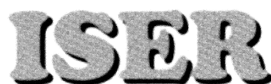
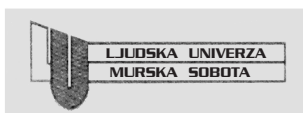


2016 < ŠTEVILKA 3 < SEP. OKT. NOV. < LETNIK XXIV < ISSN 1318-1882

# 03 UPORABNA INFORMATIKA

# Izpitni centri ECDL

**ECDL** (European Computer Driving License), ki ga v Sloveniji imenujemo evropsko računalniško spričevalo, je standardni program usposabljanja uporabnikov, ki da zaposlenim potrebno znanje za delo s standardnimi računalniškimi programi na informatiziranem delovnem mestu, delodajalcem pa pomeni dokazilo o usposobljenosti. V Evropi je za uvajanje, usposabljanje in nadzor izvajanja ECDL pooblaščen ustanova ECDL Foundation, v Sloveniji pa je kot član CEPIS (Council of European Professional Informatics) to pravico pridobilo Slovensko društvo INFORMATIKA. V državah Evropske unije so pri uvajanju ECDL močno angažirane srednje in visoke šole, aktivni pa so tudi različni vladni resorji. Posebno pomembno je, da velja spričevalo v 148 državah, ki so vključene v program ECDL. Doslej je bilo v svetu izdanih že več kot 11,6 milijona indeksov, v Sloveniji več kot 17.000, in podeljenih več kot 11.000 spričeval. Za izpitne centre v Sloveniji je usposobljenih osem organizacij, katerih logotipe objavljamo.



# U P O R A B N A I N F O R M A T I K A

2016 ŠTEVILKA 3 SEP/OKT/NOV LETNIK XXIV ISSN 1318-1882

## Znanstveni prispevki

Zoran Laban

**Pripravljenost slovenskih podjetij s področja informatike na prilagoditev poslovnega modela računalništvu v oblaku** 99

Andreja Retelj

**Prednosti računalniško podprtega pristopa pri učenju besedišča v tujem jeziku – primer slovenskih gimnazijcev pri pouku nemščine kot tujega jezika** 121

## Strokovni prispevki

Miha Žove

**Organizacijska podpora uvajanja integralnega upravljanja oskrbne verige v Skupini Gorenje** 132

Marko Breskvar, Vesna Prijatelj

**Razvoj in uporaba teletransfuzijskih storitev v Sloveniji** 138

## Informacije

Iz Islovarja

148

### Ustanovitelj in izdajatelj

Slovensko društvo INFORMATIKA  
Litostrojska cesta 54, 1000 Ljubljana

### Predstavniki

Niko Schlamberger

### Odgovorni urednik

Jurij Jaklič

### Uredniški odbor

Marko Bajec, Vesna Bosilj Vukšič, Sjaak Brinkkemper, Gregor Hauc, Jurij Jaklič, Andrej Kovačič, Jan von Knop, Jan Mendling, Miodrag Popović, Katarina Puc, Vladislav Rajkovič, Ivan Rozman, Pedro Simões Coelho, John Taylor, Mirko Vintar, Tatjana Welzer Družovec

### Recenzenti

Marko Bajec, Teja Batagelj, Marko Bohanec, Borut Čampelj, Janez Demšar, Nadja Dobnik, Jure Erjavec, Tomaž Erjavec, Liljana Ferbar Tratar, Bogdan Filipič, Aleksandar Gavrič, Ivan Gerlič, Janez Grad, Miro Gradišar, Tanja Grublješič, Mojca Indihar Štemberger, Tadeja Jere Jakulin, Bojan Jošt, Tina Jukič, Miroljub Kljajić, Mirjana Kljajić Borštnar, Tomaž Klobučar, Andrej Kovačič, Nives Kreuh, Marjan Krisper, Marija Milavec Kapun, Janja Nograšek, Gregor Petrič, Andreja Pucihar, Uroš Rajkovič, Tanja Rajkovič, Vladislav Rajkovič, Andrej Robida, Niko Schlamberger, Brane Šmitek, Mitja Štiglic, Andrej Tomšič, Marina Trkman, Peter Trkman, Tomaž Turk, Borut Werber, Boštjan Žvanut

### Tehnična urednica

Mira Turk Škraba

### Lektoriranje

Mira Turk Škraba (slov.)  
Marvelingua (angl.)

### Oblikovanje

KOFEIN DIZAJN, d. o. o.

### Prelom in tisk

Boex DTP, d. o. o., Ljubljana

### Naklada

600 izvodov

### Naslov uredništva

Slovensko društvo INFORMATIKA  
Uredništvo revije Uporabna informatika  
Litostrojska cesta 54, 1000 Ljubljana  
www.uporabna-informatika.si

Revija izhaja četrtletno. Cena posamezne številke je 20,00 EUR. Letna naročnina za podjetja 85,00 EUR, za vsak nadaljnji izvod 60,00 EUR, za posameznike 35,00 EUR, za študente in seniorje 15,00 EUR. V ceno je vključen DDV.

Izdajanje revije Uporabna informatika v letu 2016 sofinancira Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije.

Revija Uporabna informatika je od številke 4/VII vključena v mednarodno bazo INSPEC.

Revija Uporabna informatika je pod zaporedno številko 666 vpisana v razvid medijev, ki ga vodi Ministrstvo za kulturo RS.

Revija Uporabna informatika je vključena v Digitalno knjižnico Slovenije (dLib.si).

© Slovensko društvo INFORMATIKA

## Vabilo avtorjem

V reviji Uporabna informatika objavljamo kakovostne izvirne članke domačih in tujih avtorjev z najširšega področja informatike v poslovanju podjetij, javni upravi in zasebnem življenju na znanstveni, strokovni in informativni ravni; še posebno spodbujamo objavo interdisciplinarnih člankov. Zato vabimo avtorje, da prispevke, ki ustrezajo omenjenim usmeritvam, pošljejo uredništvu revije po elektronski pošti na naslov [ui@drustvo-informatika.si](mailto:ui@drustvo-informatika.si).

Avtorje prosimo, da pri pripravi prispevka upoštevajo navodila, objavljena v nadaljevanju ter na naslovu <http://www.uporabna-informatika.si>.

Za kakovost prispevkov skrbi mednarodni uredniški odbor. Članki so anonimno recenzirani, o objavi pa na podlagi recenzij samostojno odloča uredniški odbor. Recenzenti lahko zahtevajo, da avtorji besedilo spremenijo v skladu s priporočili in da popravljeni članek ponovno prejmejo v pregled. Uredništvo pa lahko še pred recenzijo zavrne objavo prispevka, če njegova vsebina ne ustreza vsebinski usmeritvi revije ali če članek ne ustreza kriterijem za objavo v reviji.

Pred objavo članka mora avtor podpisati izjavo o avtorstvu, s katero potrjuje originalnost članka in dovoljuje prenos materialnih avtorskih pravic. Nenaročenih prispevkov ne vračamo in ne honoriramo. Avtorji prejmejo enoletno naročnino na revijo Uporabna informatika, ki vključuje avtorski izvod revije in še nadaljnje tri zaporedne številke.

S svojim prispevkom v reviji Uporabna informatika boste prispevali k širjenju znanja na področju informatike. Želimo si čim več prispevkov z raznoliko in zanimivo tematiko in se jih že vnaprej veselimo.

Uredništvo revije

## Navodila avtorjem člankov

Članke objavljamo praviloma v slovenščini, članke tujih avtorjev pa v angleščini. Besedilo naj bo jezikovno skrbno pripravljeno. Priporočamo zmernost pri uporabi tujk in – kjer je mogoče – njihovo zamenjavo s slovenskimi izrazi. V pomoč pri iskanju slovenskih ustreznih priporočamo uporabo spletnega terminološkega slovarja Slovenskega društva Informatika Islovar ([www.islovar.org](http://www.islovar.org)).

Znanstveni članek naj obsega največ 40.000 znakov, strokovni članki do 30.000 znakov, obvestila in poročila pa do 8.000 znakov.

Članek naj bo praviloma predložen v urejevalniku besedil Word (\*.doc ali \*.docx) v enojnem razmaku, brez posebnih znakov ali poudarjenih črk. Za ločilom na koncu stavka napravite samo en prazen prostor, pri odstavkih ne uporabljajte zamika.

Naslovu članka naj sledi za vsakega avtorja polno ime, ustanova, v kateri je zaposlen, naslov in elektronski naslov. Sledi naj povzetek v slovenščini v obsegu 8 do 10 vrstic in seznam od 5 do 8 ključnih besed, ki najbolje opredeljujejo vsebinski okvir članka. Pred povzetkom v angleščini naj bo še angleški prevod naslova, prav tako pa naj bodo dodane ključne besede v angleščini. Obratno velja v primeru predložitve članka v angleščini. Razdelki naj bodo naslovljeni in oštevilčeni z arabskimi številkami.

Slike in tabele vključite v besedilo. Opremite jih z naslovom in oštevilčite z arabskimi številkami. Vsako sliko in tabelo razložite tudi v besedilu članka. Če v članku uporabljate slike ali tabele drugih avtorjev, navedite vir pod sliko oz. tabelo. Revijo tiskamo v črno-beli tehniki, zato barvne slike ali fotografije kot original niso primerne. Slik zaslonov ne objavljamo, razen če so nujno potrebne za razumevanje besedila. Slike, grafiki, organizacijske sheme ipd. naj imajo belo podlago. Enačbe oštevilčite v oklepajih desno od enačbe.

V besedilu se sklicujte na navedeno literaturo skladno s pravili sistema APA navajanja bibliografskih referenc, najpogosteje torej v obliki (Novak & Kovač, 2008, str. 235). Na koncu članka navedite samo v članku uporabljeno literaturo in vire v enotnem seznamu po abecednem redu avtorjev, prav tako v skladu s pravili APA. Več o sistemu APA, katerega uporabo omogoča tudi urejevalnik besedil Word 2007, najdete na strani <http://owl.english.purdue.edu/owl/resource/560/01/>.

Članku dodajte kratek življenjepis vsakega avtorja v obsegu do 8 vrstic, v katerem poudarite predvsem strokovne dosežke.

# ■ Pripravljenost slovenskih podjetij s področja informatike na prilagoditev poslovnega modela računalništvu v oblaku

Zoran Laban, Ljubljana  
zoran.laban@hotmail.com

## Izvleček

Spremembe, ki jih prinaša računalništvo v oblaku, močno občutijo podjetja s področja informatike, za katera se dosedanja transakcijski poslovni model spreminja v naročniški model pogostejših periodičnih prihodkov manjših vrednosti. Namen te raziskave je zato proučiti, ali so slovenska podjetja s področja informatike pripravljena na tako spremembo poslovnega modela. Zato najprej identificiramo potrebne spremembe poslovnega modela po posameznih njegovih gradnikih, kar je potem podlaga za izvedbo kvantitativne raziskave med slovenskimi podjetji s področja informatike, v okviru katere smo primarne podatke pridobili z anketiranjem in jih analizirali z metodo razvrščanja v skupine. V splošnem lahko ugotovimo, da so se slovenska podjetja s področja informatike strateško več ali manj odločila za prilagoditev poslovnega modela in tudi že začela z načrtovanjem aktivnosti za prestrukturiranje, vendar večinoma še niso implementirala potrebnih operativnih sprememb poslovanja. Šele analiza na podlagi razvrščanja v skupine pokaže, da je dejanska pripravljenost slabša, kot je videti iz analize celotnega vzorca. Ugotovitve tudi kažejo, da sta pomembna dejavnika pripravljenosti podjetij na računalništvo v oblaku njihova velikost in vloga v vrednostni verigi računalništva v oblaku.

**Ključne besede:** računalništvo v oblaku, poslovni model, gradniki poslovnega modela, pripravljenost na računalništvo v oblaku, razvrščanje v skupine.

## Abstract

### **An analysis of the readiness of Slovenian IT companies for the cloud computing business model**

Changes brought about by cloud computing have deeply impacted companies in the IT industry. As a result, these companies have been altering their business models, shifting from the current transactional to a subscription-based business model of frequent recurring revenue of small value. The aim of this research is therefore to determine whether Slovenian IT companies are ready for these business model changes. For this purpose, we first identify the needed business model changes per individual business model building blocks, utilized as the basis for conducting the quantitative research among Slovenian IT companies. The primary data for the research was collected through surveys and analyzed via cluster analysis.

In general, we can conclude that Slovenian IT companies have more or less taken strategic decisions necessary to adapt their business models and have already initiated planning activities for restructuring. However, most companies are yet to implement the vital operational business changes. Furthermore, cluster analysis of the collected data reveals that companies are even more underprepared than the analysis of the entire sample shows. Our findings also point to the fact that the two important factors contributing to cloud readiness are company size and the role a company plays in the cloud computing value chain.

**Keywords:** cloud computing, business model, business model building blocks, cloud readiness, cluster analysis.

## 1 UVOD

Računalništvo v oblaku prinaša uporabnikom in podjetjem tako tehnološke kot tudi ekonomske koristi, izmed katerih velja izpostaviti boljše upravljanje stroškov v naročniškem modelu in plačevanje storitve po uporabi, hkrati pa podjet-

jem omogoča bolj k poslovnim ciljem usmerjeno razdelitev notranjih človeških virov. Tako lahko na primer ljudje, zaposleni v upravljanju informacijskega okolja, sodelujejo pri načrtovanju in izdelovanju programskih rešitev, potrebnih za bistvene dele poslovanja.

Spremembe, ki jih prinaša računalništvo v oblaku, bodo čutila tudi podjetja s področja informatike, saj se tudi za njih več desetletij uporabljani transakcijski model poslovanja z enkratnimi transakcijami velikih prihodkovnih vrednosti spreminja v naročniški model pogostejših periodičnih manjših prihodkovnih vrednosti. Za razumevanje delovanja podjetja ni več dovolj spoznati samo interne dejavnike delovanja, temveč moramo poznati tudi druge pomembne soudeležence v njegovi mreži. Osterwalder, Pigneur in Tucci (2005, str. 17–18) tako definirajo *poslovni model* podjetja kot opis vrednosti, ki jo podjetje ponuja enemu ali več segmentom kupcev, ter opis arhitekture podjetja in njegove partnerske mreže za ustvarjanje, trženje in dostavljanje te vrednosti in vrednosti razmerij s ciljem proizvodnje donosnega in trajnega toka prihodkov.

Poslovni modeli so pogosto upodobljeni kot statični opisi delovanja podjetja na trgu. Vendar trg ni statičen in podjetja se morajo prilagajati spremembam, poslovni model, ki je uspešen danes, ne bo nujno uspešen v prihodnje (Ojala in Tyrvaäinen, 2011, str. 1). Tako Rutsky (2011, str. 8) meni, da mora podjetje, če želi postati uspešen ponudnik programske opreme kot storitve, poleg oblikovanja kakovostne storitve spremeniti:

- razmišljanje iz izdelčnega v storitveno;
- organizacijo iz linearne v krožno;
- strategijo tržnega nastopa iz vrednotenja (angl. evaluation) v doživetje (angl. experience).

Namen te raziskave je proučiti, ali so slovenska podjetja s področja informatike pripravljena na spremembo poslovnega modela oz. na prilagoditev poslovanja novi paradigmi računalništva v oblaku, kar omogoča prehod iz transakcijskega v naročniški model. Računalništvo v oblaku je realnost, in podjetja, ki se bodo prilagodila najhitreje, bodo imela veliko konkurenčno prednost pred ostalimi. V tej raziskavi se osredinjamo na področje javnega oblaka s posebnim poudarkom na modelu programska oprema kot storitev (angl. software as a service – SaaS), saj koncepti zasebnega oblaka od podjetij s področja informatike ne zahtevajo tako velikih zasukov poslovnega modela. Prav tako raziskava ne bo zajela podjetij, ki so že v osnovi zasnovala svoj poslovni model na računalništvu v oblaku, t. i. podjetja, »rojena v oblaku« (angl. born in the cloud), in ponujajo samo tovrstne storitvene modele, saj tematika prilagoditve poslovnega modela računalništvu v oblaku ni relevantna za njih.

Glavni cilj raziskave je poiskati in definirati potrebne spremembe poslovnega modela podjetij s področja informatike, da bodo uspešna v novem poslovnem okolju računalništva v oblaku, in nato s pomočjo ankete med izbranim številom direktorjev ali drugimi vodilnimi osebami v podjetjih raziskati, ali so slovenska podjetja s področja informatike pripravljena na prilagoditev poslovnega modela računalništvu v oblaku.

