

# SNOVANJE DIGITALNIH ARHITEKTURNO-IZOBRAŽEVALNIH ORODIJ

## CONCEIVING DIGITAL TOOLS FOR ARCHITECTURAL EDUCATION

UDK 378+72  
COBISS 1.01 izvirni znanstveni članek  
prejeto 22.02.2008

### izvleček

Študija vplivov lastnosti in elementov izobraževalnih vmesnikov na njihovo učinkovitost v arhitekturnem izobraževanju splošne javnosti se ukvarja z izboljšanjem komunikacije med različnimi prostorskimi akterji ter s specifičnimi orodji približevanja stališč in poenotenja vrednostnih sistemov – z arhitekturnimi izobraževalnimi vmesniki za splošno javnost. Pričujoči prispevek osvetljuje enega od delnih rezultatov te študije. Predstavljena je primerjalna analiza dveh vmesnikov za različne javnosti: prva je strokovna, druga pa splošna. Prvi primer smo z vidika izobraževalnih vsebin že predstavili v reviji AR 2007/1, gre za rezultate evropskega projekta VIPA v programu e-learning. Tokrat se posvečamo načinu predstavitev teh vsebin. Drugi primer pa je pripravljen posebej za potrebe eksperimentalnega dela že omenjene študije. Rezultat, ki ga predstavljamo, je izbran zato, ker arhitektu pomaga razložiti izobraževalne arhitekturne vmesnike glede na ciljno javnost. Tako se lahko arhitekt v svoji komunikaciji bolje prilagaja ciljni publiki.

### abstract

The study of the influences of the characteristics and elements of educational interfaces upon their efficiency in the architectural education of the general public deals with improving communication between different spatial actors and with specific tools for bringing together viewpoints and unifying value systems. The present contribution illuminates one of the partial results of this study. It presents a comparative analysis of two interfaces for two different publics: a professional and a general one. The first case study was already presented in AR 2007/1 and involved results within an e-learning programme of the VIPA European project. Here, we focus on the mode of presentation of the contents. The second case study was prepared especially for the needs of the experimental part of the aforementioned study. The result we present was selected because it enables the architect to distinguish interfaces for architectural education with respect to the target public. So the architect in his/her communication can better adapt to the target public.

### ključne besede:

arhitektura, izobraževanje, trajnostno oblikovanje prostora, izobraževalni vmesniki, splošna javnost

### key words:

architecture, education, sustainable space design, educational interfaces, general public

Živimo v družbah z bogato razvitimi vizualnimi in informacijskimi kulturami [Manovich, 2002]. Po eni strani takšne kulture implicirajo sprejete oblike organiziranega komuniciranja, ikonografije in uporabnikove izkušnje kot tudi poznane predstavitvene koncepte in koncepte manipuliranja s t. i. novimi mediji. Po drugi strani izobraževalni vmesniki (in ostala orodja) razširjajo obzorja novih generacij in so zmožni znatno spremeniti prav te kulturne vzorce. V časih, ko informacijska tehnologija vse bolj prodira v izobraževalne procese, se ne moremo spraševati le o tehnoloških zmožnostih, temveč je pri sodobnih pripomočkih treba načeti tudi vprašanja ciljnih javnosti, delovanja in uporabnosti tovrstnih sistemov v različnih okoljih, ob različnih priložnostih in na različnih ustanovah.

Kombinirano učenje (ang. blended learning), ki uravnoteži osebno poučevanje (ang. face-to-face ali f2f) z učenjem na daljavo (ang. e-learning), se je v arhitekturi in oblikovanju izkazalo kot najbolj prikladna oblika t. i. porazdeljenega učenja (ang. distributed learning) [Mason in Rennie, 2006]. Konstruktivistični pristop k poučevanju in vzgoji arhitektov na šolah, ki pedagoško in strokovno delo združujejo okoli mentorjev v "risalnicah", nikakor ni novost. Postavljanje resničnih (ali vsaj "resničnosti blizu") vsakdanjih nalog v središče arhitektovega izobraževanja, kjer študentje skozi svojo aktivno vlogo, z mentorjevo pomočjo in usmerjanjem konstruirajo znanje, je

vzgojilo že ničkoliko generacij slovenskih in tujih arhitektov. Uveljavljanje podobnih praks pri osveščanju in izobraževanju splošne populacije o arhitekturi ter ravnanju s prostorom in poseganjem vanj pa šele pridobiva na veljavi in se sramežljivo spogleduje z različno in zelo pestro konkurenco drugih izobraževalnih vsebin. Ne glede na ciljno javnost ostaja namen izobraževalnih vmesnikov jasen – premoščanje konceptne distance med tistimi, ki se izobražujejo in predmetom (oz. področjem) izobraževanja [Quintana in sod., 2002].

