

Naj bo slika vredna tisoč besed?

Should a Picture Worth a Thousand Words?

Julija Lapuh Bele, Darko Bele, David Rozman

julija.bele@b2.eu, darko.bele@b2.eu, david.rozman@b2.eu
B2 d.o.o., Višja strokovna šola, Tržaška cesta 42, 1000 Ljubljana, Slovenija

Povzetek

Spletna učna gradiva postajajo vse pomembnejši učni viri. Tehnologija je danes že tako razvita, da se ne smemo zadovoljiti zgolj s prenosom klasičnih dokumentov v e-obliko. S pomočjo interaktivnosti in večpredstavnosti lahko učencem omogočimo boljše učno izkušnjo in učinkovitejše učenje. Vendar pa tehnologija sama zase ne omogoča niti učinkovitejšega učenja, niti dobre učne izkušnje. Pri kreiranju spletnih izobraževalnih programov in spletnih učnih gradiv je zato potrebno upoštevati priporočila, ki so zasnovana na teoretičnih izhodiščih konstruktivizma in kognitivne teorije večpredstavnostnega učenja. Namen tega članka je podati priporočila, kako izdelati ustrezno večpredstavnostno gradivo in podati znanje za presojo, če je določeno večpredstavnostno gradivo ustrezno.

Ključne besede: *Multimedija, večpredstavnost, spletno učenje, spletno učno gradivo, e-gradivo, eCampus*

Abstract

Web-Based Learning Contents (WBLCs) are becoming increasingly important learning sources. They should not be just transpositions of traditional learning materials into electronic formats. Constructivist theories of learning and cognitive theory of multimedia learning should be implemented to enhance learning and to ensure the learner a meaningful learning experience. WBLCs should be interactive and appropriately designed. The intention of this article is to give advice on how to create efficient WBLCs.

Keywords: *Multimedia, Web-Based Learning, Web-Based Learning Content, eCampus*

1. Uvod

Pregovor pravi, da je slika vredna tisoč besed. A kot vsak pregovor, je tudi ta le delno resničen. Namen tega članka je torej pojasniti učiteljem in avtorjem učnih gradiv, predstavljaj ali drugih učnih materialov, kako uporabiti večpredstavnost, da bo njen skupni učinek, ki se kaže v učinkovitosti učenja, čim večji.

Beseda večpredstavnost ali multimedija ima različne pomene. V članku jo bomo obravnavali z vidika kombinacije napisanega ali govornega besedila, slik, zvokov, animacij, simulacij ali videa. Grafične elemente lahko uporabimo kot okraske, za povečanje motivacije, za vzbujanje pozornosti in za bolj nazorne prezentacije (Reiber, 1994). S stališča povečanja učinkovitosti učenja, je pomembnejši motivacijski in didaktični vidik.

Moderna tehnologija omogoča enostaven razvoj večpredstavnostnih gradiv in prezentacij. Z razvojem tehnologije se povečujejo potrebe po interaktivnih in večpredstavnostnih spletnih gradivih. V tradicionalnem izobraževanju jih uporabljamo kot dodatni učni vir, v izobraževanju na daljavo pa kot temeljni učni vir. Pomembno vlogo imajo tudi v kombiniranem izobraževanju (angl. blended learning).

Večpredstavnost omogoča nazorno razlago in prilagajanje različnim učnim stilom učencev. Vendar pa se je potrebno zavedati, da uporaba moderne tehnologije in večpredstavnosti nista zadostna pogoja za kvalitetno učno gradivo. Nasprotno! Moderna tehnologija zahteva tako tehnično znanje za njeno uporabo, kakor tudi vsebinsko ustrezno rabo. Različne raziskave učenja s pomočjo večpredstavnostnih gradiv namreč kažejo dobre in slabe rezultate njihove učinkovitosti (Hede in Hede, 2002; Mayer, 2001). Razloge za to in priporočila, kako pripraviti ustrezna in učinkovita večpredstavnostna gradiva, ponuja kognitivna teorija večpredstavnostnega učenja (Mayer, 2001). Implementacija teh priporočil je smiselna tako pri razvoju in izdelavi spletnih učnih gradiv, kakor tudi pri izdelavi večpredstavnostnih predstavitev. V tem članku se bomo dotaknili le najpomembnejših priporočil in jih tudi utemeljili.

