

PREDNOSTI IN PASTI ARHITEKTURNEGA E-IZOBRAŽEVANJA

UDK 378 + 72
COBISS 1.04 strokovni članek
prejeto 20.2.2007

THE ADVANTAGES AND PITFALLS OF ARCHITECTURAL E-EDUCATION

izvleček

Uvajanje e-izobraževanja na področje arhitekture ponuja vrsto prednosti, poznanih v sistemih izobraževanja na daljavo. Nekritično izkoriščanje teh prednosti najbolj preti izobraževanju glede kulturnih dimenzij trajnostnega razvoja v arhitekturi. Izkušnja dopolnjevanja tradicionalnega učenja arhitekture z abstraktnimi in izkustvenimi izobraževalnimi vmesniki v e-Learning evropskemu projektu VIPA kaže različne stopnje uporabnosti e-izobraževanja glede na različne izobraževalne vsebine na področju arhitekture. Posebno zanimivo izstopajo vprašanja razumevanja merila v arhitekturi oz. urbanističnem oblikovanju, ki ob izključnem delu z računalnikom izginjajo iz zavesti študentov. Pričujoč prispevek razlaga umestitev "VIPA" projektne izkušnje v delo programske skupine, ki obravnava trajnostni razvoj kakovostnega bivalnega okolja. Na podlagi primerjalne analize študijskih primerov projekta VIPA, z vidika razmerja med kompleksnostjo izobraževalnih vsebin (med abstraktnim in konkretnim, konceptnim in izkustvenim oz. splošnim in posebnim) in dejansko uporabnostjo izbranih racionalnih e-learning rešitev (to so elementi skupnega izobraževalnega vmesnika z "VR" laboratorijem na daljavo), oblikuje sistem stopenj njihovih uporabnosti v izvajanju in razvoju študijskih programov in programskih enot na področju arhitekture. Članek opozarja na pasti arhitekturnega e-izobraževanja, ki izhajajo iz enostavnosti komunikacije abstraktnih arhitekturnih vsebin v primerjavi s konkretnimi. Namenjen je spodbudi k teoretski in metodološki nadgradnji sistemov virtualnih arhitekturnih laboratorijev, predvsem z vidika komunikacije o kompleksnih in konkretnih vsebinah.

ključne besede:

Arhitekturno izobraževanje, e-izobraževanje, virtualno oblikovanje prostora.

abstract

The introduction of e-learning to architecture offers an array of advantages, known from distance-learning systems. However, uncritical use of these advantages can endanger the cultural dimensions of sustainable development in architecture. Experiences in complementing traditional architectural learning with abstract- and experience-based interfaces within the European e-Learning project VIPA, show different levels of effectiveness of e-learning when related to different education contents in architecture. The most interesting issue is the understanding of scale in architecture and urban design, which is disappearing from the consciousness of student's that exclusively work with computers. The article explains the positioning of project experiences of VIPA into the work of the programme group dealing with sustainable development of quality living environments. Based on comparative analysis of study cases of the VIPA project, viewed from the aspects of relations between complexities of education contents (between the abstract and real, conceptual and experiential or general and particular) and actual usefulness of selected rational e-learning solutions (these are the elements of the common education interface with a remote "VR" laboratory), the article defines a system of levels of their utility in implementation and development of study programmes, as well as programme units in architecture. Thus the article points out the pitfalls of architectural e-education emerging from the simplicity of communicating abstract versus real architectural contents. Its purpose is to stimulate theoretical and methodological upgrading of virtual architectural laboratory systems, especially from the aspect of communicating complex, real contents, which integrate themes of spatial relations.

key words:

Architectural education, e-education, virtual spatial design.

Uvajanje e-izobraževanja na področje arhitekture

Uvajanje e-izobraževanja na področje arhitekture ponuja vrsto prednosti, poznanih v sistemih izobraževanja na daljavo. Nanje se sklicuje tudi projekt VIPA v kontekstu EU programa e-learning, ki je februarja 2007 v zaključni fazi [Zupančič, Kilar, Hudnik, Juvančič, Šargač, 2006] [VIPA, 2007, spletna stran projekta]. Cilj projekta VIPA je vzpostavitev virtualnega mednarodnega univerzitetnega izobraževalnega in raziskovalnega vmesnika. Namenjen je evropskim arhitekturnim šolam za področje virtualnega oblikovanja prostora, npr. arhitekturnemu oblikovanju z uporabo "VR" orodij (generativne metode oblikovanja, vizualizacije ...) in/ali oblikovanju virtualnih prostorov, ki se mu posveča vedno več arhitektov (npr. oblikovanju informacijskih prostorov, tridimenzionalnih iger, "AR" ...).

