

USING SMS MOBILE TELEPHONY SERVICES TO DISTRIBUTE INFORMATION IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS LOCATED IN RURAL AREAS

KORIŠTENJE SMS USLUGE MOBILNE TELEFONIJE ZA DISTRIBUCIJU INFORMACIJA U ODGOJNO-OBRAZOVNIM USTANOVAMA RURALNOG PODRUČJA

DOKIC, Kristian; RADISIC, Bojan & PISMIS, Vjekoslav

Abstract: *This work analyses SMS mobile phone service and the possibility of its using in educational institutions. Special emphasis is given to the problem of difficult communication between pupils, parents and educational institutions in rural areas, and SMS mobile phone service is proposed as one of potential solutions of this problem.*

Key words: *SMS, rural, education*

Sažetak: *U radu se analizira SMS usluga mobilne telefonije i mogućnosti korištenja iste u obrazovnim ustanovama. Poseban naglasak je dan na problemu otežane komunikacije između učenika, roditelja i obrazovnih ustanova ruralnih područja, te se SMS usluga mobilne telefonije predlaže kao jedna od mogućnosti rješenja tog problema.*

Ključne riječi: *SMS, ruralno, obrazovanje*



Authors' data: Kristian, **Dokic**, mr.sc., Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17, Požega, kdjokic@vup.hr; Bojan, **Radisic**, prof., Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17, Požega, bradisic@vup.hr; Vjekoslav, **Pismis**, student, Veleučilište u Požegi

1. Uvod

Razvoj informacijsko komunikacijskih tehnologija svakako ima značajan utjecaj na obrazovanje na svim razinama, pa tako i u sustavima osnovnog i srednjeg školstva. U tim sustavima prije dvadesetak godina računala su bila iznimno rijetka, da bi ih danas susretali praktički u svakoj učionici, odnosno uredu stručnih službi. Isto tako danas su sve osnovne i srednje škole povezane na Internet širokopojasnom vezom, a prije dvadesetak godina Hrvatska se tek spojila na „mrežu nad mrežama“ i to brzinom od 64 kbit/s [1]. Edukacija osnovnoškolaca o korištenju računala provodi se u okviru redovnog predmeta Tehnička kultura, a omogućeno im je i pohađanje izbornog predmeta Informatika od petog razreda. Osim toga najavljuje se mogućnost pohađanja nastave Informatike od prvog razreda u svim školama [2]. Velik dio nastavnog osoblja kroz svoje obrazovanje nije imalo nikakvu informatičku izobrazbu, a i taj problem se počeo rješavati kroz organiziranu edukaciju po ECDL programu pri čemu je do sada certificirano 22000 nastavnika osnovnih i srednjih škola [3]. Prethodno su navedeni samo neki najvidljiviji pokazatelji utjecaja razvoja informacijsko komunikacijskih tehnologija na obrazovne sustave osnovnog i srednjeg školstva i to dostupnost opreme, povezanost na Internet i mogućnosti edukacije učenika i nastavnika. Osim toga postoji još niz područja na kojima informacijsko komunikacijske tehnologije mogu unaprijediti funkcioniranje odgojno obrazovnih ustanova i pozitivno utjecati na njihove primarne zadaće – odgoj i obrazovanje. Jedno od tih područja je i komunikacija između nastavnog osoblja i učenika, a u nekim slučajevima i roditelja, odnosno staratelja učenika. U nastavku će naglasak biti na korištenju SMS usluge mobilne telefonije za tu komunikaciju, a krenut će se od kratkog opisa usluge, preko primjera korištenja usluge u obrazovanju, da bi se na kraju naglasile specifičnosti i mogućnosti upotrebe te usluge u ruralnim područjima.

