management, Interreg Central Europe (2016–2019) izvedene tudi na 12 slovenskih osnovnih šolah, so med notranjimi viri onesnaževal zraka v učilnicah najpogosteje opredeljeni gradbeni materiali (npr. stenska

obloga, tla, zavese), pohištvo, izdelki za čiščenje oz. razkuževanje, prah, barve, topila, lepila in smole, fotokopirni stroji, črnila, izdelki za osebno nego, število ljudi v prostoru (izdihani zrak), plesen (zaradi prekomerne zračne vlage) (Jutraž in Kukec, 2022). Onesnaževala zraka, ki so skupna različnim notranjim okoljem, vključujejo ogljikov monoksid in dioksid (CO in CO_2), hlapne organske spojine (VOC; npr. formaldehid in benzen), dušikove okside (NO in NO_2) in policiklične aromatske ogljikovodike (PAH) (Golja idr., 2022). Koncentracije teh snovi lahko ob neustreznem prezračevanju dosežejo kritične količine, ki postanejo moteče, škodljive in celo nevarne. Slab notranji zrak tako pri učiteljih kot učencih zmanjša občutek udobja in je povezan z zmanjšano pozornostjo, budnostjo, študijsko uspešnostjo pa tudi z zdravstvenimi težavami, kot so utrujenost, glavobol, draženje oči, nosu in grla ter slabost (Bakó-Biró idr., 2012). Bolj podrobno – formaldehid v notranjem zraku povzroča draženje v nosu, ustih in grlu; benzen vodi v draženje oči, zaspanost, vrtoglavico, povišan srčni utrip ter glavobol in zmedenost; trikloretilen v prevelikih količinah povzroča vrtoglavico, glavobol, slabost in bruhanje (Wolverton idr., 1989).

V zahodnem svetu ljudje 80–90 % časa preživijo v zaprtih prostorih (Deng in Deng, 2018), zato je kakovost notranjega okolja zelo pomembna za njihovo zdravje in udobje. Gojenje zelenih rastlin v notranjih prostorih je poleg vgradnje mehanskih naprav za filtracijo zraka ter uporabe naravnih in mehanskih prezračevalnih sistemov učinkovit, a premalo izkoriščen ukrep za izboljšanje kakovosti zraka (Jung in Awad, 2021; Mendell in Heath, 2015; Doxey idr., 2009). Študije navajajo štiri fizikalne razloge za gojenje sobnih rastlin:

- Izboljševanje sestave zraka – pokazatelja kakovosti zraka sta ogljikov dioksid, ki ga živa bitja izdihavamo, in kisik, ki ga potrebujemo za življenje. Zelene sobne rastline med fotosintezo absorbirajo CO_2 iz notranjega zraka in sproščajo O_2 , s katerim isti zrak bogatijo. Poleg tega se pri fotosintezi sproščajo tudi negativni zračni ioni, ki imajo pomembno vlogo pri absorpciji prahu, čiščenju zraka ter izboljšanju okolja in zdravja ljudi (Yan idr., 2015; Mårtensson idr., 2014).
- Uravnavanje vlažnosti zraka – rastline s transpiracijo prek listnih rež uravnavajo izhlapevanje vode in s tem izravnavajo relativno zračno vlažnost v notranjih prostorih (Deng in Deng, 2018; Liu idr., 2022; Pérez-Urrestarazu idr., 2016).
- Čiščenje zraka – s fitoremediacijo zelene rastline čistijo zrak. Dokazano je, da remediirajo celotno organsko spojino (TVOC) (Cruz idr., 2014), ogljikov monoksid CO in CO_2 , formaldehid, benzen itd. (Deng in Deng, 2018; Wolverton idr., 1989). Rezultati so pokazali, da rastline z adhezijo na listih znatno zmanjšujejo naraščajoče odmerke trdnih delcev $\text{PM}_{2,5}$ in PM_{10} (Torpy in Zavattaro, 2018). Strokovnjaki zlasti izpostavljajo rastline, ki iz zraka še posebej intenzivno odstranjujejo zdravju škodljive snovi: spatifil očisti zrak amonijaka, benzena, formaldehida in trikloretilena; dracene odstranjujejo formaldehid, ksilen, toluen, benzen in trikloretilen; navadni fikusi učinkovito odstranijo benzen, formaldehid in trikloretilen; bostonska praprotna filtrira formaldehid in ksilen; taščin jezik odstranjuje benzen, formaldehid, trikloretilen in ksilen; bambusova palma srka benzen, formaldehid in trikloretilen; pajkovka odstranjuje formaldehid; kaktus opuncija pa benzen in toluen (Han idr., 2022; Wolverton idr., 1989; Mosaddegh idr. 2014).



- Akustično ugodje – rastline zmanjšujejo odmev zvoka z absorpcijo pri nizkih/srednjih frekvencah (pretvorba energije zvoka v kinetično in toplotno energijo), refleksijo in preusmerjanjem (razprševanje) (Wong idr., 2010).
- Psihološki mehanizem pozitivnega doživetja narave temelji na evolucijskem razvoju – človek se pozitivno odziva na naravne elemente, tudi zelenje v zaprtih prostorih (Kellert in Wilson, 1995; Montacchini idr., 2017; Korpela idr., 2002). V obširni raziskavi v poslovni stavbi v Teksasu je bilo ugotovljeno, da so bili posamezniki, ki so delali v pisarnah z rastlinami, bolj zadovoljni s svojim delom kot tisti, ki so delali v prostorih brez rastlin (Dravigne idr., 2008). Zelene rastline s fiziološkim učinkom blažijo fiziološki stres (Yin idr., 2020), interakcija s sobnimi rastlinami pa zmanjša psihični in fizični stres ter izboljša čustvena stanja (Lee idr., 2015). Zelenje v notranjih prostorih spodbuja okrevanje po bolezni (Ulrich, 1984) in stresu (Berman idr., 2009), povečuje kreativnost, zmanjšuje frustracije in odsotnost z dela (Raanaas idr., 2011). Ugotovitve študij kažejo, da učenci pozitivno dojemajo zelenje v učilnicah (van den Bogerd idr., 2020; Deng in Deng, 2018; Doxey idr., 2009) in da tisti, ki so v učilnicah z zelenjem, manj pogosto obiskujejo šolsko ambulanto v primerjavi z učenci v učilnicah brez zelenja (Park idr., 2008), tudi učne ocene so nekoliko višje (van den Bogerd idr., 2020). Zelena okolja imajo pomemben vpliv tudi na telesno aktivnost in čustveno počutje otrok (Ward idr., 2016).