Med prednostmi e-programov in okolij so gotovo:

- neodvisnost od prostorskih pogojev izvajanja programa (možno je povečanje števila študentov in pedagogov, ne glede na fizične prostorske pogoje),
- enostavnost komunikacije glede splošno veljavnih načel, spoznanj ... in
- učinkovita organizacija študija.

Po drugi strani pa tudi v e-learning sistemih ostaja oz. se stopnjuje:

- kompleksnost komunikacije o posebnih družbenih in prostorskih pogojih,
- kompleksnost priprave študijskih gradiv, pa tudi rezultatov.

E-entuziast zlahka pade v past želje, da bi se izognil potrebni

kompleksnosti z izborom bolj abstraktnih vsebin, kar oddaljuje področje izobraževanja arhitekture od njenega – bistva.

Podobno se je projekt VIPA v mnogoterih vsebinah izogibal tovrstnim konkretnim vprašanjem. Predstavniki ljubljanske univerze v projektu VIPA pa smo kot predstavniki kulturno-prostorsko izjemno občutljivega slovenskega bivanjskega okolja občutili nujno potrebo in skorajda etično dolžnost vključevanja vsaj katerega od konkretnih vprašanj. Razlog je preprost: nekritično izkoriščanje navedenih prednosti, zaradi povečanih težav, ko gre za komunikacijo glede konkretnih vprašanj, najbolj preti najbolj bistvenim arhitekturnim vprašanjem: izobraževanju glede kulturnih dimenzij trajnostnega razvoja v arhitekturi.

Pričujoč članek torej opozarja na pasti e-izobraževanja v arhitekturi, ki izhajajo iz enostavnosti komunikacije abstraktnih arhitekturnih vsebin v primerjavi s konkretnimi. Namenjen je spodbudi k teoretski in metodološki nadgradnji sistemov virtualnih arhitekturnih laboratorijev, predvsem z vidika komunikacije o kompleksnih, konkretnih vsebinah, ki vključujejo tematiko prostorskih razmerij, in celo bolj celovito: glede identitete prostora in identifikacije s prostorom.

Razmislek o občutku študentov (in žal tudi diplomantov) arhitekture za merilo oz. prostorska razmerja naj v nadaljevanju ilustrira le eno od vprašanj, ki ga lahko izpostavimo, ko obravnavamo upoštevanje kulturnih dimenzij prostorskega razvoja. Občutek za merilo v prostoru je namreč kulturno pogojen, izhaja iz izkušnje v prostoru, v procesu strokovnega izobraževanja se lahko bodisi izostri bodisi zanemari. Številne posledice dogajanja v prostoru kažejo, da problem nikakor

ni zanemarljiv. Strokovna javnost, ki vprašanja merila oz. prostorskih razmerij ne zanemarlja, se lahko postavi po robu tudi samorazkazovanju "umetniške moči" nekaterih avtorjev, ki vprašanje merila zavestno zanikajo, s tem pa "pljuvajo v skledo" trajnostnega razvoja svojega lastnega kulturnega okolja. Podobno velja tudi za druge dimenzije konkretnega kulturnega okolja.

Z intenziviranjem uvajanja računalnikov v zgodnje faze analitičnega in projektne dela študentov v zadnjem desetletju opažamo, da je treba npr. pri konkretno naravnanih študijskih predmetih študente posebej opozarjati na merilo prostora in merilo njegove obravnave pri projektne delu. Brez zavedanja merila obravnave prostora tudi ni mogoče razumevanje konkretnega merila samega prostora obravnave. Digitalno oblikovanje prostora v merilu 1 : 1 še ne pomeni razumevanja tega merila oz. merila nasploh. To je razvidno ob natisih takšnih predstavitev: brez posebnega predhodnega opozorila rada prevlada uporaba računalniškega ukaza "prilagodi papirju". Konceptne predstavitve prostora (tlorisi, prerezi, aksonometrije) običajno tudi niso kombinirane z referencami elementov prostora, katerih merilo si študent zlahka predstavlja (npr. človeška figura, model avtomobila ali kaj podobnega), ob tem pa si predstavlja tudi njihovo razmerje do prostora. V "predračunalniških" časih konvencij glede risanja v izbranih merilih so se študentje ob samem risanju določenih meril navadili in tako nadgradili sposobnosti prostorske predstave s predstavo o merilu in razmerjih prostora. V času računalnikov pa nenehno "zumirajo" svoje računalniške modele, nazadnje pa še natis prilagodijo velikosti papirja ... Zato ni nič čudnega, da vprašanja o vsaj približnih dimenzijah obravnavanih prostorov dostikrat ostanejo kar brez odgovora. Ob delu z računalnikom na daljavo se npr. v različnih oblikah virtualnih seminarjev [Zupančič, Mullins, 2006] vsaj pri nekritičnih e-promotorjih oz. protagonistih in njihovih "varovancih" poleg tega izgublja tudi intenzivna priložnost analitičnega dela v konkretnem okolju, kar prispeva k stopnjevanju problematike razumevanja merila oz. prostorskih razmerij v arhitekturi. Zato je potreben tudi razmislek o nujni stopnji deleža konvencionalnega neposrednega učenja v kombiniranih rešitvah oz. o potrebnem razmerju med tradicionalnim in e-učenjem na področju arhitekture.