2. SMS usluga mobilne telefonije

Kratica SMS dolazi od punog naziva usluge *Short Message Service*, a radi se o usluzi razmjene kratkih tekstualnih poruka između korisnika mobilnih telefona, ali i između korisnika i operatera mobilne telefonije. Prva SMS poruka poslana je još 1992. godine i to u Europi, a od tada se bilježi konstantan rast korištenja usluge. Standardizacija usluge inicirana je od strane organizacije ETSI. Od samog uvođenja usluge u GSM mreže, ista je prilagođena i za druge mrežne tehnologije kao što su GPRS i CDMA [4]. SMS poruke su duge 140 okteta, ali je korisniku na raspolaganju 160 znakova zbog korištenja 7-bitne kodne tablice. Postoji mogućnost 8-bitnog i 16-bitnog kodiranja, ali uz manji broj dostupnih znakova. Osim toga, u novijim specifikacijama standarda postoji mogućnost dijeljenja duže poruke na segmente koji se zatim na odredištu spajaju [5]. U mrežnom podsustavu dio koji je odgovoran za razmjenu kratkih poruka je Short Message Service Center (SMSC). Poslana poruka dolazi u SMSC mobilnog operatora koji je pokušava isporučiti odredišnom SMSC-u. Ako u tome ne uspije u zadanom vremenskom razdoblju, šalje se obavijest pošiljatelju o neuspjeloj isporuci bez obzira koji SMSC nije uspio isporučiti poruku.

Odredišni SMSC isporučuje poruku na mobilnu stanicu odnosno telefon primatelja čim je ovaj dostupan [4].

3. Korištenje SMS usluge mobilne telefonije u obrazovanju

SMS usluga mobilne telefonije se već dosta dugo koristi u obrazovanju i postoji niz primjera aplikacije iste. U nastavku su dani primjeri upotrebe podijeljeni s obzirom na razinu obrazovanja.

3.1. Osnovno i srednje školstvo

U Republici Hrvatskoj susrećemo dva sustava u kojima se koristi SMS usluga mobilne telefonije, a vezani su uz osnovne i srednje škole.

U literaturi susrećemo radove autora Carić et.al.[6][7] i Rendulić et.al. [8] koji opisuju sustav razvijen s ciljem ostvarivanja komunikacije između roditelja i osnovnih, odnosno srednjih škola. Sustav omogućuje slanje obavijesti roditeljima o uspjesima i neuspjesima učenika, roditeljskim sastancima i informacijama, domaćim zadaćama, izostancima, dolascima s izleta, sportskim i drugim događajima. Autori su u svom radu navode i rezultate ankete u kojoj su roditelji i nastavnici iznosili stavove i očekivanja od sustava te pri tom navode da su razrednici svoju potrebu i interes za sustavom ocijenili prosječnom ocjenom 3,64 dok su roditelji dali ocjenu 3,55. Nakon pokusnog rada sustava u jednoj srednjoj školi u kojemu je učestvovalo 479 korisnika, samo 39 korisnika (8%) prekinulo je pretplatu na uslugu koja je u tom razdoblju bila besplatna.

Osim navedenog sustava u Republici Hrvatskoj postoji i sustav realiziran na području grada Rijeke. Taj sustav koristi SMS poruke da bi roditelji mogli doći do informacija o: dolascima i odlascima djece u školu, dobivenim ocjenama iz pojedinih područja, izletima, sastancima, akcijama i slično. Sustav osim toga omogućuje i slanje autoriziranog opravdanja izbivanja djeteta iz škole, a na žalost u stručnoj i znanstvenoj literaturi nema podataka o tom sustava [9].

Van Hrvatske postoji niz sustava, a u nastavku su opisani samo neki.

Autor Rannu u svom radu opisuje sustav M-Teacher koji je omogućavao slanje SMS poruka roditeljima od strane nastavnika s informacijama vezanim uz samog učenika, ali i uz zbivanja u razredu i školi. Autor navodi kategorije poruka koje su nastavnici tokom korištenja slali:

- a) poruke o razredu i događajima u školi,
- b) poruke o napretku djeteta,
- c) poruke o izostancima i drugim problemima,
- d) poruke koje upućuju na poslanu poruku elektroničke pošte,
- e) pozitivne poruke.

U radu su i rezultati anketa provedenih nakon petomjesečnog rada sustava u kojemu je učestvovalo 154 roditelja. Anketu je ispunilo njih 89, a od njih se 82% posto izjasnilo da je sustav „koristan“ ili „vrlo koristan“ dok ih je 78% posto bilo zainteresirano za nastavak rada sustava. Autor je anketirao i djecu roditelja koji su

primali poruke, a njihov stav je u 58% slučajeva bio neutralan, dok se 39% izjasnilo pozitivno o sustavu. Samo 3% djece imalo je negativan stav o sustavu [10].