Zelenje v okolici šole

Tudi zelenje v zunanjem okolju sproža močne pozitivne povezave z dobrim počutjem otrok (Bakir-Demir idr., 2019; Chawla idr., 2014; Tillmann idr., 2018; Bernardo idr., 2021) in spodbuja restorativost po stresu (Akpınar, 2016; Kaplan, 1995). To se še posebej odraža na urbaniziranih področjih. Pri manjših otrocih iz ruralnega okolja, ki so bili obkroženi z velikim deležem zelenja, je bil ugotovljen opazno manjši stres kot pri mestnih otrocih, ki imajo v okolici malo naravnega okolja (Wells in Evans, 2003). Otroci z ADHD, ki se redno igrajo v zelenih zunanjih okoljih, imajo blažje simptome v primerjavi s tistimi, ki se igrajo v grajenih okoljih (Faber Taylor in Kuo, 2011). Višje

ravni biotske raznovrstnosti okrog šol so povezane tudi z boljšim zdravjem dihal pri otrocih (Rufo in dr., 2019). Slab dostop do urbanih zelenih površin je bil npr. povezan s hiperaktivnostjo in motnjo pozornosti pri 10-letnih otrocih (Markevych idr., 2014). Otroci, ki so se igrali na velikih in integriranih zunanjih površinah z velikimi površinami dreves, grmičevja in hribovitega terena, so imeli manj težav s pozornostjo (Mårtensson idr., 2009). Pri majhnih otrocih so prostrana zelena okolja povezana z živahnimi oblikami odprte igre, posledice se kažejo tudi v obliki večje pozornosti (prav tam), visoke stopnje telesne aktivnosti (Boldemann idr., 2006), boljšega spanca in vitkejšega telesa (Söderström idr., 2013).

Dejavnosti na prostem v okviru šolskega kurikula so na splošno izkazale številne ugodne učinke pri otrocih (Becker idr., 2017). Gre za zelenje v neposredni bližini šole, ki je lahko integrirani del zunanjih učilnic (van Dijk-Wesselius, 2020; Gosenar in Cencič, 2019), kjer učenci pridobivajo različna, tudi botanična znanja. Nekatera šolska območja po svetu so zdaj premišljeno zasnovani prostori, ki vključujejo različne naravne elemente, kot so drevesa, cvetlični vrtovi za metulje in čebele, zelenjavne grede in ribniki (Dyment idr., 2009). Pouk na prostem je potreben predvsem zaradi koristi, ki jih prinaša učencem, kot so razvijanje pozitivnega odnosa do narave, lažje reševanje problemov, razvijanje kognitivnih sposobnosti, motoričnih in socialnih veščin ter spoznavanje trajnostnega načina bivanja. Posebej se izpostavlja medpredmetno povezovanje, saj narava ponuja številne izzive za raziskovanje različnih tematik (Šebjanič in Skribe Dimec, 2019).

Obvezni del vsake šole so zunanja športna igrišča, največkrat so stisnjena okrog šolskih poslopij na (pre)majhnih parcelah. Ta so vsekakor nujna za spodbujanje določenih gibalnih veščin, fizične vzdržljivosti in kondicije. Vendar imajo športna igrišča tlakovane oz. asfaltirane površine, na katerih so narisana igralna polja za ekipne igre. Kot trdita Paechter in Clark (2007), zato ni presenetljivo, da na večini delov šolskega igrišča prevladujejo dečki, saj ta dajejo prednost igralnim željam fantov, ki se nagibajo k tekmovalnim športom, vezanim na pravila, npr. rokomet, košarka in nogomet (prav tam). Zato je veliko otrok, tako fantov kot deklet, ki se ne zanimajo za šport in ne morejo ali nočejo sodelovati v tekmovalnih ekipnih igrah, potisnjenih na rob običajnih tlakovanih ali travnatih šolskih površin (Dyment idr., 2009).

V zadnjem času vse več literature navaja pomen druženja otrok v času pred poukom in po njem ter med odmori in časom kosila v »neformalni« učilnici šolskega zunanjega prostora. Tudi v tem času bi morala biti igra na šolskem dvorišču oz. igrišču »nadzorovana« in povezana s skritim učnim načrtom, ki bi moral podpirati in spodbujati naravno željo otrok po teku, skakanju, plezanju, gujanju, ob čemer razvijajo telesne in gibalne sposobnosti, s tem pa izboljšujejo koordinacijo, rast kosti in mišic, moč, spretnost in vzdržljivost. Taka neformalna igra ne spodbuja le gibanja, ampak omogoča socialni in čustveni razvoj z dejavnostmi, pri katerih se mora otrok igrati z drugimi, deliti in sodelovati, spoštovati mnenja drugih, izražati svoje občutke in potrebe brez nenehnega posredovanja odraslih. S tem otrok pridobi socialne veščine in čustveno dobro počutje, kar je bistvenega pomena za normalen razvoj. Skozi igro otroci odkrivajo, raziskujejo in razvijajo razumevanje okolja okrog sebe. Ob raziskovanju družbenega, fizičnega in naravnega okolja se kognitivno razvijajo (Malone in Tranter, 2003; Lucas in Dyment, 2010; Dadvand idr., 2015).