Po priporočilih, ki jih navajamo, izdelujemo spletna učna gradiva za e-tečaje s področja računalništva in za različne predmete na višji strokovni šoli, kjer jih uporabljamo v klasični študijski obliki in v izobraževanju na daljavo. Na voljo so v učni platformi (LMS/LCMS) eCampus®, ali na drugih platformah, v SCORM obliki.

Raziskavo smo opravili na vzorcu udeležencev spletnih računalniških tečajev. Preučili smo samodejne dnevnik aktivnosti platforme (angl. log files) in ugotovili učno vedenje učencev, na podlagi vprašalnika pa spoznali, kakšna oblika učnih strani in večpredstavnostnih elementov jim ustreza.

2. Kognitivna teorija večpredstavnostnega učenja

Pri razvoju spletnih učnih gradiv se je priporočljivo opreti na kognitivno teorijo večpredstavnostnega učenja (Mayer, 2001; Mayer, 2005) in kognitivni model večpredstavnostnega učenja (Schnotz in Bannert, 2003), ki temelji na naslednjih predpostavkah:

- kognitivna aktivnost učenca (Mayer, 2005),
- obstoj zaznavnih in reprezentativnih kanalov (Paivio in Baddeley, navedeno v Mayer, 2005, st. 34; Schnotz in Bannert, 2003),
- omejenost kapacitete kanalov in delovnega spomina (Miller, 1956; Baddeley, navedeno v Mayer, 2005; Sweller, 2005).

Kot je ugotovil že Piaget, je učenje aktivna konstrukcija znanja. Posameznik gradi novo znanje na svojem predznanju in izkušnjah, skozi procese akomodacije, asimilacije in adaptacije (Piaget, navedeno v Woolfolk, 2002). Zato je zelo pomembno, da pri razvoju večpredstavnostnih gradiv upoštevamo sposobnosti in predznanje učencev ter da spodbujamo njihovo aktivnost (Squires, 1999). Pri tem je pomembna miselna (kognitivna) in ne vedenjska aktivnost učenca (Sweller, 2005).

Informacije iz okolja sprejemamo skozi oči in ušesa, v možganih pa jih reprezentiramo kot besedilo in slike. Kognitivni psihologi so v današnjem času precej enotni v mišljenju, da verbalna sporočila v delovnem spominu zasedejo isti kanal, ne glede na način zaznave. Obsežnejšega besedila ne moremo hkrati brati in poslušati.

Pri zaznavi podatkov in pri kasnejši obdelavi informacij v delovnem spominu smo omejeni. Miller (1956) je v znanem članku »Magična številka sedem plus ali minus dve« napisal, da si lahko naenkrat zapomnimo le 7 ± 2 členkov podatkov (npr. besede, števila, enostavne smiselne celote). Kasneje so ugotovili, da je ta številka še nižja in da lahko zaznamo oz. si zapomnimo le 4 ± 1 členkov podatkov (Sweller, 2005). Vendar pa se te številke nanašajo zgolj na povsem nove podatke. Delovni spomin se namreč lahko neomejeno poveča z informacijami, ki jih prikličemo iz dolgotrajnega spomina (Sweller, 2005). Zato je poznavanje predznanja učencev in ustrezna navezava nanj ključna za uspešno učenje.

Mayer (2005) trdi, da proces učenja sestavlja naslednjih pet kognitivnih procesov:

- izbira ustreznih besed iz napisanega ali slišane besedila,

- izbira ustreznih slik izmed ponujenih,
- organizacija ustreznih besed v koherentno verbalno prezentacijo,
- organizacija ustreznih slik v koherentno slikovno prezentacijo,
- integracija obeh reprezentacij s predhodnim znanjem.