Sustav koji obavještava roditelje/staratelje SMS porukom o izostanku njihove djece s nastave, razvio je autor Imhmed i opisao ga u svome radu. Sustav ima web sučelje te omogućuje roditeljima da budu upoznati s izostankom djeteta s nastave čim se izostanak unese u sustav. Autor je ispitivao upotrebljivost, jednostavnost korištenja i korisnost sustava [11].

Autori Rau et.al. ispitivali su utjecaj korištenja SMS poruka, elektroničke pošte i foruma u nastavnom procesu na psihički pritisak, motivaciju i ocjene. Proveli su istraživanje u srednjoj školi, a rezultati njihova istraživanja ukazuju da korištenje SMS poruka smanjuje psihički pritisak kod učenika dok kod korištenja ostalih dvaju medija nije uočena promjena. Što se tiče motivacije, autori izvještavaju da su registrirali značajnu razliku kod grupe kojoj su nastavnici slali SMS poruke i u smislu veće motivacije dok kod korištenje ostalih dvaju medija nije uočena promjena. Značajna razlika u uspjehu nije uočena niti kod jedne grupe [12].

3.2. Visoko školstvo

U visokom školstvu ima daleko više primjera korištenja SMS poruka za komunikaciju između studenata i obrazovne ustanove.

Jednosmjernu SMS komunikaciju koristi autor Cavus u svom projektu koji ima za cilj educirati studente preddiplomskog studija na temu brige o okolišu. Autor opisuje sustav koji uključuje više različitih podsustava (web stranice, forum, „instant messaging“, SMS), u kojemu studenti koriste SMS poruke za komentiranje slika koje su im dane na uvid [13].

Isti autor razvio je sustav koji koristi SMS poruke za slanje engleskih riječi i njihovog značenja studentima u cilju lakšeg savladavanja engleskog jezika. Sustav ima web sučelje u koje administrator unosi riječi i njihova značenja te ih šalje studentima [14].

Autori Jones et.al. u svom su radu istraživali utjecaj SMS poruka na komunikaciju između studenata i predavača na fakultetima te ukazali da korištenje SMS poruka doprinosi kvaliteti komunikacije. Osim toga, uočili su da studenti imaju problema kada trebaju putem SMS poruka komunicirati sa svojim predavačima jer u pravilu SMS poruke koriste za neformalnu komunikaciju u kojoj značajno koriste skraćene riječi [15].

Autori Curran i Craig u svom radu opisuju sustav koji služi za slanje raznih obavijesti studentima u obliku SMS poruka. Autori su uočili da je SMS poruka najsigurniji način da studente obavijeste o nekom hitnom događaju kao što je odgoda predavanja i slično. U radu se autor više bavi razvojem samog sustava [16].

Autor Stone u svom radu opisuje sustav koji služi za slanje raznih obavijesti administrativne prirode u obliku SMS poruka studentima prve godine, a s ciljem motivacije i podrške. Studentima je omogućeno da besplatno koriste tu uslugu, a sve te informacije dostupne su i preko drugih medija studentima koji nisu željeli rabiti SMS uslugu. Autor ne iznosi kvantitativne podatke te zaključuje da istraživanja na tome području treba nastaviti [17].

Autori Chai i Chen u svom radu istražuju mogućnost uvođenja podrške učenju uz pomoć mobilnih telefona, na način da je studentima omogućeno da uz pomoć

„pametnog telefona“ pošalju upit o nejasnom dijelu nastavne građe s brojem stranice i odlomkom koji im je nejasan koji se prosljeđuje na forum. U trenutku kada netko odgovori na taj upit, student dobiva obavijest kao SMS poruku. Autori smatraju da se može ostvariti velika korist od novih tehnologija kada se upotrebljavaju kao nadogradnja tradicionalnim medijima kao što je knjiga u procesu učenja. Za potrebe istraživanja studentima su prilagođene knjige na način da su odlomci numerirani [18]. Autori Adagunodo et.al. i Awodele et.al. opisuju sustav koji omogućuje studentima informiranje o rezultatima ispita. Student treba poslati SMS poruku sa svojim prezimenom i identifikacijskim brojem na zadani broj nakon čega dobiva lozinku u SMS poruci. Lozinku opet šalje zajedno s identifikacijskim brojem na zadani broj te je sadržaj druge poruke koju dobiva rezultat ispita. Autori navode niz prednosti sustava, a između ostalog, sustav će poslati ocjenu studentu bez obzira s kojeg mobilnog telefona je poruka poslana, što olakšava administriranje sustavom odnosno nije potrebno ažurirati broj mobilnog uređaja u sustavu ako student promijeni broj [19][20].

