

Barbara Buljat Raymond*

JEL klasifikacija: M31, O35, Q01, D91

Pregledni rad

<https://doi.org/10.32910/ep.74.2.5>

PROŠIRENA STVARNOST KAO SREDSTVO PROOKOLIŠNE KOMUNIKACIJE: KVALITATIVNO ISTRAŽIVANJE O RANOJ PRIHVAĆENOSTI TEHNOLOGIJE

Onečišćenje plastikom rastući je globalni problem s negativnim ekološkim, zdravstvenim, ekonomskim i društvenim posljedicama. Iako su glavni uzrok tomu ljudske aktivnosti, motiviranje prookolišnog ponašanja nije jednostavno: komunikacija o ekološkim problemima nailazi na mnogo izazova jer su im uzroci i posljedice uglavnom vremenski i prostorno udaljeni, pa se pojedincima nije lako poistovjetiti s njima. Iako učinkovito, izlaganje ekološkim nepravilnostima može biti izazovno, skupocjeno ili pak opasno. Alternativno rješenje mogla bi biti tehnologija proširene stvarnosti (eng. Augmented Reality – AR) putem koje pojedinac može virtualno doživjeti neku ekološku štetu. Cilj je ovog istraživanja ispitati ranu prihvaćenost ovakvog načina prookolišne komunikacije među potencijalnim krajnjim korisnicima, pa je u tu svrhu provedeno kvalitativno istraživanje metodom fokus-grupe. Rezultati istraživanja pokazuju da proširena stvarnost ima potencijala da unaprijedi tradicionalne oblike prookolišne komunikacije i bude prihvaćena od potencijalnih krajnjih korisnika. Analiza rezultata također otkriva kako sama svijest o problemu nije dostatna za promjenu ponašanja, već velik utjecaj imaju i izvor informacije (osoba ili institucija koja odašilje poruku), društvene norme (mišljenja bliskih pojedinaca), okolišni propisi (poput cijene i dostu-

* B. Buljat Raymond, mag.oec., asistentica i doktorandica, Sveučilište u Rijeci, Ekonomski fakultet; Université Côte d'Azur, CNRS, GREDEG; Balkan Institute of Science and Innovation of the Université Côte d'Azur (e-mail: barbara.buljat@efri.hr). Rad je primljen u uredništvo 30.09.2020. godine, a prihvaćen je za objavu 03.12.2021. godine.

pnosti određenih proizvoda) te situacijski faktori (poput sustava odvajanja otpada). Ograničenje ovog istraživanja jest mali uzorak, što je ujedno i kritika ovakvoj metodi prikupljanja podataka. Smjernice za buduća istraživanja uključuju veći uzorak te dodatno kvantitativno istraživanje u svrhu validacije rezultata. Ovo je prva studija o ranoj prihvaćenosti proširene stvarnosti kao sredstva prookolišne komunikacije i motiviranja individualnog „zelenog“ ponašanja, što je ujedno i znanstveni doprinos istraživanja. U radu su dane smjernice za izradu i implementaciju prookolišne komunikacijske strategije.

Ključne riječi: *prookolišno ponašanje, ekološka komunikacija, proširena stvarnost, prihvaćenost tehnologije, nukanje.*

1. UVOD

Znanstvenici diljem svijeta upozoravaju na alarmantno stanje našega planeta i na prijeko potrebnu hitnu akciju (Svjetski fond za prirodu [WWF], 2018; Međuvladin panel o klimatskim promjenama [IPCC], 2019). Jedan od uzroka degradacije okoliša jest i stalno rastući problem onečišćenja plastikom; u svijetu bi, naime, do 2050. godine moglo biti više plastike nego riba (United Nations [UN], 2019). Plastično smeće pretežito čine jednokratni plastični proizvodi, poput ambalaže za hranu, vrećica i boca (UN, 2019). Ti proizvodi nerijetko dospiju u prirodu te se, budući da nisu biorazgradivi, s vremenom pretvaraju u sve manje čestice (mikroplastiku) koja postaje izravna prijetnja životinjama, ljudima, cijelomu hranidbenom lancu i ekosustavu, s ozbiljnim ekonomskim i društvenim posljedicama (Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj [OECD]). Upravo zbog zagađenja plastikom Jadransko se more nalazi na samom vrhu ljestvice najzagađenijih mora u Europi (Strafella, Fabi, Despalatovic, Cvitković, Fortibuoni, Gomiero, Guicciardi, Marceta, Raicevich i Tasseti, 2019; Zeri, Adamopoulou, Bojanić Varezić, Fortibuoni, Kovač Viršek, Kržan, Mandić, Mazziotti, Palatinus, Peterlin, Prvan, Ronchi, Siljic, Tutman, Vlachogianni, 2018).

Problem onečišćenja plastikom neće se riješiti čišćenjem plaža i mora, nego je potrebno mijenjati svijest potrošača i njihove kupovne navike, poboljšati sustav upravljanja otpadom te efikasnije provoditi okolišne zakone. U većini zemalja i dalje su najzastupljeniji ekonomski instrumenti poput ekoloških naknada i poreza, no u posljednje vrijeme instrumenti bihevioralne ekonomije počinju se sve više prepoznavati kao efektivna dopuna tradicionalnim instrumentima ili pak alternativna metoda poticanja prookolišnog ponašanja (Službeni list Europske unije, 2017). Oni se temelje na „nukanju“ (eng. *nudge*) – suptilnim bihevioralnim poticajima kojima je svrha navesti na dobrovoljnu promjenu ponašanja (Thaler i Sunstein, 2008).

Međutim, komunikacija o ekološkim problemima nije laka: njihovi uzroci i posljedice nerijetko su vremenski i prostorno udaljeni, pa se pojedincima nije lako poistovjetiti s njima i razumjeti ih (O'Neill i Nicholson-Cole, 2009). Osobno proživljavanje nekog događaja može smanjiti psihološku distancu i utjecati na njegovu percepciju o riziku (Spence, Poortinga, Butler, i Pidgeon, 2011; Akerlof, Maibach, Fitzgerald, Cedenó i Neuman, 2013), no izlaganje ekološkim nepravilnostima ne preporučuje se jer može biti komplicirano, opasno ili skupocjeno (Ahn, Bostick, Ogle, Nowak, McGillicuddy, i Bailenson, 2016), a, osim toga, nužno je preduhitriti degradaciju okoliša i reagirati na vrijeme. Pojavljuje se potreba za alternativnim načinom proživljavanja ekoloških nepravilnosti prije nego se one dogode, a bez izlaganja riziku.

S obzirom na rapidan razvoj novih tehnologija u posljednjem desetljeću, postalo je jednostavno i pristupačno virtualno doživjeti alternativnu realnost s pomoću „uranjajućih“ tehnologija (eng. *immersive technologies*). Jedna je od njih i proširena stvarnost – sustav koji u stvarnome vremenu dodaje trodimenzionalne digitalne elemente u svijet oko nas (Azuma, 1997). Na taj način pojedinci bilo koji prošli te budućí, stvarni ili imaginarni događaj mogu virtualno doživjeti kao digitalnu projekciju viđenu kroz zaslon pametnog telefona, tableta ili pametnih naočala.

Ako bi korisnici mogli doživjeti i spoznati što zagađenje plastikom čini morskim životinjama, takvo bi iskustvo moglo utjecati na njihovu osviještenost, percepciju o riziku i prakticiranje proekološkog ponašanja. Cilj je ovog rada ispitati ranu prihvaćenost ovakvog načina proekološke komunikacije među potencijalnim krajnjim korisnicima, te dubinski analizirati mišljenja, stajališta i uvjerenja o proekološkom ponašanju pojedinaca. U tu svrhu provedeno je kvalitativno istraživanje metodom fokus-grupe, ujedno i prvo takvo istraživanje koje se bavi ovom tematikom, što je znanstveni doprinos ovog rada. U zaključku su dane smjernice za izradu efikasne proekološke komunikacijske strategije.

2. PREGLED LITERATURE

2.1. *Onečišćenje plastikom: uzrok, posljedice, percepcija javnosti*

Zaštita okoliša tema je koja se trenutačno nalazi u fokusu svjetske javnosti. Biološka raznolikost postaje sve siromašnija, životinjske i biljne vrste izumiru, a milijuni ljudi u opasnosti su da izgube mjesta za život, hranu ili posao (WWF, 2018). Ljudsko ponašanje uvelike utječe na kvalitetu okoliša (Schultz, 2014) pa je

stoga ključno pronaći učinkovit način reguliranja aktivnosti koje pridonose njegovoj konstantnoj degradaciji. Godine 2015. Ujedinjeni narodi objavili su listu Ciljeva održivog razvoja (eng. *Sustainable Development Goals*) sa svrhom zaštite planeta, prekida siromaštva te poboljšanja životnih uvjeta za sve ljude (UN), u koje je uključen i problem onečišćenja plastikom (Plastic Soup Foundation).