Dierckx in sod. [2002] so ugotovili, da lahko grafične uporabniške vmesnike s pripadajočimi bazami podatkov uporabimo tudi na področju arhitekture. Obstoječi pripomočki e-učenja, kot so LMS in CMS2 sistemi (npr. razširjeni sistem Moodle, ki je skozi projekt VIPA v uporabi tudi na naši šoli), so koristni pri organizaciji predmetov, korespondenci, upravljanju s časom, vsebino in udeleženci, vendar pa jim primanjkuje ustreznih vizualnih pripomočkov, ki jih zahteva vizualna narava stroke. Rešitev se tako skriva v prilagajanju obstoječih sistemov ali nekoliko dražjim in časovno bolj potratnem snovanju novih pripomočkov. Če ob strani pustimo posamezne komponente in različne mehanizme, lahko izobraževalne vmesnike motrimo skozi dva večja sklopa kriterijev, ki zadevata:

1. namen in učinek,
2. lastnosti, elemente in koncepte, z dodanimi merili o pomanjkljivostih in prednostih izbranih primerov.

Iz študij in preučevanja arhitekturnih predstavitev smo se lahko naučili, da več (več informacij, bolj fotorealistično) ne pomeni tudi bolj učinkovito [Ucelli in sod., 1999]. Na podlagi teh dognanj lahko predvidevamo, da ni očitnih zmagovalcev in enoznačnih izbir pri izobraževalnih vmesnikih, temveč je treba izbirati glede na zastavljene cilje in specifično situacijo, v kateri se bo arhitekturno izobraževanje odvijalo.

### Primerjava in primerjalni kriteriji

Pri primerjalni analizi je bila uporabljena opisna metoda skozi primerjalno študijo dveh primerov. Primera izvirata iz raziskovalne in pedagoške prakse: (1.) poučevanje na področju virtualnega oblikovanja prostora na Fakulteti za arhitekturo in (2.) izobraževanje mlajših generacij v osnovnih šolah o prostorskih vrednotah, poseganju v prostor in okoljsko-arhitekturnih posledicah poseganja. Že iz opisov primerov je razvidno, da se vmesnika izrazito razlikujeta po ciljnih skupinah uporabnikov (učencev), ki so vključeni v izobraževalni proces – prva skupina v specialistični, strokovni, druga v osnovni, splošni.

Oba izobraževalna uporabniška vmesnika sta bila v primerjalni analizi ovrednotena po kriterijih (A in B) in merilih (C):

- namen in učinek – cilj izobraževalnih vmesnikov stoji v osrčju zasnove, priprave in izdelave tovrstnih pripomočkov. Učinek lahko izmerimo kot stopnjo prekrivanja pogleda na obravnavano problematiko (do kolikšne mere se splošna javnost po izobraževanju uspe približati perspektivi in nameram strokovne – primer 2) ali kot stopnjo manjšanja konceptne distance (ang. conceptual gap) [Quintana in sod., 2002] z uporabo različnih orodij in učnih metod (primer 1).
- lastnosti, elementi in koncepti izobraževalnih vmesnikov – za premagovanje konceptne distance [Quintana in sod., 2002] na področju arhitekture oz. vizualnih področjih se lahko uporabi različne vmesnike in elemente; pri lastnostih izobraževalnih vmesnikov so izpostavljene: stopnja vživetja (ang. immersion), stopnja odprtosti sistema za spremembe, navigacija/gibanje po sistemu, interaktivnost naloge, pripoved in podajanje, med elementi pa: vsebina in predstavitev.
- prednosti in pomanjkljivosti – izkušnje in mnenja uporabnikov kažejo na prednosti in pomanjkljivosti različnih tipov izobraževalnih vmesnikov, ki jih je vredno izpostaviti.