Raziskave kažejo, da se na zelenih površinah, ki so oblikovane tako, da ponujajo raznolike možnosti za gibanje in igro, fantje in dekleta v enakem številu odločajo za preživljanje odmorov in časa za kosilo (Lucas in Dyment, 2010; Mårtensson idr., 2014). Znotraj zelenega območja oboji plezajo po skalah in drevesnih štorih, kopljejo luknje, se skrivajo drug pred drugim za velikimi šopi trave in se na splošno ukvarjajo z igro, ki ne ločuje po spolih. Igra med drevesi, grmičevjem, avtohtonimi travami, hlodi, skalami in vrtovi ponuja priložnosti za sodelovanje v netekmovalnih igrah, za interakcijo z naravnim svetom in za igro na načine, ki na trdem in pustem asfaltu niso mogoči (Lucas in Dyment, 2010). Ozelenjene površine omogočajo priljubljene igre z žogo, pri katerih se otroci lovijo, in ponujajo priložnosti za druženje med sprehodom, ob tem pa se pogovarjajo in zabavajo (Mårtensson idr., 2014). Ozelenitev posebej spodbuja tudi telesno aktivnost deklet (van Dijk-Wesselius idr., 2020). Dyment idr. (2009) trdijo, da bi morala šolska zemljišča, če želijo uresničiti svoj potencial za spodbujanje telesne dejavnosti, vključevati večjo raznolikost oblikovnih značilnosti in »zelenih« elementov, ki otroke različnih interesov in sposobnosti vključujejo v aktivno igro.

Namen raziskave je bil analizirati vplive zelenja v notranjem in zunanjem okolju šol na učence. Na podlagi študija relevantne literature smo izpostavili pomen zelenja v učilnicah in na šolskih dvoriščih oz. igriščih. V nadaljevanju smo anketirali učence tretje triade na treh osnovnih šolah v Sloveniji in ugotavljali, kako dojemajo zelenje in kaj menijo o preživljanju odmorov na šolskem dvorišču oz. igrišču.

Metode

Udeleženci

V anketi je sodelovalo 138 učencev 7., 8. in 9. razredov treh osnovnih šol v Sloveniji. Zaradi raznolikosti pogojev za učenje in delo v šoli ter pričakovanega različnega dojemanja zelenja smo povabili šole iz različnih urbanih okolij. OŠ Ob Rinži v Kočevju stoji ob robu mesta na stiku z avtohtonim gozdom. OŠ Lucija stoji v urbanem središču turističnega kraja, OŠ Velike Lašče je umeščena na blago pobočje v centru manjšega kraja. OŠ Lucija in OŠ Velike Lašče od sosednjih stavb ločuje nekaj dreves. Na vabilo se je odzvalo 52 učencev OŠ Ob Rinži Kočevje (KO), 44 učencev OŠ Lucija (LU) in 42 učencev OŠ Velike Lašče (VL).

Pripomočki

Pripravili smo anketni vprašalnik, ki je bil dostopen na spletnem portalu 1KA. Anketa je bila na voljo med 17. marcem in 15. majem 2022, posamezne šole so se v tem obdobju v anketiranje vključile za krajši čas po dogovoru. Anketni vprašalnik je v prvem delu vseboval vprašanja o osnovnih podatkih o učencih. V nadaljevanju nas je zanimalo, (1) kaj učenci menijo o zelenju v učilnici in okolici šole, (2) ali bi bili pripravljeni skrbeti za lončnico v učilnici, (3) kako bi najraje preživljali prosti čas med odmori in (4) kaj menijo o tem, da bi vsak dan in ob vsakem vremenu malicali zunaj.

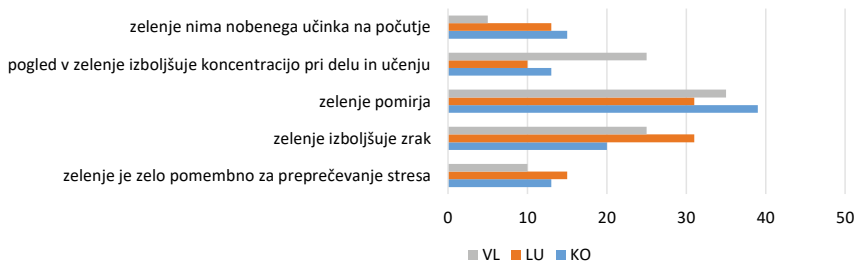
Obdelava podatkov

Za vse spremenljivke smo izračunali osnovne statistične kazalnike. Pridobljene podatke smo obdelali s statističnim paketom SPSS za Windows in orodjem MS Excel.

Rezultati

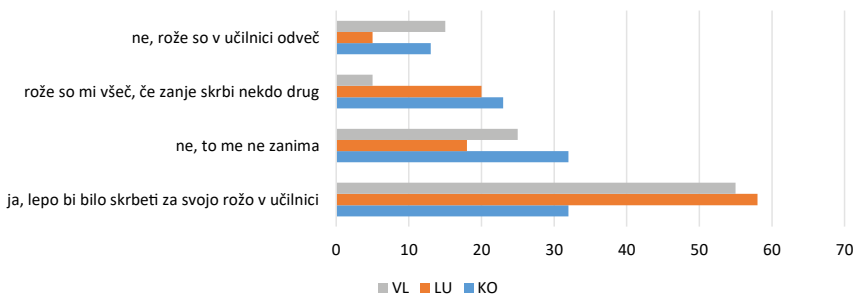
V spletni anketi smo pridobili naslednje rezultate.

Zelenje v učilnici in okolici šole



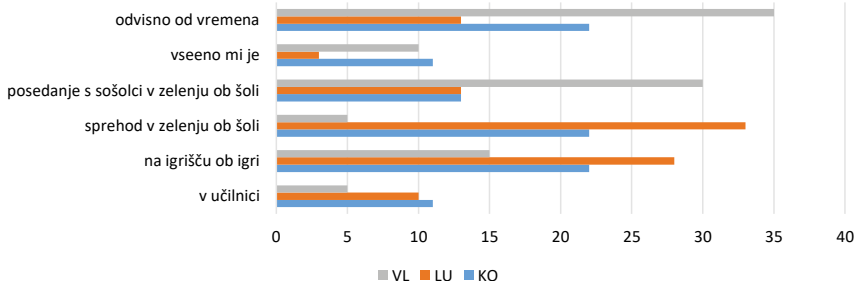
Graf 1. Delež odgovorov na vprašanje, kaj učenci menijo o zelenju v učilnici in okolici šole