Prva dva procesa sta zaznavna, druga dva potekata v človekovem delovnem spominu, zadnji pa v človekovem dolgotrajnem spominu (Mayer, 2005).

Na podlagi kognitivne teorije večpredstavnostnega učenja so večpredstavnostni učni materiali zasnovani tako, da podpirajo kognitivne procese in preprečujejo kognitivno preobložitve. Mayer (Mayer, 2001) je izdelal priporočila za izdelavo večpredstavnostnih gradiv na predpostavkah o delovanju možganov, ki obsegajo zajem podatkov skozi zaznavne (senzorične) kanale ter način formiranja smiselnih informacij in zapis teh informacij v možgane, pri čemer je omejitve kapaciteta senzoričnih kanalov (registrov) in delovnega spomina (Sweller, 2005; Schnotz, 2005).

Osnovni principi večpredstavnostnega učenja (Mayer, 2001; Schnotz, 2005) so:

- večpredstavnostni (uporabimo tekst v kombinaciji z ustreznimi in vsebinsko povezanimi slikami, zlasti, če imajo učenci nizko predznanje),
- modalni (v animacijah raje uporabimo brani tekst, kot napisani tekst),
- redundantni (uporabimo napisani ali brani tekst in ne obeh hkrati),
- koherentni (ne dodajamo nepotrebnih in vsebinsko nepovezanih besed, zvokov ali slik),
- princip prostorske povezanosti (ustrezno sliko umestimo ob napisan tekst) in
- princip časovne povezanosti (priporočamo sočasnost branega teksta in ustreznih slik).

Mayer (2001) je večpredstavnostni princip najprej oblikoval kot priporočilo, da je bolje uporabiti besedilo in slike, kot samo besedilo. Uporabil je Paiviovo teorijo dvojnega kodiranja, ki pa je danes delno ovržena. Precej časa so bili namreč prepričani, da so slike v možganih dvojno kodirane (kor besede in kot slike), zato si slikovne informacije zapomnimo bolje (Paivio, navedeno v Mayer 2005).

Schnotz in Bannertova (2003) sta ugotovila, da slike v kombinaciji s tekstom pospešijo učenje le, če je slikovna vizualizacija snovi ustrezna. Razbila sta mit o večvrednosti slik v primerjavi z besedami in s tem tudi pregovor »slika je vredna 1000 besed«.

Mayer (2001) je ugotovil, da je učinek uporabe navedenih principov v materialih za učenje odvisen od znanja posameznika (manjši vpliv imajo na posameznika z več znanja) in njegove sposobnosti prostorske predstave (večji učinek imajo na učence z boljšo prostorsko predstavo).

Prej navedeni večpredstavnostni principi upoštevajo vse te popravke. Pa vendarle jih je potrebno jemati kot priporočila in z nekaj kritične presoje. Če npr. razvijamo učno gradivo za tuji jezik, je morda bolje v animaciji kombinirati brani in napisani tekst. Prav tako je nekaj kritične presoje potrebno pri uporabi modalnega principa. Če imamo gluhe ali naglušne učence, če učenje poteka v prostorih ali s tehnologijo, ki ne omogoča uporabe zvoka, je bolje uporabiti napisan kot brani tekst. Razen tega se z napisanim tekstom lažje izognemo kognitivni preobložitvi, saj učenec sam določi tempo branja.

V praksi pa so najpogostejše opazne napake neupoštevanje redundantnega in koherentnega principa. Daljšega besedila ne moremo hkrati poslušati in brati, pa vendarle so prosojnice predavateljev pogosto polne besedila. Tudi predloge so včasih polne okraskov. Uporaba grafičnih elementov v funkciji okraskov zmanjšuje pozornost in povzroča kognitivno preobložitve, s tem pa zmanjšuje učinkovitost učenja.