4. SMS usluga mobilne telefonije u odgojno obrazovnim ustanovama ruralnog područja

U Republici Hrvatskoj se ruralnim područjima smatraju manje administrativne jedinice, odnosno općine, dok se urbanim područjima smatraju gradovi. Stanovništvo se u ruralnim područjima uglavnom bave primarnim djelatnostima (ratarstvo, stočarstvo), dok se u urbanim područjima bave sekundarnim, tercijarnim i kvartalnim djelatnostima (industrija, obrazovanje, promet, uslužne djelatnosti). Na temelju navedene podjele stanovništvo se u Republici Hrvatskoj po popisu iz 2001. godine dijeli na ruralno (44,4%) i urbano (55,6%) [21].

Osim navedene administrativne podjele češće se koristi međunarodno priznat kriterij OECD-a koji se temelji na gustoći naseljenosti, po kojem se područje klasificira ruralnim ako broj stanovnika ne prelazi prag od 150 stanovnika po kvadratnom kilometru. Na regionalnoj razini definiraju se tri skupine područja ovisno o udjelu stanovništva koje živi u ruralnim područjima i to pretežno ruralne regije (više od 50% ruralno), značajno ruralne regije (15%-50% ruralno) i pretežno urbane regije (manje od 15% ruralno).

Manja gustoća stanovništva ruralnih područja utječe na organizaciju odgojno obrazovnih ustanova pri čemu primjećujemo veći broj područnih škola u odnosu na matične. Grad Zagreb kao primjer urbanog područja osnivač je nešto preko sto matičnih osnovnih škola sa općeobrazovnim programom koje uključuju tek 21 područnu školu. U Požeško-slavonskoj županiji koja po OECD standardu spada u pretežito ruralne regije osnovano je 15 osnovnih škola sa općeobrazovnim programom koje uključuju još čak 47 područnih škola [22].

Manja gustoća stanovništva ruralnih područja ogleda se i u većoj udaljenosti koju učenici, odnosno roditelji moraju prijeći da bi došli do odgojno-obrazovne ustanove što jasno povećava i troškove transporta. Zakon jasno regulira uvjete i načine financiranja transporta učenika, kao i uvjete pri kojima se osnivaju matične, odnosno

područne škole. Osnivanjem većeg broja područnih škola smanjuju se troškovi transporta, ali postavlja se pitanje ekonomske opravdanosti tog rješenja odnosno mogućnosti financiranja velikog broja područnih škola. S obzirom na trenutno stanje izgledniji je trend centralizacije i zatvaranja područnih škola, što će svakako utjecati i na povećanje troškova transporta za stanovnike ruralnih područja.

S obzirom na navedeno autori rada vide mogućnost korištenja informacijsko komunikacijskih tehnologija, konkretnije SMS usluge mobilne telefonije, u funkciji alternativnog komunikacijskog kanala između učenika, odnosno roditelja i odgojno obrazovne ustanove u ruralnim područjima kao jedno od mogućih rješenja problema otežane komunikacije. Za razliku od pristupa internetu uz pomoć računala koje zahtijeva veća ulaganje u infrastrukturu i višu razinu znanja kao preduvjet korištenja, pristup i korištenje SMS poruka je jednostavno, a sam mobilni telefon jeftin. Osim toga infrastruktura mobilnih operatera omogućava komunikaciju bez obzira gdje se nalazili. Podaci HAKOM-a iz posljednjeg tromjesečja 2011. godine ukazuju da je broj korisnika telefonskih usluga u pokretnoj javnoj komunikacijskoj mreži 5115140, dok je broj priključaka širokopojasnog pristupa Internetu 1145973 [23]. Iz tog izvješća se vidi da na prostoru Republike Hrvatske ima skoro pet puta više korisnika mobilnih telefona u usporedbi s korisnicima širokopojasnog Interneta, što je svakako argument da se SMS usluga mobilne telefonije koristi u funkciji alternativnog komunikacijskog kanala između učenika, odnosno roditelja i odgojno obrazovne ustanove u ruralnim područjima. Više autora je u svojim radovima predložilo korištenje SMS usluge mobilne telefonije u cilju smanjenja „digitalnog jaza“ koji dijeli stanovnike urbanih i ruralnih područja. Uočljivo je da radovi uglavnom opisuju projekte i sustave iz manje razvijenih dijelova svijeta što je na neki način i razumljivo. U nastavku su dani neki od radova.