Skrb za lončnico v učilnici



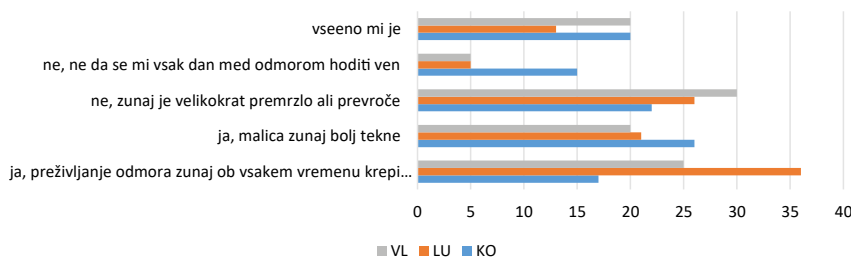
Graf 2. Delež odgovorov na vprašanje, ali bi bili učenci pripravljeni skrbeti za lončnico v učilnici

Preživljanje prostega časa med odmorom



Graf 3. Delež odgovorov na vprašanje, kako bi učenci najraje med odmorom preživljali prosti čas

Malicanje zunaj ob vsakem vremenu



Graf 4. Delež odgovorov na vprašanje, kaj učenci menijo o malicanju zunaj ob vsakem vremenu

Na vprašanje, kaj učenci menijo o zelenju v učilnici in okolici šole, so se učenci večinoma odločili, da zelenje pomirja (KO 39 %, LU 31 %, VL 35 %) in izboljšuje zrak (KO 20 %, LU 31 %, VL 25 %). V Luciji jih je 15 % menilo, da je zelenje pomembno pri preprečevanju stresa, v Velikih Laščah pa 25 %, da zelenje izboljša koncentracijo pri delu in učenju.

Učenci so v velikem številu izkazali pripravljenost, da sprejmejo v skrb lončnico v učilnici (KO 32 %, LU 58 %, VL 55 %). Le majhen del učencev je menil, da so rože v učilnici odveč (KO 13 %, LU 5 %, VL 15 %).

Najbolj so bili preživljanju odmorov zunan naj naklonjeni učenci v Luciji: 33 % bi jih odmor najraje preživljalo na sprehodu v zelenju ob šoli, 28 % pa na igrišču ob igri. V Kočevju je enak delež učencev (po 22 %) izrazil željo po preživljanju odmora na sprehodu v zelenju ob šoli in na igrišču ob igri. V Velikih Laščah bi 30 % učencev med odmorom posedalo s sošolci v zelenju. Da je to odvisno od vremena, meni 35 % učencev v Velikih Laščah, 22 % v Kočevju in 13 % v Luciji. Le manjši delež (med 5 in 11 %) učencev bi odmor najraje preživljal v učilnici.

V Luciji so se učenci v največjem številu odločili za trditev, da malicanje in preživljanje odmora zunaj ob vsakem vremenu krepí zdravje (36 %), v Kočevju pa, da malica zunaj bolj tekne (26 %). V Velikih Laščah so najpogostejše izbrali trditev, da je za malicanje zunaj velikokrat premrzlo ali prevroče (30 %). Petini učencev v Kočevju in Velikih Laščah ter še nekaj manj v Luciji je vseeno. Sorazmerno malo učencem se ne da vsak dan med odmorom ven (KO 15 %, LU 5 %, VL 5 %).

Razprava

Številne raziskave dosledno dokazujejo pozitivna razmerja med izpostavljenostjo naravi in počutjem otrok (van den Berg idr., 2017; Bernardo idr., 2021; Akpınar, 2016; Berman idr., 2009; Chawla idr., 2014; Kaplan, 1995). Tudi rezultati ankete, izvedene med učenci tretje triade, kažejo, da se učenci na vseh treh sodelujočih osnovnih šolah zavedajo, da zelenje v razredu in okolici šole pomirja, saj so ta odgovor izbrali najpogostejše (31–39 %). Kot drugi najpogostejši odgovor so izbrali trditev, da zelenje izboljšuje zrak (20–31 %). V nadaljevanju bi bilo zanimivo ugotoviti, ali se odgovori navezujejo na lastne izkušnje

s kakovostjo zraka ali na šolsko znanje, pridobljeno pri pouku biologije. V manjšem številu so učenci izbrali tudi predpripravljene trditve, da zelenje preprečuje stres ter izboljšuje koncentracijo pri delu in učenju, kar so potrdile že druge raziskave (van den Berg idr., 2017; Akpınar, 2016). Študije dokazujejo tudi vpliv zelenja na učno uspešnost otrok (Torpy in Zavattaro, 2018; Dadvand idr., 2015; Doxey idr., 2009), česar pa v naši študiji nismo raziskovali.

Zelenje v učilnicah je v literaturi dosledno predstavljeno kot pozitivni element (van den Bogerd idr., 2020; Deng in Deng, 2018). Rastline vplivajo na kakovost notranjega zraka, vključno s povečanjem relativne zračne vlažnosti in znižanjem temperature, ravno CO₂, hlapnih organskih spojin in trdnih delcev (Torpy in Zavattaro, 2018; Cruz idr., 2014; Wolverton idr., 1989). Korejske srednješolke, stare 16 do 17 let, so npr. dojemale učilnice s sobnimi rastlinami kot udobnejše od učilnic brez rastlin, pomemben je podatek, da so redkeje obiskovale šolsko ambulanto kot tiste, ki so bile v učilnicah brez rastlin (Park idr., 2008). V učilnicah z lončnicami študenti pozorneje spremljajo predavanja in jih ocenjujejo bolj pozitivno kot v kontrolnih učilnicah brez zelenja (van den Bogerd, 2020). Tudi meritve stresa, utrujenosti in zdravstvenih težav dajejo prednost učilnicam z lončnicami, v učilnicah z zeleno steno pa so bile zaznane nekoliko višje ocene kot v učilnicah brez zelenja (van den Bogerd, 2020; Bernardo idr., 2021). Iz teh razlogov so spodbudni tudi rezultati ankete v okviru študije, ki kažejo, da bi bili anketirani učenci na vseh sodelujočih osnovnih šolah pripravljeni skrbeti za »svojo« lončnico v učilnicah. Poleg naštetih prednosti, ki jih rastline prinašajo v notranji prostor, je pomemben tudi vzgojni učinek. Rastline zahtevajo stalno nego nekoga, ki je odgovoren, ima ustrezno znanje in tudi veselje. Učencem bi skrb za zaupano rastlino predstavljala tudi vzgojo za življenje (urjenje v zanesljivosti in odgovornosti do zaupanega živega bitja, osebno zadovoljstvo ob uspešni oskrbi lončnice, pridobljeno znanje o potrebah posameznih rastlin ...). Lončnice, ki jih stroka navaja kot učinkovite pri fitoremediaciji (Wolverton idr., 1989), so nezahtevne in tako primerne, da jih v oskrbo dobijo učenci. Stik z rastlinami v zgodnji mladosti omogoča otrokom, da razvijejo pozitiven odnos ali naklonjenost do narave in okolja (Broom, 2017).