3. Priporočljiva zasnova učnih spletnih strani

Ustrezna grafična podoba spletnega učnega gradiva oz. njegovih posameznih strani in ustrezna uporaba večpredstavnostnih elementov izboljša učenje, poveča motivacijo in zagotavlja dobro učno izkušnjo (Ardito et al, 2005).

Učno gradivo naj bo osredotočeno na učenca in naj vzpodbuja aktivno učenje. Miselno aktivnost lahko vzpodbudimo z različnimi oblikami uporabe interaktivnosti, kot so npr. vprašanja s takojšnjimi povratnimi informacijami, interaktivne naloge, učni testi in simulacije, pa tudi z raznimi aktivnimi metodami učenja, ki jih lahko implementiramo prek forumov, blogov (javno dostopnih spletnih dnevnikov) ali klepetalnic.

Pri razvoju spletnih učnih gradiv je potrebno upoštevati še nekatere ugotovitve, ki pa jih ne moremo pojasniti z delovanjem možganov oz. kognitivno teorijo večpredstavnostnega učenja. Gre za način branja spletnih strani, ki je odvisen od posameznika in je povezan z medijem, v tem primeru računalnikom. Raziskave kažejo, da bralci s spletnih strani ne marajo brati dolgih besedil. Prav tako ne marajo dolgih odstavkov ali dolgih naracij. Nielsen (2000) trdi, da ljudje redko natančno berejo s spletnih strani. 79 % bralcev zgolj preleti stran in na njej prebere le določene besede ali stavke. Le 16 % uporabnikov pa prebere besedo za besedo. V raziskavi (Lapuh Bele in Rugelj, 2006) smo ugotovili, da so učenci, ki se učijo iz spletnih učnih gradiv natančnejši bralci, kljub vsemu pa se z večanjem dolžine strani število tistih, ki preberejo celoten tekst, zmanjšuje. Zato naj bo učna stran dolga en zaslon in le izjemoma dva zaslona.

Pozornost, motivacijo in kognitivno aktivnost učencev povečujejo tudi interaktivna vprašanja, dodana na posameznih učnih straneh. Interaktivno vprašanje naj omogoča takojšnjo povratno informacijo o pravilnosti odgovora in po potrebi napotek učencu glede nadaljnjega učenja.

Pri oblikovanju učnih spletnih strani je potrebno paziti še na primerno velikost črk, jasne kontraste, ustrezno podlago (priporočajo svetlo oz. belo podlago) in primerne barve.

Razen oblike je izjemno pomemben način podajanja vsebine, kar pa presega zastavljeni okvir tega članka. A vsekakor velja poudariti, naj bodo besedila jasna in razumljiva. Priporočljivi so kratki stavki. Zaimke uporabljamo le, kadar je nedvoumno, na kaj se nanašajo. Sledimo načelu, da je učenec v središču učnega procesa in vzpodbujamo njegovo aktivnost. Priporočljiva so tudi jasna navodila in razlaga od konkretnega k abstraktnemu, učenec pa naj ima vedno v ospredju veliko sliko (McKenzie, 2000). Pri zasnovi in implementaciji spletnega učnega gradiva postavljamo učencem opore (angl. scaffolding), ki jim pomagajo pri izgradnji znanja (Ardito et al, 2005; Dabbagh in Kitsantas, 2005; Van Der Stuyf, 2002) in vzpodbujamo njihove samoregulacijske procese, kot so postavljanje ciljev, samoopazovanje, samorefleksija, samoevalvacija, iskanje pomoči, planiranje in upravljanje s časom ter učne strategije (Dabbagh in Kitsantas, 2005; Woolfolk, 2002).

V spletnem učenju velja tudi pravilo *manj je več*, ki ga lahko razumemo tako vsebinsko, kot oblikovno.