Pozitivna svojstva plastike kao materijala – poput dugotrajnosti, lakoće i pristupačnosti – utjecala su na njezinu masovnu proizvodnju u drugoj polovici 20. stoljeća (Geyer, Jambeck i Law, 2017). Danas se plastika može pronaći u gotovo svim proizvodima koji nas okružuju (PlasticsEurope). U svijetu se proizvodi više od 300 milijuna tona plastike godišnje (Program Ujedinjenih naroda za okoliš [UNEP]), a najveće tržište plastičnih proizvoda – čak 39,9 % – čini jednokratna plastična ambalaža poput vrećica, boca i kutija za hranu. Upravo su ti proizvodi načinjeni od plastike koja nije biorazgradiva, a najčešće završe u prirodi (UN, 2019; PlasticsEurope, 2019; Greenpeace; OECD; UNEP). U svijetu se reciklira samo 9 % plastike (Greenpeace), a znanstvenici procjenjuju da oko 8 milijuna metričnih tona plastičnoga smeća godišnje završi u oceanima (Jambeck, Geyer, Wilcox, Siegler, Perryman, Andrady, Narayan i Law, 2015). Ako se ovakva kretanja nastave, do 2050. godine otprilike 12 000 metričnih tona plastike moglo bi završiti u prirodi te ostati tamo do vijeka u obliku mikroplastike, trajno transformirajući Zemljinu površinu (Geyer i sur., 2017; Kaza, Yao, Bhada-Tata i Van Woerden, 2018; UNEP; Barnes, Galgani, Thompson i Barlaz, 2009). Osim toga što uništava okoliš, smanjuje biološku raznolikost te narušava hranidbeni lanac, onečišćenje plastikom ima i negativne socioekonomske učinke (OECD; WWF, 2018; Wilcox, Van Sebille i Hardesty, 2015; Baulch i Perry, 2014).

Iako je javnost svjesna da je plastika ozbiljna prijetnja ljudskome zdravlju i okolišu, njezina konzumacija i dalje je na visokoj razini. Prema nedavnim studijama, motivi masovne konzumacije plastike variraju ovisno o kulturi, no prevladavaju razlozi praktičnosti – plastiku opisuju kao jeftin i dugotrajan materijal za skladištenje. Navike potrošača, društvene norme, neznanje o alternativnim solucijama, odgovornost, osobna stajališta i situacijski čimbenici također su zaslužni za visoku konzumaciju plastike (Heidbreder, Bablok, Drews i Menzel, 2019).

2.2. Izazovi proekološnog ponašanja

Saznanja iz raznih istraživanja pokazuju da posjedovanje svijesti i znanja o ekološkim problemima ne vodi nužno prema prakticiranju proekološnog ponašanja – ponašanja koje je poduzeto sa svrhom povećanja pozitivnih i smanjenja negativnih utjecaja na okoliš (Stern, 2000; Kollmuss i Agyeman, 2002; Steg i Vlek, 2009).

Steg i Vlek (2009) identificirali su čimbenike koji utječu na proekološko ponašanje. To su osobna motivacija (percipirani troškovi i koristi, moralne i normativne brige, uključujući brigu o okolišu i društvene norme), kontekst (kao što su fizička i tehnička infrastruktura, dostupnost proizvoda) te navike. Budući da kontekst ima važnu ulogu u promjeni ponašanja, važno je ukloniti moguće vanjske barijere kako bi intervencija imala pozitivan ishod. Zbog navedenih se razloga predlažu multidisciplinarni pristup i suradnja sa stručnjacima iz drugih područja (Steg i Vlek, 2009). Bitno je napomenuti da za ostvarenje vidljivih rezultata u pogledu zaštite okoliša nije dovoljno mijenjati samo ponašanja pojedinaca nego im je potrebno omogućiti sudjelovanje u javnom dijalogu kako bi potaknuli kolektivnu promjenu (Amel, Manning, Scott i Koger, 2017).

U novije vrijeme pristupi javnih politika podrazumijevaju metode koje se temelje na saznanjima iz bihevioralne ekonomije. One polaze od ideje da tradicionalni instrumenti (poput poreza, naknada ili kazni) nisu dovoljno učinkoviti u promjeni kolektivnog ponašanja, te predlažu uvođenje blažih poticaja koji potiču dobrovoljnu promjenu ponašanja. Iz ove se ideje rodilo tzv. nukanje (eng. *nudge*), koncept osmišljen od strane dva renomirana američka profesora – Richarda Thaler i Cassa Sunsteina, koji nukanje definiraju kao bilo koji aspekt arhitekture izbora koji mijenja ponašanje ljudi na predvidljiv način, bez zabranjivanja njihovih opcija ili značajnijih promjena njihovih ekonomskih poticaja. Primjeri su nukanja razni – od pojednostavnjivanja procesa donošenja odluke, primjene zabavnih igara do odabira određenog rječnika u informacijskoj kampanji. Metode nukanja prepoznate su zbog svojih brojnih prednosti, poput manjega troška i manjeg ograničavanja osobne slobode pojedinaca, pa se stoga primjenjuju kao alternativna metoda javnih politika ili njihova dopuna u raznim područjima – zdravstvu, okolišu i sl. (Thaler i Sunstein, 2008; Službeni list Europske unije, 2017).

Međutim, komuniciranje o ekološkim problemima posebno je izazovno zato što što posljedice poduzetih akcija nisu izravno i istodobno vidljive, pa se pojedincima nije lako poistovjetiti s njima (Ahn i sur., 2016). Čak i ako prepoznaju problem, vjerojatno će se psihološki distancirati od njega, smatrajući se bespomoćnim i neodgovornim za njegovo rješavanje (Uzzell, 2000). Vremenska razlika između uzroka ekoloških problema (ponašanja koja negativno utječu na okoliš) i njihovih posljedica (degradacije okoliša) čini problem psihološki distanciranim u vremenskoj dimenziji, te posljedično slabi i percepcija vjerojatnosti da će se on uopće dogoditi (Ahn i sur., 2016; Trope i Liberman, 2010). Stoga, da bi se spriječilo zanemarivanje ekološkog problema, komunikacija o njemu trebala bi najprije minimizirati percipirani raskorak između njegovih uzroka i posljedica.

Osobno proživljavanje ekoloških neprilika smanjuje psihološku distancu, podiže svijest o problemu te utječe na percepciju o riziku (Akerlof i sur., 2013), no izlaganje događajima poput poplava, požara i sličnih nepogoda može biti riskan-

tno, opasno i komplicirano. Postoji li alternativna metoda proživljavanja takvih događaja, bez izlaganja riziku? Virtualna iskustva putem tehnologija virtualne i proširene stvarnosti pružaju mogućnost simulacije bilo kojeg scenarija, u sigurnom okruženju (Ahn i sur., 2016). Je li ovo revolucionarno komunikacijsko sredstvo i metoda nukanja, koje može osvijestiti ljude o postojećim ili potencijalnim ekološkim problemima, te ih motivirati na proekološko ponašanje?

2.3. Uranjajuće tehnologije kao sredstvo proekološke komunikacije

S pomoću uranjajućih tehnologija korisnici mogu „živjeti u jednoj stvarnosti, a doživljavati drugu“ – virtualnu. Dok virtualna stvarnost (eng. *Virtual Reality* – VR) potpuno zamjenjuje stvarni svijet virtualnim, proširena stvarnost dodaje trodimenzionalne virtualne elemente u stvarni svijet, stvarajući iluziju da oni tamo pripadaju (Azuma, 1997; Azuma, Baillot, Behringer, Feiner, Julier i MacIntyre, 2001).