Na raziskovalnem področju arhitekture lahko najdemo vrsto študij s področja predstavitvenih tehnik nasploh, manj pa je prizadevanj o virtualnih seminarjih in e-izobraževanju. V eni ključnih podatkovnih baz s področja obravnave, v podatkovni bazi CUMINCAD [CUMINCAD, 2006] organizacije eCAADe ('Education and research in computed aided architectural design in Europe') in njenih "sestrskih" organizacij po vsem svetu, lahko najdemo 32 referenc o e-izobraževanju, še nadaljnjih 32 o virtualnih seminarjih, toda kar 1130 o "predstavitvah" nasploh oz. 1305 o "predstavitvenih tehnikah". Vmesna postaja (dobesedno) bi bili lahko "vmesniki" (seveda digitalni), teh "zadetkov" je 677. Razlog za takšne številke bi lahko iskali v stopnji kompleksnosti vsebin v arhitekturi, ki postane ob izobraževanju na daljavo oz. ob uvajanju vsakršnega posrednega medija prenosa informacij lahko vprašljiva.

Vsaka celovita raziskava na področju virtualnih seminarjev, ki so sestavni del oz. hrbtenica študija arhitekture na daljavo, prej



Slika 1: Zasnova virtualnega mesta "Skipping Dimensions", mentor prof. mag. Peter Gabrijelčič, somentorja: Špela Hudnik in Matevž Juvančič; primer: "zeleno mesto", A. Jelen, K. Skarlovnik, B. Krese, K. Toplak, P. Bečan, A. Žumer, 2006/07 / vsi UL-FA (2006/2007).

Figure 1: Layout of a virtual city "Skipping Dimensions", mentor prof. mag. Peter Gabrijelčič, co-mentors: Špela Hudnik and Matevž Juvančič; case: "green city", A. Jelen, K. Skarlovnik, B. Krese, K. Toplak, P. Bečan, A. Žumer, all UL-FA (2006/07).

ali slej naleti na vprašanje posredovanja identitete na daljavo. Temeljni kriteriji za uspešne virtualne seminarje [Zupančič, Mullins, 2006], ki predstavljajo eno temeljnih izhodišč pričujoče razprave, pa tudi prispevka ljubljanske Fakultete za arhitekturo k projektu VIPA, so:

- predstavlja prepoznaven tip: seminar predstavlja določen tip celovitega in hkrati omejenega dela arhitekturnega izobraževanja in kot tak določa svoj lasten virtualni prostor, ki je že sam po sebi (lahko) priložnost za raziskovanje prostora/kraja;
- spodbuja oblikovanje skupnosti: vzpostavlja oz. bogati virtualno skupnost in tako dopolnjuje družbeno skupnost, kot se vzpostavlja v fizičnem prostoru. Vzpostavljanje in bogatenje virtualne skupnosti pogojuje proces identifikacije z virtualnim prostorom. Vzpostavljanje skupnosti na daljavo zahteva kritičen pristop in poznavanje razvojnih sprememb konkretnih družbeno-prostorskih razmerij;
- spodbuja sodelovanje: k sooblikovanju in uporabi virtualnega prostora skupnosti. Bistvena je možnost izbora z vidika učečega se: kaj in kako se učiti. Kadar naloge bistveno zadevajo realni svet študentov, ponujajo pomensko bogate izkušnje in priložnost za identifikacijo s prostorom in skupnostjo;
- gradi na izkušnji: upošteva razliko med razumevanjem fizičnega prostora in njegove virtualne predstavitve, ter človekovo sposobnost rekonstrukcije historičnih oz. družbenih pomenov;
- je definiran kot prostor: omogoča orientacijo s pomočjo poznanih/prepoznavnih referenčnih elementov;
- izhaja iz uporabnikove sposobnosti zaznave: upošteva lastnosti virtualnega prostora in čas, ki je potreben za prepoznavanje teh lastnosti v kontinuumu zaznavnih procesov;

- spodbuja raziskovalno radovednost: ne le načrtno preizkušanje, temveč v igri naključij in mnogopomenskosti, intuitivno;
- omogoča mnogotero uporabo: ne le kot prostor 'resnega' študija, ampak predvsem študija 'skozi' igro; študij pri tem postaja prostovoljna, samomotivacijska aktivnost;
- zagotavlja varnost: spodbuja občutek lastništva in odgovornosti za zaščito prostora, in sicer tako, da si uporabnik (tudi) sam zastavlja cilje, izbira naloge, razvija sistem vrednotenja in ocenjuje svoj razvoj.