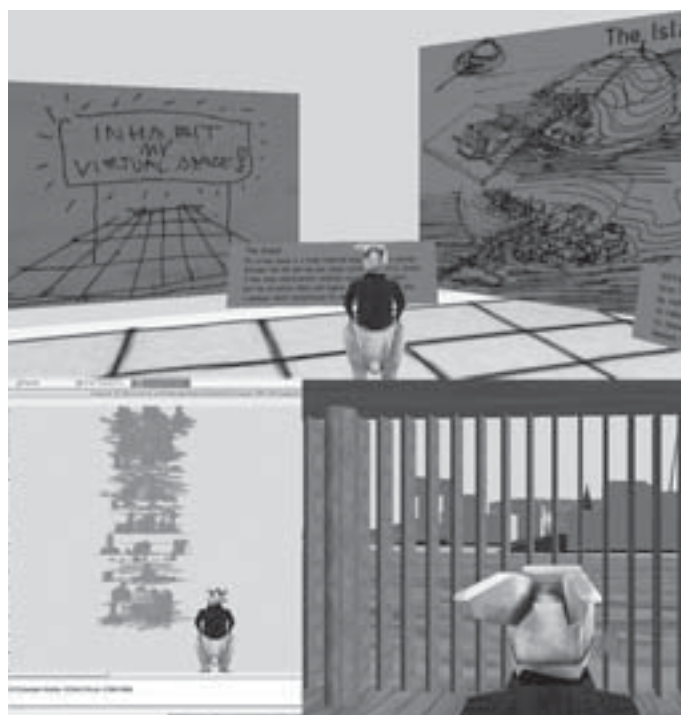
### Študija primera: VIPA – virtualni laboratorij

Študentje pri predmetih Multimedijški prostor ter Projektiranje in kompozicija na Fakulteti za arhitekturo v Ljubljani so bili soočeni z nalogo eksperimentiranja v virtualnih svetovih, razmišljanja o implikacijah delovanja znotraj teh svetov, njihovih karakteristikah in "novi" (drugačni) tektoniki. Študentje pri prvem predmetu so se ukvarjali s tematiko "odzivne arhitekture" in predstavljanju tovrstne arhitekture različnim javnostim s pomočjo novih medijev, druga skupina pa je preskušala in eksperimentirala s pojmom merila v virtualnih svetovih ter z možnostmi oblikovskega prehajanja med njimi. Obe skupini sta za opravljanje zadanih nalog uporabljali VIPA platformo.

Implementacija študentskih projektov in eksperimentiranje z njimi v Croquet okolju/vmesniku, sta predstavljala zaključno fazo študentskega dela. Za potrebe naloge se bomo v nadaljevanju osredotočili predvsem na izkušnjo uporabnikov z izobraževalnim vmesnikom, medtem ko so študentski izdelki predstavljeni le za ilustracijo (slika 1). Čeprav so bili predmeti in naloge primarno pedagoško in ne raziskovalno orientirani, je končno (tudi statistično) vrednotenje projekta osvetlilo nekatere kvantitativne kot tudi kakovostne rezultate.

Rezultati analiz [Pivec in Schönbacher, 2007] kažejo pomembnost treh motivacijskih vidikov pri uporabi (odprtih) sistemov: "možnosti preverjanja idej in veččin neposredno po njihovi predstavitvi" (82,9%), "možnosti za interaktivni angažma" in "možnosti za izražanje kreativnosti" (80,5 %). Študentom obeh predmetov (uporabljen je bil pristop kombiniranega učenja) sta se zdeli pomembni možnosti učenja kadar koli (92,7 %) in učenja kjer koli (85,4 %).

Uporabniki so izpostavili specifično problematiko, ki izhaja iz uporabe odprtih sistemov – uvoz/izvoz podatkov med različnimi aplikacijami (13 študentov), preklapljanje med različnimi aplikacijami (7 študentov) in še posebej težave, ki se pojavljajo pri programski opremi v razvoju (prekinjanje mrežnih povezav, občasna zrušitev sistema itd). Ker prostorsko orientirani vmesniki (prisotnost akterja skozi navidezno osebo, t. i. avatar) in tehnologije povečini zahtevajo nekoliko naprednejšo tehnologijo, ki je odvisna od računalniške opreme, so bili pogosti



Slika 1: Croquet okolje in virtualna arhitektura v njem (projekti študentov: Kaufman "The Island"/Primožič, Prašnikar, Boldin & Babič "Vertical City / Vertikalno mesto"). <VIPA, januar 2007>.