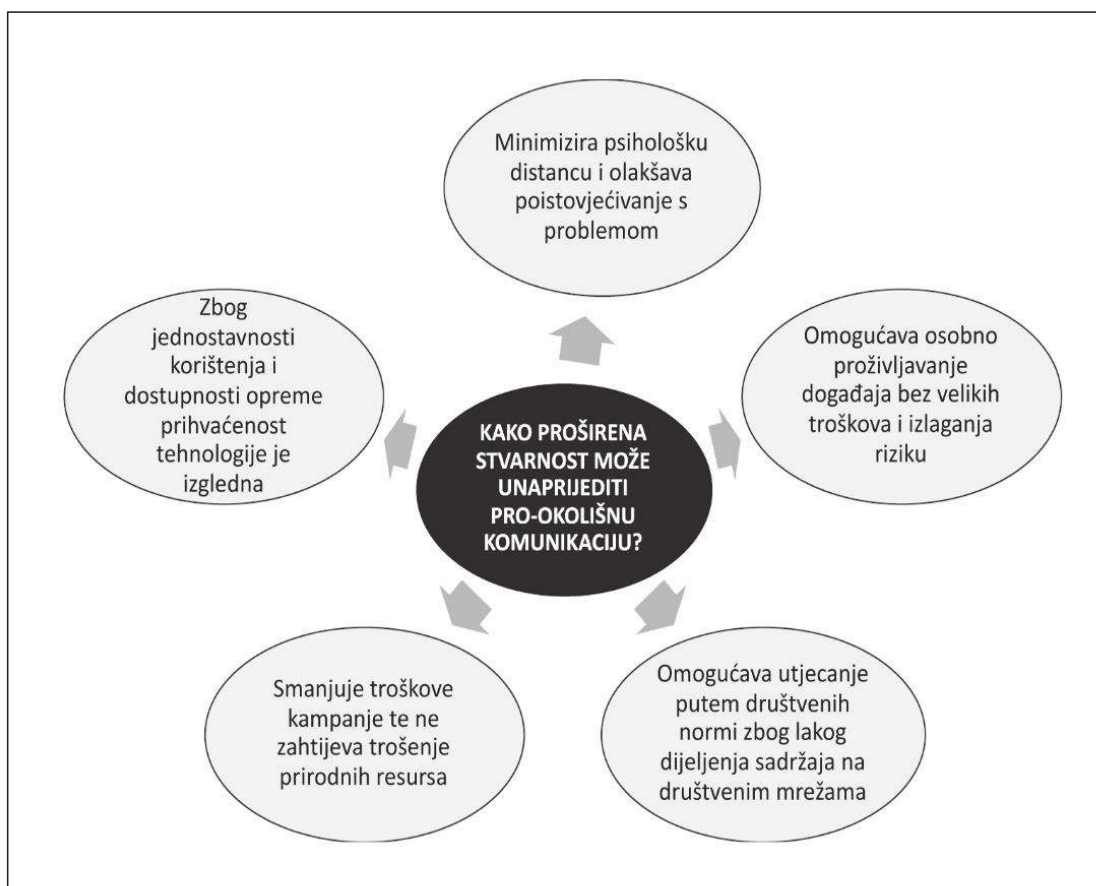
Uz rapidan razvoj pametnih telefona, uranjajuće su tehnologije postale sve popularnije i dostupnije široj populaciji, a neki ih čak smatraju sljedećim najvećim iskorakom u tehnološkim inovacijama (Cipresso, Giglioli, Raya i Riva, 2018). Poseban je procvat doživjela tehnologija mobilne proširene stvarnosti (Farshid, Paschen, Eriksson i Kietzmann, 2018), koja je postala nezaobilazan oblik zabave na društvenim mrežama za milijune korisnika (Facebook, 2019).

Proširena bi stvarnost mogla unaprijediti komunikaciju o ekološkim problemima, podignuti svijesti o zagađenju plastikom i motivirati proekološko ponašanje. Naime, koristeći se svojim pametnim telefonom, korisnik ima priliku bilo gdje osobno doživjeti bilo koju elementarnu nepriliku koja je putem proširene stvarnosti „umetnuta“ u njegov stvarni svijet, te bi takav doživljaj mogao psihološki približiti problem korisnicima i potaknuti ih na dobrovoljnu primjenu proekološkog ponašanja. Ovakav komunikacijski alat otvara vrata društvenim normama; korisnici sadržaj koji doživljavaju mogu snimiti, pohraniti i podijeliti na društvenim mrežama te na taj način utjecati na druge korisnike, a time im se otvara put i za kolektivni pritisak na vlasti.

Jednostavnost primjene tehnologije jedan je od preduvjeta za njezino prihvaćanje (Venkatesh, Morris, Davis i Davis, 2003), što je u ovom slučaju olakotna okolnost jer sve što korisniku treba za doživljaj proširene stvarnosti jest noviji pametni telefon s kamerom. Dodana je vrijednost digitalnog komuniciranja i u tome što nije potrebno trošiti prirodne resurse kao u slučaju tradicionalnih medija poput tiska, a ako sadržaj postane *viralan*, troškovi oglašavanja mogu se bitno smanjiti.

Slika 1.

KAKO PROŠIRENA STVARNOST MOŽE UNAPRIJEDITI PROOKOLIŠNU KOMUNIKACIJU?



(Izvor: Autorica)

Temelje primjene virtualnih iskustava u svrhu motiviranja prookolišnog ponašanja postavili su Fiore, Harrison, Hughes i Rutstrm (2009), koji su testirali koliko su ispitanici voljni platiti za zaštitu od požara nakon što su bili izloženi računalnoj simulaciji goruće šume. U njihovu se eksperimentu pokazalo se da takva, virtualna iskustva mogu poslužiti u komunikaciji o ekološkim rizicima, jer su procjene rizika u ispitanika koji su virtualno doživjeli požar bile bliže stvarnim opasnostima, za razliku od kontrolne skupine.

U posljednjih se nekoliko godina povećao interes znanstvenika za primjenu uranjajućih tehnologija u svrhu nukanja na prookolišno ponašanje. Tako su se, pri-

mjerice, virtualna iskustva ronjenja blizu koraljnih grebena pokazala su se učinkovitim u prikupljanju donacija organizacije za zaštitu mora (Nelson, Anggraini i Schlüter, 2020), virtualni doživljaj rezanja stabla motornom pilom utjecao je na smanjenje konzumacije papira (Ahn, Bailenson i Park, 2014), a preuzimanje perspektive životinja u virtualnoj stvarnosti dovelo je do jačanja povezanosti pojedinaca s prirodom (Ahn i sur., 2016).

I vodeće ekološke neprofitne organizacije prepoznale su potencijal uranjaćih iskustava, pa se tako koriste proširenom stvarnošću u podizanju svijesti o ugroženim životinjama (WWF, 2017) ili o aktualnim ekološkim problemima poput zagađenja plastikom (UNEP, 2019). No znanstvena istraživanja o učinkovitosti proširene stvarnosti u motiviranju individualnog „zelenog“ ponašanja još su uvijek oskudna, te se kao jedini primjer korištenja ovom tehnologijom pojavljuje mobilna aplikacija koja u proširenoj stvarnosti prikazuje dodatne informacije o prehrambenim proizvodima te na taj način usmjeruje kupce prema kupnji „zelenijih“ proizvoda (Isley, Ketcham i Arent, 2017; Schaeffer, Garza, Espinosa, Urbina, Nurmi i Cruz-Reyes, 2018). Ovaj rad predstavlja prvo istraživanje koje predlaže simulaciju ekoloških problema u proširenoj stvarnosti kao sredstvo za motiviranje proekološkog ponašanja, te time zatvara jaz u literaturi.

3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Sa svrhom ispitivanja rane prihvaćenosti proširene stvarnosti kao načina proekološke komunikacije među potencijalnim krajnjim korisnicima, provedeno je kvalitativno istraživanje metodom fokus-grupe. Istraživanje je provedeno potkraj siječnja 2020. godine u kontroliranim uvjetima u prostorijama jednog ekonomskog fakulteta u Hrvatskoj. Svi sudionici prije početka istraživanja ispunili su obrazac pristanka.

Uzorak se sastojao od sedam studenata s druge godine diplomskog studija koji svojim dobnim karakteristikama pripadaju generaciji Y (osobe rođene između 1981. i 1996. godine). Razlog odabira ovakvog uzorka jest u tome što su oni rođeni i odrasli u „digitalnom dobu“, te su zbog toga potencijalni rani zagovaratelji ovakvih inovacija (Rogers, 1962). Svi su ispitanici u trenutku istraživanja samoprocjenom izrazili srednju razinu upoznatosti s novim tehnologijama. Detaljniji sociodemografski podatci o ispitanicima prikazani su u sljedećoj tablici.

Tablica 1.