Da ima vsak otrok pravico do igre, je že leta določeno v 31. členu Konvencije Združenih narodov o otrokovih pravicah (UN, 1989). Šolsko dvorišče je pomembna lokacija za igro, saj je ena redkih, kjer otroci komunicirajo v razmeroma varnem okolju (Baines in Blatchford, 2011). Vendar je zunanji prostor šol večinoma oblikovan tako, da spodbuja samo ekipne igre z upoštevanjem določenih športnih pravil, kar pa ne omogoča enakovredne uporabe igrišča vsem otrokom. Učenci, ki jim bolj ustrezajo spontane gibalne igre in socialno druženje z vrstniki na šolskem dvorišču, so pogosto izključeni (Lucas in Dymont, 2010). Zunanje okolje, ki vključuje ozelenjena tla ter grmovnice in drevesa, s katerimi so oblikovani zanimivi in raznoliki ambient, spreminja navade otrok, saj razširja paleto možnih iger na prostem in spodbuja gibanje (Chawla idr., 2014; van Dijk-Wesselius, 2018; Mårtensson idr., 2014). Uporaba površin, ki bi spodbujala tak način preživljanja prostega časa in dejavnosti otrok na prostem, je prepuščena naravnim danostim v okolici šole. Obširne študije so dokazale, da lahko oblikovanje naravnih in zelenih površin ter vključevanje primernih elementov za igro in programov nadzorovane telesne dejavnosti pozitivno vplivata na gibanje in igro otrok med šolskimi odmori (Lucas in Dymont, 2010; Mårtensson idr., 2014). Pri tem pa je pomembna razporeditev posameznih ambientov – v katerih si učenci izberejo družbo

in dejavnost –, ki so od drugih ločeni z zelenjem (Mårtensson idr., 2014; Baines in Blatchford, 2011). To ustvarja ustrezno mikroklimo (ponuja senco, preprečuje pregrevanje, upočasnjuje gibanje zraka ...), hkrati pa predstavlja vizualno pregrado in daje več zasebnosti.

Učenci večino pouka preživijo v učilnicah, izhodi na prosto so običajno omejeni na pouk športne vzgoje v lepem vremenu. Predmet športne vzgoje je sicer nujen, ne glede na ambient, v katerem se odvija, vendar gre za vodeno in nadzorovano gibanje v skladu s kurikulumom in ne daje učencem proste izbire. Ustrezno urejena in ozelenjena okolica šole bi spodbudila učence, da tam preživljajo več časa – lahko bi prišli v šolo bolj zgodaj in se s sošolci zbrali na zunanjih šolskih površinah ali pa se po pouku tam še malo zadržali. Sodeč po rezultatih drugih študij, bi bilo smiselno spodbujati otroke k preživljanju odmorov v ozelenjeni okolici šol, ob druženju, spontani igri ali/in gibanju. V študiji smo ugotovili, da večina anketiranih učencev angažirano razmišlja o preživljanju odmorov zunaj, samo manjšina bi bila raje v učilnici oz. jim je vseeno. Pri tem vprašanju se je pokazala (pričakovana) razlika med mnenji učencev, ki jih lahko povežemo z lokacijo šole, torej so geografsko pogojena: najbolj so naklonjeni preživljanju odmorov v parku ob šoli ali na igrišču ob igri v Luciji, kjer je vreme najbolj ugodno, najmanj v Velikih Laščah, kjer so tudi najpogostejše izpostavljeni odvisnost od vremenskih razmer (najmanj v Luciji). V Velikih Laščah bi odmor zunaj najraje preživljali neaktivno, skoraj tretjina učencev bi najraje posedala s sošolci v parku ob šoli. Med anketiranimi šolami ima samo OŠ Ob Rinži v Kočevju v neposredni bližini naravo, ki omogoča prehode med odmori v parku, in učenci so ta način preživljanja prostega časa tam izbrali enako pogosto kot igro na igrišču. Odgovori anketirancev posredno kažejo na velik pomen lociranja šol v urbanem prostoru, v razmislek pa dajejo tudi potrebo po nadstreških oz. zaščiti pred padavinami.

Vsakodnevni obred v šoli je malica, ki se kar deklarativno odvija v zaprtih prostorih. V anketi smo ugotavljali, kaj učenci menijo o tem, da bi ob vsakem vremenu malicali zunaj. Najbolj so bili preživljanju odmorov in malicanju zunaj naklonjeni v Luciji, po njihovem mnenju malica zunaj tudi bolj tekne. Po drugi strani je v Luciji dobra četrtina učencev ocenila, da je zunaj za malicanje velikokrat premrzlo ali prevroče. V Kočevju je v primerjavi z drugimi šolami največ učencev menilo, da malica zunaj bolj tekne, in najmanj, da je za malicanje zunaj premrzlo ali prevroče. Tam se je tudi najmanj učencev strinjalo, da preživljanje odmora zunaj ob vsakem vremenu krepi zdravje. V Velikih Laščah je največ učencev menilo, da je za malico zunaj velikokrat premrzlo ali prevroče, sicer tudi oni delijo mnenja učencev na drugih dveh šolah, da preživljanje odmora zunaj ob vsakem vremenu krepi zdravje in da malica zunaj bolj tekne. Približno petini učencev na vseh treh šolah je bilo vseeno, kje malicajo. Zanimiv je bil zelo majhen delež učencev, ki se jim med odmorom vsak dan ne bi dalo iti ven malicat. Podatka o tem, kakšna je v tujini praksa uživanja malice zunaj, nismo zasledili. Tudi v državah z neugodnimi vremenskimi razmerami (npr. nordijske države, Velika Britanija, Islandija, Kanada ...) se ne glede na te velik del pouka izvaja na prostem (Šebjanič in Skribe Dimec, 2019), vanj pa je gotovo vključeno tudi malicanje.