Autori Tulukder i Das opisuju model sustava koji omogućava pristup nekim Internet uslugama preko SMS usluge mobilne telefonije. Autori su uočili problem nedostatka infrastrukture u ruralnim područjima Indije, te predlažu korištenje opisanog modela za pristup Internet uslugama. Naglašavaju niz prednosti tog pristupa, te između ostalog spominju i činjenicu da za funkcionalnost SMS usluge mobilne telefonije nije nužan kvalitetan signal, odnosno tolerira se veća udaljenost od baznih stanica mobilnih operatera [24]. Autori Islam et.al. opisuju podsustav baziran na SMS usluzi koji služi kao nadopuna sustavu za udaljeno učenje koji za distribuciju nastavnog materijala koristi klasičnu televiziju. Autori na početku rada iznose podatke o Bangladešu, državi za koju je sustav primarno i razvijen, koji ima preko 140 milijuna ljudi s pismenošću od 56%. Osobno računalo posjeduje 0,3% stanovnika, dok je na Internet priključeno 0,2%. S druge strane broj vlasnika mobilnih telefona prelazi 10 milijuna, što je negdje oko 7% te čini izbor SMS usluge jedinim mogućim izborom. Funkcija poruka koje šalju učenici u opisanom sustavu je povratna informacija nastavnicima o razumijevanju nastavnog sadržaja. Preko spomenutog televizijskog sustava distribuiraju se nastavni sadržaji na televizijski prijemnik, a učenici na postavljena pitanja odgovaraju slanjem SMS poruke sa slovom ispred točnog odgovora (npr. a, b, c ili d). Primljene SMS poruke se odmah obrađuju, te učenici i nastavnici mogu vidjeti koliko je točnih, odnosno netočnih odgovora stiglo [25]. Autorica Ogochukwu je u svom radu opisala korištenje SMS poruka s ciljem

povećavanja fonda engleskih fraza kod studenata ruralne Nigerije. U SMS porukama studenti eksperimentalne skupine su dobivali fraze na engleskom jeziku, te njihovo značenje, dok su studenti kontrolne skupine prisustvovali dodatnoj edukaciji. Autorica je koristeći t-test dokazala da je eksperimentalna skupina statistički značajno bolje riješila test tematski vezan uz fraze engleskog jezika nakon eksperimenta od kontrolne skupine [26]. Za kraj treba spomenuti i rad autora Danis et.al. koji su koristili SMS poruke u Ugandi za edukaciju i testiranje odraslih osoba vezano uz sidu. U ovom slučaju nije se radilo o upotrebi u obrazovnim ustanovama, ali s obzirom na situaciju u toj državi u kojoj je prosječno zaposlen jedan liječnik na 20000 stanovnika i mogućnosti sustavne edukacije o tom problemu, autori su SMS uslugu mobilne telefonije prepoznali kao najpogodniju za edukaciju i testiranje [27].