4. Raziskava

4.1 Metoda

Načrtovanje raziskave

Raziskavo smo opravili na skupini udeležencev, ki so se udeležili različnih spletnih tečajev s področja uporabe MS Office. Tečaji so bili izvedeni na daljavo, s pomočjo virtualnega učnega okolja eCampus. Udeleženci so imeli na voljo spletna gradiva, ki so bila razvita na podlagi v tem članku opisanih priporočil in so z mentorjem ali med seboj komunicirali prek e-pošte, forumov ali klepetalnice. Rezultati so bili zbrani s pomočjo spletnega vprašalnika in z analiziranjem samodejnih dnevnikov platforme ter vgrajenih poročil, ki so na voljo v eCampusu.

Podatki o uporabljenih spletnih gradivih

Učenci lahko izbirajo med animacijami s prebranim in animacijami z napisanim besedilom. Interaktivna vprašanja so na dnu večine učnih strani. Za vsakim poglavjem je krajši učni test, na koncu gradiva pa še končni učni test, ki obsega celotno snov gradiva. Vsi učni testi se generirajo naključno, iz večjega števila pripravljenih vprašanj in nalog, a po istem, vnaprej določenem pravilu.

Na vrhu in na dnu vsake učne strani so navigacijski gumbi za premik naprej ali nazaj po gradivu. Učenec lahko s pomočjo menija izbere tudi premik na poljubno učno stran in s tem ustvari lastno učno pot.

Udeleženci

V raziskavo smo zajeli 275 odraslih oseb, ki so se udeležili vodenih spletnih računalniških tečajev.

Postopek

Udeleženci so se učili spletno, iz interaktivnih, večpredstavnostnih gradiv. V učnem okolju eCampus so lahko komunicirali med seboj ali z mentorjem (klepetalnica, sporočila, forum). Mentor je udeležence vodil, usmerjal in motiviral.

4.2 Rezultati raziskave

Aktivnost in sodelovanje

Udeležence smo v vprašalniku vprašali, če odgovarjajo na vprašanja znotraj učne vsebine in na kakšen način sodelujejo v učnem forumu. Na tečaju, ki je predmet raziskave, pisanje prispevkov v forum, ni bilo obvezno.

	Ne drži	Nevtralno	Zelo drži
Odgovarjam na vsa interaktivna vprašanja.	6 %	21 %	73 %
Prebiram sporočila v učnem forumu.	35 %	28 %	37 %
Aktivno sodelujem v forumu s pisanjem prispevkov.	67 %	19 %	13 %

Iz dnevnikov in odgovorov lahko sklepamo, da so interaktivna vprašanja in kratke interaktivne naloge, za učence, zelo dobrodošel način učenja.

Na podlagi pregleda poročil na portalu smo vedeli, da je aktivno sodelovanje udeležencev, s pisanjem prispevkov v forum, majhno (le 4%). Nismo pa vedeli, koliko ljudi sporočila prebere. Kot kaže, je bralcev bistveno več, kot bi sklepali iz prispevkov.

Oblika, ustreznost in razumljivost učnih elementov

Udeležence smo vprašali tudi za mnenje glede razlage in oblike učnih strani.

	Ne drži	Nevtralno	Zelo drži
Učna vsebina je razumljiva.	2 %	15 %	83 %
Oblikovni izgled učnih strani je všečen.	0 %	13 %	87 %
Slike so jasne in razumljive.	0 %	11 %	89 %
Animacije so razumljive.	1 %	11 %	88 %
Povezave so delujoče.	2 %	15 %	82 %
Naloge na učnih straneh so ustrezne.	0 %	14 %	85 %
Interaktivna vprašanja na učnih straneh so ustrezna.	0 %	16 %	84 %
Testi znanja so ustrezni.	2 %	13 %	85 %
Celotna e-vsebina je odlična.	0 %	13 %	87 %

Odgovori na vprašanja so povezani z oceno celotne vsebine, kar kaže, da imajo dejavniki: razumljivost vsebine, razumljivost večpredstavnostnih elementov (slike, animacije), oblikovni izgled, ustreznost

interaktivnih vprašanj in testov ter delovanje hiperpovezav, statistično pomemben vpliv na percepcijo učencev o kvaliteti učnega gradiva.