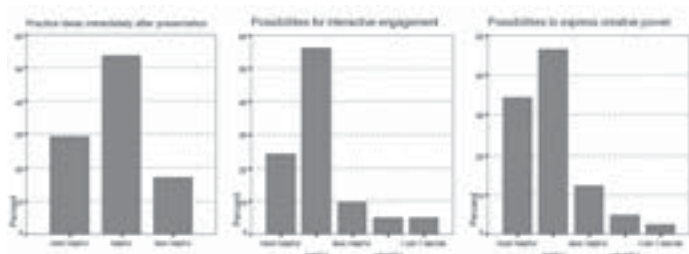
Figure 1: Croquet environment and virtual architecture in it (students' projects: Kaufman "The Island"/Primožič, Prašnikar, Boldin & Babič "Vertical City/Vertikalno mesto"). <VIPA, 2007>.

komentarji: "čas za nalaganje je bil predolg" in "za nemoteno delo nimam ustrezne računalniške opreme".

Kljub temu se je večina uporabnikov strinjala, da je večdimenzionalno okolje pripomoglo k doseganju zastavljenih ciljev in opravljanju zadane naloge. K temu so pripomogli še druga orodja in predstavitve (tekstualni opisi 84,6 %, predstavitve 82,9 %, grafične animacije 75,6 %, fotografije 75,0 %, 3D orodja 63,4 %, video 55,0 %). Visoka raven strinjanja (86,8 %) z izjavo – "uporabljeni mediji so pripomogli k učnemu procesu" (pri nizki stopnji nestrinjanja 5,3 %, 7,9 % neodločenih) podpira izbiro tovrstnih orodij za zadane naloge.

Najpomembnejši doprinos ustvarjanja in učenja v prostorsko orientiranih okoljih VIPA platforme so bili (po besedah uporabnikov): ni ovir za kreativnost, delovanje znotraj spletnih skupnosti, programska fleksibilnost, programiranje v 3D okolju, možnosti skupinskega dela. Ovrednotenje uporabe VR orodij kaže na to, da je za njihovo konstruktivno uporabo potrebno napredno znanje, in da takšna orodja niso enostavna za uporabo (delo z VR orodji na voljo: 13,2 % najlažje uporabni, 23,7 % lahko uporabni, 42,1 % težko uporabni, 2,6 % neuporabni, 18,4 % neodločeni). Večina uporabnikov bi platformo znova uporabila, celo v njihovem prostem času in pri podobnih predmetih.

SWOT analiza petih učiteljev pri predmetu Projektiranje in kompozicija kaže podobno sliko pri prostorsko orientiranih uporabniških vmesnikih. Prednosti: privlačno za študente; slabosti: uporaba programske opreme ni enostavna (študentje za delo raje izberejo podobne programe, ki jih že poznajo), počasnost programske opreme, še posebno kadar je prisotnih več uporabnikov, nefleksibilnost in nestabilnost programske opreme pri istočasnem delu v mrežo povezanih uporabnikov na istem modelu, orodja ne podpirajo opravljanja celotne naloge znotraj enega programa (potrebno preklapljanje med številnimi aplikacijami), primanjkanje (vsaj) osnovnega vpogleda in poznavanja problematike programiranja s strani študentov; priložnosti: potencial skupnega oblikovanja, udeležbe pri predmetih, sicer dislociranih uporabnikov (ang. online collaboration); nevarnosti: odvisnost od programske opreme, težave in omejitve programske opreme včasih zasenčijo delo na projektu in ovirajo kreativnost.



Slika 2: Za študente je bil motivacijski aspekt pomemben pri uporabi prostorsko orientiranih odprtih sistemov [Pivec and Schönbacher, 2007].

### Študija primera: ekoprostorski vmesnik

Prototipni izobraževalni vmesnik za učence je bil zasnovan v prvi meri za raziskovalne potrebe in se je šele skozi testiranje na osnovnih šolah posredno vključil v izobraževalno prakso. Vmesnik je bil testiran v osnovnih šolah kot skupek petih različnih nalog – vsaka naloga je bila predstavljena v okviru enega zaslona. Zaslona vmesnika je razdeljen v več delov: dva večja sta namenjena izobraževanju, podajanju izobraževalne vsebine in nalogi, spodnji del zaslona je rezerviran za naslov, zgornji za navigacijo. Del vsebine na svetlo-zeleni podlagi (besedilo in male sličice) je ves čas prisoten, medtem ko se multimedijske predstavitve prikazujejo na istem zaslonu (avtomatsko ali na zahtevo uporabnika), v velikem polju. Isto polje pa je namenjeno tudi reševanju naloge in pričujočim navodilom.