■ Zaključek

O kakovostnem šolskem prostoru je v zadnjih desetletjih veliko povedanega, napisanega in uresničenega. Manj je govora o zelenju kot pomembnem elementu opreme tako notranjega kot

zunanjega prostora in vplivu na uporabnike. Sobne rastline v učilnicah izboljšujejo zrak, še pomembnejši so lahko psihološki učinki na učenje, ki bi bili, sodeč po anketi v okviru predstavljene študije, večinoma pripravljeni sprejeti v oskrbo lončnico. Te bi morale biti obvezni element notranje opreme vsake učilnice. Velja tudi razmisliti o integraciji zelenja v vertikalne ozelenjene stene v notranje šolske prostore (Wong idr., 2010; Torpy in Zavattaro, 2018). Rastline so samoprilagodljiv, samonastavljive, fleksibilne, prenosljive, poceni, trajnostne in estetski sistem biofiltracije in bioremediacije, kar prispeva k zdravju in ugodju ljudi.

Zelenje v okolici šol je sicer že danes del urbane opreme, z ustreznim izborom dreves in grmovnic ter premišljenim načrtovanjem in oblikovanjem šolskega dvorišča pa je mogoče zunanji prostor še izboljšati in ustvariti ambiente, v katerih se otroci lahko družijo, gibljejo, igrajo spontane in ne le tekmovalne ekipne igre. S tem bi h gibanju in igri privabili tiste fante, ki jih tekmovalni športi ne pritegnejo, ter predvsem dekleta, ki se praviloma manj pogosto vključujejo v ekipne igre. Z anketo med učenci tretje triade na treh osnovnih šolah smo ugotovili, da bi med odmorom preživljali prosti čas na sprehodih s sošolci v zelenju in tudi na igrišču ob igri, vsaj ob primernem vremenu, nekateri tudi ob posedanju v zelenju ob šoli. Otroci preživijo v šolah dobršen del dneva, večinoma v zaprtih prostorih. Naj jih primerno oblikovano šolsko dvorišče večkrat povabi ven, ne samo na asfaltirana ali tlakovana igrišča k ekipnim športnim igram, v katerih so običajno vključeni fantje, dekleta pa v manjšem številu (Lucas in Dymont, 2010), ampak tudi k druženju in gibanju na travnate ambiente, v senco dreves in grmovnic, ki nagovarjajo otroke k spontanim in samoiniciativnim igram. Kot trdi Paechter in Clark (2007), bi bilo treba večje površine šolskega dvorišča oblikovati tako, da spodbujajo enake možnosti za igre za dečke in deklice, naše ugotovitve pa kažejo, da so zelene površine rešitev, ki bi jo učenci sprejeli pozitivno. Šolsko igrišče naj ponuja prijetno okolje, v katerem se otroci dobro počutijo, da se bodo po odmoru spočiti vrnili v učilnice.

Na koncu lahko ugotovimo, da zelenje v notranjosti vpliva na splošno počutje in zdravje otrok ter izboljšuje njihov odnos do narave, v zunanosti pa spodbuja gibanje in podpira zdrav življenjski slog.

Zahvala

Zahvala učiteljem in učencem OŠ Ob Rinži v Kočevju, OŠ Lucija in OŠ Velike Lašče za sodelovanje v anketi.

Članek je rezultat raziskovalnega dela v okviru raziskovalnega projekta Oblikovanje smernic kakovostne zasnove sodobne šolske arhitekture s ciljem podpore celovitemu trajnostnemu načinu življenja in dela v šoli (V5-2131), ki ga financirata ARRS in MIZŠ.

Literatura

1. Akpinar, A. (2016). How is high school greenness related to students' restoration and health?. *Urban Forestry and Urban Greening*, 16, 1–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ufug.2016.01.007>
2. Baines, E. in Blatchford, P. (2011). Children's games and playground activities in school and their role in development. In A. D. Pellegrini (Ed.), *The Oxford Handbook of the Development of Play*. Oxford University Press.
3. Bakir-Demir, T., Kazak Berument, S. in Sahin-Acar, B. (2019). The relationship between greenery and self-regulation of children: The mediation

role of nature connectedness. *Journal of Environmental Psychology*, 65, 101327. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2019.101327>