V nadaljevanju prispevka najprej identificiramo skupine ponudnikov računalništva v oblaku, ki odsevajo njihove vloge in namen. Pričakovati je, da te skupine pomembno določajo ravni zrelosti ponudnikov. V tretjem razdelku opredelimo poslovni model in njegove gradnike, ki so tipično predstavljeni na t. i. platnu poslovnega modela. V četrtem razdelku identificiramo na podlagi dosedanjih raziskav potrebne spremembe poslovnega modela po posameznih njegovih gradnikih v smeri transformacije na model računalništva v oblaku. To je podlaga za oblikovanje vprašalnika, ki ga skupaj z drugimi elementi metodologije raziskave predstavljamo v petem razdelku. Rezultati raziskave so prikazani v šestem razdelku, v katerem je najprej predstavljeno stanje pripravljenosti za celoten v raziskavo zajeti vzorec slovenskih podjetij, nato pa so podjetja razvrščena v tri skupine in je stanje prikazano ter obrazloženo za vsako skupino posebej. Na koncu so podane še sklepne ugotovitve.

## 2 PONUDNIKI RAČUNALNIŠTVA V OBLAKU

Računalništvo v oblaku privlači veliko število deležnikov iz zelo različnih tehnoloških in poslovnih okolij. Medtem ko se novi ponudniki na področju računalništva v oblaku vsakodnevno pojavljajo na trgu, se večina ustaljenih ponudnikov informacijske tehnologije trudi razširiti svoj sedanji portfelj s ponudbo, povezano z računalništvom v oblaku. Glede na raznolikost deležnikov in razvitost trga pomeni izbira pravega tržnega segmenta in poslovnega modela največji izziv za vsakega ponudnika (Ried, Matzke, Garbani in Iqbal, 2011, str. 2).

Walsh idr. (2010, str. 4) trdijo, da pojav računalništva v oblaku ne bo spremenil tipa podjetij, ki obstajajo na informacijskem trgu. Proizvajalci programske in strojne opreme, distributerji, sistemski integratorji, razvijalska podjetja in prodajalci z dodano vrednostjo (angl. value added reseller, v nadaljevanju VAR) bodo ostali pomemben del trga. Vendar pa računalništvo v oblaku prinaša nove tipe ponud-

nikov storitev in prodajalcev v oskrbovalno verigo ponudnikov. Tako se je na trgu pojavila nova vrsta ponudnikov storitev, ki ponujajo samo storitve v oblaku in ni obremenjena z zupuščino produktno usmerjene strojne in programske opreme.

## 2.1 Vloge ponudnikov računalništva v oblaku

Walsh idr. (2010, str. 4) razdelijo oskrbovalno verigo računalništva v oblaku v skupine, ki odsevajo njihove vloge in namen.

- Ponudniki računalništva v oblaku (angl. cloud vendors) so vir storitev računalništva v oblaku in so odgovorni tako za razvoj kot zagotavljanje storitev. V to skupino spadajo tako tradicionalni ponudniki strojne in programske opreme kot novodobni ponudniki računalništva v oblaku.
- Ponudniki storitev (angl. service providers). V to skupino štejemo operaterje, ponudnika internetnih storitev, telekomunikacijska podjetja in zunanja izvajalce poslovnih procesov velikih kupcev, ki zagotavljajo internetne povezave ali infrastrukturo, kot je na primer podatkovni center.
- Distributerji (angl. distribution) so skupina, v katero spadajo tradicionalni distributerji in podjetja, ki nastopajo kot integracijska točka za distribucijo in prilagoditev storitev.
- Ponudniki rešitev (angl. solution providers). Del te skupine so VAR-i, MSP-ji (angl. managed service providers) in storitvena podjetja, ki preprodajo, zagotavljajo in podpirajo ponudbo ponudnikov storitev v oblaku.
- Posredniki (angl. cloud brokers) so tehnološki svetovalci, poslovne organizacije, posredniki in agenti, ki pomagajo kupcem pri izbiri prave rešitve in tipično niso vpleteni v migracijo ali implementacijo rešitev.

Böhm, Koleva, Leimeister, Riedl in Krcmar (2010, str. 5–7) definirajo naslednje splošne vloge v vrednostni mreži (angl. value network) na podlagi sklopa podobnih storitev, ki jih ponudniki ponujajo podobnim kupcem:

- ponudnik aplikacij (angl. application provider) ponuja aplikacije svojim kupcem iz svojega ali zunanjega podatkovnega centra;
- (tehnični) ponudnik platforme (angl. (technical) platform provider) ponuja okolje za razvoj, testiranje in poganjanje aplikacij;
- tržna platforma (angl. market platform) predstavlja trg, ki povezuje kupce in ponudnike storitev;

- ponudnik infrastrukture (angl. infrastructure provider) ponuja virtualno strojno opremo in pomnilniški prostor ter omrežne povezave;
- svetovalec (angl. consultant) na podlagi svojega poznavanja računalništva v oblaku in kupčevih poslovnih procesov kupcu svetuje pri identifikaciji primernih storitev;
- agregator (angl. aggregator) združuje različne manjše, modularne storitve v kompleksno storitev, ki zadovoljuje določene potrebe in prinese dodano vrednost;
- integrator (angl. integrator) ima za nalogo ali migracijo obstoječih podatkov na lokaciji kupca v oblaku ali integracijo rešitve v oblaku v obstoječi sistem; glavna razlika z agregatorjem je v tem, da integrator razvija individualno rešitev za posameznega kupca, agregator pa razvije bolj standardizirano rešitev, ki jo ponudi večji skupini uporabnikov s podobnimi potrebami;
- uporabnik je končni kupec, ki prejme storitve za poslovno ali zasebno uporabo in ne dodaja vrednosti v sistem računalništva v oblaku.

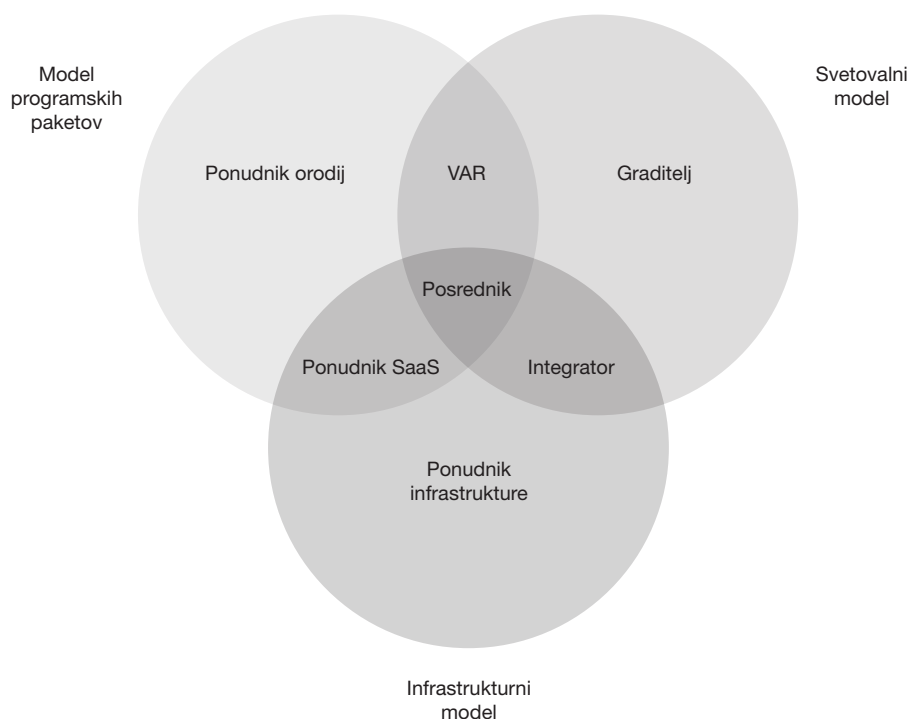
Riedl idr. (2011, str. 4–6) podajajo tri tradicionalne poslovne modele ponudnikov informacijske tehnologije:

- model programskih paketov (angl. pure packaged software model) predstavlja razvoj in prodajo paketov poslovnih rešitev, programskih komponent, podatkovnih baz in različnih programskih orodij;
- svetovalni model (angl. pure consulting model) za tradicionalne svetovalne storitve v scenarijih systemske integracije, razvoj prilagojenih aplikacij ali rešitev za vodenje poslovnih procesov;
- infrastrukturni model (angl. pure infrastructure model) tradicionalnih storitev zunanjega izvajanja in storitev gostovanja.

Iz zgornjih poslovnih modelov ponudnikov informacijske tehnologije izhaja sedem novih vlog v vrednostni verigi (angl. value chain) računalništva v oblaku:

- graditelj (angl. cloud builder) pomaga velikim kupcem uvesti potrebno tehnologijo in poslovno strategijo za zasebni oblak;
- ponudnik orodij (angl. cloud tool vendor) ponuja licenčna programska orodja velikim kupcem in ponudnikom storitev v oblaku, s katerimi si zgradijo in ponudijo svoje storitve v oblaku;

- ponudnik infrastrukture podobno kot v tradicionalnem modelu ponuja infrastrukturo in storitve gostovanja;
  - integrator tako kot v tradicionalnem modelu ponuja mešanico svetovanja, integracije in storitev gostovanja, vendar mora razširiti svoje znanje z integracijo rešitev v oblaku;
  - ponudnik SaaS ponuja poslovne rešitve kot storitve v oblaku;
  - VAR preprodaja storitve v oblaku ponudnika SaaS;
  - posrednik predstavlja najkompleksnejši model z največjo dodano vrednostjo, saj ponuja strokovno znanje in sposobnosti iz vseh treh tradicionalnih modelov.
- Povezavo med tremi tradicionalnimi poslovnimi modeli ponudnikov informacijske tehnologije in sedmimi novimi vlogami v vrednostni verigi računalništva v oblaku prikazuje slika 1.



Slika 1: Nove vloge v vrednostni verigi računalništva v oblaku (Vir: S. Ried idr., *Cloud Broker – A New Business Model Paradigm*, 2011, Figure 2)

## 2.2 Ponudniki v modelu javnega oblaka

Za področje javnega oblaka lahko izluščimo dva glavna tipa ponudnikov, ki sta ključna za nadaljnje raziskovanje problematike:

- ponudniki storitev v javnem oblaku, ki kupcem ponujajo svoje storitve v oblaku neposredno ali preko partnerske mreže;
- ponudniki računalniških rešitev, ki preprodajajo storitve ponudnikov storitev v javnem oblaku ter skrbijo za podporo in integracijo v obstoječe sisteme.

Ponudniki storitev v javnem oblaku so tako že uveljavljeni ponudniki strojne in programske opreme, kot npr. Microsoft, Cisco in IBM, kot tudi novodobni ponudniki storitev v javnem oblaku, kot so Salesforce.com, Google in Facebook.

Večina jih je med razvojem poslovnega modela računalništva v oblaku ugotovila, da ta omogoča bližji in bolj pristen odnos s končnim kupcem. Tudi končni kupci postajajo vse iznajdljivejši in se obračajo neposredno na ponudnike storitev v javnem oblaku, še posebno v primerih, ko jim ponudniki računalniških rešitev niso sposobni ponuditi storitev, ki jih iščejo. Nekateri uveljavljeni ponudniki storitev v javnem oblaku so tako v želji po čim hitrejšem prehodu v računalništvo v oblaku na hitro pozabili na zgodovinska partnerstva, saj želijo s hitrim prehodom zaščititi podedovane prihodke iz prodaje programske opreme (Moyse, 2011a, str. 10).

Ponudniki računalniških rešitev so lahko VAR-i, MSP-ji, sistemski integratorji, telekomunikacijska podjetja, skratka vsi, ki preprodajajo storitve ponud-



nikov storitev v javnem oblaku in jim dodajo neko vrednost bodisi v upravljanju storitev, podpori ali integraciji v obstoječe sisteme bodisi z razvojem lastne storitve v oblaku. So največja skupina ponudnikov, ki bo tudi najbolj prizadeta z vse večjim sprejemanjem storitev v oblaku, saj jih večina izhaja iz prejšnjega modela preprodaje strojne in programske opreme. Zato bodo morali pravočasno sprejeti odločitev, kakšna je njihova vloga v novem modelu, in se prilagoditi spremembam, ki jih podaja Moyse (2011a, str. 12):

- potencialni padec prihodkov iz prodaje drugih produktov na račun prodaje rešitev v oblaku; tako lahko stranke z najemom storitev v oblaku zamenjajo strojno in programsko opremo, ki so jo v preteklosti kupovali od istega ponudnika;
- morebitna sprememba odnosov z dobavitelji; prodaja licenčnine se lahko v oblaku spremeni v neposredno zaračunavanje ponudnika storitev v javnem oblaku stranki, kar lahko pripelje do izgube prihodkov ponudnika računalniških rešitev, ki prejme samo provizijo. Tudi načini skupnega nastopa pri strankah se lahko spremenijo, saj ne bo več potrebe po neposrednem nastopu, ampak se velik del predprodajnega procesa zgodi preko omrežja ali po telefonu;
- morebitna sprememba odnosov s končnimi kupci tako v komunikacijskem kot finančnem smislu. Kot že omenjeno, se bodo stranke večkrat obrnile neposredno na ponudnika storitev v javnem oblaku, tudi plačilni pogoji se lahko spremenijo iz enkratnih v letne, mesečne ali celo tedenske;
- verjetna sprememba prodajnih prihodkov in s tem povezanih bonusov za prodajalce; z že omenjeno spremembo prodaje licenčnine se bo verjetno spremenil tudi način motivacije prodajalcev iz takojšnjega bonusa v bonus iz celotnega življenjskega cikla pogodbe.

Ponudniki računalniških rešitev so tudi primarna ciljna skupina naše raziskave, saj slovenska podjetja navadno ne nastopajo kot pravi ponudniki storitev v javnem oblaku, ker ne morejo tekmovati s tujimi, večjimi ponudniki. Večinoma so to ponudniki računalniških rešitev, ki zgradijo svojo rešitev v oblaku na podlagi že obstoječe storitve ponudnika storitev v javnem oblaku, kateri dodajo svojo vrednost.

### 3 POSLOVNI MODEL

Pojem poslovni model je dokaj nov, saj se je pojavil vzporedno s pojavom interneta v povezavi z elek-

tronskim poslovanjem, novoustanovljenimi in visokotehnološkimi podjetji (Osterwalder, 2004, str. 23).

#### 3.1 Opredelitev in gradniki poslovnega modela

Številni avtorji (npr. Timmers, 1998, str. 4; Linder in Cantrell, 2000, str. 2; Hawkins, 2002, str. 307–308; Rappa, 2010) opredeljujejo poslovni model in njegove naloge oz. gradnike na različne načine, vendar lahko izluščimo nekatere ključne pojme, ki se pojavijo pri večini opredelitev, kot so logika, poslovna vrednost, ustvarjanje prihodkov, stroški in kupci. Zato Osterwalder in Pigneur (2010, str. 14–15) predlagata definicijo poslovnega modela kot logiko, kako organizacija ustvari, prinese in zajame vrednost. Verjame-ta, da lahko poslovni model najbolje opišemo z devetimi osnovnimi gradniki, ki pokažejo logiko, kako želi podjetje zaslužiti:

- skupine kupcev (angl. customer segments – CS) – vsaka organizacija oskrbuje eno ali več skupin kupcev;
- vrednostni predlog (angl. value proposition – VP) služi reševanju težav in zadovoljevanju potreb kupcev;
- kanali (angl. channels – CH) – vrednostni predlog se posreduje kupcem po komunikacijskih, distribucijskih in prodajnih kanalih;
- odnosi s strankami (angl. customer relationships – CR) se ustvarijo in vzdržujejo z vsako skupino kupcev;
- tok prihodkov (angl. revenue streams – RS) je rezultat uspešnega posredovanja vrednostnega predloga kupcem;
- ključna sredstva (angl. key resources – KR) so sredstva, potrebna za ponudbo in posredovanje predhodno opisanih elementov;
- ključne aktivnosti (angl. key activities – KA) morajo biti opravljene s pomočjo ključnih sredstev;
- ključna partnerstva (angl. key partnerships – KP) – nekatere aktivnosti in sredstva se pridobijo zunanaj podjetja;
- stroškovna struktura (angl. cost structure – C\$) je rezultat elementov poslovnega modela.

Teh devet osnovnih gradnikov je podlaga za pri-pomoček, ki ga Osterwalder in Pigneur (2010, str. 42) poimenujeta platno poslovnega modela (angl. business model canvas) in ga priporočata kot pomoč pri razpravah o poslovnih modelih.

Nadaljnja raziskava bo temeljila na tej Osterwalderjevi in Pigneurjevi definiciji poslovnega modela

in prikazu devetih gradnikov. Osterwalderjevo in Pigneurjevo platno poslovnega modela smo za temelj raziskave izbrali zato, ker omogoča vpogled v vse vidike poslovnega modela in je tako odličen temelj za strukturirano primerjavo med različnimi poslovnimi modeli. Tako bo omogočena dobra primerjava zdajšnjega poslovnega modela ponudnikov rešitev in želenega spremenjenega poslovnega modela ponudnikov rešitev v računalništvu v oblaku.