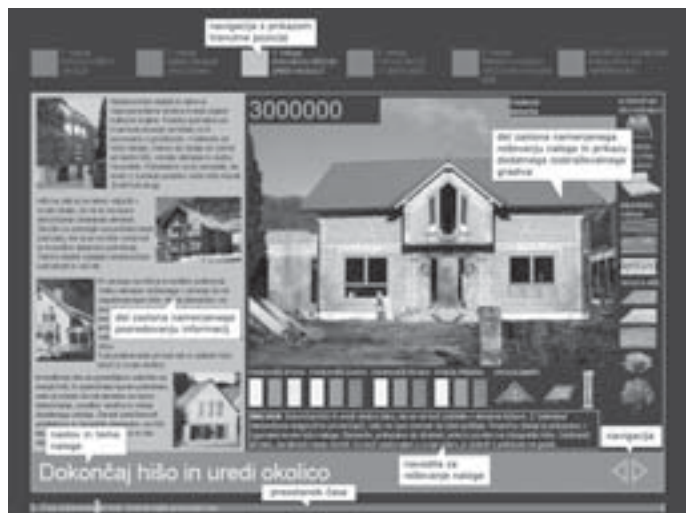
Vmesnik je pripravljen v petih različicah, z različnimi stopnjami splošne interaktivnosti, ki jo tvorijo tri spremenljivke: (i) navigacija, (ii) pripoved/podajanje vsebine in (iii) interaktivnost naloge (vizualni povratni tok, reverzibilnost dejanj, različni principi manipuliranja z objekti itd). Poleg uporabnikove izbire posameznih elementov se v vmesniku avtomatsko beležijo še drugi parametri (npr. čas, št. uporabnikovih obiskov itd).

Vsebina vmesnika se ukvarja z ekološko-prostorsko problematiko in najbolj perečimi, pogostimi in motečimi problemi v lokalnem okolju, na katere bi stroka rada opozorila bodoče investitorje, jih ozavestila ali jim posredovala vrednote (pomudi se pri gradnji na pobočju in ravnini, zelenju okoli doma, videzu in dokončanosti objekta, umestitvi novega v obstoječe grajeno tkivo in prenovi fasad na večstanovanjskih zgradbah).

Rezultati testiranja učencev devetih razredov osnovnih šol (218 enot) kažejo, da stopnja interaktivnosti vpliva na doseženi rezultat in s tem posledično na učinkovitost izobraževalnih vmesnikov. In sicer, višja stopnja interaktivnosti pripomore k večji učinkovitosti. Najboljše rezultate še vedno izkazuje tradicionalno, frontalno podajanje snovi (s strani strokovnjaka), vendar se dobro izkaže tudi najbolj interaktivna različica izobraževalnega vmesnika. Rezultatsko ji nato sledita srednje in minimalno interaktivni različici. Pregled časa, ki ga uporabnik prebije med reševanjem nalog in spoznavanjem z vmesnikom, pokaže, da je večina uporabnikov vmesniku namenila od 5 do 20 minut, pri čemer so bili najboljši rezultati doseženi ravno okoli meje 20 minut. Učenci so za najbolj zanimivo nalogo izbrali tisto (nalogo 3), ki je vključevala veliko elementov in možnih kombinacij, hkrati pa je bila naloga od vseh tudi najbolj podobna računalniški igri, saj je moral uporabnik tehtati med stroški, vrednostjo elementov, njihovim videzom in končnim vtisom, ki ga je želel doseči. Najtežja se je učencem zdela najbolj abstraktna naloga, kjer so morali operirati z volumni, izbrati ustreznega in ga vstaviti v obstoječe grajeno okolje.

Tabela 1: Primerjava dveh izobraževalnih okolij in njihovih pripadajočih vmesnikov. Table 1: Comparison of two educational environments and their corresponding interfaces.