4. Bakó-Biró, Z., Clements-Croome, D., Kochhar, N., Awbi, H. in Williams, M. (2012). Ventilation rates in schools and pupils' performance. *Built environment*, 48, 215–223. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2011.08.018>
5. Becker, C., Lauterbach, G., Spengler, S., Dettweiler, U. in Mess, F. (2017). Effects of Regular Classes in Outdoor Education Settings: A Systematic Review on Students' Learning, Social and Health Dimensions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14, 485. <https://doi.org/10.3390/ijerph14050485>
6. Berman, M. G., Jonides, J. in Kaplan, S. (2009). The Cognitive Benefits of Interacting With Nature. *Psychological Science*, 19(12), 1207–12. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02225.x>
7. Bernardo, F., Loupa-Ramos, I., Matos Silva, C. in Manso, M. (2021). The Restorative Effect of the Presence of Greenery on the Classroom in Children's Cognitive Performance. *Sustainability*, 13, 3488. <https://doi.org/10.3390/su13063488>
8. Boldemann, C., Blennow, M., Dal, H., Mårtensson, F., Raustorp, A., Yuen, K. in Wester, U. (2006). Impact of preschool environment upon children's physical activity and sun exposure. *Preventive Medicine*, 42(4), 301–8. <https://doi.org/10.1016/j.jypmed.2005.12.006>
9. Broom, C. (2017). Exploring the Relations Between Childhood Experiences in Nature and Young Adults' Environmental Attitudes and Behaviours. *Australian Journal of Environmental Education*, 33(1), 34–47. <https://doi.org/10.1017/aee.2017.1>
10. Chawla, L., Keena, K., Pevec, I. in Stanley, E. (2014). Green schoolyards as havens from stress and resources for resilience in childhood and adolescence. *Health & Place*, 28, 1–13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.healthplace.2014.03.001>
11. Cruz, M. D., Christensen, J. H., Thomsen, J. D. in Müller, R. (2014). Can ornamental potted plants remove volatile organic compounds from indoor air? – a review. *Environmental Science and Pollution Research*, 21(24), 13909–13928. <https://doi.org/10.1007/s11356-014-3240-x>
12. Dadvand, P., Nieuwenhuijsen, M. J., Esnaola, M., Forn, J., Basagaña, X., Alvarez-Pedrerol, M., Rivas, I., López-Vicente, M., De Castro Pascual, M., Su, J., Jerrett, M., Querol, X. in Sunyer, J. (2015). Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *PNAS*, 112, 7937–7942. <https://doi.org/10.1073/pnas.1503402112>
13. Deng, L. in Deng, Q. (2018). The basic roles of indoor plants in human health and comfort. *Environmental Science and Pollution Research*, 25, 36087–36101. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-3554-1>
14. Doxey, J. S., Waliczek, T. M. in Zajicek, J. M. (2009). The Impact of Interior Plants in University Classrooms on Student Course Performance and on Student Perceptions of the Course and Instructor. *HortScience*, 44(2), 384–391. <https://doi.org/10.21273/hortsci.44.2.384>
15. Dravigne, A., Waliczek, T. M., Lineberger, R. D. in Zajicek, J. M. (2008). The Effect of Live Plants and Window Views of Green Spaces on Employee Perceptions of Job Satisfaction. *HortScience*, 43(1), 183–187. <https://doi.org/10.21273/hortsci.43.1.183>
16. Dymont, J. E., Bell, A. C. in Lucas, A. J. (2009). The relationship between school ground design and intensity of physical activity. *Children's Geographies*, 7(3), 261–276. <https://doi.org/10.1080/14733280903024423>
17. Faber Taylor, A. in Kuo, F. E. M. (2011). Could Exposure to Everyday Green Spaces Help Treat ADHD? Evidence from Children's Play Settings. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 3, 281–303. <https://doi.org/10.1111/j.1758-0854.2011.01052.x>
18. Golja, V., Pohar, M., Uršič, S. in Šomen Joksić, A. (2022). Kakovost notranjega zraka v pametnih in krožnih stavbah. V: J. Volfand, (ur.). *Človek v pametni in krožni stavbi: Priročnik za investitorje*. Celje: Fit media, 2022.
19. Gosenar, T. in Cencič, M. (2019). Učitelji razrednega pouka o pouku zunaj šole. *Sodobna pedagogika*, 70(2), 52–69.