Specifične raziskave s področja predstavitvenih tehnik [Mullins, 2005] včasih zavestno ali nezavedno zanemarijo vprašanje merila v arhitekturi: z zanemarjanjem določbe merila postanejo npr. primerjana okolja primerljiva za analitične študije. Pri tem postanejo primerljivi odnosi med samimi objekti raziskovanja; odnos do širšega okolja pa je povsem izločen, torej neprimerljiv. Na prvi pogled je vprašanje merila pri tem morda videti nepomembno, v poglobljenem razmisleku pa ugotovimo, da je eno od ključnih. Dokler je v diskusiji s kakovostnega vidika moč zaslediti pojasnilo o omejitvi takšnih in podobnih analiz (ki zlahka zadovoljijo samo stoozstotne pozitiviste), lahko rezultatom takšnih in podobnih raziskav zaupamo ...

Konkretna izkušnja v projektu VIPA

Izkušnja dopolnjevanja tradicionalnega učenja arhitekture z izkustveno usmerjenimi izobraževalnimi vmesniki v e-Learning evropskem projektu VIPA kaže različne stopnje uporabnosti e-izobraževanja glede na različne izobraževalne vsebine na področju arhitekture [VIPA, 2007]. Izobraževalne vsebine sledijo istemu cilju – izobraževanju novega specialističnega arhitekturnega profila oz. posebnih znanj v okviru svobodnih vsebin tradicionalnega arhitekturnega izobraževanja. Po drugi strani se bistveno razlikujejo glede stopnje kompleksnosti vsebin. V procesu praktičnega preverjanja "idealnega predmetnika" se je z uporabo dela vsebin iz obstoječih študijskih programov stopnja kompleksnosti še povečala.

Vsebinska ponudba projekta

V projektu VIPA je bila torej izoblikovana in razvita vrsta sestavin izbranega študijskega programa, usmerjena v izobrazbeni profil arhitekta – oblikovalca virtualnega okolja oz. v specialistične dopolnitve tradicionalnega arhitekturnega profila. V konkretnem preizkusu so bile izbrane vsebine preverjene, in sicer kot deli obstoječih študijskih programov partnerskih univerz. V nekaterih primerih je kot praktični primer služila le ena od delavnic v okviru obsežnejšega predmeta, v drugih praktični del v celoti, v tretjih izobraževalna enota v celoti. Informacije o potrebnem predznanju, ciljih, tako izoblikovanih "VIPA" izobraževalnih elementih programa, gradiva za predmete ter vsa tehnična orodja so bila na voljo na izobraževanem vmesniku projekta VIPA [VIPA, spletna stran izobraževalnega vmesnika, 2007].

Pripravljene (in preizkušene, gl.*) so bile sledeče predmetne vsebine:

Splošni uvod:

Računalništvo "nekoč in danes"* (London UEL),
Uvod v "VIPA" študijska orodja, OpenCroquet,
Smalltalk.

Modul 1 – Teorije prostora, arhitekture in urbanih sistemov I:
Projektiranje in kompozicija I* (Ljubljana),
Elementi urbanizma* (Ljubljana),
Multimedijski prostor* (Ljubljana).

Modul 2 – Teorije digitalnega prostora I:
5 vidikov izvora virtualne arhitekture* (Aalborg).

Modul 3 – Oblikovanje virtualnega prostora & Virtualno oblikovanje prostora:

Sintetično konstruiranje I* (TU Dunaj),

Sintetično konstruiranje II* (TU Dunaj).

Modul 4 – Teorije prostora, arhitekture in urbanih sistemov II

Modul 5 – Teorije digitalnega prostora II

Modul 6 – Design of Virtual Space & Virtual Space Design

Modul 7 – Algoritmčna arhitektura,

Algoritmčna arhitektura * (London UEL), 'VIPA' okvir, Zasnova konstrukcij* (Ljubljana).