<b>Strokovno izobraževanje</b> <i>pedagoško usmerjeni primer</i> <b>študenti arhitekture</b>	javnost / uporabniki	<b>Splošno izobraževanje</b> <i>raziskovalno usmerjeni primer</i> <b>osnovnošolci</b>
izkušeni uporabniki ali uporabniki z močno podporo mentorjev, ki razpolagajo z ustreznimi znanji (VR, oblikovanje, arhitektura, programiranje, itd)	primerno za	novi in neizkušeni uporabniki in mentorji z minimalnim znanji s področja obravnave (poprejšnja znanja in izkušnje niso potrebne)
pripomoček (za študente arhitekture) pri učenju kreativnega razmišljanja, prostorskih odnosov, razmerij in programerskih veščin	namen / cilj	pripomoček za izobraževanje devetošolcev o trajnostnem razvoju, prostorsko ekološki problematiki, ozaveščanju in spreminjanju / ustvarjanju stališč na teh področjih
pozitivna ocena izbire vmesnika (po mnenju uporabnikov), ker omogoča takojšnje možnosti preskušanja idej in veščin, interaktivno delovanje in možnosti izražanja kreativnosti	učinek	uporaba izobraževalnega vmesnika nima enakega učinka kot tradicionalni pristop (podajanje snovi s strani strokovnjaka), vendar kljub temu velik učinek v situacijah kjer prisotnost strokovnjakov ni možna ali ekonomsko upravičena
učenje skozi simuliranje/simulacijo / (neomejene) možnosti preskušanja in eksperimentiranja	poudarek na	učenje ob/skozi prezentaciji/o / (omejeno) eksperimentiranje
vmesnik kot eksperimentalno orodje in živjetveno okolje	vloga vmesnika	vmesnik kot učni pripomoček za posredovanje vnaprej pripravljene (pretežno) vizualne vsebine
prostorsko orientiran vmesnik – prisotnost akterja skozi avatarje	stopnja živjetja	zaslonsko orientiran vmesnik – miselna prisotnost
odprt	stopnja odprtosti	zaprt
pripravljena vnaprej ali s strani uporabnika	vsebina	pripravljena vnaprej
prosto premikanje po VR prostoru – intuitivno, skozi prvoosebno perspektivo uporabnika / avatar	navigacija / gibanje	različne stopnje – od fiksnih do poljubnih premikov med zasloni (omejene možnosti) / ni avatarja
ni določena – pripravljena s strani uporabnika in določena skozi uporabo različnih predmetov – poti in sosledje niso določene	pripoved / vodenje	pripravljena vnaprej: različne stopnje – od pripovedi na zahtevo uporabnika do avtomatskega podajanja
vizualni povratni tok - manipuliranje s predmeti skozi izbiro, premikanja, spreminjanja, odpiranja, zapiranja, kreiranja predmetov, premikanja po VR okolju, itd	interaktivnost	različne stopnje (z in brez vizualnega povratnega toka) - manipuliranje z objekti skozi princip povleci in spusti, izbiro (vizualni povratni tok)
raznovrstne (interaktivne) avdio-vizualne in tekstovne predstavitve (tudi okna in teksture) vključno s hipertekstom in 3D predmeti	predstavitve	raznovrstne (interaktivne) avdio-vizualne in tekstovne predstavitve
visoko razmerje: 1 učitelj / 5-10 študentov	mentorji/učitelji : uporabnikom	nizko razmerje: 1 učitelj / 20-30 učencev
vsem uporabnikom s precejšnjo zalogo znanj na področju VR modeliranja in programerskih veščin	spreminjanje omogočeno	strokovnjakom/pripravljalcem; uporabniki ne morejo spreminjati vsebine in funkcionalnosti
odprt za spremembe, možnost dodajanja orodij; uporabniki so izpostavili: fleksibilnosti, možnost sodelovanja, raziskovanje in eksperimentiranje v prostorsko orientiranem okolju, programiranju; ni ovir za kreativno mišljenje, takojšnji rezultati in prikaz vloženega truda	prednosti	enostaven za uporabo, dobro razmerje med učitelji in učenci, primeren za večje skupine, uporabnik ne more 'poškodovati' vmesnika in vsebine, uporabnik lahko vmesnik uporablja samostojno, deluje na širšem spektru sistemov (tudi na starejših in počasnejših)
zahteva izkušene uporabnike in naprednejšo opremo, uporabniki ovi posegi lahko "poškodujejo" vmesnik, odvisnost uporabnikov od mentorjev; uporabniki opozarjajo na: občasno prezahtevnost sistema, pomanjkanje specializiranih orodij, izgubo pozornosti in motivacije v primeru težav s sistemom, "prototipnost" programske opreme, obremenitev mentorjev / učiteljev	pomanjkljivosti	spremembe so možne le po posredovanju strokovnjakov z obširnejšim predznanjem, občasna frustracija uporabnikov z omejenim naborom elementov (npr. barva, ki bi jo želel uporabnik uporabiti ni na voljo), uporabnikovo posvečanje vmesniku in resnost uporabe je med poukom težko nadzorovati – anonimnost
<i>strokovno izobraževanje</i>		<i>splošno izobraževanje</i>



Slika 3: Ekoprostorski izobraževalni vmesnik (naloga 3, maksimalno interaktivna različica).

Figure 3: Eco-spatial educational interface (task 3, maximally interactive version).