### 3.2 Sprememba poslovnega modela

Ker so poslovni modeli v svoji osnovi statični in predstavljajo sliko sedanjega stanja, mnogi avtorji dodajajo poslovnim modelom časovno komponento in uvajajo koncept spremembe. Podjetja so pod stalnim pritiskom sprememb (kot so npr. tehnološke, pravne in konkurenčne) v svojem okolju, na katere se morajo prilagajati čim hitreje in sproti. Osterwalder in Pigneur (2010, str. 248) kot zadnjo, peto fazo procesa načrtovanja poslovnega modela predlagata fazo upravljanja (angl. manage), v kateri podjetje prilagodi poslovni model spremembam na trgu. V sedanjem, hitro spreminjajočem času, imajo tudi najboljši poslovni modeli kratko življenjsko dobo. Podjetje mora nenehno upravljati poslovni model in tako stalno preverjati ustreznost posamezne komponente, dokler model ne zahteva popolnega premisleka.

Linder in Cantrell (2000, str. 3) model sprememb opišeta kot osnovno logiko spreminjanja podjetja skozi čas z namenom zadržati njegovo dobičkonosnost in navajata štiri tipe modelov sprememb:

- realizacijski model (angl. realization model), ki ga podjetja uporabljajo za povečanje poslovanja na podlagi obstoječe operativne logike; podjetja izkoristijo potencial svojega obstoječega poslovnega modela za rast in povečanje dobička, zato ta model predstavlja najmanjšo spremembo med vsemi modeli sprememb;
- obnovitveni model (angl. renewal model) je značilen za podjetja, ki dosledno in zavedno obnavljajo svoje izdelke in storitve, blagovne znamke, stroškovne strukture in tehnologijo, da preprečijo konkurenčne vplive, ki nižajo zaslužke;
- širitveni model (angl. extention model), s katerim podjetja širijo svoj način poslovanja tako, da nastopijo na novih trgih, širijo vrednostne verige ter svoje izdelčne ali storitvene linije;
- model potovanja (angl. journey model) popelje podjetje v nov poslovni model. Za razliko od

zgornjih treh modelov se podjetje namerno in z razlogom odloči za nov poslovni model in se nikoli več ne vrne v starega.

Realizacijski model ne spremeni poslovnega modela podjetja, obnovitveni in širitveni ga spremenita vsaj delno, model potovanja pa ga spremeni v vsakem primeru. Vendar se lahko stopnja sprememb znotraj posameznega modela razlikuje od podjetja do podjetja.

## 4 PRILAGODITEV POSLOVNEGA MODELA PODJETIJ S PODROČJA INFORMATIKE RAČUNALNIŠTVU V OBLAKU

V tem razdelku so na podlagi predhodnih raziskav analizirane potrebne spremembe poslovnega modela oz. njegovih gradnikov, ki jih morajo izvesti podjetja s področja informatike, če želijo v svoj poslovni model vključiti tudi storitve računalništva v oblaku. Te spremembe predstavljajo dimenzije pripravljenosti podjetij na ta prehod in so tudi podlaga kvantitativne raziskave pripravljenosti slovenskih podjetij s področja informatike v nadaljevanju.

### 4.1 Spremembe gradnikov poslovnega modela

Za definiranje ključnih sprememb poslovnega modela, ki omogočajo ponudniku računalniških rešitev uspešno poslovanje v računalništvu v oblaku, bomo za vsak gradnik platna poslovnega modela definirali ključne spremembe in hkrati iskali jasne ločnice, ki nam bodo v pomoč pri določanju skupin podjetij s področja informatike s podobno ravno pripravljenosti na spremembe poslovnega modela računalništva v oblaku.

#### CS – skupine kupcev

Ponudniki računalniških rešitev bodo še naprej naslavljali tako manjše kot velike organizacije iz gospodarstva in javne uprave. Poleg klasične kontaktne osebe, kot je vodja informatike oz. vodja infrastrukture IT, se pojavi nov profil, poslovni uporabnik ali vodja poslovanja. Ta ima določene poslovne zahteve in samostojno išče rešitve, ki mu ustrezajo, in se tudi samostojno odloča glede izbire. Največja sprememba se dogaja v načinu kupovanja in s tem način naslavljanja in profiliranja potencialnih kupcev.

Zaradi obilice informacij, ki so na voljo na internetu, in izpopolnjenih tehnologij za iskanje lahko kupci preprosto in hitro dostopajo do informacij o produktih ali storitvah. Sami naredijo raziskavo trga in se obrnejo na prodajalca šele potem, ko so se že

odločili za nakup. Ni več dovolj posredovati statične informacije kupcem. Zato je vedno bolj pomembno digitalno oglaševanje, ki mora biti za kupca relevantno glede na vse njegove potrebe, hkrati pa personalizirano (Gomes, Mish in Rothman, 2015).

Balažic (2015) predstavlja, da so ponudniki v preteklosti profilirali kupce po demografskih in geografskih podatkih, kot so:

- velikost podjetja,
- število zaposlenih,
- vertikalna industrija,
- letni prihodki,
- izdatki za informacijsko tehnologijo.

V digitalni dobi se načini profiliranja poleg klasičnih fokusirajo na ljudi, nabavno obnašanje in motivacijo, torej je pogled bolj celosten. Zato Balažic (2015) predlaga profiliranje po:

- demografskih in geografskih podatkih,
- vrednotah, potrebah in bolečih točkah kupca,
- načinu razmišljanja kupcev,
- hierarhiji odločanja za nakup,
- okolju, v katerem delujejo kupci.

Treba bo torej spoznati tudi psihografski vidik kupcev in se mu znati prilagoditi. Ponudniki, ki bodo znali zadostiti različnim zahtevam kupcev, bodo v prednosti pred konkurenco.

Heric, Kermisch, Bertrand in Brinda (2011) so v pomoč ponudnikom računalniških rešitev v oblaku naredili raziskavo med skoraj petsto vodji informatike in odločevalci IT v ZDA. Na podlagi te raziskave navajajo pet skupin kupcev s podobnim sprejemanjem računalništva v oblaku.

- Transformacijski (angl. transformational) kupci so tisti, ki so prvi začeli uporabljati storitve javnega oblaka in te predstavljajo že več kot 40 % njihovega okolja IT. Takih kupcev je 11 %.
- Heterogeni (angl. heterogeneous) kupci imajo tipično zelo raznoliko mešanico starejših sistemov, ki jih ni smiselno preseliti v računalništvo v oblaku, in novih tehnologij. 15 % okolja IT predstavljajo storitve SaaS, v prihodnosti načrtujejo rast proti 30 %. Tudi delež te vrste kupcev je 11 %.
- Varnostno ozaveščeni (angl. safety-conscious) so kupci, ki jih še posebno skrbi varnost in zanesljivost njihovega informacijskega okolja. Razumejo vrednost storitev v javnem oblaku, vendar so za njih zaradi varnostnega vidika bolj primerne storitve zasebnega in hibridnega oblaka. Varnostno ozaveščeni kupci predstavljajo 22 % delež.

- Cenovno ozaveščeni (angl. price-conscious) kupci kupujejo storitve v javnem oblaku prvotno zaradi prihrankov. Ne ozirajo se na tehnološke prednosti, storitve javnega oblaka uporabljajo zato samo v tistih 10 % svojega informacijskega sistema, ki so jim prinesli finančne ugodnosti. Takih kupcev je 12 %.

- Počasni in stabilni (angl. slow and steady) kupci so največja skupina kupcev in jih je 44 %. Zaradi različnih razlogov še niso pripravljeni sprejeti računalništva v oblaku, čeprav so pripravljeni raziskovati možnosti, če jih je ponudnik sposoben počasi popeljati na pot prehoda.

Posamezne skupine kupcev bodo torej sprejele računalništvo v oblaku različno in v različnem časovnem obdobju. Ponudniki računalniških rešitev v računalništvu v oblaku morajo tako prilagoditi svojo ponudbo vsaki izmed omenjenih skupin oziroma osredotočiti svojo ponudbo na določeno skupino kupcev, če želijo doseči zaželeno rast.

#### VP – vrednostni predlog

Pred pojavom računalništva v oblaku so ponudniki računalniških rešitev nabavili strojno, programsko in omrežno opremo. Nato so iz komponent sestavili celovito rešitev in pri tem zaračunali namestitve, konfiguracijo in vzdrževanje. Dodatni prihodki so se realizirali iz nadgradnje verzij programske opreme in s tem povezanih nadgradenj strojne opreme (Moyses, 2011c, str. 13).

Moyse (2011c, str. 13) naprej navaja, da storitve javnega oblaka ne zahtevajo namestitve opreme, vrednost za kupca bo v konfiguraciji teh storitev za njihove specifične poslovne zahteve in selitvi podatkov iz njihovega okolja v oblak. Vzdrževanje je običajno vključeno v ponudbo ponudnikov storitev v javnem oblaku in tako ni potrebe po vzdrževanju infrastrukture pri ponudniku računalniških rešitev. Nadgradnje so prav tako vključene v storitev ponudnika storitev v javnem oblaku in so vključene v osnovno naročnino kot dodana vrednost.

Zaradi dejstva, da bodo kupci v večini kupovali hibridne rešitve zasebnega in javnega oblaka, vidi Moyse (2011c, str. 14) vrednostni predlog v pomoči pri integraciji, prenosu podatkov in tehničnem svetovanju pri upravljanju teh rešitev.

Odločitve, ki jih bodo morali sprejeti ponudniki računalniških rešitev z vstopom v računalništvo v oblaku, so (Moyse 2011b, str. 4):

- Ali bodo preprodajali storitve ponudnika storitev v javnem oblaku ali bodo zgradili svojo ponudbo?
- Je bolje vključiti storitve drugih ponudnikov in jih dodati obstoječi ponudbi ali ponujati širok nabor storitev v oblaku in tako doseči čim širši nabor strank?
- Vključiti v ponudbo storitve ponudnikov, s katerimi že zdaj sodelujejo, ali izbrati nove ponudnike, ki potencialno omogočajo možnost hitrejšega zaslužka?

Določena področja računalništva v oblaku rastejo hitreje kot druga. Ne glede na to, za kateri vrednostni predlog se odloči ponudnik računalniških rešitev, je pomembno to, da se odloči hitro in izkoristi prednosti, ki jih s hitro odločitvijo pridobi na trgu.

### CH – kanali

Ponudnik računalniških rešitev bo še naprej komuniciral preko skupnih nastopov z dobavitelji, bodisi obstoječimi ali novimi. Komunikacija preko svoje prodajne organizacije bo zadržala svojo težo, treba pa bo spremeniti tako strukturo prodajne organizacije kot tudi način nagrajevanja prodajalcev s spodbujanjem naročniškega modela prihodkov.

Gupta, Hersh in Garcia (b. l., str. 3–4) predlagajo dve možnosti spremembe prodajne organizacije za prehod iz klasičnega prodajnega modela prodaje lokalnih rešitev v hibridni model prodaje tako lokalnih rešitev kot tudi rešitev v oblaku.

- Prva možnost je ohranitev ene prodajne ekipe, v kateri prodajalci prodajajo tako lokalne rešitve kot rešitve v oblaku. Ta možnost je običajno lažja in cenejša, hkrati pa manj učinkovita za ponudnike računalniških rešitev, ki so se odločili za prehod v računalništvo v oblaku. Prodajalci, ki so navajeni prodajati lokalne rešitve, imajo pogosto težave s preходом. Tako se pogosto zgodi, da se navkljub spremenjenemu načinu nagrajevanja izogibajo prodaji rešitev v oblaku. Nekatera podjetja posežejo po specialistih, usmerjenih na rešitve v oblaku, ki jih priključijo obstoječim skrbnikom strank s širšo prodajno usmeritvijo.
- Druga možnost sta dve prodajni ekipi, ena z usmeritvijo na prodajo lokalnih rešitev, druga z usmeritvijo na prodajo rešitev v oblaku. Ta možnost je logična predvsem v primerih, ko so kupci za obe vrsti rešitev različni, in tako vsaka prodajna ekipa izvaja prodajne aktivnosti s svojim segmentom

kupcev. Tudi če je stranka enaka, lahko ekipa za lokalne rešitve komunicira predvsem s specialisti za informacijsko tehnologijo, prodajna ekipa za rešitve v oblaku pa s segmentom poslovnih uporabnikov znotraj iste organizacije. Slaba stran te možnosti je, da lahko podvojenost prodajnih aktivnosti pri isti stranki povzroči konflikt in zmedo glede lastništva stranke. Dodatno, zelo pomembno oviro za to možnost pomeni dejstvo, da je dražja.

Kot dodaten način prilagoditve prodajne organizacije Gupta idr. (b. l., str. 4–5) predlagajo razdelitev prodajnih vlog na lovce (angl. hunter) in skrbnike (angl. farmer), pri čemer so lovci zadolženi za pridobivanje novega posla, skrbniki pa za obnavljanje obstoječega posla. Manjši ponudniki računalniških rešitev bodo zaradi svoje velikosti verjetno zadržali dosednji pristop prodajalca, zadolženega za celotno poslovanje s posameznim kupcem, večji ponudniki pa bodo v želji po razvijanju modela računalništva v oblaku posegli po razdelitvi. Za večje ponudnike je pomembno, da zelo jasno ločijo odgovornosti posameznih vlog, predvsem trenutek prenosa stranke iz rok lovca v roke skrbnika.

V obdobju pred pojavom računalništva v oblaku je bil način nagrajevanja prodajalcev dokaj preprost in je v večini primerov temeljil na proviziji iz celotne prodaje posameznemu kupcu, znesek je bil večinoma določen vnaprej. Pri prodaji rešitev v oblaku zaradi zaračunavanja na uporabnika celotne vrednosti ne moremo določiti vnaprej, lahko jo samo ocenimo. Tako Moyse (2011c, str. 11–13) kot Gupta idr. (b. l. str. 5–6) kot mero uspešnosti posameznega prodajalca rešitev v oblaku navajajo tri ključne načine.

- Ponavljajoči prihodki (angl. recurring revenue) so najbolj razširjen način merjenja uspešnosti in jih lahko ponazorimo kot mesečne (angl. monthly recurring revenue – MRR), četrtnetne (angl. quarterly recurring revenue – QRR) ali letne (angl. annual recurring revenue – ARR). Predlog je, da uporabimo enak časovni okvir kot pri najpogostejšem načinu obnove pogodb v podjetju.
- Letna vrednost pogodbe (angl. annual contract value – ACV) je letni znesek, ki ga kupec plača za storitev, in običajno vključuje namestitveni strošek. Ta način uporabimo pri dolgoletnih pogodbah, pri katerih potencialna rast ali upad prometa nista jasno določljiva.
- Skupna vrednost pogodbe (angl. total contract value – TCV) je znesek celotne pogodbe v času

njenega trajanja. Takšno merjenje uspešnosti spodbuja prodajalce k prodaji večletnih pogodb, hkrati pa zmanjšuje odliv strank in povečuje predvidljivost prometa. Po drugi strani pa podjetjem, ki imajo majhen odliv strank, ni treba spodbujati dolgoročnih pogodb in jim tak način merjenja uspešnosti pomeni nepotrebno visok strošek.

Tudi Cowan (b. l., str. 8–9) predlaga merjenje mesečnih ponavljajočih prihodkov kot ključno metriko uspešnosti prodajalcev. Gupta idr. (b. l. str. 6–9) nadalje predstavijo štiri načine nagrajevanja prodajalcev s poudarkom samo na nadomestilu za uspešnost, brez posega v osnovno plačo.