5. Zaključak

SMS usluga mobilne telefonije koristi se već dva desetljeća, a popularnost je između ostalog stekla jednostavnošću upotrebe i relativno niskom cijenom. Danas se sa skoro svakog mobilnog telefona može poslati, odnosno primiti SMS poruka. Postoji stav da će korištenje mobilnih telefona sa mogućnošću pristupa internetu utjecati na smanjenje popularnosti SMS usluge, ali istraživanja još uvijek ne ukazuju na taj trend [28]. Problemi ruralnog područja također su tema ovog rada, a naglasak je na problemu otežane komunikacije između učenika, roditelja i odgojno-obrazovnih ustanova zbog udaljenosti između učeničkog doma i odgojno-obrazovne ustanove. Za razliku od urbanih naselja gdje je ta udaljenost najčešće mala, u ruralnim naseljima roditelji i učenici u pravilu više vremena trebaju da bi došli do škole, što utječe i na povećanje troškova ostvarivanja neposredne komunikacije između roditelja i djelatnika odgojno obrazovne ustanove. SMS usluga mobilne telefonije je jedno od mogućih rješenja navedenog problema otežane komunikacije, odnosno pomoću nje se može ostvariti alternativni komunikacijski kanala između učenika, roditelja i odgojno obrazovnih ustanova u ruralnim područjima. Na području Republike Hrvatske postoje implementacije SMS usluge za komunikaciju između roditelja i odgojno obrazovnih ustanova, koje su prethodno spomenute u radu. Na žalost inicijativa za to nije krenula od Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta nego se prepustila lokalnoj samoupravi koja u ruralnim sredinama ionako nema sredstava za takve projekte. Rezultat toga je da se u medijima sporadično spominju primjeri implementacije po cijeloj Hrvatskoj, dok se najtemeljitija implementacija dogodila na urbanom području na kojem će takav sustav biti manje efikasan, odnosno ostvarit će manje uštede zbog znatno veće gustoće naseljenosti. Za razliku od dosadašnje prakse implementaciji spomenutog sustava na prostoru Republike Hrvatske treba pristupiti centralizirano.

6. Literatura

[1] Povijest CARNET-a, *Dostupno na:* http://www.carnet.hr/o_carnetu/o_nama/pov_ijest_carneta *Pristup:* 10-04- 2012

- [2] Kalogjera, Ivana, Ministar Jovanović uvodi nove predmete: Informatika već od 1. osnovne, a građanski odgoj u 7. i 8. Razredu, *Dostupno na:* <http://www.jutarnji.hr/informatika-vec-od-1--osnovne--a-gradanski-odgoj-u-7--i-8--razredu-/997189/>
Pristup: 10-04- 2012
- [3] e-poslovanjem za konkurentnu Hrvatsku, *Dostupno na:* http://www.hiz.hr/ecdl_akcija *Pristup:* 10-04- 2012
- [4] Bodic G.L., (2005), *Mobile Messaging, Technologies and Services SMS, EMS and MMS, Second Edition*, John Wiley & Sons Ltd, ISBN: 978-0470011430 , Chichester, Velika Britanija
- [5] ETSI, (1996), *Digital Cellular Telecommunications System (Phase 2+); Alphabets and Language-specific Information (GSM 03.38)*, Global System for Mobile Communications, ETSI, Francuska
- [6] Carić, A., (2004) SMS Informativka - Od ideje do komercijalizacije, *Inovacijsko žarište -glasnik odjela za tehnologijski razvitak Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa RH*, 1(4), pp. 6-8., Zagreb, ISSN 1334-8663
- [7] Carić, A., Huljenić, D., Labor, O., Car, Ž., (2004) Architectural Framework for e-School, *Proceedings of the Conference Telecommunications & Information MIPRO 2004*, pp. 21-26., ISBN 953-233-001-1 Opatija, Hrvatska, 24-28.05.2004., Opatija
- [8] Rendulić, N., Labor, O., Car, Ž., (2004) SMS School Notification Service as Booster for e-School, *Proceedings of the 12. International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks SoftCOM 2004*, ISBN 953-6114-69-0, pp. 160-165, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Split
- [9] Projekt "Školski infocentar", *Dostupno na:* <http://www.rijeka.hr/ProjektSkolskiInfocentar> , *Pristup:* 10-04- 2012
- [10] Rannu, R., (2005), M-Teacher: The Use of Mobile Tools in Parent-Teacher Communications, *Baltic IT&T Review*, No. 37, pp. 43-46., ISSN: 1691-4694
- [11] Imhmed, M.A., (2009), Parent Alert System (PAS) via SMS, *Magistarski rad*, University Utara Utara, Malezija
- [12] Rau, P.L.P., Gao, Q., Wu, L.M., (2008), Using Mobile Communication Technology in High School Education: Motivation, Pressure, and Learning Performance, *Computers & Education*, 50, pp. 1-22., ISSN: 0360-1315
- [13] Cavus, N., (2008), NMOBTEC-ENVEDU: M-learning System for Environmental Education, 11. *Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Kongresi (BTIE'11)*, *Türkiye Bilişim Derneği*, ISBN N/A, 19-21 Nov 2008, Ankara, Turska
- [14] Cavus, N., Ibrahim, D., (2008), A Mobile Tool for Learning English Words, 5th International Conference on Electrical and Computer Systems (EECS'08), pp. 1-4., ISBN N/A Nov 27-28, 2008, Lefke, Sjeverni Cipar
- [15] Jones, G., Edwards, G., Reid, A., (2008), Supporting and Enhancing Undergraduate Learning with M-learning Tools: an Exploration and Analysis of the Potential of Mobile Phones and SMS, *Sixth International Conference on Networked Learning 2008*, pp. 162-170., ISBN 978-1-86220-206-1, 5. i 6. May 2008. Halkidiki
- [16] Curran, K., Craig, R., (2001), A Short Message Service Online Application for Delivering Urgent Information to Students, *1st Joint IEI/IEE Symposium on Telecommunication System Research*, ISBN N/A, 27th November 2001, Dublin