SOCIODEMOGRAFSKI PODATCI O ISPITANICIMA

R. br.	Dob (godine)	Spol (m/ž)	Godina studija	Upoznatost s novim tehnologijama (1 – 5)*	Iskusili proširenu stvarnost (da/ne)
1.	23	M	2. dipl.	3	DA
2.	23	Ž	2. dipl.	3	DA
3.	24	Ž	2. dipl.	3	DA
4.	24	Ž	2. dipl.	3	DA
5.	23	Ž	2. dipl.	3	DA
6.	24	Ž	2. dipl.	3	DA
7.	25	Ž	2. dipl.	3	DA

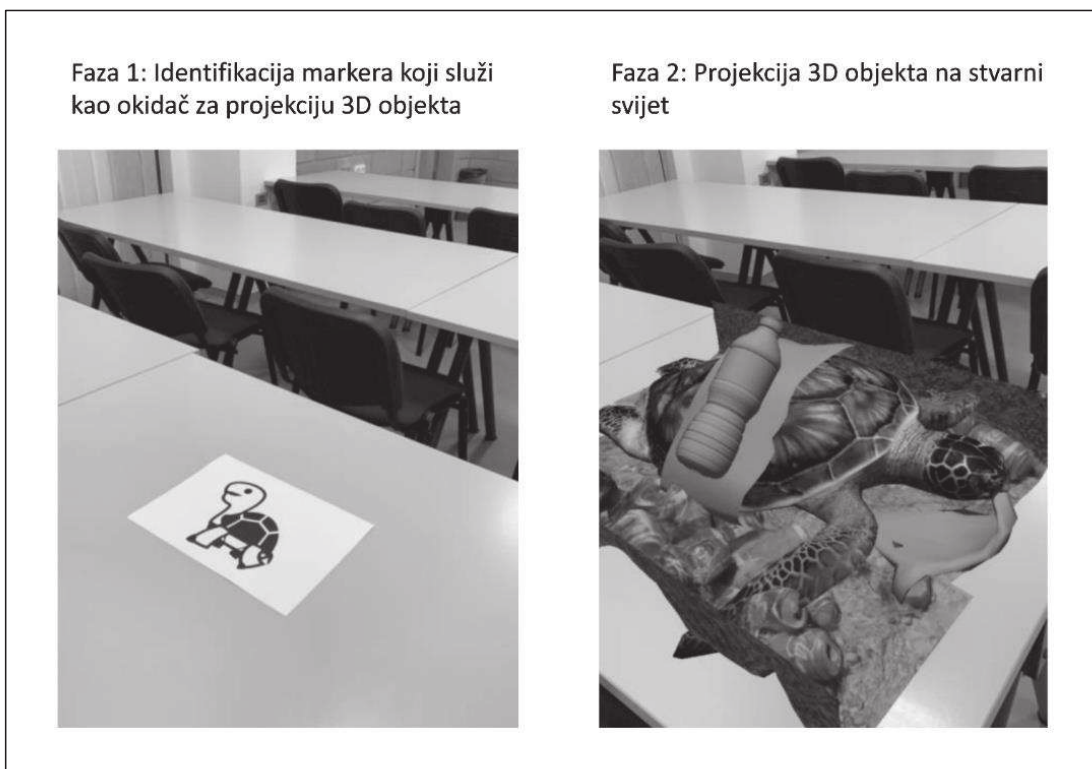
*1 – uopće nisam upoznat/upoznata; 5 – iznimno sam upoznat/upoznata

Izvor: Autorica

U svrhu istraživanja razvijena je mobilna aplikacija koja korisnicima omogućuje doživljaj posljedica zagađenja plastikom u proširenoj stvarnosti. Na zaslonu mobilnog telefona prikaz stvarnoga svijeta u stvarnome vremenu obogaćen je tro-dimenzionalnim modelom morske kornjače koja se uplela u plastično smeće. Scena je inspirirana stvarnim prizorima, a sustav je programiran tako da se projekcija pojavi na zaslonu kada kamera telefona, s pomoću sustava računalnog vida, detektira određeni marker u stvarnome svijetu. Sustav je razvijen s pomoću softverskog alata SparkAR te je doživljaj dostupan putem društvene mreže Facebook kao efekt kamere. Tijekom fokus-grupe sudionici su imali priliku osobno doživjeti opisanu pojavu putem pametnog telefona iPhone X.

Slika 2.

SNIMKA ZASLONA PROOKOLIŠNOG ISKUSTVA U PROŠIRENOJ
STVARNOSTI. PROCES PREPOZNAVANJA MARKERA TE
PROJEKCIJA DIGITALNOG 3D OBJEKTA NA STVARNI SVIJET U
STVARNOME VREMENU.



Izvor: Autorica

Pitanja postavljena sudionicima fokus-grupe bila su usmjerena ispunjavanju krajnjeg cilja istraživanja (za vodič pogledati Prilog I.). Znanstveni okvir rada koji je utjecao na sastavljanje pitanja predviđenih za fokus-grupu inspiriran je relevantnim znanstvenim istraživanjima spomenutima u obradi literature, te modelom o prihvaćanju tehnologije „Technology Acceptance Model“ (Davis, 1989). Kategorije pitanja o kojima se raspravljalo tijekom rada fokus-grupe jesu sljedeće:

- stajališta ispitanika o kampanjama za zaštitu okoliša;
- stajališta ispitanika o čimbenicima koji utječu na izvršavanje prookolišnog ponašanja;
- stajališta ispitanika o proširenoj stvarnosti kao alatu prookolišne komunikacije.

4. REZULTATI I RASPRAVA

4.1. Stajališta ispitanika o kampanjama za zaštitu okoliša

U samom uvodu rasprave od ispitanika se tražilo da iznesu svoja stajališta o kampanjama za zaštitu okoliša: na koji su način saznali o problemu zagađenja plastikom, putem kojeg je medija ta informacija doprla do njih te kakve kampanje imaju utjecaja na formiranje njihove svijesti o problemu. Ispitanici se informiraju o ekološkim problemima uglavnom putem društvenih mreža (Facebook, Instagram) te putem domaćih i inozemnih medija, a o zagađenju plastikom čuli su i od poznatih osoba. Ispitanici su također primijetili da su pojedine trgovine počele promovirati smanjenje konzumacije plastičnih proizvoda, i to ukidanjem prodaje jednokratnih plastičnih vrećica ili dodjeljivanjem dodatnih bodova za programe vjernosti onim kupcima koji pri kupnji odbiju plastičnu vrećicu. U nastavku su izdvojene neke od izjava ispitanika koje se odnose na izvore informacija kada je u pitanju onečišćenje plastikom.

- *Ispitanik br. 3: Pa pretežito sad sve općenito kruži na društvenim medijima, Instagram sad trenutno.. poznati... primjerice vozači Formule 1, Lewis Hamilton o tome puno priča, Leonardo DiCaprio...*
- *Ispitanik br. 5: I u Kauflandu su ukinuli te plastične vrećice. I ta cijela kampanja 'mi smo ekološki osviješteni'...*

Između dviju kampanja usmjerenih na podizanje svijesti o zagađenju plastikom, od kojih je jedna uključila plutajuću plastičnu vrećicu u moru, a druga morsku kornjaču zarobljenu u plastičnoj vrećici, svi su ispitanici zaključili da više utjecaja na ljudske emocije i osviještenost imaju one kampanje koje prikazuju životinje u opasnosti. Kao razlog navode suosjećanje s drugim živim bićem, a, osim toga, već su navikli vidjeti plastičnu vrećicu u moru, pa takvi prizori ne privlače njihovu pozornost. Ispitanici smatraju da su negativne scene poput posljedica zagađenja plastikom nad životinjama šokantne, atraktivne, privlače pozornost te ih ljudi žele dijeliti na društvenim mrežama.

4.2. Stajališta ispitanika o čimbenicima koji utječu na izvršavanje proekološnog ponašanja

Tijekom rasprave ispitanici su komentirali što utječe na njihove odluke o izvršavanju proekološnog ponašanja. U nastavku su sažeta stajališta ispitanika s obzirom na čimbenike.

4.2.1. Motivirajući čimbenici

Životinje koje izazivaju empatiju. Ispitanici smatraju da životinje, napose ako su u opasnosti, izazivaju empatiju u ljudi. Kao primjer navode kampanje o podizanju svijesti o zagađenju plastikom koje se koriste prizorima dupina, morskih kornjača ili kitova, te izvještajima o požarima u Australiji s fotografijama koala u nevolji.

- *Ispitanik br. 3: Jer je živo biće.*
- *Ispitanik br. 6: Da, i onda je više osjećajno.*
- *Ispitanik br. 6: Svi patimo na životinje.*

Na pitanje koje životinje smatraju pogodnima za izazivanje empatije, ispitanici su iznijeli nekoliko prijedloga: dupin, morski konjic ili bilo koja druga životinja koja daje dojam da je bespomoćna; no i kitovi, kako bi ljudi shvatili da i tako velika i snažna životinja zbog ekoloških problema može postati ugrožena; te ribe koje jedemo, kako bi ljudi shvatili da je mikroplastika posredno prijatnija nama, odnosno cijelomu hranidbenom lancu.

Osobno povezivanje s problemom. Ispitanici smatraju da je važno ljudima prikazati zagađenje plastikom na mjestu koje poznaju i s kojim su emotivno povezani (poput najdraže plaže) kako bi se taj problem psihološki približio njima i kako bi ga mogli razumjeti.