- Pospeševalnik prodaje rešitev v oblaku (angl. cloud sales accelerator) prodajalcu omogoči višje nadomestilo za višji delež prodanih rešitev v oblaku, ko je stodontno dosežen osnovni cilj. Osnovni cilj pa je sestavljen tako iz prodaje lokalnih rešitev kot iz rešitev v oblaku. Tak način je zelo motivacijski za tiste prodajalce, ki presegajo cilje, nima pa učinka na tiste, ki ciljev ne presežejo. Slabša stran je, da prodajalci lahko tudi brez prodaje rešitev v oblaku dosežejo polno nadomestilo. Avtorji predlagajo uporabo v primerih, ko podjetja šele testirajo trg računalništva v oblaku.
- Multiplikator prodaje rešitev v oblaku (angl. cloud sales multiplier) omogoča višje nadomestilo za celotno prodajo rešitev v oblaku. Osnovni cilj je spet sestavljen tako iz prodaje lokalnih rešitev kot iz rešitev v oblaku, vendar prodajalec prejme nadomestilo za vsako prodajo rešitev v oblaku, četudi osnovni cilj ni dosežen stodontno. Slaba stran je spet ta, da lahko prodajalci tudi brez prodaje rešitev v oblaku dosežejo polno nadomestilo, hkrati pa je podjetje bolj izpostavljeno finančnemu riziku, če prodajalci občutno presežejo podane cilje. Avtorji predlagajo uporabo v primerih, ko podjetja želijo večji poudarek na računalništvu v oblaku, imajo pa težave z določitvijo ciljev posameznemu prodajalcu.
- Prilagoditev prodaji rešitev v oblaku (angl. cloud sales modifier) se od zgornjega razlikuje v tem, da omejuje nadomestilo za prodajo rešitev v oblaku tudi navzdol, dokler ni dosežen določena raven prodaje. Prodajalec prejme tako osnovni cilj kot tudi podcilj za prodajo rešitev v oblaku. Ta način torej vpeljuje tudi t. i. palico, ne več samo korenčka. Avtorji predlagajo uporabo v primerih, ko imajo podjetja jasen poudarek na računalništvu v

oblaku in vsak prodajalec možnost prodaje rešitev v oblaku.

- Ločeno merjenje prodaje rešitev v oblaku (angl. separate cloud measure) jasno loči nadomestilo za prodajo lokalnih rešitev in rešitev v oblaku. Prodajalec ima dva osnovna cilja, enega za vsak segment rešitev, in dobi nadomestilo kot odstotek realizacije posameznega segmenta rešitev, lahko tudi višji odstotek za rešitve v oblaku. Izziv pri tem načinu je postaviti prave cilje, hkrati pa se prodajalec še vedno lahko odloči za ignoriranje prodaje rešitev v oblaku s ciljem občutno preseči cilje prodaje lokalnih rešitev. To lahko sicer rešimo z dodatno opcijo ukinitve pospeševalnika oziroma omejitve zaslužka za prodajo lokalnih rešitev, dokler ni dosežen cilj za rešitve v oblaku.

Vsak ponudnik računalniških rešitev se mora torej najprej odločiti, kakšno strategijo nastopa na trgu rešitev računalništva v oblaku bo izbral, in potem prilagoditi ustroj prodajne organizacije in način nagrajevanja.

Kot omenjeno, bo zaradi spremenjenih navad kupcev v komunikacijo z njimi dodan kanal digitalnega oglaševanja. Ta bo omogočal možnost privabljanja kupcev zaradi vsebine, podane po digitalnih kanalih.

Balažič (2015) enako kot drugi avtorji opozarja na dejstvo, da so se navade kupcev spremenile, in navede primere novih navad poslovnih kupcev:

- 9 od 10 kupcev pravi, da bodo našli prodajalca, ko bodo pripravljeni za nakup;
- 93 % poslovnih kupcev začne proces nabave z iskanjem na spletu;
- 78 % kupcev išče informacije o njihovih poslovnih izzivih;
- 84 % kupcev pravi, da ustno priporočilo vpliva na njihove nabavne odločitve;
- 58 % kupcev se za mnenje pozanima pri kolegih iz industrije, 48 % jih spremlja izmenjavo mnenj znotraj industrije, 41 % pa jih bere raziskave in objave oblikovalcev mnenja.

Naštete spremenjene navade kupcev od ponudnika računalniških rešitev zahtevajo, da spremeni način oglaševanja svojih produktov ali storitev iz tradicionalnega izhodnega (angl. outbound) oziroma strategije potiska (angl. push) v vhodni (angl. inbound) oziroma strategijo potega (angl. pull). Za vhodni način oglaševanja je v uporabi tudi izraz vsebinski, ki ga bomo uporabljali v nadaljevanju članka.

Vsebinski pristop do strank je bolj holističen, temelji na podatkih o strankah in zahteva privabljanje in pretvarjanje obiskovalcev v kupce s pomočjo personaliziranih informacij in vsebine. Proces se nadaljuje z angažiranim spremljanjem kupcev skozi celotno izkušnjo nakupa. Osnovne tehnike privabljanja kupcev skozi vsebinsko oglaševanje so (Balažič, 2015):

- poslovanje in ponudbo ponudnika je treba preprosto najti na spletnih iskalnikih;
- ponudnik mora posredovati zanimivo vsebino preko digitalnih medijev, kot so spletni dnevnik (angl. blog) in pododdaje (angl. podcast);
- angažiranje v razpravah s kupci na družbenih omrežjih;
- elektronsko pošto se uporabi samo na željo kupca ali z njegovim dovoljenjem.

### CR – odnosi s strankami

Za posamezne projekte bo ponudnik računalniških rešitev še vedno komuniciral po potrebi projekta, za upravljane storitve pa bo osredinjen na dolgotrajnejši odnos. Zaradi dejstva, da naročniški model prihodkov pomeni počasnejši pritek denarnih sredstev, bo treba uporabiti cenejše vire in tako namensko določenega skrbnika kupca nadomestiti s cenejšim prodajnim virom, kot je na primer telefonska prodaja. Ta zaključni prodajni proces na podlagi vsebinskega oglaševanja in tako pridobljenih priložnosti ter s tem poskrbi za nižji strošek pridobitve stranke.

Storitve podpore za lokalne rešitve se bodo še naprej izvajale z osebnim stikom. Za rešitve v oblaku pa Moyse (2011d, str. 14) opozarja ponudnike računalniških rešitev, naj razčistijo, ali podporo ponujajo ponudniki storitev v javnem oblaku neposredno kupcem ali oni sami. Z uporabo klicnega centra za podporo lahko ponudniki računalniških rešitev ponudijo oddaljeno podporo kupcem, se povežejo s ponudnikom storitev v javnem oblaku ter upravljajo kupčeve storitve v oblaku v njihovem imenu. Prav to upravljanje pa je lahko dodaten vir zasluzka.

### RS – tok prihodkov

Kot je bilo omenjeno že v uvodu, bo eden izmed večjih izzivov ponudnikov računalniških rešitev v računalništvu v oblaku prilagoditev na drugačne prihodkovne tokove, kot so jih bili navajeni. Model ponavljajočih prihodkov namesto enkratnih prihodkov po končanem projektu od ponudnikov računalniških rešitev zahteva dobro razumevanje sprememb v pri-

toku prihodkov, ki so jih uvedli ponudniki storitev v oblaku. Za lažje razumevanje sprememb in prilagoditev nanje Moyse (2011c, str. 9) navaja več različnih modelov zaračunavanja:

- letni avansni račun (angl. billed annually up front), s katerim se kupcu zaračuna celoletna naročnina vnaprej, podobno kot se zaračuna pri prodaji izdelka;
- večletni avansni račun (angl. multi-year up front) omogoča zaračunavanje večletne naročnine vnaprej;
- letni računi za večletno naročnino (angl. multi-year annualised billing), pri katerih se kupcu zaračuna vsako leto večletne naročnine vnaprej;
- četrletni in mesečni račun (angl. quarterly and monthly billing) se uporablja v primerih, ko se s kupcem podpiše enoletna ali večletna pogodba, račune za storitev pa se izstavlja sproti v mesečnih ali četrletnih intervalih;
- račun po porabi (angl. utility based billing) se izda kupcem po dejanski uporabi storitev, tipično v mesečnih intervalih za uporabo v preteklem mesecu;
- skupni račun (angl. aggregated billing) se največkrat uporablja, ko prodajalec računalniških rešitev preprodaja licence za storitve in ponudniku storitev v javnem oblaku plačuje skupni račun za vse svoje stranke na npr. mesečni osnovi, naprej pa kupcem zaračunava vsakemu posebej;
- model provizije (angl. vendor referral commission models) omogoča ponudniku storitev v javnem oblaku izplačilo provizije prodajalcu računalniških rešitev za posredovanje pri prodaji. Ponudnik storitev v javnem oblaku zaračuna storitve neposredno končnemu kupcu in izplača provizijo, ki se giblje med 5 in 15 %, prodajalcu računalniških rešitev.

Moyse (2011c, str. 10) opozarja, da bodo glede na veliko število možnih načinov zaračunavanja in dejstva, da se bo vsak ponudnik storitev v javnem oblaku odločil za način, ki se najbolj prilagaja njihovu poslovnemu modelu, prodajalci računalniških rešitev najbrž soočeni z dejstvom uporabe več različnih modelov zaračunavanja svojim kupcem. V večini primerov v različnih časovnih intervalih in z večjim številom računov v nižjih zneskih kot do sedaj. Prav tako je pomembno zavedanje, da bo treba za enake mesečne prihodke kot pri prodaji izdelkov in storitev pridobiti večje število kupcev, ki bodo

plačevali naročnino za storitve v oblaku. Prodajalci računalniških rešitev, ki nimajo dovolj denarnih zalog za pokrivanje negativnih prihodkovnih učinkov prehoda v računalništvo v oblaku bodo imeli resne težave pri transformaciji svojega poslovanja.

Prodajalci računalniških rešitev bodo morali z odločitvijo za prodajo storitev v oblaku še večjo pozornost usmeriti na finančni del poslovanja. Modeli zaračunavanja storitev v oblaku so privlačni za kupce in bodo prodajalcem računalniških rešitev vsilili finančne spremembe poslovanja (Moyse, 2011d, str. 13).

### **KR – ključna sredstva**

Najpomembnejše sredstvo ponudnika računalniških rešitev tudi v računalništvu v oblaku ostajajo ljudje – tako izkušeni prodajalci z dolgoletnimi odnosi na trgu kot tudi tehnični strokovnjaki, le da se področja specializacije skrčijo (Chappell, 2014). Na novo bo treba presoditi tako prodajne kot tehnične sposobnosti in veščine zaposlenih. Prodajalci in tehnični strokovnjaki se mogoče ne bodo znali prilagoditi novim okoliščinam, vprašanje strank bodo postajala drugačna kot doslej. Zato bodo morali poznati nove tehnologije, ki so se pojavile na trgu, hkrati pa se naučiti predvsem novih prodajnih pristopov, povezanih s prodajo rešitev v oblaku. Zato je na voljo veliko število različnih dogodkov, internetnih in klasičnih šolanj, konferenc, člankov na internetu, ki so lahko v pomoč pri povečanju poznavanja problematike računalništva v oblaku. Ključno za ponudnika računalniških rešitev je, da se ne zanaša na preteklo pozicijo na trgu, čim prej investira v znanje zaposlenih in s tem pridobi prednost pred konkurenco (Moyse, 2011d, str. 13).

Dodatno ključno sredstvo bolj intelektualnega izvora je strategija digitalnega vsebinskega oglaševanja za vzpostavitev digitalnega komuniciranja s kupci. Kot smo že omenili, je vsebinsko oglaševanje skupno poimenovanje za način promocije blagovne znamke ali podjetja prek spletnih dnevnikov, pododdaj, video vsebin, e-knjig, e-novic, študij, optimizacije spletnih strani, družbenih omrežij in drugih oblik vsebinskega oglaševanja.

### **KA – ključne aktivnosti**

Kot ključno aktivnost poslovnega modela storitvene panoge Osterwalder in Pigneur (2010, str. 37) opredeljujeta upravljanje znanja (angl. knowledge ma-

agement) in neprestano učenje (angl. continuous training), ki storitveni organizaciji omogočita ustvarjanje novih rešitev za posamezne težave kupcev.

Kot prvo ključno aktivnost ponudnika računalniških rešitev v računalništvu v oblaku lahko tako opredelimo neprestano izobraževanje zaposlenih, da bodo sposobni:

- zadržati odnos z obstoječimi strankami in povečati prodajo novih projektov za dvig toka ponavljajočih prihodkov;
- povečati prodajo novih projektov novim kupcem za dvig toka ponavljajočih prihodkov;
- izpolniti vrednostni predlog pomoči pri integraciji, prenosu podatkov in tehničnem svetovanju pri upravljanju teh rešitev.

Druga ključna aktivnost je uporaba strategije digitalnega oglaševanja za doseganje novih kupcev in s tem pomoč pri dvigu toka ponavljajočih prihodkov.

### **KP – ključna partnerstva**

Obstoječa partnerstva z distributerji in proizvajalci strojne in programske opreme se bodo delno ohranila, saj uporabniki za dostop do rešitev v oblaku potrebujejo uporabniško strojno opremo, kot so osebni računalniki, tablični računalniki, telefoni.

Eden najpomembnejših korakov, ki ga bodo morali ponudniki računalniških rešitev v računalništvu v oblaku narediti, pa je izbira ponudnikov storitev v javnem oblaku kot ključnih partnerjev. Nekateri se bodo še naprej naslanjali na zgodovinska partnerstva, drugi bodo poiskali nove ponudnike, ki niso obremenjeni z zapuščino in imajo svež pristop na trgu. Moyse (2011b, str. 7–9) predlaga, da ponudniki računalniških rešitev najprej izberejo tiste ponudnike, katere se najlažje uskladi z modelom poslovanja in željami oziroma potrebami kupcev. Osrediniti se je treba na nezahtevnost in zmožnost hitre prilagoditve prodajne organizacije za čim hitrejše prodajne rezultate. Avtor zato ponuja nekaj ključnih področij, ki jih je treba upoštevati pri izbiri ponudnika storitev v javnem oblaku, in opozarja, da je treba odločitev sprejeti z vključevanjem vseh vidikov in ne samo posameznega. Tako na primer samo odlična cenovna politika ni dovolj, če njihov prodajni model ne sledi zahtevam trga. Ključna področja identifikacije najprimernejšega ključnega partnerja, ki jih morajo ponudniki računalniških rešitev raziskati, so:

- Profil ponudnika storitev v javnem oblaku – So finančno stabilni z donosnim poslovanjem? Ima-

jo dober in učinkovit poslovni model in so lahko partner za daljše obdobje? Lahko preživijo v obstoječem segmentu trga navkljub slabemu splošnem finančnemu stanju in zelo aktivni konkurenci?

- Partnerski program – Kakšen je njihov partnerski program, so zanj dobili kakšne nagrade oziroma pozitivne omembe iz neodvisnih virov? Se lahko pohvalijo s kakšnim uspehom v delu partnerskega kanala, ki temelji na računalništvu v oblaku?
- Uspešnost – Kako uspešni so s svojo ponudbo računalništva v oblaku? Kakšen je njihov prodajni cikel in razmerje med številom testnih uporabnikov in plačljivih uporabnikov? Kakšna orodja ponujajo za zagotovitev uspeha, če se partner odloči za partnerstvo z njimi?
- Zaračunavanje, cenovna in licenčna politika – Imajo model, ki je kompatibilen s partnerjevim in omogoča uspešno sodelovanje in zadosten zaslužek? Je njihov način zaračunavanja storitev tak, da se ga lahko vključi v načrt nagrajevanja uspešnosti prodajalcev?
- Pedigre – Kakšno tehnologijo uporabljajo, je zanesljiva? Kakšen ugled imajo na trgu, so sposobni

konstantno dodajati novosti v svoje storitve, iz katerih bodo stranke imele nove koristi? Kakšna je raven podpore v primerjavi s konkurenco?

### C\$ – stroškovna struktura

Osterwalder in Pigneur (2010, str. 40) opredeljujeta stroškovno strukturo kot skupek vseh stroškov, potrebnih za delovanje poslovnega modela, in se vežejo na ključna sredstva, ključne aktivnosti in ključna partnerstva. V našem primeru gre torej predvsem za stroške izobraževanja zaposlenih, vzpostavitvijo strategije digitalnega oglaševanja ter stroške, povezane z morebitnimi spremembami ključnih partnerjev.

### 4.2 Platno poslovnega modela s prikazom potrebnih sprememb

Opisane zahtevane spremembe poslovnega modela ponudnika računalniških rešitev v oblaku so skupaj shematično prikazane na platnu poslovnega modela (slika 2), ki nam je v nadaljevanju služilo kot podlaga za empirično raziskavo, saj smo ključne spremembe vsakega posameznega gradnika poslovnega modela uporabili za oblikovanje vprašalnika.