Motivacija za učenje

Udeležence raziskave smo tudi vprašali, kako pomembni so posamezni dejavniki oblike učne strani (dolžina strani, dolžina odstavkov, prisotnost slik ali animacij, obstoj interaktivnih vprašanj, tekstovni poudarki, graf predelane snovi) na njihovo motivacijo za učenje.

Kako je oblikovana učna stran, ki vas motivira za učenje?	Se strinjam	Neodločen	Se ne strinjam
Dolžina naj bo do 2 zaslona.	71 %	2 %	27 %
Odstavek naj vsebuje manj kot 5 vrstic.	65 %	27 %	8 %
Vse učne strani naj bodo enako dolge.	53 %	37 %	10 %
Vsaka učna stran naj vsebuje vprašanje za preverjanje znanja.	75 %	22 %	4 %
Posebno oblikovani poudarki pospešujejo učenje.	76 %	12 %	12 %
Učna stran naj prikazuje količino že predelane učne snovi.	84 %	6 %	10 %
Učna stran naj vsebuje besedilo in slike.	92 %	2 %	6 %
Učna stran naj vsebuje animacijo.	39 %	8 %	53 %

Kot prikazuje tabela, je prisotnost animacij najmanj pomemben izmed navedenih dejavnikov. Pri tem velja poudariti, da so bile predmet raziskave vsebine, kjer učenje večinoma poteka prek postopkov (opisanih, naslikanih ali animiranih) in da so bile v gradivu številne animacije.

4. Zaključek

Na podlagi teorije in raziskave lahko torej sklepamo, da je didaktično učinkovito učno gradivo večpredstavnostno in interaktivno ter zgrajeno v skladu s principi večpredstavnostnega učenja. V ustreznem gradivu so učne strani krajše od dveh zaslonov, približno enako dolge, vsebujejo interaktivna vprašanja za preverjanje znanja, posebno oblikovane poudarke, na vsaki učni strani je prikazana količina že predelane učne snovi, odstavki so krajši od 5 vrstic. Udeležencem se zdi za motivacijo izjemno pomembno kombiniranje besedila in slik. Animacije so sicer zaželeno, a za motivacijo niso nujno potrebne.

Ocena učnega gradiva je po presoji učencev povezana z razumljivostjo vsebine, všečnim izgledom, jasnimi slikami in razumljivimi animacijami, delujočimi hiperpovezavami, ustreznostjo interaktivnih nalog in vprašanj ter z ustreznostjo testov znanja.

Literatura in viri

- Ardito, C., Costabile, M. F., De Marsico, M., Lanzilotti, R., Levialdi, S., Roselli, T., Rossano, V. (2005). An approach to usability evaluation of e-learning applications, Univ Access Inf Soc (2005), Springer-Verlag
- Dabbagh, N., Kitsantas, A. (2005). Using web-based pedagogical tools as scaffolds for self-regulated learning. Instructional Science, 33, 513-540
- Hede, T., Hede, A., Multimedia effects on learning: Design implications of an integrated model, ASET, 2002, <http://www.ascilite.org.au/aset-archives/confs/2002/hede-t.html>