- [17] Stone, A., (2004), Mobile Scaffolding: An Experiment in Using SMS Text Messaging to Support First Year University Students, *IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'04)*, pp. 405 – 409., ISBN 0769521819, August 30-September 01, Joensuu, Finland
- [18] Chao, P.Y., Chen, G.D., (2009), Augmenting Paper-based Learning With Mobile Phones, *Interacting with Computers*, 21, pp. 173–185., ISSN: 0953-5438
- [19] Adagunodo, E.R., Awodele, A., Idowu, S., (2009) SMS User Interface Result Checking System, *The Journal of Issues in Informing Science and Information Technology*, 6, pp. 101-112., ISSN 15475867
- [20] Awodele, A., Adagunodo, E.R., Akinwale, A.T., Idowu, S., Agbaje, M., (2009), An Improved SMS User Interface Result Checking System, *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge and Management*, 4, pp. 51-62., ISSN 1555-1229
- [21] STRATEGIJA RURALNOG RAZVOJA RH 2008. – 2013. *Dostupno na:* http://www.mps.hr/UserDocsImages/strategije/STRATEGIJA_RR_19-05-081.doc, *Pristup:* 10-04- 2012
- [22] MREŽA OSNOVNIH ŠKOLA, *Dostupno na:* [http:// public.mzos.hr/lgs.axd?t=16&id=18408](http://public.mzos.hr/lgs.axd?t=16&id=18408), *Pristup:* 10-04- 2012
- [23] HAKOM, (2009), Tromjesečni usporedni podaci za tržište elektroničkih komunikacija RH,Q4 , Hrvatska agencija za poštu i elektroničke komunikacije, *Dostupno na:* http://www.hakom.hr/UserDocsImages/2012/e_trziste/Microsoft Word - Tromjesečni usporedni podaci za tržište elektroničkih komunikacija RH,Q4.pdf, *Pristup:* 10-04- 2012
- [24] Asoke K. Talukder, Debabrata Das: Mobile web for under-privileged in developing countries, *Telematics and Informatics* 27(3): 350-359, ISSN 0736- 5853
- [25] Islam, Y., et.al., (2007), Effect of Feedback during Lecture Style Delivery both in a Face-to-Face Classroom & during a Distance Education Television Session in a Developing Country like Bangladesh without the Use of Internet, *Sixth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'06)*, ISBN: 0-7695-2632-2, 05.07.2007., Kerkrade, Nizozemska
- [26] Nwaocha, Vivian Ogochukwu. (2010) SMS-Based Mobile Learning System: A Veritable Tool for English Language Education in Rural Nigeria, *4th ACM/IEEE International Conference on Information and Communication Technologies and Development*, ISBN 978-1-4503-0787-1, 13th-16th December 2010, Royal Holloway, London
- [27] Danis, Catalina M., et.al.,(2010) Mobile phones for health education in the developing world: SMS as a user interface, *ACM DEV '10 Proceedings of the First ACM Symposium on Computing for Development*, ISBN 978-1-4503-0473-3, London
- [28] Torsten J. Gerpott, (2010), Impacts of mobile Internet use intensity on the demand for SMS and voice services of mobile network operators: An empirical multi-method study of German mobile Internet customers, *Telecommunications Policy*, Volume 34, Issue 8, September 2010, pp. 430-443, ISSN 0308-5961