<p><b>KP</b></p> <p>Delno ohranjena obstoječa partnerstva</p> <p>Izbira ključnih ponudnikov storitev v javnem oblaku</p>	<p><b>KA</b></p> <p>Izobraževanje zaposlenih</p> <p>Uporaba digitalnega oglaševanja</p>	<p><b>VP</b></p> <p>Integracija hibridnih rešitev</p> <p>Prenos podatkov iz klasičnega v okolje računalništva v oblaku</p> <p>Tehnično svetovanje pri upravljanju rešitev na podlagi računalništva v oblaku</p>	<p><b>CR</b></p> <p>Preko digitalnih medijev</p> <p>Preko telefonske prodaje</p> <p>Podpora preko klicnega centra</p>	<p><b>CS</b></p> <p>Nov, poslovni profil kupcev</p> <p>Novi načini profiliranja kupcev, psihografski aspekt</p> <p>Prilagoditev ponudbe na skupine kupcev</p>
<p><b>CS</b></p> <p>Stroški izobraževanja zaposlenih</p> <p>Stroški vzpostavitve digitalne strategije</p> <p>Stroški povezani s spremembo ključnih partnerjev</p>		<p><b>RS</b></p> <p>Ponavljajoči prihodki namesto enkratnih prihodkov</p> <p>Več načinov zaračunavanja kupcem</p> <p>Različni časovni intervali, večje število računov z nižjimi zneski</p>		

Slika 2: Platno poslovnega modela s prikazom potrebnih sprememb poslovnega modela ponudnika računalniških rešitev v računalništvu v oblaku



## 5 METODOLOGIJA RAZISKAVE

Z namenom ugotavljanja pripravljenosti slovenskih podjetij s področja informatike na spremembe poslovnega modela v smer ponudnika rešitev računalništva v oblaku smo izvedli kvantitativno raziskavo, v okviru katere smo primarne podatke pridobili z anketiranjem in jih analizirali z metodo razvrščanja v skupine (angl. cluster analysis).

### 5.1 Oblikovanje vprašalnika

Na podlagi ugotovljenih potrebnih sprememb poslovnega modela, navedenih v prejšnjem razdelku, smo za vsak gradnik potrebne spremembe pre-

oblikovali v vprašanja oz. trditve tako, da so bila primernejša izbranemu načinu zbiranja podatkov. Tako smo na primer ponudnike storitev v javnem oblaku zaradi možnosti napačne interpretacije besedne zveze javni oblak preimenovali v ponudnike storitev v oblaku. Pri večini vprašanj smo uporabili petstopenjsko Likertovo lestvico, pri enem vprašanju pa semantični diferencial. Vprašanja smo razdelili na več vsebinsko smiselnih sklopov. Na koncu vprašalnika smo dodali še vprašanje glede profila podjetja in vprašanje o številu zaposlenih, ki sta pomagali pri določanju strukture podjetij, ki so odgovorila na anketo.

Tabela 1: Vprašalnik

#### A – V kolikšni meri veljajo spodnje trditve glede trženja v vaši organizaciji?

Pri trženju nagovarjamo poslovne profile kupcev (npr. direktor prodaje, direktor trženja, generalni direktor, direktor razvoja kadrov ...).

Pri profiliranju kupcev vključujemo psihografski vidik (vrednote, razmišljanje, način odločanja za nakup ...).

Za pridobivanje novih kupcev uporabljamo metodo vsebinskega trženja (podajanje koristnih vsebin v obliki blogov, spletnih seminarjev, optimizacije iskalnikov, dejavnosti na družbenih omrežjih ...).

#### B – V kolikšni meri veljajo spodnje trditve glede prodajnega oddelka v vaši organizaciji?

Vsi prodajalci so dodatno nagrajeni za prodajo rešitev v oblaku.

V prodajnem oddelku nimamo specializiranih prodajalcev rešitev v oblaku.

Uspešnost prodajalcev merimo tudi na podlagi ponavljajočih prihodkov iz rešitev v oblaku.

#### C – V kolikšni meri veljata spodnji trditvi glede odnosa z vašimi kupci?

Za obdelavo priložnosti in zaključevanje prodaje uporabljamo cenejše oblike prodaje, npr. telefonsko prodajo.

Z uporabo klicnega centra zagotavljamo kupcem oddaljeno podporo.

#### D – kateri odgovor najbolje opisuje ponudbo storitev računalništva v oblaku v vaši organizaciji?

V kateri fazi priprave ponudbe storitev v oblaku (npr. lastnih rešitev v oblaku, integracije hibridnih rešitev, tehničnega svetovanja pri upravljanju rešitev v oblaku) se nahaja vaša organizacija?

– Nismo še razmišljali o uvedbi ponudbe storitev v oblaku.

– Storitve v oblaku so ključni del naše ponudbe.

#### E – V kolikšni meri veljata spodnji finančni trditvi za vašo organizacijo?

Prihodki se spreminjajo iz enkratnih v ponavljajoče, z nižjimi zneski in v različnih časovnih intervalih.

Natančno smo ocenili stroške izobraževanja zaposlenih o računalništvu v oblaku, nove metode oglaševanja in prilagoditve izbranim ponudnikom računalništva v oblaku.

#### F – V kolikšni meri velja spodnja trditev glede izbire ključnih partnerjev?

Pri izbiri ponudnikov storitev v oblaku, s katerimi bomo poglobljeno sodelovali, smo uporabili različne kriterije, kot so npr. partnerski program, cenovna politika, pedigree, uspešnost.

#### Splošni vprašanja

Izberite profil, ki najbolje opisuje podjetje:

– Sistemski integrator

– Ponudnik rešitev IT – VAR

– Ponudnik telekomunikacijskih storitev

– Distributer

– Ponudnik aplikacij

– Neodvisni prodajalec programske opreme – ISV

Število zaposlenih v vaši organizaciji:

– 1–10

– 11–50

– 51–250

– 251 in več

Prvo obliko vprašalnika smo februarja 2016 najprej testirali na dveh osebah, ki nista povezani z dejavnostjo IT, nato pa še na treh vodilnih v podjetjih s področja IT, ki so vprašalnik izpolnili preko interneta brez naših navodil in obrazložitvev. Končna verzija vprašalnika je prikazana v tabeli 1.

## 5.2 Izvedba raziskave

Anketiranje smo izvedli s spletno anketo, ki prinaša veliko prednosti pred ostalimi raziskovalnimi metodami. Največje prednosti takega načina zbiranja podatkov so hitrost izvedbe, nižji stroški in dejstvo, da lahko anketiranci izpolnijo anketo takrat, ko njim ustreza (Malhotra, 2009, str. 391).

Ciljna populacija za raziskavo je 1489 vodilnih v podjetjih, ki so ponudniki računalniških rešitev. Uporabljena je bila tehnika priložnostnega neverjetnostnega vzorčenja (Saunders idr., 2012, str. 284; Bregar idr., 2005, str. 45), ki je kljub pomanjkljivostim zaradi nezmožnosti statističnega posploševanja na celotno populacijo primerna za to preiskovalno fazo raziskovanja in lahko učinkovito pomaga pri doseganju ciljev te raziskave. Pomemben razlog za izbiro omenjene tehnike vzorčenja je tudi veliko število neposrednih stikov z vodilnimi v ciljni populaciji podjetij.

Za izvedbo raziskave je bila uporabljena spletna programska rešitev 1KA za spletno anketiranje (<https://www.1ka.si/>). Povezavo do vprašalnika smo spomladi 2016 (od 16. februarja do 10. marca) po elektronski pošti in s pomočjo spletnega poslovnega omrežja LinkedIn poslali 103 vodilnim slovenskim podjetjem s področja informatike in pridobili 81 odgovorov.

Podatki, pridobljeni iz vprašalnikov, so bili statistično obdelani s statističnim programskim paketom SPSS 22.0 za Windows.

## 6 ANALIZA IN REZULTATI RAZISKAVE

Za analizo zbranih podatkov smo uporabili metodo razvrščanja v skupine. Mazzocchi (2008, str. 263–264), Malhotra (2009, str. 661) in Ferligoj (1989, str. 5) jo definirajo kot razvrščanje enot v homogene skupine na način, da so si enote znotraj skupine čim bolj podobne in različne od enot iz drugih skupin. Metoda maksimira homogenost znotraj skupine in heterogenost med skupinami.

V najosnovnejši razdelitvi se metode razvrščanja v skupine delijo na hierarhične (angl. hierarchical)

in nehierarhične (angl. nonhierarchical). Med seboj se ločijo predvsem v tem, da se je treba pri nehierarhičnih metodah vnaprej odločiti za število skupin. Na priljubljenost hierarhičnih metod vpliva tudi dejstvo, da lahko rezultate zelo nazorno predstavimo v grafični obliki, kot je na primer drevo združevanja (angl. dendrogram) (Ferligoj, 1989, str. 25–26; Malhotra, 2009, str. 666–668; Mazzocchi, 2008, str. 266–267).

Z uporabo spletne ankete smo zbrali 81 veljavnih odgovorov, kar pomeni 78,6-odstotno odzivnost anketirancev. Visok odstotek veljavnih odgovorov upravičuje izbiro osebnega nagovora anketirancev.

Pridobljene odgovore smo s pomočjo rešitve 1KA zakodirali v tabelo z 81 odgovori in 14 atributnimi spremenljivkami, od katerih dve predstavljata profil podjetja ter število zaposlenih v posameznem podjetju.

### 6.1 Opisna statistična analiza

Med zajetimi enotami prevladuje profil systemskega integratorja z 41 % zajetih enot, temu sledi profil ponudnika rešitev IT s 23 %. Skupaj torej ta dva profila predstavljata skoraj dve tretjini vseh zajetih enot. Najmanjši delež med podjetji predstavlja profil ponudnika telekomunikacijskih storitev s 4 % deleža. Po številu zaposlenih močno prevladujejo mala podjetja, ki predstavljajo 53 % zajetih enot. Podoben delež imajo mikro podjetja z 22- in srednje velika podjetja s 17-odstotnim deležem, najmanjši, 7-odstotni delež pa predstavljajo velika podjetja.

Tabela 2 prikazuje statistično analizo dvanajstih atributnih spremenljivk, in sicer povprečno vrednost, standardni odklon ter najmanjšo in največjo vrednost posamezne spremenljivke.

### 6.2 Analiza povprečne ravni pripravljenosti

S poglobitvijo v povprečne vrednosti posamezne spremenljivke iz opisne statistične analize smo interpretirali splošno raven pripravljenosti slovenskih podjetij s področja informatike na prilagoditev poslovnega modela računalništvu v oblaku.

Povprečne vrednosti se pri večini vprašanj gibljejo bližje sredinski vrednosti 3, razen treh vprašanj, A1, D1 in F1, pri katerih je povprečna vrednost bližje sredinski vrednosti 4. Na splošno lahko torej sklepamo, da so slovenska podjetja s področja informatike srednje dobro do dobro pripravljena na prilagoditev poslovnega modela računalništvu v oblaku. Najbližje temu so na področju nagovarjanja poslovnih profilov

Tabela 2: Opisna statistična analiza dvanajstih ključnih spremenljivk

Spr.	Vprašanje	Povprečje	St. odklon	Minimum	Maksimum
A1	Pri trženju nagovarjamo poslovne profile kupcev (npr. direktor prodaje, direktor trženja, generalni direktor, direktor razvoja kadrov ...).	4,3	0,75	2	5
A2	Pri profiliranju kupcev vključujemo psihografski vidik (vrednote, razmišljanje, način odločanja za nakup ...).	3,4	0,97	1	5
A3	Za pridobivanje novih kupcev uporabljamo metodo vsebinskega trženja (podajanje koristnih vsebin v obliki blogov, spletnih seminarjev, optimizacije iskalnikov, dejavnosti na družbenih omrežjih ...).	3,4	1,13	1	5
B1	Vsi prodajalci so dodatno nagrajeni za prodajo rešitev v oblaku.	2,8	1,04	1	5
B2	V prodajnem oddelku nimamo specializiranih prodajalcev rešitev v oblaku.	3,2	1,29	1	5
B3	Uspešnost prodajalcev merimo tudi na podlagi ponavljajočih prihodkov iz rešitev v oblaku.	3	1,11	1	5
C1	Za obdelavo priložnosti in zaključevanje prodaje uporabljamo cenejše oblike prodaje, npr. telefonsko prodajo.	2,7	1,12	1	5
C2	Z uporabo klicnega centra zagotavljamo kupcem oddaljeno podporo.	3,5	1,13	1	5
D1	V kateri fazi priprave ponudbe storitev v oblaku (npr. lastnih rešitev v oblaku, integracije hibridnih rešitev, tehničnega svetovanja pri upravljanju rešitev v oblaku) se nahaja vaša organizacija?	3,9	0,95	1	5
E1	Prihodki se spreminjajo iz enkratnih v ponavljajoče, z nižjimi zneski in v različnih časovnih intervalih.	3,5	0,84	1	5
E2	Natančno smo ocenili stroške izobraževanja zaposlenih o računalništvu v oblaku, nove metode oglaševanja in prilagoditve izbranim ponudnikom računalništva v oblaku.	2,8	0,93	1	5
F1	Pri izbiri ponudnikov storitev v oblaku, s katerimi bomo poglobljeno sodelovali, smo uporabili različne kriterije, kot so npr. partnerski program, cenovna politika, pedigree, uspešnost.	4,1	0,73	1	5

kupcev, priprave ponudbe in izbire ponudnika storitev v oblaku za poglobljeno sodelovanje, kar kaže tudi vrednost standardnega odklona, ki je najnižja prav pri teh vprašanjih. Skupna lastnost teh vprašanj je, da se ne dotikajo operativnega dela poslovanja, povezanega s financami, ampak so bolj usmerjena k pripravi in izvajanju strategije.

Največji razkorak v pripravljenosti opazimo pri vprašanjih B1, C1 in E2, pri katerih so povprečne vrednosti manjše od 3. Vsa tri vprašanja pa se vsaj posredno nanašajo na del poslovanja, ki je povezan s financami – nagrade prodajalcev, cenejše oblike prodaje in stroški izobraževanja, metode oglaševanja in prilagoditve ponudnikom.

Iz zgornjih ugotovitev sklepamo, da so se slovenska podjetja s področja informatike v povprečju strateško več ali manj odločila za prilagoditev poslovnega modela računalništvu v oblaku in tudi že začela z načrtovanjem aktivnosti za prestrukturiranje, vendar še niso implementirala operativnih spre-

memb poslovanja, ki so potrebna za takšno transformacijo.

Poseben primer je vprašanje B2, pri katerem vrednost standardnega odklona kaže na večjo razpršenost odgovorov, kar pa je posledica namenoma nikalne trditve zaradi kontrole pozornosti anketiranca.

Če vrednosti apliciramo na gradnike poslovnega modela, lahko vidimo, da so nižje povprečne vrednosti okoli 3 že vidne pri gradnikih KA – ključne aktivnosti, KR – ključna sredstva, C\$ – stroškovna struktura, CR – odnosi s strankami, delno RS – tok prihodkov in tudi pri CH – kanali, čeprav je vprašanje B2 del tega gradnika in je zaradi tega povprečna vrednost višja. Višje vrednosti okoli 4 pa predstavljajo gradniki KP – ključna partnerstva, VP – vrednostni predlog in CS – skupine kupcev, ki so spet bolj strateško naravnani, kar potrjuje tezo pomanjkanja implementacije operativnih sprememb poslovanja.

Glede na minimalne in maksimalne vrednosti ključnih spremenljivk pa lahko vidimo, da so anke-

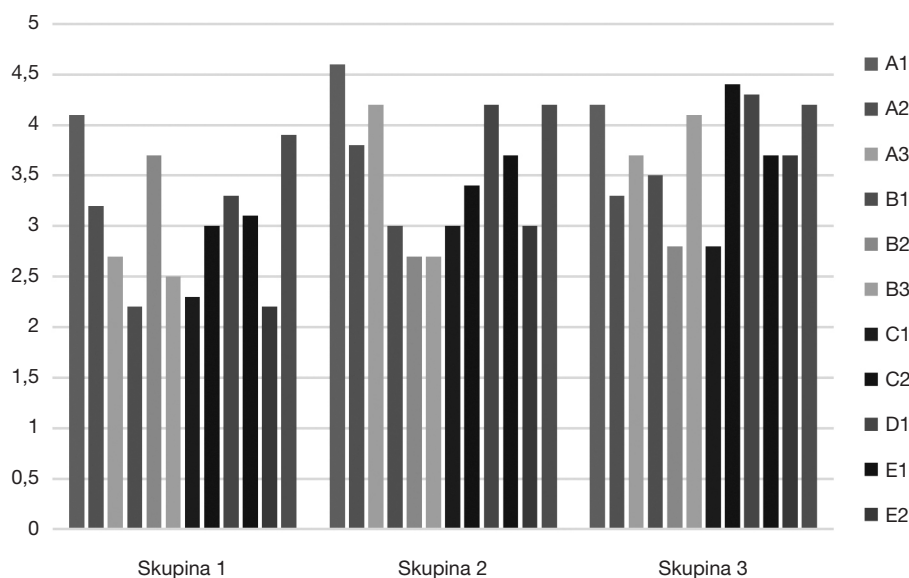
tiranci odgovarjali zelo heterogeno, kar kaže na različnost enot. Zato smo opravili podrobnejšo analizo z metodo razvrščanja v skupine.