- *Ispitanik br. 3: Mislim da bi upalilo upravo to ... da se pokaže nešto s čime smo mi povezani. Ljudi su emotivna bića. I uvijek padaju na taj neki sentiment.*

Atraktivni i šokantni prizori. Ispitanici smatraju da je, s obzirom na druga osjetila, osjetilom vida najlakše procesuirati informacije i zapamtiti detalje. Kada je riječ o „ružnim“ ili uznemirujućim scenama, ispitanici tvrde da su takve scene poželjne u kampanjama, opisujući ih kao realne, interesantne, vrijedne pažnje. Kao primjer uspješnih i uznemirujućih kampanja koje ljudi rado prate i dijele na društvenim mrežama navode prizore životinja u nevolji, scene goruće katedrale Notre-Dame u Parizu, te uznemirujuće izvještaji vezani uz pandemiju uzrokovanu virusom COVID-19.

- *Ispitanik br. 3: Ma ljudi to vole, općenito.*
- *Ispitanik br. 5: Zato jer je realno.*
- *Ispitanik br. 5: Ako svi gledaju, gleda ona, gledat ću i ja.*
- *Ispitanik br. 1: Zainteresirat će ih.*

Društvene norme. Ispitanici svojim stajalištima potvrđuju da društvene norme utječu na ponašanje – kada društvo prihvati određene obrasce ponašanja, pojedinci će se ustručavati činiti suprotno, jer se svi trude uklopiti u cjelinu. Međutim, dok neki ispitanici smatraju da je moguće utjecati na ponašanje odraslih osoba, neki se ispitanici s time ne slažu. Osim bliskih osoba, smatraju da poznate osobe na društvenim mrežama – tzv. influenceri (eng. *influencers*) – imaju veliku moć utjecanja na druge, no napominju važnost pažljiva odabira takvih osoba, kako bi njihov životni stil bio u skladu s onime što promoviraju. Dok neki ispitanici smatraju da društvo u cjelini mora postaviti pritisak na pojedince, ostali se slažu da čak i djela pojedinaca mogu djelovati vrlo motivirajuće.

- *Ispitanik br. 4: Ja mislim da bi to trebalo putem društvenih medija i putem „influencera“, poznatih ljudi koje dosta ljudi prate. Jer, kao ‘super, on to radi, sad ću i ja’. Možda bi se na taj način...*
- *Ispitanik br. 4: Glup primjer, ali blogerica, Ema Luketin. Ona je napravila da svi kupuju metalne slamke. I ona je konstantno slikala metalne slamke. I onda su počeli (...) ‘Super, ona ima, moram biti kao ona’.*

Nagrade i kazne. Nagrade i kazne, prema stajalištima ispitanika, također su učinkovit način poticanja prookolišnog ponašanja. Dok za primjer kazni navode financijske naknade za nepropisno odvajanje otpada, nagrade mogu biti i simbolične, poput bodova programa vjernosti u trgovini za odbijanje kupnje plastične vrećice.

- *Ispitanik br. 3: Mislim da bi čak trebali ljudi biti nagrađivani ako recikliraju nešto. Tako bi se čak više motivirali (...)*
- *Ispitanik br. 5: Ma ne moraš niti novce dobiti, nego nešto... tek toliko da se osjećaš da si napravio nešto.*

4.2.2. Demotivirajući čimbenici

Sustav upravljanja otpadom. Tijekom rasprave dobiven je uvid i u stajališta ispitanika o čimbenicima koji čine barijere u provedbi prookolišnog ponašanja. Jedan od istaknutijih čimbenika jest i sustav upravljanja otpadom koji, prema mišljenjima ispitanika, ne funkcionira kako bi trebao. Frustracija, razočaranje i nepovjerenje – ispitanici upravo sustav upravljanja otpadom krive za odustajanje od razvrstavanja otpada, sarkastično se šaleći na vlastiti račun i opisujući kako je sav njihov trud uzaludan jer nerijetko svjedoče iskrcavanju otpada iz različitih kontejnera u jedan te isti, veći.

- *Ispitanik br. 1: I opet imamo zanimljivu situaciju: tjeraju nas da recikliramo i onda dođe kamion i - sve u jednu kantu.*
- *Ispitanik br. 4: Ja sam se dva mjeseca trudila sve reciklirati. Kupila sam u IKEI baš one kante za odvajanje otpada, dok nisam pila kavu i vidjela kontejner koji skuplja sva tri kontejnera u jedan.*
- *Ispitanik br. 5: Da. Jer se trudiš, hoćeš promijeniti nešto i uložiš i vrijeme i sve u to i onda dođe on i, onako 'bez beda', sve u jednu (smijeh).*

Cijena. U trenutku donošenja odluke o kupnji nekog proizvoda ispitanici priznaju da cijena ima važnu ulogu. Naime, između jednokratne plastične vrećice koja stoji jednu kunu i biorazgradive vrećice koja stoji četiri kune, ispitanici će radije izabrati jeftiniju vrećicu ili pak onu besplatnu. Kao rješenje navode dva prijedloga: snizivanje cijene biorazgradive vrećice ispod cijene jednokratne plastične vrećice ili pak potpuno ukidanje mogućnosti kupnje jednokratne plastične vrećice, te reduciranje izbora samo na biorazgradive – po bilo kojoj cijeni.

- *Ispitanik br. 4: Mislim da bi stvarno trebali spustiti cijene jer ja isto gledam, u Plodinama je ta biorazgradiva vrećica 4 kune. A ova (plastična) mi je kunu. Pa da mi zamjene...*
- *Ispitanik br. 3: Skuplja proizvodnja.*
- *Ispitanik br. 4: Pa znam da je, ali onda nek' ukinu ove! Neka imaju samo biorazgradive. 4 kune - 4 kune. Ok.*

Kontradiktornost. Jedna od tema koja je izazvala žustre reakcije ispitanika odnosi se na kampanje ili radnje koje ispitanici smatraju kontradiktornima. Primjerice, ispitanici ne vide smisao u ukidanju prodaje jednokratnih plastičnih vrećica u trgovinama jer je ionako većina proizvoda koje svakodnevno kupuju upakovana u jednokratnu plastičnu ambalažu. Nadalje, ispitanici smatraju da je besmisleno promovirati reduciranje jednog ekološkog problema (zagađenje plastikom), a istodobno stvarati drugi (uništavanje prirodnih resursa poput šuma – zbog potrebe za papirnatom ambalažom). Zaključuju da kampanje o zaštiti okoliša ne bi trebalo promovirati putem tiska te ne vide rješenje u zamjeni jednokratnih plastičnih vrećica papirnatima.

- *Ispitanik br. 5: I u Kauflandu su sad kao ukinuli te plastične vrećice. I ta cijela kampanja 'mi smo ekološki osviješteni' i onda dođeš na odjel voća i ljudi masovno trgaju te plastične vrećice (smijeh) i dođu na kasu i vade iz toga, samo da ne kupe ovu (višekratnu) vrećicu.*
- *Ispitanik br. 3: Opet, nema mi smisla... Bila je priča prvo da se šume ne sijeku zbog papira... Onda se krenulo u tu proizvodnju plastike... Pa je plastika bila super, i sad se opet vraćamo na taj neki papirnati oblik, znači opet ćemo uništavati šume. Vrtimo se u krug non-stop, uopće nemamo pomaka prema naprijed, prema nekom mom mišljenju.*

Pogrešni odašiljatelji poruka. Ispitanici smatraju frustrirajućim i demotivirajućim ako poruka o zaštiti okoliša dolazi od subjekta čiji je životni stil bitno drukčiji od onoga što promovira. Tako primjerice navode slavne osobe koje promoviraju zaštitu okoliša, a posjeduju luksuzne automobile ili privatne zrakoplove, kompanije koje tvrde da su ekološki osviještene, a printaju mnogo papira, ili pak države koje se deklariraju ekološkima, a zapravo su jedni od najvećih zagađivača. Osvrnuli su se i na mladu švedsku aktivisticu Gretu Thunberg te osudili medije koji iskorištavaju njezinu zdravstvenu situaciju u svrhu promocije zaštite okoliša. S druge strane, ispitanici su iskazali svoje nezadovoljstvo činjenicom da u medije rijetko dospiju nepoznati pojedinci koji čine dobra djela za okoliš.