V praktični aplikaciji projekta so preverjeni sledeči vsebinski sklopi, ki so razporejeni od najbolj abstraktne do najbolj konkretne vsebine, z vidika (ne-)povezanosti s konkretnim arhitekturnim prostorom:

Univerza v Aalborgu je v projektu prispevala predvsem splošne vsebine v pripravi "idealnega" predmetnika. Preostale tri univerze pa smo se konkretno preizkusile tudi v aplikativnem delu. Tehniška univerza na Dunaju in Univerza vzhodnega Londona sta se posvetili predvsem generični arhitekturi, torej arhitekturi, ki intenzivno koketira z matematiko in programiranjem. Vprašanje identitete prostora z vprašanjem merila vred pri tem ni bilo relevantno. V Ljubljani pa smo odprli vsebinsko paleto bistveno širše in se "poigrali" z obema: glede pestrosti ponudbe različnih stopenj kompleksnosti vsebin v obravnavanem projektu smo torej odigrali odločilno vlogo.

Organizacijska in tehnična ponudba

"VIPA" okolje je za izvedbo testnega preizkusa ponudilo:

- administrativno-organizacijsko podporo izvajanja [Moodle, 2007] z vzorčnimi primeri opisov predmetov ter gradivi za izbrane predmete (razvitimi ali prilagojenimi v projektu VIPA),
- bilateralno izmenjavo podatkov (Moodle),
- multilateralno izmenjavo podatkov (programska oprema, razvita v projektu VIPA),
- podrobna pojasnila o uporabi tridimenzionalnega modelirnika, splošno dostopnega na internetu [Blender – UniVerse, 2007],
- podrobna pojasnila o hkratni souporabi virtualnega okolja (sočasno sodelovanje v VR na daljavo > skupno izkustveno virtualno okolje > VR laboratorij) [Open Croquet, 2007] in
- podrobna pojasnila o možnostih kombinacije modelirnika in skupne uporabe VR okolja (kombinacija modeliranja in skupnega VR preverjanja).

Ključne funkcije e-učenja so bile uporabljene:

- organizacija dela,
- bilateralna izmenjava informacij,
- multilateralna izmenjava informacij,

- uporaba modelirnika (podpora konceptnemu pristopu) in
- sočasna souporaba "VR" laboratorija (podpora izkustvenemu pristopu).

Razmerje med kompleksnostjo vsebin in uporabnostjo ponujenih orodij

Na podlagi primerjalne analize študijskih rezultatov v okviru preizkušenih vsebin projekta VIPA z vidika razmerja med kompleksnostjo izobraževalnih vsebin (med abstraktnim in konkretnim, konceptnim in izkustvenim oz. splošnim in posebnim) in dejansko uporabnostjo izbranih racionalnih e-learning rešitev (to so elementi skupnega izobraževalnega vmesnika z VR laboratorijem na daljavo) je oblikovan sistem stopenj njihovih uporabnosti v izvajanju in razvoju študijskih programov in programskih enot na področju arhitekture.

Uporabnost "VIPA"-komponent za izvajanje študijskih vsebin s področja virtualnega oblikovanja prostora nakazuje stopnja njihove dejanske uporabnosti glede na izbrane izobraževalne vsebine: bodisi po presoji mentorjev bodisi po presoji študentov.

Rezultati izhajajo iz evalvacijske faze projekta VIPA po zaključenem praktičnem preverjanju: v kombinaciji primerjalnih analiz študijskih rezultatov in anketne študije, v kateri je bilo med udeleženci praktičnega preizkusa vključenih kar 57 % prispevkov s Fakultete za arhitekturo ljubljanske univerze.

V postopku vrednotenja so za potrebe pričujoče razprave določene tri stopnje uporabnosti izbranih elementov oz. sistemov e-učenja: visoka, srednja in nizka.

Podpora organizaciji dela (a) se je izkazala kot zelo uporabna pri vseh izbranih izobraževalnih vsebinah, razen pri (4) preoblikovanju konkretnega mikrourbanega prostora. Konkretno terensko delo, ki v tem primeru prevladuje v celotnem analitičnem delu naloge, tako individualno kot tudi skupinsko, namreč lahko učinkovito poteka tudi brez podpore organizaciji s pomočjo digitalnega izobraževalnega vmesnika. V tem primeru lahko torej takšno organizacijo označimo kot "srednje" uporabno.

Bilateralna izmenjava informacij (b) se je izkazala kot zelo uporabna v vseh primerih.

Multilateralna izmenjava informacij (c), ključni tehnično-inovativni prispevek projekta VIPA, je bila v primerih algoritmične arhitekture (1) in poigravanja z merilom virtualnega mesta (2) srednje uporabna, v primerih oblikovanja virtualnega dela mesta (3) in preoblikovanja konkretnega mikrourbanega okolja (4) ter konstrukcijskih zasnov (5) pa nizka. Splošni problem so tehnične omejitve ponudbe (obseg možnih vsebin izmenjav), posebni razlog nizke stopnje uporabnosti (4, 5) pa je preprosto dejstvo, da rast kompleksnosti vsebin povzroča pomanjkanje časa za uporabo sistema izmenjave, ki je tehnično ločen od (e) "VR" laboratorija.