### 6.3 Razvrščanje v skupine

Pridobljene podatke smo razdelili v skupine z nehierarhično metodo voditeljev, pri čemer smo poskusili ustreznost delitve v tri, štiri in pet skupin. Vsebinska analiza rezultatov je pokazala neustreznost delitve v štiri in pet skupin, prav tako smo ustreznost delitve v tri skupine potrdili z Wardovo združevalno (angl. agglomerative) metodo. Zato v

nadaljevanju podrobneje obravnavamo le razdelitev v tri skupine (skupina 1, skupina 2 in skupina 3 v nadaljevanju).

Največ enot, 34, pripada skupini 1, in predstavlja 42 % vseh zajetih enot. V skupini 2 je 27 enot, ki predstavljajo 33 % vseh zajetih enot, skupina 3 pa vsebuje 20 enot, torej 25 % vseh zajetih enot. Rezultati razvrščanja v skupine so običajno prikazani v obliki težišč oziroma centroidov skupin, pridobljenih kot rezultat analize s pomočjo metode voditeljev. Slika 3 prikazuje vrednosti centroidov za vsako izmed določenih treh skupin.



Slika 3: Centroidi treh skupin

### 6.4 Interpretacija skupin

Na podlagi podatkov o centroidih smo nato interpretirali vse tri skupine za vsako posamezno spreminljivko posebej in poskušali najti ključne razlike med skupinami, hkrati pa poimenovati posamezno skupino z imenom, ki jo najbolj opisuje.

#### 6.4.1 Interpretacija skupine 1

Podjetja iz skupine 1 sicer nagovarjajo poslovne profile kupcev, vendar jim profiliranje na podlagi psihografskega aspekta ni prioriteta. Uporaba vsebinskega digitalnega trženja je slaba, veliko nižja kot pri skupinah 2 in 3. Očitno se zanašajo na ustaljene metode trženja, ki so jih navajeni iz preteklosti, in ne vidijo dodane vrednosti v vsebinskem trženju, ali pa nimajo kadra in tehnologije za pripravo dovolj kako-

vostne vsebine za privabljanje kupcev preko digitalne platforme.

Nimajo specializiranih prodajalcev, tudi obstoječi niso posebej nagrajevani za prodajo rešitev v oblaku. Logična posledica tega je podatek, da prodajalcev ne merijo na podlagi ponavljajočih prihodkov iz rešitev v oblaku. Prav tako ne uporabljajo telefonske prodaje oziroma klicnega centra kot cenovno optimalnejših oblik za zaključevanje prodaje in oddaljeno podporo.

So v fazi pripravljavanja ponudbe storitev v oblaku, nekateri jo imajo najbrž delno tudi že v ponudbi, in zaznavajo prve učinke spreminjanja prihodkov iz enkratnih v ponavljajoče. Vprašanje pa je, ali je ponudba storitev v oblaku dovolj zanimiva za kupce, da bi lahko nadomestila potencialen izpad klasičnih enkratnih prihodkov, hkrati pa je verjetno prisoten

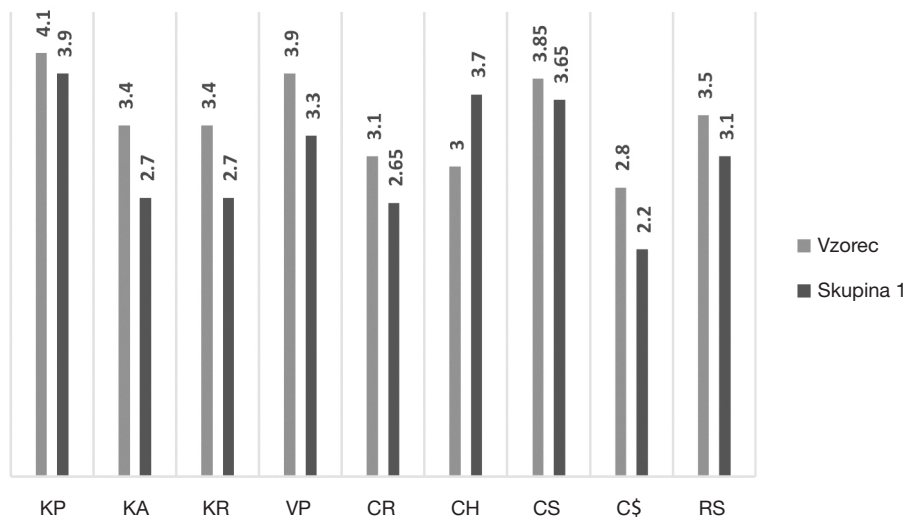
strah, kako finančno prebroditi to spremembo v prihodkih.

Najnižjo vrednost centroida ta skupina kaže pri sposobnosti ocene stroškov izobraževanja zaposlenih o računalništvu v oblaku in novih metod oglaševanja ter stroškov prilagoditve ponudnikom računalništva v oblaku. Ta profil podjetij se običajno še ni poglobil v stroškovni del spremembe poslovnega modela, ki zahteva zelo dobro razumevanje poslovnega modela računalništva v oblaku. Verjetno se bodo sproti prilagajali ali pa se prilagodili kasneje na podlagi izkušenj drugih.

Najmanjša razlika med skupinami je vidna pri izbiri ponudnikov storitev v oblaku. Razlog je verjetno v

tem, da so ponudniki storitev v oblaku zelo agresivni in temeljiti pri predstavljanju svoje ponudbe storitev v oblaku, predvsem pri partnerskih podjetjih, s katerimi so sodelovali do sedaj. Podjetja iz skupine 1 se očitno počutijo dovolj informirana, da lahko sprejmejo odločitev na podlagi predstavljenih kriterijev. Vprašanje pa je, ali se ne naslanjajo na tradicionalne ponudnike strojne in programske opreme, s katerimi so sodelovali do sedaj, samo zaradi občutka varnosti in nadaljevanja vpeljanega partnerstva, ne pa na podlagi kriterijev, ki so za uspešno poslovanje bolj pomembni.

Slika 4 kaže primerjavo povprečnih vrednosti gradnikov skupine 1 v primerjavi s povprečnimi vrednostmi gradnikov celotnega vzorca.



Slika 4: Primerjava povprečnih vrednosti gradnikov platna poslovnega modela skupine 1 in celotnega vzorca

Razen KP – ključna partnerstva in CS – skupine kupcev vrednosti ostalih gradnikov zelo negativno odstopajo od povprečnih vrednosti s slike 13. CH – kanali seveda odstopajo navzgor zaradi specifičnosti vprašanja B2.

Iz razvrstitve podjetij po profilu v skupini 1 lahko vidimo, da so nadpovprečno zastopani sistemski integratorji in VAR-i, ostali profili podjetij pa predstavljajo manjši delež od povprečja celotnega vzorca. Vpogled v razvrstitev podjetij po številu zaposlenih v skupini 1 nam pokaže očitno nadpovprečno zastopanost mikro podjetij in dokaj očitno podpovprečno zastopanost predvsem velikih in tudi srednjih podjetij, kar daje dodaten smisel interpretaciji centro-

idov te skupine. Prilagoditev poslovnega modela računalništvu v oblaku zahteva dobro poznavanje poslovnega modela, dodatne stroške za vsebinsko trženje in šolanja ter specializiran kader, ki si ga predvsem mikro podjetja, v veliki meri pa tudi mala podjetja ne morejo privoščiti. Sledijo trendom in razmišljajo o načinih, kako se prilagoditi, poslušajo ponudnike storitev v oblaku in začenejajo preprodajo svojih storitev, niso pa zmožna implementacije operativnih sprememb.

Na podlagi opisanih značilnosti lahko skupino 1 poimenujemo »slabše pripravljene manjši ponudniki računalniških rešitev«.

### 6.4.2 Interpretacija skupine 2

Podjetja iz skupine 2 se od drugih skupin, sploh pa od skupine 1, najbolj razlikujejo v pristopu k trženju, saj rezultati prikazujejo najvišje vrednosti pri spremenljivkah A1, A2 in A3 od vseh treh skupin. To pomeni, da se podjetja iz te skupine najbolj zavedajo potrebnih sprememb na tem področju in so novi način trženja tudi že implementirala. Pri spremenljivki A1 so dosegli tudi absolutno najvišjo vrednost vseh spremenljivk, in sicer 4,6, kar kaže na zelo izražen fokus nagovarjanja poslovnih uporabnikov. Pri tem tudi že uporabljajo psihografsko profiliranje. Prav tako je v tej skupini zelo izražena uporaba vsebinskega digitalnega trženja, kar kaže na prisotnost kakovostnega kadra za pripravo kakovostne vsebine in digitalne platforme za privabljanje kupcev.

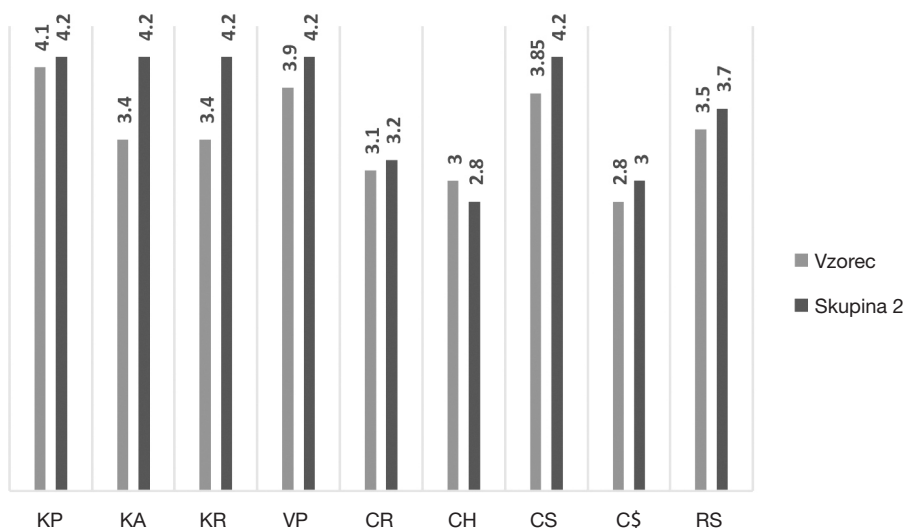
Kar se tiče prodajne organizacije, se podjetja iz skupine 2, sodeč po odgovorih, še niso povsem prilagodila specifikam računalništva v oblaku. Najbrž imajo nekateri že kakšnega prodajalca s fokusom na prodaji rešitev v oblaku, ki je tudi dodatno nagrajen za tovrstno prodajo, vendar so v povprečju še neodločeni, kako se lotiti reorganizacije prodajnega oddelka. Zaenkrat so očitno bolj osredinjeni na digitalno oglaševanje, prodajalci pa potem obdelajo pridobljene priložnosti. Tudi glede uporabe telefonske prodaje so še neodločeni, verjetno zmorejo obdelati priložnosti in zaključiti prodajo z obstoječim prodaj-

nim kadrom, in še niso prepričani v telefonski pristop. Se pa ta delno uporablja za oddaljeno podporo kupcem, kar nakazuje na to, da so v procesu podpore že začeli razmišljati o stroškovnih vidikih, v prodajnem procesu pa še ne.

Storitve v oblaku so del ponudbe podjetij iz skupine 2, pri nekaterih tudi že ključni del, tako da zaznavajo učinke spreminjanja prihodkov iz enkratnih v ponavljajoče. Razlika med skupinama 2 in 1 je očitna, skupini 2 in 3 pa se skoraj ne razlikujeta pri teh dveh spremenljivkah, tako je tudi pri izbiri ponudnikov v oblaku, pri kateri so podjetja v obeh skupinah prepričana o pravilni izbiri na podlagi pravih kriterijev.

Večja razlika med skupinama 2 in 3 se spet pojavi pri vprašanju natančne ocene stroškov izobraževanja zaposlenih o računalništvu v oblaku in novih metod oglaševanja ter stroškov prilagoditve ponudnikom računalništva v oblaku. Podjetja v skupini 2 so se očitno šele začela poglobljati v stroškovne spremembe poslovnega modela. Razlog najbrž leži v tem, da so zaradi hitre pojave novega modela računalništva v oblaku hitro odreagirali in najprej začeli z aktivnosti na trgu, ne da bi poglobljeno ocenili, kaj to pomeni za njih s stroškovnega vidika. Zdaj pa počasi sestavljajo celotno sliko in sprti optimizirajo stroške.

Slika 5 kaže primerjavo povprečnih vrednosti gradnikov skupine 2 v primerjavi s povprečnimi vrednostmi gradnikov celotnega vzorca.



Slika 5: Primerjava povprečnih vrednosti gradnikov platna poslovnega modela skupine 2 in celotnega vzorca

Vidimo, da so vrednosti vseh gradnikov višje od povprečnih vrednosti vzorca, razen CH – kanali, ki je nižja tudi zaradi specifičnosti vprašanja B2. Največja razlika je pri gradnikih KA – ključne aktivnosti in KR – ključna sredstva, kar se zelo izraženo nanaša na uporabo vsebinskega digitalnega trženja.

Razvrstitev podjetij po profilu v skupini 2 nam pokaže, da so za razliko od skupine 1 v tej najbolj nadpovprečno zastopani distributerji, nadpovprečno pa tudi ponudniki aplikacij in ISV-ji. VAR-i predstavljajo malo nižji delež, najočitnejši nižji delež od povprečja celotnega vzorca pa predstavljajo sistemski integratorji. Pri primerjavi podjetij po številu zaposlenih lahko ugotovimo malo večji delež malih in srednjih podjetij, povprečni delež velikih ter nižji delež mikro podjetij. Skupina 2 je torej nadpovprečno sestavljena iz malih do srednjih podjetij, ki niso klasični ponudniki rešitev IT.

Rezultati interpretacije centroidov so zdaj jasni, saj so ponudniki aplikacij in predvsem ISV-ji običajno tisti, ki so prvi prepoznali vrednost računalništva v oblaku in vključili storitve v oblaku v svojo ponudbo. Že dalj časa ponujajo svoje rešitve poslovnim uporabnikom, ki so jih skozi leta podrobno profilirali, vsebinsko trženje je zanje ključnega pomena za privabljanje novih kupcev. Zaradi poplave svetovnih ponudnikov SaaS rešitev na trgu so se morali hitro prilagoditi in čim hitreje plasirati svoje storitve v oblaku na trg, zato se na začetku verjetno niso poglobljali v specifikacijo stroškov. Svetovni splet in oglaševanje preko njega so primarni trženjski pristop ponudnikov aplikacij in ISV-jev, tako da imajo običajno manjše prodajne ekipe. Te so bolj usmerjene na lokalni trg in ne nujno motivirane za prodajo rešitev v oblaku, saj lokalnim kupcem zaradi zgodovinskih razlogov rešitev v oblaku še niso implementirali.

Distributerji so močno navezani na svoje dobavitelje. Marsikateri izmed dobaviteljev je postal vsaj delno ponudnik storitev v oblaku in najprej izkoristil obstoječe poti na trg preko distributerjev. Zato so tudi distributerji hitro izbrali ponudnike v oblaku in vstopili na trg računalništva v oblaku, saj so želeli svoji partnerski mreži čim prej ponuditi storitve v oblaku. Pri tem se niso takoj začeli spraševati o dodatnih stroških, ki nastanejo pri tem, ampak so se šele zdaj poglobili v to perečo tematiko. Pri partnerskih podjetjih sodelujejo predvsem s poslovnimi uporabniki, skozi dolgoletno sodelovanje so spoznali tudi njho-

ve psihografske lastnosti. Posebna motivacija prodajalcev za prodajo rešitev v oblaku oziroma prodajna specializacija na take rešitve pri distributerjih tudi ni tako izražena. Najbolj vprašljiva je izrazita investicija v vsebinsko digitalno trženje pri distributerjih, kar da misliti, da je očitno vrednost centroida A3 v tej skupini visoka predvsem zaradi vpliva ponudnikov aplikacij in ISV-jev.

Na podlagi opisanih značilnosti skupino 2 poimenujemo »povprečno pripravljena srednja podjetja, ki niso klasični ponudniki računalniških rešitev«.

### 6.4.3 Interpretacija skupine 3

Podjetja iz skupine 3 so manj aktivna pri vseh treh spremenljivkah A1, A2 in A3 s področja trženja kot tista iz skupine 2, še vedno pa bolj od skupine 1, predvsem izraženo na področju vsebinskega trženja. Nagovarjajo poslovne uporabnike, za profiliranje katerih v manjši meri uporabljajo psihografski vidik. Večinoma uporabljajo vsebinsko trženje, vendar ne v taki meri kot podjetja iz skupine 2.