- *Ispitanik br. 3: (...) za Lewisa Hamiltona, koji priča o zagađenju plastikom, o onečišćavanju atmosfere, uništavanju ozona, a čovjek ima kolekciju od 15 sportskih automobila, privatnu jahtu i privatni avion.*
- *Ispitanik br. 3: Znači frajerica (Greta Thunberg) se vozi u avionu i ona priča o onečišćavanju. Pa ja bih ju ubio. Mene to tako isfrustrira, to je nevjerovatno (bijes). I DiCaprio, ja ga obožavam kao glumca, super, njegovo djelo, ali frajeru, stvarno ćeš pričati o zagađivanju?! Ti se voziš na jahti od 50 metara, voziš se sa privatnim 'jetom'. A onda, baš neki lik je zasadio u zadnje dvije godine oko milijun drveća. Solo, uzme sadnice, isto neki 'influencer', 'youtuber'. O njemu se ne priča uopće!*
- *Ispitanik br. 1: Da, i jedan dečko je zapravo, 23 godine ima, to je napisao, mladi znanstvenik... Našao je ... zapravo napravio je neki stroj koji pomaže životinjama u zagađenom oceanu. O njemu nigdje ni riječi, a Greta je svugdje (bijes).*

Pogrešni prikazi. Ispitanici navode kako se ljudima nije lako povezati s nerealističnim prikazima: čak i ako je riječ o uznemirujućim prizorima, oni smatraju da bi ti prizori trebali biti što realističniji. Također je i sam odabir životinja u kampanjama važan: ako je svrha kampanje potaknuti suosjećanje, predatore (poput morskog psa) smatraju pogrešnim izborom.

- *Ispitanik br. 5: Možda treba neka jača reakcija da bi reagirali. Jer ako vidim lošu grafiku...*
- *Ispitanik br. 1: Ne možeš se povezati s tim.*

4.3. Stajališta ispitanika o proširenoj stvarnosti kao novom alatu prookolišne komunikacije

Svi sudionici upoznati su sa značenjem pojma proširena stvarnost, te se od njih tražilo da opišu svoja iskustva s navedenom tehnologijom. Ispitanici su fascinirani ovom tehnologijom; opisuju je kao moćan alat u kojem je lako zaboraviti u kojoj se stvarnosti čovjek zapravo nalazi. Međutim, ispitanici su također izrazili zabrinutost da bi velike korporacije mogle prepoznati potencijal spomenute tehnologije i zloupotrijebiti ga kako bi doprli do ljudske podsvijesti.

- *Ispitanik br. 7: Super. Meni se sviđa. Mislim malo mi je to 'scary' kako se nešto može napraviti tako... toliko je tehnologija napredovala...ta virtualna realnost stvarno postaje realnost...*
- *Ispitanik br. 4: Da, opet, mogu nam se igrati sa umom i lažne slike prikazivati...*
- *Moderator: Dakle bojite se da vas netko ne manipulira s time, pošto ima moć?*
- *Ispitanik br. 4: Da... Da.*
- *Ispitanik br. 5: Totalno zaboraviš gdje si, što si, sva ta grafika oko tebe, baš te uvuče u to. Tako da, baš potiče na razmišljanje...*
- *Ispitanik br. 4: Pa super je ako to ne budu negativno iskoristili. Pogotovo velike kompanije, da zapravo mijenjaju svijest da bi oni zaradili.*
- *Ispitanik br. 6: Slažem se.*

Tijekom rasprave sudionici su imali priliku osobno iskušati prototip aplikacije u proširenoj stvarnosti: projekciju posljedica onečišćenja plastikom nad morskom kornjačom, te su nakon toga komentirali svoje iskustvo. Prve trenutke obilježile su snažne reakcije ispitanika – gotovo onakve kakve bi se mogle očekivati pri stvarnom susretu s unesrećenom životinjom.

- *Ispitanik br. 2: Ajme, jedna!*

Nakon nekoliko minuta provedenih promatrajući projekciju, ispitanici su se vratili na svoja mjesta te se, pošto su dobili informaciju o ideji i uporabi prookolišnih iskustava u proširenoj stvarnosti, od njih tražilo da iznesu svoja stajališta i mišljenja. Svi su ispitanici imali vrlo pozitivna stajališta o opisanom konceptu primjene, smatrajući da bi trebalo biti više sličnih projekata. Istaknuli su i prednosti s financijske strane, uspoređujući trošak iskustva u proširenoj stvarnosti sa stvarnim iskustvima odlaska na zagađena mjesta. Ispitanici su također komentirali mogućnosti ove tehnologije za unaprjeđenje edukacijskih procesa putem vizualnog pamćenja i iskustvenog učenja (eng. *experiential learning*). Iako je prizor koji su

vidjeli neugodan, „ružan“ ili čak uznemirujući, ispitanici dijele mišljenje da ljudi vole vidjeti ružne prizore, opisujući ih kao stvarne, realne i zanimljive. Zaključili su da navedeni koncept ima potencijala postati *viralan* i popularan na društvenim mrežama.

- *Ispitanik br. 6: A vjerojatno bi i pričali o tome pa bi se tako potaknulo razmišljanje.*
- *Ispitanik br. 5: Da.*
- *Moderator: Mislite li da bi netko to mogao snimiti pa podijeliti na društvenim mrežama?*
- *Ispitanik br. 6: Da.*
- *Ispitanik br. 5: Da.*
- *Ispitanik br. 7: U svakom slučaju, jako dobra ideja. Sigurno da je za ovo vrijeme... za ovo digitalno doba, tako nešto bi puno bolje utjecalo na ljude. Treba se sigurno raditi na takvim stvarima više.*

Također se slažu da bi ovakvo iskustvo moglo podignuti svijest o zagađenju plastikom, napose ako ga ljudi dožive na poznatome mjestu, jer se tada mogu osobno povezati s problemom. Jedan od sudionika dao je ideju primjene u turističkom sektoru: obilazak i razgledavanje s vodičem koji pripovijeda o zagađenju, a cijelo je iskustvo obogaćeno projekcijama proširene stvarnosti na određenim mjestima u gradu.

Međutim, treba upozoriti i na nekoliko barijera. Iako su izrazili oduševljenje predloženim konceptom, ispitanici smatraju da scene trebaju biti još realističnije kako bi se postigao željeni učinak empatije. Nadalje, ispitanici potvrđuju teoriju da osviještenost o nekom problemu ne vodi nužno i primjeni određenog ponašanja. Osviješteni o problemu, sudionici priznaju da su im potrebne upute o sljedećim koracima – što poduzeti da bi se pridonijelo reduciranju zagađenja plastikom.

- *Ispitanik br. 2: (...) treba gledati na neko rješenje. Šta nakon što pogledaš taj video? Možda, kako uputiti ljude...*
- *Moderator: Davati im nekakve savjete?*
- *Ispitanik br. 2: Da, da. Nešto konkretno. Jer, ja se rastužim gdje god vidjela - na svojoj plaži ili na nekoj drugoj, djelovat će na mene. Kao iz Australije - nisam tamo, ali ti je teško. Samo, treba onda nekakav konkretan prijedlog - kako poduzeti neke mjere, na koji način... Ne znam...*

5. OGRANIČENJA I PREPORUKE ZA BUDUĆA ISTRAŽIVANJA

Cilj ovoga eksplorativnog istraživanja bio je dubinski analizirati i razumjeti stajališta i mišljenja potencijalnih krajnjih korisnika o metodi prookolišne komunikacije putem sustava proširene stvarnosti, te je u tu svrhu provedena fokus-grupa. Iako vremenski i sadržajno vrlo zahtjevna, ovakva metoda istraživanja katkada nailazi na kritike zbog manjih uzoraka u usporedbi s kvantitativnim istraživanjima.

Stoga je ograničavajući čimbenik ovog istraživanja mali uzorak ispitanika pa, posljedično, rezultate istraživanja nije moguće generalizirati na širu populaciju. Smjernice za buduća istraživanja uključuju kvalitativno istraživanje s većim uzorkom, kvantitativno istraživanje u svrhu validacije rezultata, te eksperiment u svrhu ispitivanja kako ovakva iskustva u proširenoj stvarnosti utječu na provedbu prookolišnog ponašanja. Da bismo mjerili uspješnost ovakve komunikacijske intervencije, potrebno je također istražiti i koliko snažno proširena stvarnost može stvoriti osjećaj prividne prisutnosti virtualnih objekata.

U cijelome svijetu, a tako i u Hrvatskoj, istraživanja o prihvaćenosti proširene stvarnosti u prookolišnoj komunikaciji vrlo su oskudna, kao i primjena same tehnologije u navedene svrhe. Rezultati rasprave pokazali su da takva tehnologija ima potencijal pa je stoga ovaj rad izuzetno korisna podloga za buduća istraživanja u ovom području, kao i za donositelje okolišnih zakona, neprofitne organizacije i sve ostale subjekte kojima je u interesu unaprjeđenje prookolišne komunikacije.