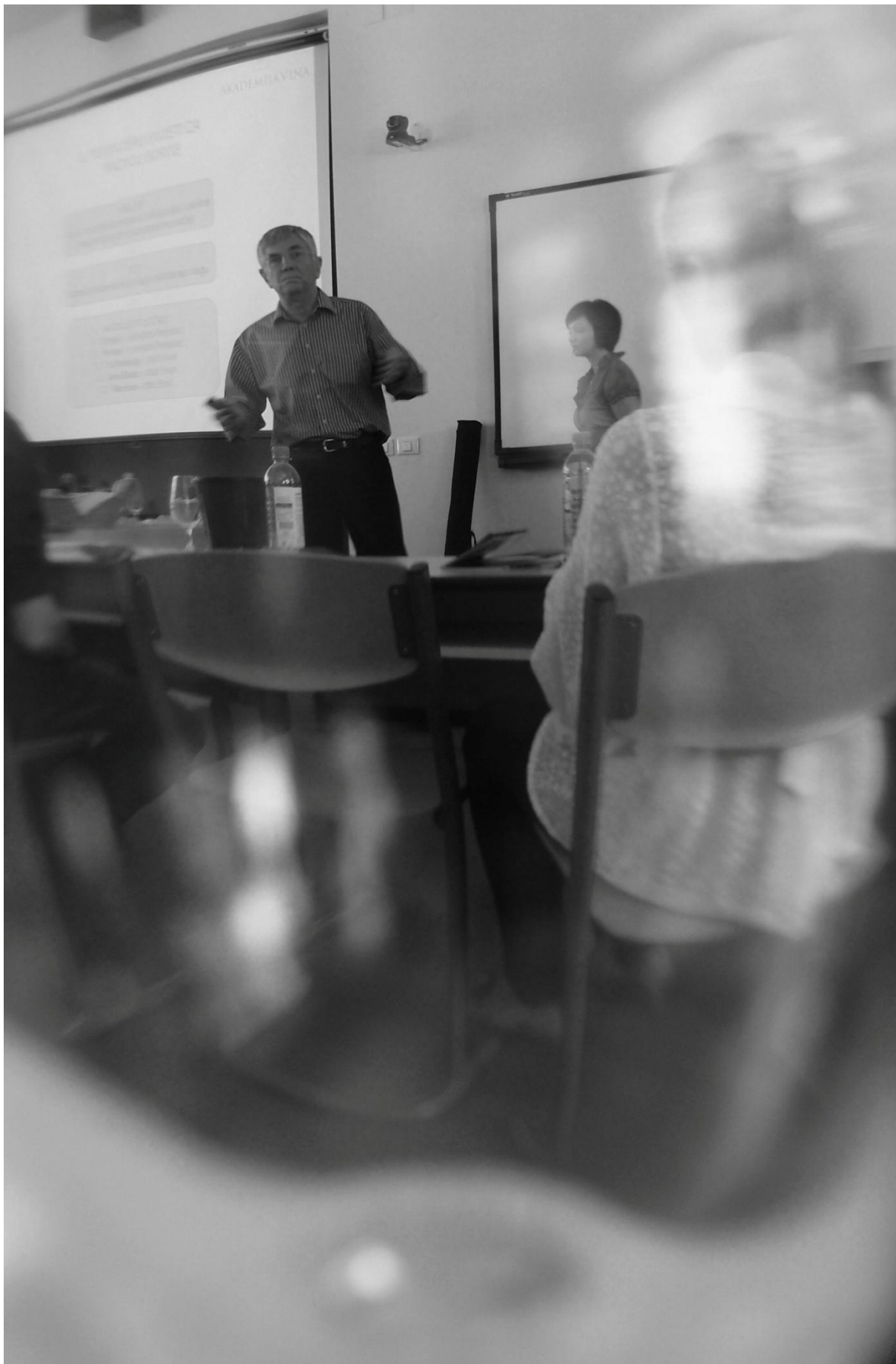


Photo 032. Professor / Profesor