20. Han, Y., Lee, J., Haiping, G., Kim, K.-H., Wanxi, P., Bhardwaj, N., Oh, J.-M. in Brown, R. J. C. (2022). Plant-based remediation of air pollution: A review. *Journal of Environmental Management*, 301, 113860. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113860>
21. Jung, C. in Awad, J. (2021). Improving the IAQ for learning efficiency with indoor plants in university classrooms in Ajman, United Arab Emirates. *Buildings*, 11, 289. <https://doi.org/10.3390/buildings11070289>
22. Jutraž, A. in Kukec, A. (2022). Zagotavljanje dobrega počutja s pomočjo spremljanja okoljskih parametrov. V J. Volfand, (ur.). Človek v pametni in krožni stavbi: Priročnik za investitorje. Celje: Fit media, 2022.
23. Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: toward an integrative framework. *Journal of environmental psychology*, 15(3), 169–182. [https://doi.org/10.1016/0272-4944\(95\)90001-2](https://doi.org/10.1016/0272-4944(95)90001-2)
24. Kellert, S. R. in Wilson, E. O. (1995). *The Biophilia Hypothesis*, Island Press.
25. Korpela, K. M., Klemettilä, T. in Hietanen, J. K. (2002). Evidence for Rapid Affective Evaluation of Environmental Scenes. *Environment and Behavior*, 34(5), 634–650. <https://doi.org/10.1177/0013916502034005004>
26. Lee, M. S., Lee, J., Park, B. J. in Miyazaki, Y. (2015). Interaction with indoor plants may reduce psychological and physiological stress by suppressing autonomic nervous system activity in young adults: a randomized crossover study. *Journal of Physiological Anthropology*, 34, 21. <https://doi.org/10.1186/s40101-015-0060-8>
27. Liu, F., Yan, L., Meng, X. in Zhang, C. (2022). A review on indoor green plants employed to improve indoor environment. *Journal of Building Engineering*, 53, 104542. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2022.104542>
28. Lucas, A. J. in Dymont, J. E. (2010) Where do children choose to play on the school ground? The influence of green design. *Education 3–13*, 38(2), 177–189. <https://doi.org/10.1080/03004270903130812>
29. Malone, K. A. in Tranter, P. (2003). School Grounds as Sites for Learning: Making the most of environmental opportunities. *Environmental Education Research*, 9(3), 283–303. <https://doi.org/10.1080/1350462032000093156>
30. Markevych, I., Tiesler, C. M. T., Fuentes, E., Romanos, M., Dadvand, P., Nieuwenhuijsen, Dietrich Berdel, M. J., Koletzko, S. in Heinrich, J. (2014). Access to urban green spaces and behavioural problems in children: Results from the GINIplus and LISAplus studies. *Environment International*, 71, 29–35. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envint.2014.06.002>
31. Mårtensson, F., Boldemann, C., Söderström, M., Blennow, M., Englund, J.-E. in Grahn, P. (2009). Outdoor environmental assessment of attention promoting settings for preschool children. *Health & Place*, 15(4), 1149–1157. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2009.07.002>
32. Mårtensson, F., Jansson, M., Johansson, M., Raustorp, A., Kylin, M. in Boldemann, C. (2014). The role of greenery for physical activity play at school grounds. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13, 103–113. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ufug.2013.10.003>
33. Mendell, M. J. in Heath, G. A. (2015). Do indoor pollutants and thermal conditions in schools influence student performance? A critical review of the literature. *Indoor Air*, 15(1), 27–52. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0668.2004.00320.x>
34. Montacchini, E., Tedesco, S. in Rondinone, T. (2017). Greenery for a university campus: does it affect indoor environmental quality and user well-being? *Energy Procedia*, 122, 289–294. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.07.324>
35. Mosaddegh, M. H., Jafarian, A., Ghasemi, A. in Mosaddegh, A. (2014). Phytoremediation of benzene, toluene, ethylbenzene and xylene contaminated air by *D. deremensis* and *O. microdasys* plants. *Journal of Environmental Health Science & Engineering*, 12, 39. <https://doi.org/10.1186/2052-336X-12-39>
36. Paechter, C. in Clark, S. (2007). Learning gender in primary school playgrounds: Findings from the tomboy identities study. *Pedagogy, Culture and Society*, 15(3), 317–331. <https://doi.org/10.1080/14681360701602224>
37. Park, S., Song, J., Kim, H., Yamane, K. in Son, K. (2008). Effects of interior plantscapes on indoor environments and stress level of high school students. *The Horticulture Journal*, 77(4), 447–454. <https://doi.org/10.2503/jjshs1.77.447>
38. Pérez-Urrestarazu, L., Fernández-Cañero, R., Franco, A. in Egea, G. (2016). Influence of an active living wall on indoor temperature and humidity conditions. *Ecological Engineering*, 90, 120–124. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoleng.2016.01.050>
39. Raanaas, K., Horgen Evensen, K., Rich, D., Sjøstrøm, G. in Patil, G. (2011). Benefits of indoor plants on attention capacity in an office setting. *Journal of Environmental Psychology* 31(1), 99–105. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.11.005>
40. Rufo, J. C., Ribeiro, A. I., Paciência, I., Delgado, L. in Moreira, A. (2020). The influence of species richness in primary school surroundings on children lung function and allergic disease development. *Pediatric Allergy and Immunology*, 31(4), 358–363. <https://doi.org/10.1111/pai.13213>
41. Söderström, M., Boldemann, C., Sahlin, U., Mårtensson, F., Raustorp, A. in Blennow, M. (2013). The quality of the outdoor environment influences children's health: a cross-sectional study of preschools. *Acta Paediatrica*, 102, 83–91. <https://doi.org/10.1111/apa.12047>
42. Šebjanič, E. in Skribe Dimec, D. (2019). Primeri dobre prakse pouka na prostem v Sloveniji in tujini. *Sodobna pedagogika*, 70(136), 70–85.
43. Tillmann, S., Tobin, D., Avison, W. in Gilliland, J. (2018). Mental health benefits of interactions with nature in children and teenagers: a systematic review. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 72, 958–966. <https://doi.org/10.1136/jech-2018-210436>
44. Torpy, F. in Zavattaro, M. (2018). Bench-study of green wall plants for indoor air pollution reduction. *Journal of Living Architecture*, 5(1), 1–15. <https://doi.org/10.46534/jliv.2018.05.01.001>
45. Ulrich, R. S. (1984). View through a Window May Influence Recovery from Surgery. *Science*, 224(4647), pp. 420–421. <https://doi.org/10.1126/science.614340>
46. UN, United Nations, 1989. Convention on the Rights of the Child. General Assembly resolution 44/25.
47. Van den Berg, A. E., Wesselius, J. E., Maas, J. in Tanja-Dijkstra, K. (2017). Green walls for a restorative classroom environment: A controlled evaluation study. *Environment and Behavior*, 49(7), 791–813. <https://doi.org/10.1177/0013916516667976>
48. Van den Bogerd, N., Dijkstra, S. C., Tanja-Dijkstra, K., de Boer, M.R., Seidell, J. C., Koole, S. L. in Maas, J. (2020). Greening the classroom: Three field experiments on the effects of indoor nature on students' attention, well-being, and perceived environmental quality. *Building and Environment*, 171, 106675. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.106675>
49. Van Dijk-Wesselius, J. E., van den Berg, A.E., Maas, J. in Hovinga, D. (2020). Green Schoolyards as Outdoor Learning Environments: Barriers and Solutions as Experienced by Primary School Teachers. *Frontiers in Psychology*, 10, 2919. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02919>
50. Ward, J. S., Duncan, J. S., Jarden, A. in Stewart, T. (2016). The impact of children's exposure to greenspace on physical activity, cognitive development, emotional wellbeing, and ability to appraise risk. *Health & Place*, 40, 44–50. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2016.04.015>
51. Wells, N. M. in Evans, G. W. (2003). Nearby nature: A buffer of life stress among rural children. *Environment and Behavior*, 35, 311–330. <https://doi.org/10.1177/0013916503035003001>
52. Wolverton, B. C., Johnson, A. in Bounds, K. (1989). Interior landscape plants for indoor air pollution abatement – final report. Nasa.
53. Wong, N. H., Tan, A. Y. K., Tan, P. Y., Chiang, K. in Wong, N.C. (2010). Acoustics evaluation of vertical greenery systems for building walls. *Building and Environment*, 45(2), 411–420. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2009.06.017>

54. Yan, X., Wang, H., Hou, Z., Wang, S., Zhang, D., Xu, Q. in Tokola, T. (2015). Spatial analysis of the ecological effects of negative air ions in urban-vegetated areas: A case study in Maiji, China. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(3), 636–645. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ufug.2015.06.010>
55. Yin, J., Yuan, J., Arfaei, N., Catalano, P. J., Allen, J. G. in Spengler, J. D. (2020). Effects of biophilic indoor environment on stress and anxiety

recovery: a between-subjects experiment in virtual reality. *Environment International*, 136, 105427. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105427>

Prof. dr. Martina Zbašnik-Senegačnik, univ. dipl. inž. arh.,
Fakulteta za arhitekturo Univerze v Ljubljani,
martina.zbasnik@fa.uni-lj.si