6. ZAKLJUČAK

Onečišćenje plastikom rastući je globalni problem koji zahvaća sve sfere našeg ekosustava, a uzrokovan je pretežito ljudskim ponašanjem – prekomjernom konzumacijom i nepravilnim odlaganjem plastičnog otpada. Vremenski i prostorni raskorak između uzroka i posljedica ekološkog onečišćenja čini prookolišnu komunikaciju vrlo izazovnom, te se pojavljuje potreba za metodom koja će taj raskorak psihološki minimizirati. U tu svrhu predlažu se virtualne simulacije ekoloških nepritilika putem tehnologije proširene stvarnosti. Osim toga što bi takva iskustva mogla utjecati na korisnikove emocije, psihološku distancu te percepciju o riziku, popularnost proširene stvarnosti na društvenim mrežama stvara mogućnosti za smanjenje troškova kampanja i uključivanje pojedinaca u javni dijalog. Ovaj je rad prvo istraživanje o ranoj prihvaćenosti tehnologije proširene stvarnosti u prookolišne komunikacijske svrhe te je u tu svrhu provedena fokus-grupa s potencijalnim krajnjim korisnicima. Rezultati istraživanja upućuju na zaključak da pro-

širena stvarnost, kao alternativni oblik proekološke komunikacije, ima potencijala da unaprijedi tradicionalne oblike ekološke komunikacije, a njezinu prihvaćenost u ekološkim kampanjama moguće je ostvariti ako se otklone predrasude krajnjih korisnika. Naime, iako ispitanici podržavaju ovakav oblik komunikacije jer je atraktivan, jednostavan, te im pomaže da se lakše poistovjete s problemom i razumiju ga, istodobno su svjesni njegovih mogućnosti manipulacije umom, pa se pojavljuje strah od zlouporabe od velikih korporacija. Zato je u kampanju važno uključiti vjerodostojan i znanstveno utemeljen sadržaj te angažirati odašiljatelje poruka koji svojim načinom života ne stvaraju dojam kontradiktornosti. Situacijski čimbenici – poput cijene i dostupnosti proizvoda te kvalitete sustava upravljanja otpadom – imaju važnu ulogu pri donošenju odluka i stoga je važno usporedo s komunikacijskim naporima maksimalno reducirati kontekstualne barijere i olakšati korisnicima provedbu proekološnog ponašanja. Proširena stvarnost posjeduje preduvjete da postane revolucionarna komunikacijska metoda koja će osvijestiti ljude i motivirati ih na provedbu proekološnog ponašanja, a institucije bi ovaj oblik komunikacije mogle ugraditi u svoje kampanje koje se provode radi jačanja javne podrške strožim ekološkim politikama ili poticanja („nukanja“) na dobrovoljno zeleno ponašanje. Za kraj, sama osviještenost korisnika nije dovoljna za promjenu ponašanja te bi stoga proekološka intervencija trebala uključivati tri faze: (1) nakon kampanje sa svrhom podizanja svijesti o nekom ekološkom problemu trebala bi slijediti (2) informativna kampanja – ona koja će educirati motivirane korisnike o sljedećim koracima koje mogu poduzeti; a nakon što su osviješteni, motivirani i informirani, korisnici će biti spremni podržati (3) kampanju kojoj je u fokusu reduciranje kontekstualnih barijera, što može uključivati izmjenu zakona i ekoloških politika, unaprjeđenje sustava za upravljanje otpadom te kolektivnu promjenu društva u „zelenom“ smjeru. Treba napomenuti da zbog malenog uzorka rezultate istraživanja nije moguće generalizirati na širu populaciju, no ovaj je rad izrazito korisna podloga i pruža smjernice za buduća istraživanja.

LITERATURA

1. Ahn, S.J. (Grace), Bailenson, J. N. i Park, D. (2014) Short-and long-term effects of embodied experiences in immersive virtual environments on environmental locus of control and behavior. *Comput. Hum. Behav.* 39, C (October, 2014), 235–245. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.07.025>
2. Ahn, S.J., Bostick, J., Ogle, E., Nowak, K.L., McGillicuddy, K.T. i Bailenson, J.N. (2016), Experiencing Nature: Embodying Animals in Immersive Virtual Environments Increases Inclusion of Nature in Self and Involvement With Nature. *J Comput-Mediat Comm*, 21: 399-419. doi:10.1111/jcc4.12173

3. Akerlof, K., Maibach, E. W., Fitzgerald, D., Ceden, A. Y., i Neuman, A. (2013). Do people “personally experience” global warming, and if so how, and does it matter? *Global Environmental Change*, 23(1), 81–91. doi:10.1016/j.gloenvcha.2012.07.006
4. Amel, E., Manning, C., Scott, B. i Koger, S. (2017). Beyond the roots of human inaction: Fostering collective effort toward ecosystem conservation. *Science*, 356(6335), 275–279. doi:10.1126/science.aal1931
5. Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355–385. doi:10.1162/pres.1997.6.4.355
6. Azuma, R., Bailiot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., i MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 21(6), 34–47. doi:10.1109/38.963459
7. Barnes, D. K. A., Galgani, F., Thompson, R. C. i Barlaz, M. (2009). Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1526), 1985–1998. doi:10.1098/rstb.2008.0205
8. Baulch, S., & Perry, C. (2014). Evaluating the impacts of marine debris on cetaceans. *Marine Pollution Bulletin*, 80(1-2), 210–221. doi:10.1016/j.marpolbul.2013.12.050
9. Cipresso, P., Giglioli, I. A. C., Raya, M. A. i Riva, G. (2018) The Past, Present, and Future of Virtual and Augmented Reality Research: A Network and Cluster Analysis of the Literature. *Front. Psychol.* 9:2086. doi: 10.3389/fpsyg.2018.02086
10. Davis, F. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. doi:10.2307/249008
11. Facebook (2019) - Building for the future: Spark AR expands to Windows and announces Instagram open beta. Preuzeto s: <https://tech.fb.com/spark-ar-expands-to-windows-and-announces-instagram-open-beta/>. (Pregledano: 5. travnja 2020).
12. Farshid, M., Paschen, J., Eriksson, T., i Kietzmann, J. (2018). Go boldly! Explore augmented reality (AR), virtual reality (VR), and mixed reality (MR) for business. *Business Horizons*. doi:10.1016/j.bushor.2018.05.009
13. Fiore, S. M., Harrison, G. W., Hughes, C. E. i Rutstrm, E. E., (2009) Virtual experiments and environmental policy. *Journal of Environmental Economics and Management*, Elsevier, vol. 57(1), pages 65-86, January.

14. Geyer, R., Jambeck, J. R., i Law, K. L. (2017). "Production, use, and fate of all plastics ever made". *Science Advances*, 3(7), e1700782.
15. Greenpeace - Learn about plastic pollution. The problem with plastics. Preuzeto s: <https://www.greenpeace.org/international/campaign/learn-about-plastic-pollution/>, (Pregledano: 26. ožujka 2020).
16. Heidbreder, L. M., Bablok, I., Drews, S. i Menzel, C. (2019). Tackling the plastic problem: A review on perceptions, behaviors, and interventions. *Science of The Total Environment*. doi:10.1016/j.scitotenv.2019.02.437
17. IPCC, 2019: Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]. In press.
18. Isley, S. C., Ketcham, R., i Arent, D. J. (2017) "Using augmented reality to inform consumer choice and lower carbon footprints", *Environmental Research Letters*, vol. 12, no. 6, 2017. doi:10.1088/1748-9326/aa6def.
19. Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R. i Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768–771. doi:10.1126/science.1260352
20. Kaza, S., Yao, L. C., Bhada-Tata, P. i Van Woerden, F. (2018) *What a Waste 2.0 : A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Urban Development;. Washington, DC: World Bank. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317> License: CC BY 3.0 IGO.
21. Kollmuss, A., i Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239–260. doi:10.1080/13504620220145401
22. Nelson, K. M., Anggraini, E. i Schlüter, A. (2020) Virtual reality as a tool for environmental conservation and fundraising. *PLoS ONE* 15(4): e0223631. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223631>
23. OECD – Ocean pollution. Preuzeto s: <https://www.oecd.org/ocean/topics/ocean-pollution/> (Pregledano: 26. ožujka 2020).
24. O'Neill, S., i Nicholson-Cole, S. (2009). "Fear Won't Do It": Promoting Positive Engagement With Climate Change Through Visual and Iconic Representations. *Science Communication*, 30(3), 355–379. <https://doi.org/10.1177/1075547008329201>