- Lapuh Bele, J., Rugelj, J. (2006). Efficient learning from multimedia web-based learning contents. V: MÉNDEZ-VILAS, A. Current developments in technology-assisted education, Vol. 1. [Badajoz: Formatex, cop. 2006], str. 396-400
- Mayer, R. E. (2001). Multimedia learning. New York: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2005). Cognitive Theory of Multimedia Learning. V: R. Mayer (Ed.), The Cambridge handbook of Multimedia learning (str. 31-48). New York: Cambridge University Press.
- Miller, G. A. (1956). The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. The Psychological Review, 63, 81-97
- McKenzie, J. (2000). Beyond Technology: Questioning, Research and the Information Literate School. Bellingham, WA: FNO Press,
- Morkes, J., Nielsen, J., Concise, Scannable and Objective: How to Write for the Web, 1997, <http://www.useit.com/papers/webwriting/writing.html>
- Nielsen, J., How Users Read on the Web, 1997, <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>.
- Nielsen, J. (2000). *Designing Web Usability: The Practice of Simplicity*. Indianapolis: New Riders Publishing.
- Reiber, L. P. (1994). Computers, Graphics, & Learning. Brown & Benchmark, Madison, Wisconsin, Dubuque, Iowa.
- Schnotz, W., Bannert, M. (2003). Construction and Interference in Learning from Multiple Representation. Learning and instruction, 13, 141-156.
- Schnotz, W. (2005), An Integrated Model of Text and Picture Comprehension. V: R. Mayer (Ed.), The Cambridge handbook of Multimedia learning (str. 19-30). New York: Cambridge University Press.
- Squires, D. and Preece, J. (1999). Predicting Quality in Educational Software: Evaluating for Learning, Usability and the Synergy between them. Interacting with Computers, 11, 467-483.
- Sweller, J. (2005), Implications of Cognitive Load Theory for Multimedia Learning. V: R. Mayer (Ed.), The Cambridge handbook of Multimedia learning (str. 19-30). New York: Cambridge University Press.
- Van Der Stuyf, R., R. Scaffolding as a Teaching Strategy, Adolescent Learning and Development, Section 0500A - Fall 2002, November 17, 2002, <http://condor.admin.ccny.cuny.edu/~group4/>
- Woolfolk, A. (2002). Pedagoška psihologija. Ljubljana: Educy.

Julija Lapuh Bele je raziskovalka in razvijalka rešitev na področju uporabnosti didaktične programske opreme in didaktike računalniškega izobraževanja. Zaposlena je v B2 d.o.o., kjer aktivno sodeluje pri razvoju LMS/LCMS sistema eCampus, portala za spletno učenje www.spletno-ucenje.com in virtualnega učnega okolja višje strokovne šole, www.spletni-studij.eu. Sodeluje pri razvoju, implementaciji in evalvaciji izobraževanja na daljavo. Svoje raziskovalne prispevke je predstavila na več mednarodnih konferencah s področja multimedijskega in računalniško podprtega izobraževanja. Za portal www.spletno-ucenje.com je B2 v letu 2006 in v letu 2007 prejel mednarodno priznanje Comenius-EduMedia-Award, ki ga podeljujeta GPI (Gesellschaft für Pädagogik und Information) in informatiko) in ESEC (European Society for Education und Communicatio,) najboljšim evropskim multimedijskim izdelkom.

David Rozman v podjetju B2 d.o.o. vodi področje računalniškega izobraževanja. Sodeluje pri projektih razvoja sistema eCampus, portala www.spletno-ucenje.com in učnih vsebin. Kot strokovni vodja je sodeloval v projektu Phare 2003 »Izboljšanje računalniške pismenosti brezposelnih«. V dveh podprojektih, kjer je bil B2 nosilec ali partner, se je po metodi kombiniranega izobraževanja (angl.

blended learning) usposabljal preko 600 udeležencev. Projekt je bil, glede na doseženo znanje udeležencev in metodologijo izvedbe, odlično ocenjen.

Darko Bele v podjetju B2 d.o.o. vodi področje višjega strokovnega izobraževanja. Sodeluje pri projektih razvoja sistema eCampus, študija na daljavo kot spletnega študija, kombiniranega izobraževanja na višji strokovni šoli, portalov www.spletni-studij.eu in www.spletno-ucenje.com ter spletnih učnih vsebin za višjo strokovno šolo.