Uporaba oz. uporabnost izbranega modelirnika (d) v veliki meri izhaja iz različnih pogojev študija na posameznih univerzah. V primerih algoritmične arhitekture (1) in poigravanja z merilom virtualnega mesta (2) je bila obvezna, zato tudi uporabljena. V prvem primeru je obvezna uporaba izhajala tako iz finančne racionalnosti uporabe kot tudi pričakovane funkcionalnosti za izbrane vsebine. V drugem primeru je bilo študentom pod istimi pogoji na voljo že drugo primerljivo orodje, zato se je

lahko izkazala predvsem posebna funkcionalnost izbora. Te primerjalne prednosti izbranega orodja se v tem primeru izkažejo šele z obveznim predpisom uporabe, npr. v primeru oblikovanja virtualnega dela mesta (3), ko uporaba takšnega orodja lahko pomeni inovativne rezultate v primerjavi z uveljavljenimi orodji. Obvezni predpis uporabe pa ni smiselno v primerih najbolj kompleksnih vsebin, posebej če pričakujemo, da lahko tudi z drugimi, že uveljavljenimi orodji, pridemo do istih ali celo boljših rešitev, zaradi njihove uveljavljenosti celo še bolj učinkovito. (4, 5)

Glede sočasne souporabe "VR" laboratorija (e) so ugotovitve precej podobne tistim glede uporabnosti izbranega modelirnika (d), vendar s splošno oceno o nižji splošni stopnji uporabnosti. Srednja uporabnost v prvih treh primerih (1, 2, 3) izhaja iz tehničnih pomanjkljivosti sistema (stabilnosti), ki v projektu VIPA zaradi usmeritve tehničnih prizadevanj v oblikovanje podpore multilateralnim izmenjavam izven "VR" okolja niso bile odpravljene. V zadnjih dveh primerih (4, 5) pa je prevladala preokupacija študentov s konkretnimi vprašanji o prostoru, zato se niso uspeli toliko posvečati potencialnom uporabi interaktivnega "VR" laboratorija.

Tudi kombinacije ponudbe (npr. (d) in (e)) se – skladno s pričakovanji – izkažejo kot najbolj uporabne v najbolj abstraktnih primerih vsebinskih sklopov.

Rezultati aplikativnega projekta kažejo, da so v primeru algoritmične arhitekture vsi programski elementi uporabni in uporabljeni, ne glede na tehnične zadržke in probleme ob samem izvajanju.

Abstraktne vsebine lahko že v izhodišču nalog izhajajo iz programskega orodja; konkretne pa se ob tem včasih soočajo z nesmiselnimi zapleti. V bolj kompleksnih primerih, ki obravnavajo konkretno okolje (npr. sintezni aplikativni del predmeta Elementi urbanizma/FA) je bila že v izhodišču nakazana želja po uporabi,



Slika 2: Preoblikovanje konkretnega mikrourbanega prostora ("Elements of Urban Design"), mentor: prof. dr. France Rihtar, somentorja doc. dr. Tadeja Zupančič, Matevž Juvančič; primer (Hrvatski trg v Ljubljani): E. Brus, L. Topolovec, 2006/07 / vsi UL – FA.

Figure 2: Redesign of a real micro-urban space ("Elements of Urban Design"), mentor: Prof. dr. France Rihtar, co-mentors Assist. prof. dr. Tadeja Zupančič, Matevž Juvančič; case (Hrvatski trg in Ljubljana): E. Brus, L. Topolovec, all UL-FA (2006/07).

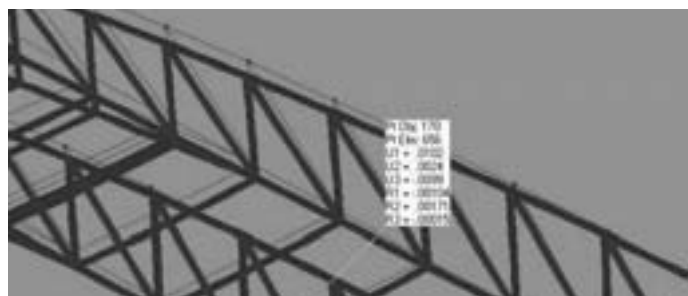
v kolikor je študentu v pomoč. V kolikor pomeni le dodatni napor brez perspektive o bistveno boljšem rezultatu naloge, zahteva po uporabi ne more postati nujna.

Stopnja uporabnosti elementov oz. sistemov e-učenja v projektu VIPA izhaja torej iz stopnje kompleksnosti ponujenih vsebin.