25. PlasticsEurope – What are plastics? Preuzeto s: <https://www.plasticseurope.org/en/about-plastics/what-are-plastics> (Pregledano: 31. ožujka, 2020).
26. PlasticsEurope (2019) “Plastics – The Facts 2019”. Preuzeto s: https://www.plasticseurope.org/download_file/view/3183/179. (Pregledano: 31. ožujka, 2020).
27. Plastic Soup Foundation - Global sustainability goals and plastic soup. Preuzeto s <https://www.plasticsoupfoundation.org/en/2018/08/global-sustainability-goals-and-plastic-soup/> (Pregledano: 25. ožujka 2020).
28. Rogers, Everett M. (1962). *Diffusion of Innovations*. Free Press of Glencoe, Macmillan Company.
29. Schultz, P. W. (2014). Strategies for Promoting Proenvironmental Behavior. *European Psychologist*, 19(2), 107-117. doi:10.1027/1016-9040/a000163
30. Službeni list Europske unije (2017), „Mišljenje Europskog gospodarskog i socijalnog odbora o „Zalaganju za ideju nukanja u politikama EU-a”. Izvjestitelj: Thierry LIBAERT.
31. Spence, A., Poortinga, W., Butler, C. i Pidgeon, N.F. (2011) Perceptions of climate change and willingness to save energy related to flood experience. *Nature Clim Change* 1, 46–49. <https://doi.org/10.1038/nclimate1059>
32. Steg, L., i Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behaviour: An integrative review and research agenda. *Journal of Environmental Psychology*, 29(3), 309–317. doi:10.1016/j.jenvp.2008.10.004
33. Stern, P. C. (2000). New Environmental Theories: Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407–424. doi:10.1111/0022-4537.00175
34. Strafella, P., Fabi, G., Despalatovic, M., Cvitković, I., Fortibuoni, T., Gomiero, A., Guicciardi, S., Marceta, B., Raicevich, S. i Tasseti, A. (2019) Assessment of seabed litter in the Northern and Central Adriatic Sea (Mediterranean) over six years. *Marine Pollution Bulletin*, 141, 24-35 doi:10.1016/j.marpolbul.2018.12.054.
35. Thaler, Richard H., Sunstein, Cass R. (2008) *Nudge :improving decisions about health, wealth, and happiness* New Haven : Yale University Press
36. Trope, Y., & Liberman, N. (2010). Construal-level theory of psychological distance. *Psychological review*, 117(2), 440–463. <https://doi.org/10.1037/a0018963>
37. United Nations Environment Programme (UNEP) - New #CleanSeas augmented reality experience merges the real world and the virtual. Preuzeto s:

- <https://www.unep.org/news-and-stories/story/new-cleanseas-augmented-reality-experience-merges-real-world-and-virtual> (Pogledano: 14.10.2021).
38. United Nations Environment Programme (UNEP) - Our planet is drowning in plastic pollution. This World Environment Day, it's time for a change. Preuzeto s: <https://www.unenvironment.org/interactive/beat-plastic-pollution/>. (Pregledano: 27. ožujka 2020).
 39. United Nations (2019) Plastic Ocean. 15.02.2019. Preuzeto s <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2019/02/plastic-ocean/> (Pregledano: 26. ožujka 2020).
 40. United Nations - About the Sustainable Development Goals. Preuzeto s <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> (Pregledano: 26. ožujka 2020).
 41. Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., i Davis, F. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478. doi:10.2307/30036540
 42. Wilcox, C., Van Sebille, E. i Hardesty, B. D. (2015) Threat of plastic pollution to seabirds is global, pervasive, and increasing. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112: 11899, doi:10.1073/pnas.1502108112.
 43. WWF. 2018. Living Planet Report - 2018: Aiming Higher. Grooten, M. and Almond, R.E.A.(Eds). WWF, Gland, Switzerland.
 44. WWF (2017) „The results of the contest “Take a picture with the Leopard” was summarized“. Preuzeto s: <https://wwf.panda.org/?306951/The-results-of-the-contest-Take-a-picture-with-the-Leopard-was-summarized> (Pregledano: 18. srpnja 2020)
 45. Zeri, C., Adamopoulou, A., Bojanić Varezić, D., Fortibuoni, T., Kovač Viršek, M., Kržan, A., Mandić, M., Mazziotti, C., Palatinus, A., Peterlin, M., Prvan, M., Ronchi, F., Siljic, J., Tutman, P., Vlachogianni, Th. (2018) Floating plastics in Adriatic waters (Mediterranean Sea): From the macro- to the micro-scale. *Mar Pollut Bull.* 2018;136:341-350. doi:10.1016/j.marpolbul.2018.09.016
 46. Schaeffer, S. E., Garza, S. E., Espinosa, J. C., Urbina, S. C., Nurmi, P. i Cruz-Reyes, L. (2018) A framework for informing consumers on the ecological impact of products at point of sale, *Behaviour & Information Technology*, 37:6, 607-621, DOI: 10.1080/0144929X.2018.1470254

PRILOG I

Podsjetnik za fokus grupu: Prihvaćenost, mišljenja i stavovi o proširenoj stvarnosti kao sredstvu pro-okolišne komunikacije sa stajališta krajnjih korisnika u Hrvatskoj

Poštovani, hvala Vam na sudjelovanju o ovoj fokus grupi. Cilj ovog istraživanja je ispitati prihvaćenost, mišljenja i stavove o proširenoj stvarnosti kao sredstvu pro-okolišne komunikacije sa stajališta krajnjih korisnika u Hrvatskoj. Svi prikupljeni podaci ostat će strogo povjerljivi, te će biti analizirani na skupnoj razini. Ukoliko u bilo kojem trenutku želite predah, ili pak želite napustiti diskusiju, imate pravo na to. Diskusija u fokus grupi biti će snimana radi lakše obrade podataka. Ukoliko se slažete s navedenim, molim Vas da potpišete obrazac za suglasnost, te popunite tablicu s demografskim podacima.

1. Jeste li čuli u posljednje vrijeme o onečišćenosti plastikom? Možete li komentirati na koji je način ta informacija došla do vas?
2. Možete li mi dati primjer kampanje o onečišćenosti plastikom koju ste vidjeli? Je li imala ikakvog utjecaja na vas; da li je promijenila vaš stav, percepciju ili ponašanje?

Ispitanicima su prikazane dvije pro-okolišne kampanje. Vizualni kampanja prikazuju (1) životinju u nevolji zbog plastičnog otpada; (2) plastičnu vrećica koja pluta u moru.

3. Ovo su dva primjera kampanje o onečišćenosti plastikom. Možete li ih komentirati? Koja ima više utjecaja / efekta na vas?
4. Što mislite o iskustvenom učenju? Je li taj način učenja učinkovitiji od, primjerice, teksta ili slika?
5. Jeste li ikada iskusili proširenu stvarnost? Možete li mi nešto reći o svom iskustvu?

Ispitanicima se pruža pametni telefon putem kojeg mogu doživjeti scenu posljedica onečišćenosti plastikom na morskoj kornjači u proširenoj stvarnosti.

6. Zamislite kako bi bilo vidjeti ovakvu projekciju na vašoj omiljenoj plaži. Što mislite: da li bi takvo iskustvo moglo imati utjecaja na ljude i njihovu svijest o štetnosti plastike?
7. Što mislite, kako navesti ljude da dobrovoljno gledaju nešto što je "ružno"?
8. Što vam se sviđa, a što ne sviđa kod ove grafike? Mislite li da bi realističniji prikaz imao više utjecaja? Ili bi izazvao strah i gađenje?
9. Po vašem mišljenju: koja životinja u ovakvoj projekciji bi stvorila najveće suosjećanje: dupin, kornjača, ptica...ili nešto drugo?
10. Zaključimo: što mislite o podizanju svijesti o nekom problemu putem simuliranja posljedica? što mislite o proširenoj stvarnosti kao alatu za podizanje svijesti o zagađenosti plastikom?
11. Imate li neku ideju kako bi se mogli boriti protiv zagađenosti plastikom? Želite li dodati neki komentar ili misao za kraj?

AUGMENTED REALITY AS ENVIRONMENTAL COMMUNICATION TOOL: A QUALITATIVE RESEARCH ON THE EARLY TECHNOLOGY ACCEPTANCE

ABSTRACT

Plastic pollution is a growing global problem with negative environmental, health, economic and social consequences. Although the main cause is human activity, motivating environmentally friendly behavior is not easy: communicating about environmental problems poses many challenges because their causes and consequences are usually distant in time and space, so it is not easy for individuals to identify with them. Even if it is effective, it can be difficult, costly or dangerous to expose oneself to environmental hazards. An alternative solution could be augmented reality (AR) technology through which a person can virtually experience any environmental damage. The aim of this study is to investigate the early acceptance of this mode of environmental communication among potential end users, and for this purpose a focus group was conducted. The results of the study show that augmented reality has the potential to improve traditional forms of environmental communication and be accepted by potential end users. The analysis of the results also shows that awareness of the problem alone is not enough to change behavior, but the source of information (a person or an institution sending the message), social norms (opinions of close people), environmental regulations (such as price and availability of certain products), and situational factors (such as waste separation systems) also play an important role. The limitation of this research is the small sample, which is also a criticism of this method of data collection. Guidelines for future research include a larger sample and additional quantitative research to validate the results. This is the first study to examine the early adoption of augmented reality as a means of environmental communication and motivation for individual “green” behavior, which is also a scientific contribution of the paper. The study provides guidelines for the development and implementation of an environmental communication strategy.

Keywords: pro-environmental behavior, environmental communication, augmented reality (AR), technology acceptance, nudge.