Slika 4: Testiranje na osnovnih šolah: učenci so zatopljeni v reševanje nalog prototipnega arhitekturnega izobraževalnega vmesnika (OŠ Kobarid, OŠ Radenci, OŠ Hrvatini, foto: N. Bandulič).

Figure 4: Testing in elementary schools: pupils absorbed in solving tasks of a prototype interface for architectural education (elementary schools Kobarid, Radenci, Hrvatini, photo: N. Bandulič).

## Rezultati primerjave

Pri primerjavi je treba upoštevati dejstvo, da neposredna primerjava ni mogoča zaradi nekompatibilnih parov spremenljivk, vendar so rezultati kljub temu posredno in implicitno primerljivi do te mere, da lahko dva tipa vmesnikov primerjamo med seboj.

## Diskusija

Po primerjavi dveh vmesnikov za različne javnosti lahko še enkrat povzamemo najbolj očitne razlike med njima:

arhitekturni izobraževalni vmesniki za strokovno javnost in ukvarjanje z njimi so del izobraževalnega procesa, v katerem eksperimentiranje, premagovanje ovir, spoznavanje novega in trud predstavljajo nepogrešljiv del izkušnje (poudarek na učnem procesu) – včasih celo bolj pomemben del od končnega izdelka – medtem ko je pri izobraževalnih vmesnikih za splošno javnost pomemben končni učinek – poudarek na končnem razumevanju vsebine (in to na podoben način pri vseh vključenih v izobraževalni proces);

medtem ko je pri vmesnikih za strokovno javnost zaželeno, da spodbujajo kreativno mišljenje in ustvarjajo prepreke, ki jih morajo uporabniki premagati, pri čemer preprostost vmesnika ni prioriteta, morajo vmesniki za splošno javnost ustvariti nestresno in za najmanj izkušenega uporabnika uglašeno učno okolje;

vsebinski del pri strokovnih izobraževalnih vmesnikih je lahko ustvarjen tekom učnega procesa in ni nujno prisoten že od vsega začetka (npr. predmet in rezultat zadane naloge), pri izobraževalnih vmesnikih za splošno javnost pa je izobraževalni vsebinski del nepogrešljiv del takšnega vmesnika.

Osnovni namen primerjave med arhitekturnima izobraževalnima vmesnikoma za splošno in strokovno javnost

je bila opredelitev njunih skupnih značilnosti in različnosti, po katerih lahko vzpostavimo njuno medsebojno relacijo in razlikovanje. Med seboj sta primerjana po lastnostih diametralno nasprotna si vmesnika. Na eni strani imamo odprti, prostorsko orientirani vmesnik, s poljubno navigacijo, brez izobraževalne vsebine, z visoko stopnjo že vgrajene interaktivnosti, na drugi zaprt, zaslonsko orientirani vmesnik, z omejeno navigacijo, izobraževalno vsebino in različnimi stopnjami interaktivnosti.

Še posebej velja izpostaviti primerjavo vmesnikov po naslednjih kriterijih: vloga vmesnika, primernost glede na uporabnike, razmerje med učitelji in učenci ter njihovimi implikacijami. Primerjava kaže osnovno razliko pri ciljnih takšnega izobraževanja, vzvodih, skozi katere se formira znanje in med pričakovanimi rezultati tovrstnega izobraževanja.

Medtem ko se pri arhitekturnih izobraževalnih vmesnikih v ospredje postavlja proces učenja, – "poučevanje arhitekture primarno ni proces, v katerem gre za predavateljski pristop k poučevanju, temveč proces interakcije in izmenjave izkušenj med mentorji in študenti" [Herzog in Kühn, 1995] – so pri arhitekturnih izobraževalnih vmesnikih pomembna tudi nova spoznanja in končno znanje. Tako lahko arhitekturne izobraževalne vmesnike za strokovno javnost razumemo predvsem kot eksperimentalno orodje in živeto okolje, medtem ko vmesniki za splošno javnost predstavljajo pomagala, učne pripomočke za posredovanje vnaprej pripravljene vsebine.

Na arhitekturnih izobraževalnih ustanovah lahko računamo z relativno izkušenimi uporabniki oziroma močno podporo mentorjev, ki razpolagajo z ustrežno zalogo znanja, pri splošnem izobraževanju pa gre predvsem za uporabnike z minimalnimi izkušnjami in znanji s področja arhitekturne problematike. Slednji so posebej občutljivi na okolje in kontekst, v katerem

se izobraževanje dogaja – nestresno okolje, tekoče podajanje, vmesniki uglašeni na najmanj večše uporabnike.