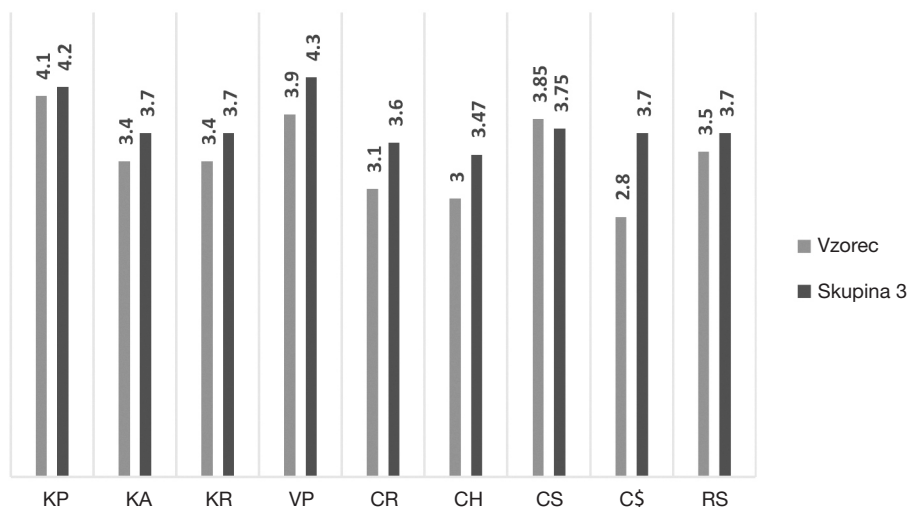
Prodajna organizacija podjetij iz skupine 3 pa je od vseh skupin najbolj usmerjena v prodajo storitev v oblaku, na kar kaže največja vrednost spremenljivke B1 in še bolj spremenljivke B3. Podjetja iz te skupine imajo torej že vzpostavljeno dodatno nagrajevanje prodajalcev za prodajo rešitev v oblaku, hkrati pa njihovo uspešnost merijo na podlagi ponavljajočih prihodkov iz prodaje rešitev v oblaku. Enako kot skupina 2 imajo nekateri tudi že kakšnega specializiranega prodajalca teh rešitev. Zaradi močnega fokusa prodajne organizacije v večji meri nimajo vzpostavljene telefonske prodaje, se pa pristop klicnega centra zelo izraženo uporablja za podporo oddaljenim kupcem. Klicni center je torej vzpostavljen, korak do vzpostavitve telefonske prodaje je pri tej skupini veliko krajši kot pri drugih.

Kot omenjeno pri interpretaciji skupine 2, se pri spremenljivkah E1 in F1 skupini 2 in 3 skoraj ne razlikujeta, skupina 3 je samo manjši korak pred skupino 2 v pripravljenosti ponudbe rešitev v oblaku.

Področje, na katerem je spet izražena večja razlika med skupinama 2 in 3, je vezano na vprašanje natančne ocene stroškov izobraževanja zaposlenih o računalništvu v oblaku in novih metod oglaševanja ter stroškov prilagoditve ponudnikom računalništva v oblaku. Podjetja iz skupine 3 so najbolj natančno ocenila omenjene stroške, kar daje misliti, da so tudi najbolj premišljeno vstopila v transformacijo po-

slovnega modela in so se bolj taktično podala na trg računalništva v oblaku.

Slika 6 kaže primerjavo povprečnih vrednosti gradnikov skupine 3 v primerjavi s povprečnimi vrednostmi gradnikov celotnega vzorca.



Slika 6: Primerjava povprečnih vrednosti gradnikov platna poslovnega modela skupine 3 in celotnega vzorca

Vidimo lahko, da so tudi vrednosti vseh gradnikov v skupini 3 višje (razen CS – skupine kupcev, ki je malenkostno nižja) od povprečnih vrednosti s slike 13, prvič tudi pri CH – kanali, ki je višja predvsem zaradi visoke vrednosti spremenljivke B3 in tudi B1, tako da B2 nima takšnega vpliva. Največja razlika je pri gradniku C\$ – stroškovna struktura, kar je posledica omenjene visoke vrednosti natančne ocene stroškov izobraževanja zaposlenih o računalništvu v oblaku in novih metod oglaševanja ter stroškov prilagoditve ponudnikom računalništva v oblaku.

Skupina 3 nam glede razvrstitve podjetij po profilu pokaže, da so še bolj izrazito nadpovprečno zastopani sistemski integratorji in ponudniki aplikacij, ostali so blizu povprečnih številok razen distributerjev, ki sploh niso del te skupine. Razvrstitev podjetij po številu zaposlenih v skupini 3 pa nam pokaže očitno nadpovprečno zastopano velikih podjetij ter malo večjo zastopano srednjih in malih podjetij, očitno podpovprečno izrazita pa je zastopano mikro podjetij.

Manjšo uporabo vsebinskega trženja v primerjavi s skupino 2 očitno prinaša zelo izražena prisotnost sistemskih integratorjev, ki so po številu zaposlenih večji kot v skupinah 1 in 2, delno pa tudi manjša prisotnost ISV-jev. Razlog verjetno leži v tem, da imajo

večja podjetja večjo prodajno organizacijo, ki je neposredno fokusirana na večje kupce, in ne čutijo tako velike potrebe po iskanju novih kupcev preko digitalne platforme, še vedno pa imajo dovolj kadra, da vzdržujejo svojo prisotnost v digitalnem svetu. Ker znajo najbolje oceniti stroške, potrebne za transformacijo podjetja, premišljeno vlagajo v digitalno promocijo. Zaradi velikosti prodajne organizacije si tudi lažje privoščijo specializacijo prodajalcev in dodatne nagrade za prodajo rešitev v oblaku, in posledično merijo uspešnost na podlagi ponavljajočih prihodkov. Zaradi velike prodajne organizacije tudi ne uporabljajo telefonske prodaje, so pa zaradi večjih kupcev bolj fokusirani na podporni del, ki ga opravljajo tudi po telefonu, in želijo tako znižati dobro ocenjene podporne stroške, ki jih prinaša visoko izobražen tehnični podporni kader.

Na podlagi opisanih značilnosti skupino 3 poimenujemo »dobro pripravljeni večji ponudniki računalniških rešitev«.

## 7 SKLEP

Rezultati raziskave so na podlagi statistične analize atributnih spremenljivk ponudili površinski vpogled v stanje na trgu in kažejo na srednje dobro do dobro pripravljenost na prilagoditev poslovnega modela



računalništvu v oblaku. V splošnem lahko ugotovimo, da so se slovenska podjetja s področja informatike strateško več ali manj odločila za prilagoditev poslovnega modela računalništvu v oblaku in tudi že začela z načrtovanjem aktivnosti za prestrukturiranje, vendar večinoma še niso implementirala operativnih sprememb poslovanja, ki so potrebna za takšno transformacijo.

Kljub omejitvi raziskave, da je bilo v vzorec vključenih 81 slovenskih podjetij s področja informatike, je analiza podatkov po posameznih skupinah, ki smo jih oblikovali s pomočjo metode razvrščanja v skupine, omogočila bolj poglobljeno razumevanje stanja. Največji, 42-odstotni delež raziskovanega vzorca predstavljajo »slabše pripravljeni manjši ponudniki računalniških rešitev«, tretjinski delež s 33 odstotki predstavljajo »povprečno pripravljena srednja podjetja, ki niso klasični ponudniki računalniških rešitev«, najmanjši, 25-odstotni delež pa »dobro pripravljene večje ponudniki računalniških rešitev«. Tako se je pokazalo, da posplošena slika ni dala dovolj dobrega vpogleda in je dejanska pripravljenost slovenskih podjetij s področja informatike na prilagoditev poslovnega modela računalništvu v oblaku manj kot srednje dobra.

Ugotovitve tudi kažejo na pomembnost velikosti podjetij pri pripravljenosti na računalništvo v oblaku. Večja podjetja imajo na razpolago več virov, katerih del lažje dodelijo transformaciji podjetja, manjša podjetja pa so z omejenimi viri ujeta v vsakodnevno poslovanje in se sproti prilagajajo potrebam kupcev. Rezultati kažejo realno sliko stanja na trgu, pri čemer večja podjetja s področja informatike prevladujejo na trgu rešitev v oblaku z izdelano ponudbo, ki jo digitalno oglašujejo in prodajajo preko specializiranih prodajalcev za to področje. Manjša podjetja pa skozi klasične pristope oglaševanja in prodaje preprodajajo predvsem storitve ponudnikov storitev v javnem oblaku in težje dodajo lastno vrednost.

Raziskava podjetjem s področja informatike omogoča primerjalno analizo svojega položaja na tem področju v Sloveniji, hkrati pa ponuja tudi smernice oz. ključna vprašanja, na katera si morajo ponudniki računalniških rešitev odgovoriti, kot del transformacijskega procesa, saj so za vsaj gradnik platna poslovnega modela sistematično predstavljene potrebne spremembe.

Ugotovitve raziskave odpirajo tudi možnosti nadaljnjih, bolj specifičnih raziskav, kot na primer po-

drobno raziskavo uporabe vsebinskega digitalnega oglaševanja, ki postaja najpomembnejši del digitalne transformacije podjetij s področja informatike. Kot drugo možno smer dodatnega raziskovanja pa predlagamo podrobnejšo analizo finančnega dela transformacije, ki je bil do sedaj najmanj raziskovan, izvedba transformacije na tem segmentu pa je najbrž najbolj tvegana.

## 8 LITERATURA IN VIRI

- [1] Balazic, D. (2015). *Cloudimpact Program for Partners* (interno gradivo). Ljubljana: Consalta, d. o. o.
- [2] Böhm, M., Koleva, G., Leimeister, S., Riedl, C. in Krcmar, H. (2010). Towards a Generic Value Network for Cloud Computing. V J. Altmann in O. F. Rana (ur.), *Economics of Grids, Clouds, Systems, and Services: Lecture Notes in Computer Science 6296* (str. 129–140). Heidelberg: Springer Berlin.
- [3] Botteri, P., Cowan, D., Deeter, B., Fisher, A., Garg, D., Godman, B., Levine, J., Messina, G., Sarin, A. in Tavel, S. (2010). *Bessemer's Top 10 Laws of Cloud Computing and SaaS*. Bessemer Venture Partners. Najdeno 30. junija 2012 na spletnem naslovu [http://www.bvp.com/sites/default/files/bvps\\_10\\_laws\\_of\\_cloud\\_saas\\_winter\\_2010\\_release.pdf](http://www.bvp.com/sites/default/files/bvps_10_laws_of_cloud_saas_winter_2010_release.pdf).
- [4] Bregar, L., Ogranjšek, I. in Bavdaž, M. (2005). *Metode raziskovalnega dela za ekonomiste: izbrane teme*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
- [5] Chappell, D. (2012, 20. maj). *How SaaS Changes an ISV's Business Model: A Guide for ISV Leaders*. Chappell & Associates. Najdeno 3. februarja 2013 na spletnem naslovu <http://davidchappellopinari.blogspot.co.uk/2012/05/how-saas-changes-isvs-business-model.html>.
- [6] Chappell, D. (2014). *Systems Integrators in the Cloud Era: Embracing the Future*. Chappell & Associates. Najdeno 3. decembra 2015 na spletnem naslovu <http://az370354.vo.msecnd.net/whitepapers/SIs-in-the-Cloud-Era-Chappell-Prague.pdf>.
- [7] Cloud Computing (b. l.). V *Wikipedii*. Najdeno 25. julija 2012 na spletnem naslovu [http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud\\_computing](http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing).
- [8] Cowan, D. (b. l.). *Measuring High-Growth, Recurring Revenue Business*. Bessemer Venture Partners. Najdeno 30. junija 2012 na spletnem naslovu [http://www.bvp.com/sites/default/files/measuring\\_growth\\_businesses\\_with\\_recurring\\_revenue.pdf](http://www.bvp.com/sites/default/files/measuring_growth_businesses_with_recurring_revenue.pdf).
- [9] Ferligoj, A. (1989). *Razvrščanje v skupine*. Ljubljana: Raziskovalni inštitut, Fakulteta za sociologijo, politične vede in novinarstvo.
- [10] Gomes, E., Mish, S. in Rothman, D. (2015). The Definitive Guide to Digital Advertising: Madison Avenue Meets Modern Marketing. #MKTOGUIDE. Marketo, Inc. Najdeno 7. januarja 2016 na spletnem naslovu <http://www.marketo.com/assets/uploads/Marketo-DG2DA.pdf>.
- [11] Gupta, N., Hersh, J. in Garcia, R. (b. l.). *Compensating Sales Reps to Align to Your Cloud Strategy*. Alexander group.
- [12] Hawkins, R. (2002). The Phantom of the Marketplace: Searching for New E-Commerce Business Models. *Communications & Strategies*, 46, 297–329.
- [13] Heric, M., Kermisch, R., Bertrand, S. in Brinda, M. (2011). *The five faces of the cloud*. Bain & Company.
- [14] Linder, J. in Cantrell, S. (2000, 24. maj). Changing Business Models: Surveying the Landscape. A Working Paper from the Accenture Institute for Strategic Change. Accenture.

- [15] Malhotra, N. K. (2009, september). *Marketing Research: An Applied Orientation: Global Edition*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- [16] Mazzocchi, M. (2008). *Statistics for Marketing and Consumer Research*. Los Angeles: Sage.
- [17] Microsoft Corporation (2010). *O365 predstavitev za partnerja Astec, prosojnica št. 8* (interno gradivo). Ljubljana: Microsoft, d. o. o.
- [18] Moysse, I. (2011a, 8. april). Everything You Always Wanted to Know About Reselling Cloud Computing But Were Afraid – or Didn't Know – to Ask: Cloud Gathers Over The Channel. Webroot. Najdeno 7. avgusta 2012 na spletnem naslovu <http://www.webroot.co.uk/shared/pdf/Whitepaper-Cloud-Computing-0411.pdf>.
- [19] Moysse, I. (2011b, 28. april). Everything You Always Wanted to Know About Reselling Cloud Computing But Were Afraid – or Didn't Know – to Ask: Cloudy Channel Considerations. Webroot. Najdeno 7. avgusta 2012 na spletnem naslovu [http://www.webroot.co.uk/shared/pdf/WR\\_Channel%20PT2\\_V4%20pdf\\_AF.pdf](http://www.webroot.co.uk/shared/pdf/WR_Channel%20PT2_V4%20pdf_AF.pdf).
- [20] Moysse, I. (2011c, 12. maj). Everything You Always Wanted to Know About Reselling Cloud Computing But Were Afraid – or Didn't Know – to Ask: Show Me the Money. Webroot. Najdeno 7. avgusta 2012 na spletnem naslovu [http://www.webroot.co.uk/shared/pdf/Whitepaper-Cloud-Computing\\_0511-Paper3\\_V4.pdf](http://www.webroot.co.uk/shared/pdf/Whitepaper-Cloud-Computing_0511-Paper3_V4.pdf).
- [21] Moysse, I. (2011d, 4. junij). Everything You Always Wanted to Know About Reselling Cloud Computing But Were Afraid – or Didn't Know – to Ask: Cloud With a Silver Lining. Webroot. Najdeno 7. avgusta 2012 na spletnem naslovu <http://www.webroot.co.uk/shared/pdf/Whitepaper-Reselling-Cloud-Computing-4-0611.pdf>.
- [22] Ojala, A. in Tyrväinen, P. (2011). Developing cloud business models: A case study on cloud gaming. *IEEE Software*, 28 (4), 42–47.
- [23] Osterwalder, A. (2004). The Business Model Ontology: A Proposition in a Design Science Approach (Ph.D. thesis), Université de Lausanne, Ecole des Hautes Etudes Commerciales.
- [24] Osterwalder, A. in Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- [25] Osterwalder, A., Pigneur, Y. in Tucci C. L. (2005). Clarifying Business Models: Origins, Present and Future of the Concept. *Communications of the Association for Information Systems*, 15, 1–40.
- [26] Rappa, M. (2010). Business Models on the Web. *Managing the Digital Enterprise*. Najdeno 5. januarja 2014 na spletnem naslovu <http://digitalenterprise.org/models/models.html>.
- [27] Ried, S., Kisker, H., Matzke, P., Bartels, A. in Lisserman, M. (2011). Sizing the Cloud. Forrester Research.
- [28] Ried, S., Matzke, P., Garbani, J. P. in Iqbal, R. (2011, 22. september). Cloud Broker – A New Business Model Paradigm. Forrester Research.
- [29] Rutsky, K. (2011). Blueprints: Bridging to SaaS Success. *Cloudbook Journal*, 2(3), (str. 5–8), San Jose: Active Book Press.
- [30] Saunders, M., Lewis, P. in Thornhill, A. (2012). *Research Methods for Business Students, 6th edition*. Harlow: Pearson Education Limited.
- [31] Skok, D. (2010a, 17. februar). SaaS Economics – A Guide to Measuring and Improving What Matters. *For Entrepreneurs*. Najdeno 25. julija 2012 na spletnem naslovu <http://www.forentrepreneurs.com/saas-metrics/>.
- [32] Skok, D. (2010b, 6. december). SaaS Economics – Part 1: The SaaS Cash Flow Trough. *For Entrepreneurs*. Najdeno 25. julija 2012 na spletnem naslovu <http://www.forentrepreneurs.com/saas-economics-1/>.
- [33] Skok, D. (2010c, 7. december). SaaS Economics – Part 2: Scaling the Business. *For Entrepreneurs*. Najdeno 25. julija 2012 na spletnem naslovu <http://www.forentrepreneurs.com/saas-economics-2/>.
- [34] Timmers, P. (1998, april). Business Models for Electronic Markets. *Electronic Markets*, 8(2), 3–8.
- [35] Walsh, L. M., DeSent, B., Chase, C., Mensch, D., Hughes, F., Chow, J., Trivedi, K., Proper, M., Stopa, R., Kumar, S., Cho, S., Calloway, T., Wurts, T. in Sobel, D. (2010). *Cloud Computing Business Models for the Channel*. CompTIA White Paper.