Stopnje uporabnosti e-learning rešitev v izvajanju in razvoju študijskih enot na področju arhitekture

Posplošitev vsebin primerjalne analize ponuja oblikovanje sistema stopenj uporabnosti e-learning rešitev v nadaljnjem izvajanju, pa tudi v razvoju novih študijskih enot ali celotnih študijskih programov na področju arhitekture:

- Podpora organizaciji dela (a) je torej visoko uporabna ne glede na stopnjo kompleksnosti izobraževalnih vsebin.
- Bilateralna izmenjava informacij (b) je zelo uporabna v vseh primerih.
- Multilateralna izmenjava informacij (c) zahteva še odpravo tehničnih omejitev. Perspektive se kažejo v povezavi s preoblikovanjem sistema sočasne souporabe "VR" laboratorija (e).
- Uporaba oz. uporabnost izbranega modelirnika (d) je odvisna od konvencij izobraževalnih sistemov v izbranih kulturnih okoljih. Povezovanje stopnje uporabnosti je smiselno predvsem v povezavi s sistemom sočasne souporabe "VR" laboratorija (e).
- Sočasna souporaba "VR" laboratorija (e) se kaže kot področje najnižje trenutne stopnje uporabnosti v obravnavanih okvirih, vendar najvišje stopnje pričakovanj. Sposobnost prevajanja konkretnih vsebin v abstraktni jezik je poleg tehničnih vprašanj ključni dejavnik, ki lahko bistveno prispeva k uporabnosti obravnavanih izobraževalnih okolij oz. orodij. Obenem pa lahko prav uporaba takšnih orodij izboljša omenjene sposobnosti.



Slika 3: Zasnova konstrukcije ("Bridge – Otočec"), mentor: prof. dr. Vojko Kilar / UL-FA, primer: C. Cal, Erasmus študentka s Portugalske 2006/07.

Figure 3: Structural layout ("Bridge - Otočec"), mentor: Prof. dr. Vojko Kilar / UL-FA, case: C. Cal, Erasmus student from Portugal (2006/07).

Možnosti izboljšanja izobraževanja na daljavo

Ko vrednotimo rezultate aplikacij projekta VIPA v študijskem programu, posebno zanimivo izstopajo vprašanja razumevanja merila v arhitekturi oz. urbanističnem oblikovanju, ki so ob tej priliki v eni od izbranih nalog posebej izpostavljena. V projektu je preverjeno vprašanje, ali lahko zavestna igra z odsotnostjo določila o merilu, kakršno omogoča sodobni medij, in je v primeru nezavedanja problem, pravzaprav učinkovito prispeva k reševanju istega problema. Delavnica o oblikovanju virtualnega mesta (2) gradi prav na ideji preverjanja istih prostorskih idej v različnih merilih. Projektna izkušnja kaže, da je poudarek glede merila lahko učinkovito izhodišče naloge, ki jo rešujemo s pomočjo e-sistemov, vendar predvsem v primeru, da je kot izhodišče tudi zavestno izbrana. Poudarek glede oblikovanja virtualnega mesta pri tem študentom drugega letnika ponuja kar največjo svobodo, kjer je tudi v programskem smislu – vse mogoče. Razmislek o tem, kam lahko v realnem fizičnem in družbenem prostoru takšno razmišljanje vodi, ostaja izobraževalnim okvirom, kot so npr. naloge glede preoblikovanja konkretnega mikrourbanega prostora: študent je ujet v konkretno okolje in njegova prostorska, pa tudi družbena razmerja. Celo v sinteznem, projektne delu se ob tem zelo težko posveča izzivom novih programskih orodij, posebej če mu ne pomagajo rešiti konkretnih zastavljenih vprašanj.

Razmislek o stopnji uporabnosti e-learning rešitev v izvajanju in razvoju študijskih enot na področju arhitekture nakazuje, kaj bi bilo treba v sistemu e-izobraževanja dopolniti za bolj učinkovite prispevke k reševanju vprašanja glede merila, s tem pa tudi drugih vprašanj, ki so povezani s konkretnim kulturnim okoljem in vzdržnostjo njegovega razvoja. Največji razvojni potencial je v nadaljnjem razvoju virtualnega interaktivnega laboratorija (gl. tudi izkušnje množičnih spletnih virtualnih svetov, npr. [Second Life, 2007]). Oba odgovora, prvo, glede uporabnosti e-izobraževanja glede na vsebinsko kompleksnost in drugo, glede razumevanja merila, se med seboj dopolnjujeta. Reševanje pomanjkljivosti, ki se kažejo v obravnavanih e-sistemih z rastočo kompleksnostjo vsebin, bi namreč hkrati prispevalo tudi k boljšemu reševanju problemov posebej izpostavljene vsebine. Vsa prizadevanja se kažejo kot rešljiva v perspektivi nadaljnega razvoja virtualnih laboratorijev, ki naj bodo izhodiščno okolje za proučevanje prostorskih problemov v e-sistemih na področju arhitekture.