Izkušnje preskušanj obeh vmesnikov so pokazale na potrebo po visokem razmerju med mentorji in študenti pri strokovnem izobraževalnem vmesniku ter relativno nizko razmerje med učitelji in učenci pri splošnem izobraževanju. Podobno je z zahtevnostjo tehnične opreme, ki je potrebna za eno ali drugo izobraževanje s pomočjo omenjenih arhitekturnih vmesnikov. Oba podatka sprožata vprašanja številčnosti in dostopnosti do virov in ustreznega pedagoškega kadra ter implicirata sugestije k uporabi enega in drugega tipa vmesnika v podobnih situacijah.

Glede na to, da v aplikativnem delu raziskave nista bili primerjani lastnosti vmesnikov: odprtost sistemov in stopnja vživetja, ta primerjava ponuja vsaj bežen vpogled v ti dve lastnosti in njuno vlogo pri analizi, pripravi in uporabi takšnih vmesnikov.

Pomembne razlike se nakazujejo predvsem pri stopnjah odprtosti izobraževalnih vmesnikov, pri katerih lahko na podlagi primerjave izkušenj opozorimo na naslednje: odprti sistemi zahtevajo izkušenejše uporabnike, uporabniki lahko s svojimi dejanji vmesniku "škodujejo", nevedči uporabniki so odvisni od mentorjev, tehnične težave in pomanjkanje ustreznega znanja lahko povzročijo izgubo pozornosti in motivacije; kar v primeru odprtih sistemov izpostavljam kot hibo, se v zaprtih vmesnikih izkaže kot njihova prednost, vendar pri njih uporabniki tarnajo nad omejenimi možnostmi, nezmožnostjo prilagajanja sistema s strani uporabnika.

Čeprav sta bila izobraževalna vmesnika, opisana v tem prispevku, uporabljena v specifičnih učnih okoljih in stopnjah, z ozko zastavljenimi cilji, lahko sklepamo o širših implikacijah, ki jih ima primerjava na snovanje podobnih arhitekturnih pripomočkov. Vprašanja stopnje vživetja in odprtosti pri vseh, tudi laičnih uporabnikih, ter njun vpliv na čas priprave vmesnikov (in njihove vsebine), vpliv možnosti povezovanja uporabnikov na učinkovitost reševanja, uporaba vmesnikov v procesu vseživljenjskega izobraževanja in njihovo prilagajanje različnim uporabnikom, ostajajo aktualna raziskovalna vprašanja, na katera bo odgovore treba šele poiskati. Uporaba izobraževalnih vmesnikov na področju arhitekture, tako za strokovne izobraževalne namene kot tudi v namen izboljšanja komunikacije med stroko in splošno javnostjo, pa še zdaleč ni izčrpana.

## Viri in literatura

- Herzog, M. in Kühn, C., (1995): Technological Issues in Multimedia Applications for Architectural Design Education. V: Colajanni, B. in Pellitteri, G. (ur.), *Multimedia and Architectural Disciplines. Proceedings of the 13th European Conference on Education in Computer Aided Architectural Design in Europe*. University of Palermo, Palermo, str. 95–104.
- Manovich, L. (2002): *The language of new media*. MIT Press, Cambridge Mass..
- Mason, R., Rennie, F., (2006): *E-Learning. The Key Concepts*. Routledge, New York.
- Pivec, M., Schönbacher, T., (2007): Evaluation of the 2nd prototypical run & strategic paper. Recommendations for long-term implications. VIPA: Aalborg, Graz, Ljubljana, London, Vienna. (omejena dostopnost)
- Quintana, C., Carra A., Krajcik, J. in Soloway, E., (2002): Learner-Centered Design. Reflections and New Directions. V: Carroll, J. M. (ur.), *Human-Computer interaction in the new millennium*. ACM Press, New York, str. 605–626.
- Ucelli, G., Conti, G., Klercker, A. J., (1999): Visualisation. The Customer's Perception. V: Brown, A. in sod. (ur.), *Architectural Computing from Turing to 2000. Proceedings of the 17th eCAADe Conference*. The university of Liverpool, Liverpool, str. 539–544.

mladi raziskovalec Matevž Juvančič  
doc dr Tadeja Zupančič,  
UL, Fakulteta za arhitekturo  
matevz.juvancic@fa.uni-lj.si  
tadeja.zupancic@fa.uni-lj.si