Prostor kot celoto najlažje razlagamo konceptno, vendar ga izkušamo po delih. Zato je preizkušanje projektne rešitve v izkustvenih dimenzijah ključnega pomena za izboljšanje rešitev v njihovi odzivnosti konkretnim prostorskim razmerjem v bivanjskem okolju. Razvoj virtualnega laboratorija, ki bi omogočal enostavno in uporabniku prijazno preverjanje rešitev v izkustvenem prostoru, z možnostjo sodelovanja in srečevanja v prostoru, brez "uvažanja in izvažanja" elementov, raje s preprostim vgrajenim modelirnikom, lahko bistveno prispeva k preverjanju arhitekturno-urbanističnih celot – po delih, kakor jih dejansko izkusimo. Ti laboratoriji naj bodo oblikovani kot izkustvena interaktivna oblikovalska okolja, ki sočasno omogočajo preprosto modeliranje. Nujno vsebujejo vzpodbudo k uporabi izhodiščnih, študentom poznanih referenčnih 3D objektov, ki omogočajo predstavo o realnem merilu izkustvenega

okolja, da se lahko že v inicialnih projektnih fazah opredelijo o svojem odnosu do razmerij v prostoru. Ob oblikovanju in prilagajanju takšnih okolij konkretnim prilikam je treba upoštevati vse kriterije, ki veljajo za oblikovanje virtualnih arhitekturnih seminarjev.

Kljub razvoju virtualnih laboratorijev pa e-izobraževanje v arhitekturnem izobraževanju "tradicionalnega" poklica arhitekta lahko postane le vedno boljše dopolnilo, ne pa tudi nadomestilo klasičnemu izobraževanju. Primerno razmerje med obema je odvisno od stopnje kompleksnosti izobraževalnih vsebin, ki izhaja iz stopnje upoštevanja konkretnih razmer v prostoru, ta pa iz zelenega izobrazbenega profila arhitekta. Za izobraževanje o kulturnih dimenzijah trajnostnega razvoja je nujna visoka splošna stopnja upoštevanja konkretnih razmer v prostoru.

Z navedenimi ugotovitvami pričujoč prispevek razlaga umestitev "VIPA" projektne izkušnje v delo programske skupine na Fakulteti za arhitekturo ljubljanske univerze, skupine, ki obravnava trajnostni razvoj kakovostnega bivalnega okolja. Gradi na prednostih e-izobraževanja, obenem pa opozarja na pasti uvajanja e-izobraževanja na področje arhitekture, ki lahko bistveno ogrozijo izobraževanje o kulturnih dimenzijah trajnostnega razvoja.

Viri in literatura

- Blender – UniVerse, <http://wiki.blender.org/index.php/BlenderDev/VerseIntegrationToBlenderUserDoc>, <februar, 2007>.
- Grasl, T., Falkner C. in Kühn. C., (2006): Easy access classes for three-dimensional generative design - Using a collaborative environment for e-learning, Communicating Space(s) [24th eCAADe Conference Proceedings / ISBN 0-9541183-5-9] Volos (Greece) 6.–9. september 2006: 884–889.
- CUMINCAD, Cumulative Index of Computer Aided Architectural Design, <http://cumincad.scix.net/>, <februar, 2007>.
- Moodle, http://docs.moodle.org/en/Teacher_documentation, <februar, 2006>.
- Mullins, M., 2005: Representational Thickness – The Architectural Application of Virtual Reality in Public Participatory Projects, doktorska disertacija, Univerza v Aalborgu. (izvleček: <http://adm.aau.dk/fak-tek/phd/diss0506/abstracts/mullins.htm>, <februar, 2007>).
- Open Croquet, http://www.opencroquet.org/index.php/Main_Page, <februar, 2007>.
- Second Life, <http://secondlife.com/>, <februar, 2007>.
- Spletna stran projekta VIPA – A Transnational Virtual Campus for European Universities in the Field of Virtual Space Design, <http://www.vipa.adm.at/>, <februar, 2007>.
- Spletna stran izobraževalnega vmesnika projekta VIPA, <http://vipa3.adm.at/>, <februar, 2007>.
- Zupančič Strojjan, T., Mullins, M., (2002): The Identity of Place in Virtual Design Studios. Journal of Architectural Education, št. 561: 15–22.
- Zupančič, T., Kilar, V., Hudnik, Š., Juvančič, M., Šargač, M., (2006): Projekt VIPA – zasnova računalniškega okolja za študij virtualnega oblikovanja prostora. AR, Arhit. razisk. (Tisk. izd.), št. 1: 88.