■

Zoran Laban je zaposlen v podjetju NIL, d. o. o., kot vodja razvoja poslovanja na področju tehnologij Microsoft, tako da je problematika računalništva v oblaku del njegovega vsakdanjega delovnega procesa. Pred tem je bil zaposlen v lokalni podružnici multinacionalke Microsoft, v kateri se je kot vodja prodaje partnerjem na področju Slovenije tudi v praksi srečeval s problematiko pripravljenosti slovenskih podjetij s področja informatike na računalništvo v oblaku in neposredno sodeloval pri njihovih prvih dejavnostih transformacije poslovnega modela.

# ▣ Prednosti računalniško podprtega pristopa pri učenju besedišča v tujem jeziku – primer slovenskih gimnazijcev pri pouku nemščine kot tujega jezika

Andreja Retelj  
Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Aškerčeva 2, 1000 Ljubljana  
andreja.retelj@ff.uni-lj.si

## Izvleček

Prispevek prikazuje implementacijo računalniško podprtega pristopa – pristopa CALL – v pouk tujih jezikov, s posebnim poudarkom na razvijanju leksikalne zmožnosti v nemščini. Predstavljeni so rezultati pedagoškega eksperimenta, v katerem smo primerjali razvoj besednjaka eksperimentalne skupine, ki se je nemščino učila po pristopu CALL, z dosežki dijakov kontrolne skupine, ki se je učila po komunikacijskem pristopu. Ugotovitve raziskave kažejo, da so dijaki eksperimentalne skupine pokazali večje poznavanje besedišča in boljše samostojno rabo besedišča. Na podlagi ugotovitev iz raziskave smo oblikovali priporočila za učinkovitejše poučevanje besedišča v tujem jeziku po računalniško podprtem pristopu.

**Ključne besede:** besedišče, računalniško podprt pristop, pristop CALL, komunikacijski pristop, nemščina kot tuji jezik.

## Abstract

**The Benefits of the CALL Approach on Vocabulary Learning – the Case of Slovenian Grammar School Students of German as a Foreign Language**

This article deals with the implementation of computer-assisted language learning into foreign language classes, with special emphasis on the development of lexical competence in German as a foreign language. The results of the pedagogical experiment, where the experimental group learned German language through a computer-assisted approach and the control group through a communicative approach, are presented. The analysis of the results showed that the experimental group performed better in vocabulary recognition and vocabulary use. The pedagogical implications for more effective vocabulary teaching in a foreign language through computer-assisted language learning are presented.

**Keywords:** Lexical competence, Computer-assisted language learning, CALL, Communicative approach, German as a foreign language.

## 1 UVOD

**Računalniško podprti pristop učenja tujih jezikov (angl. Computer-assisted Language Learning) oziroma pristop CALL si je začel utirati pot v šestdesetih letih prejšnjega stoletja. Jarvis in Achilleos (2013) ugotavljata, da je poimenovanje računalniško podprti pristop krovni termin, ki obsega različne načine učenja s pomočjo računalnika, od najpreprostejših vaj za urjenje do pisanja blogov, spletnih učnih okolij, komunikacije prek računalnika. Po pristopu CALL je računalnik z različnimi učnimi programi, aplikacijami, spletnimi učnimi okolji in internetom medij, ki učencu pomaga pridobivati novo znanje, ga utrjevati, poglobljati in uporabljati (glej npr. Ellis, 1995; Green & Meara, 1995; Groot, 2000; Allum, 2004).**

Zaradi hitrega razvoja računalniškega področja lahko ločimo več različnih načinov učenja s pomočjo računalnika. Najbolj poznana je Warschauerjeva (1996) delitev pristopa CALL, ki obsega behavioristično oziroma strukturalno računalniško podprto učenje, komunikativno računalniško podprto učenje in integrativno računalniško podprto učenje. Vsako obdobje se sklada s tehnologijo, ki je bila na voljo v tem času, in s teorijami učenja, ki so takrat prevladovala. Za behavioristično ali strukturalno podprto učenje tujega jezika so značilne preproste dril slovnice vaje in vaje za besedišče ter vaje iz prevajanja besedil. S pomočjo računalnika tako zagotavljamo ponavljanje, ki je potrebno, da se naučimo novih in-

formacij. Komunikativno računalniško podprto učenje se naslanja na kognitivne teorije učenja in postavlja v ospredje raziskovanje, pridobivanje raznolikih informacij in naloge, ki spodbujajo rekonstrukcijo znanja, razpravo med učenci in kritično mišljenje. Integrativno računalniško podprto učenje tujega jezika se naslanja na socialni konstruktivizem, zato spodbujamo razvijanje branja, govorjenja, poslušanja in pisanja z avtentičnimi besedili in v sodelovanju z drugimi učenci ter z nalogami, ki podpirajo smiselno in avtentično rabo jezika, kar vodi k postopni izgradnji učenčevega znanja. Davies, Rendall, Walker in Hewer (2014) predstavijo še nekaj poskusov klasifikacij, npr. Davies in Higginsovo iz leta 1985, ki temelji na tipologiji nalog oziroma programov, ki so se uporabljali za učenje, Jonesovo in Fortescuejevo iz leta 1987, ki se osredinja na razvijanje posameznih jezikovnih spretnosti s pomočjo programske opreme, Hardistyjevo in Windeattejevo, ki temelji na okoliščinah rabe računalnika, in eno sodobnejših, Baxovo iz leta 2003, ki deli računalniško podprto učenje na tri obdobja. Baxovo prvo obdobje pomeni omejeno rabo računalnika pri pouku in se naslanja predvsem na behavioristične poglede na učenje, drugo obdobje je obdobje odprtega računalniško podprtega učenja, ki vključuje v učenje igre in simulacije, tretje obdobje pa pomeni prihodnost poučevanja z računalnikom, pri katerem je računalnik popolnoma integriran v proces učenja in poučevanja ter je sam po sebi umeven.

Ugotovimo lahko, da različne klasifikacije pristopa CALL slonijo na treh premisah: tehnologiji, ki je v danem trenutku na voljo, teoretskih pojmovanjih učenja s pomočjo računalnika in količini ur pouka, ki je namenjen učenju s pomočjo računalnika. Glede na količino ur, ki je namenjena učenju z računalnikom, ločujemo med spletno podprtim učenjem (angl. web-enhanced), ki je omejeno le na npr. obveščanje prek spleta, kombinirano učenje, pri katerem so učenci deležni do 45 odstotkov ur učenja s pomočjo računalnika (angl. blended learning), hibridno učenje, ki se nanaša na 45 do 80 odstotkov učenja s pomočjo računalnika (angl. hybrid), ali pa pouk poteka v celoti na daljavo, v učnih okoljih ter s pomočjo programov in aplikacij, ki so namenjene tovrstnemu učenju (angl. fully online) (Smith & Kurtan, 2007 v Tomlinson & Whittaker, 2013).

## 1.1 Kaj prinaša učenje po pristopu CALL v pouk tujih jezikov

Kot pozitivni doprinos rabe računalnika pri pouku izpostavita Warschauer in Healey (1998) takojšnjo povratno informacijo, možnost individualizacije pouka v velikih razredih, projektno delo, zabavo pri učenju in raziskovalno učenje. Lee (2000) doda še izkušensko učenje s pomočjo tehnologije, večjo možnost interakcije med učencem in učiteljem, več rabe avtentičnih gradiv, sodelovalno učenje, medvrstniško ocenjevanje in večjo individualizacijo učenja. Poleg mnogih pozitivnih učinkov, ki vplivajo na kakovost pouka tujega jezika, je treba opozoriti tudi na razvoj digitalne in medkulturne zmožnosti, ki se posledično lahko razvijajo (Warschauer & Meskiil, 2000). Marsh (2012, str. 4) zapiše, da pristop CALL ustvarja priložnosti za individualizirane učne izkušnje, se prilagaja učenčevim trenutnim potrebam pri učenju, podpira in spodbuja k avtonomnemu in sodelovalnemu učenju, povečuje učenčevo sodelovanje v učnem procesu, podpira različne učne stile, ustvarja možnosti za učenje jezika zunaj šole, zagotavlja manj stresno okolje za učenje ciljnega jezika, omogoča fleksibilnost učnega procesa in pomaga učencu razvijati zmožnosti, ki so v 21. stoletju potrebne in nujne. Kot ključne dejavnike uspešnega učenja s pomočjo računalnika, ki prinaša trajnostno znanje Marsh (2012) najprej izpostavi »komplementarnost komponent v učnem procesu« (str. 4), kar pomeni, da je najprej treba ugotoviti relacije med učenčevimi potrebami, učnimi cilji in možnostmi, ki jih daje računalniško podprto učenje za doseganje. Nadalje je treba temeljito preučiti medije, ki se uporabljajo v računalniško podprtem učenju, jih didaktizirati in najti zdravo mero pri rabi različnih medijev. Tretji faktor, ki ga izpostavlja Marsh (2012, str. 4), je zagotavljanje pomoči učencu v procesu računalniško podprtega učenja, ki obsega pomoč pri učnih vsebinah, podporo učencem, ki ne napredujejo dovolj uspešno, in tehnično podporo, da lahko učenje s pomočjo tehnologije nemoteno poteka. Mayer (2013, str. 164–165) povzema Graesserjev predlog najbolj obetavnih oblik učenja s tehnologijo, ki obsegajo usposabljanje s pomočjo računalnika, multimedijo, interaktivno simulacijo, hipertekst in hipermedije, inteligentne sisteme tutorstva, pridobivanje informacij s poizvedovanjem, animirane pedagoške posrednike (like, ki vodijo učence pri učenju), virtualna okolja s posredniki (simulacija interakcije z resničnimi ljudmi),

resne igre in računalniško podprto sodelovalno učenje. Uspešno poučevanje s tehnologijo, pravi Mayer (2013, str. 178), je tisto, ki »si prizadeva spodbujati ustrezno kognitivno procesiranje pri učencih, ne da bi pri tem preobremenili njihov spoznavni sistem«. Vendar Mayer (2013, str. 165–166) ugotavlja, da danes pravzaprav prevladujeta dva pristopa računalniško podprtega poučevanja. To sta v tehnologijo usmerjeni pristop in v učenca usmerjeni pristop k učenju s tehnologijo. Do prvega je zelo kritičen, saj ne prinaša drugih sprememb kot uporabo tehnologije pri pouku, medtem kot v drugem pristopu, katerega cilj je prilagoditev tehnologije za spodbujanje učenja, vidi velike možnosti. Jarvis in Achilleos (2013) poudarjata, da je treba zaradi izjemno hitrih sprememb na področju razvoja tehnologij nenehno spremljati novosti in iskati nove rešitve, saj danes računalniško podprto učenje vse bolj zamenjuje učenje z mobilnimi napravami, ki omogočajo še večjo fleksibilnost kot računalniško podprto učenje. Jarvis in Krashen (2014) sta prepričana, da je računalniško podprto učenje že zastarelo in da je potreben premik k bolj mobilno podprtemu pristopu, ki bi spodbujal usvajanje tujega jezika in ne samo učenja.

## 2 UČENJE BESEDIŠČA PO PRISTOPU CALL

### 2.1 Nova paradigma učnih gradiv

Poučevanje po pristopu CALL je prineslo velike spremembe na področju razvijanja učnih gradiv. V proces učenja in poučevanja vse bolj vstopajo avtentična gradiva, kot so spletni časopisi, elektronske knjige, spletni portali, videoposnetki, zvočne in mnoge druge vsebine v ciljnem jeziku, ki so dosegljive na spletu in jih lahko uporabljamo pri pouku tujega jezika. Na spletu je na voljo ogromno programov in spletnih aplikacij, ki so bili razviti posebej za potrebe učiteljev ali učencev. Retelj (2015) navaja programe in storitve, ki so zaznamovali nova učna gradiva: Hot Potatoes,<sup>1</sup> bloge in podcaste,<sup>2</sup> spletno učno okolje Moodle in webqueste.<sup>3</sup>

Mayer (2013) na podlagi dvanajstih raziskav strne pet poglobitvenih načel načrtovanja pouka in učnih gradiv, ki jih je treba upoštevati za uspešno učenje s

tehnologijo, saj ugotavlja, da je učenje s tehnologijo problematično, če »obseg kognitivnega procesiranja, potrebnega za učenje, preseže učencevo spoznavno zmoglost« (str. 174). Za uspešno učenje s tehnologijo kaže upoštevati načelo koherence, ki se nanaša na odstranjevanje nepomembnega gradiva za učenje, načelo označevanja, ki poudarja za učenje bistvene podatke v gradivu, načelo odvečnosti, ki se nanaša premislek o podvajanju informacij v gradivu z različnimi tehnološkimi rešitvami (npr. pojasnjevalno besedilo poleg animacije), načelo prostorskega stika, tj. razlagalno besedilo poleg grafike in ne nad ali pod njo, ter načelo časovnega stika, ki poudarja sočasnost animacije in pripovedi (Mayer, 2013).

Van de Poel in Swanepoel (2003) predlagata, da morajo učna gradiva in programska oprema za učenje besedišča s pomočjo računalnika omogočati, da učenci hitro opazijo ciljno besedišče, zagotavljati morajo razlago ciljnega besedišča, vsebovati morajo raznolike vaje in naloge, ob katerih učenci spoznajo vse vidike poznavanja besed, učenci morajo ob nalogah spoznavati svoje napake pri rabi besedišča in jih popravljati, naloge morajo omogočati produktivno rabo besedišča in ponavljanje in utrjevanje novega besedišča.

### 2.2 Vaje za učenje besedišča

Sodobna tehnologija omogoča izdelavo različnih vaj za učenje besedišča. V nadaljevanju predstavljamo najpogostejše tipe nalog za besedišče, ki jih ponujajo za učenje prek spleta založbe in posamezniki, nato pa še nekaj možnosti, ki jih omogoča učno okolje Moodle. Interaktivne vaje za učenje besedišča so pogosto izdelane s programom Hot Potatoes, ki vsebuje izdelane podprograme in jih učitelji le ustrezno dopolnijo in naložijo na splet. Ta program omogoča izdelavo nalog zaprtega tipa s takojšno povratno informacijo, ki so primerne predvsem za spoznavanje, utrjevanje in preverjanje besedišča. Izdelamo lahko:

- naloge izbirnega tipa (podprogram JBC),
- naloge tipa kratkih odgovorov (podprogram JQuery),
- naloge razvrščanje besed ali določanja pravilnega vrstnega reda besed (podprogram JMix),
- križanke (podprogram JCross),
- naloge povezovanja in urejanja (podprogram JMatch),
- naloge dopolnjevanja s spustnim menijem ali brez njega (podprogram JCloze).

<sup>1</sup> Program Hot Potatoes je dosegljiv na naslovu <http://hotpot.uvic.ca/>.

<sup>2</sup> Podcast ali poddaja je digitalna vsebina, ki jo je mogoče s spleta v obliki zvočnih ali video datotek prenašati na računalnik ali drugo prenosno napravo.

<sup>3</sup> Pri Webquestu gre za vodeno učno pot, pri čemer za dosego učnih ciljev uporabljamo metodo raziskovanja s pomočjo podatkov na spletu.

Interaktivne naloge, ki jih lahko izdelamo s pomočjo programske opreme, se od klasičnih nalog na papirju razlikujejo predvsem v tem, da lahko vanje vključimo poleg slikovnega gradiva tudi videoposnetke, zvočno gradivo in animacije ter da učenec takoj dobi povratno informacijo in da lahko rešuje naloge kolikorkrat želi. Reševanje nalog lahko omejimo tudi časovno. Najpogostejše naloge, ki jih ponujajo različne založbe na svojih spletnih straneh za učenje nemščine, so povezovanje pomena besede, ki ga prikazuje slika, in pisne oblike besede, razvrščanje besed v pravilni vrstni red in dopolnjevanje besedila. Nekatera spletna učna okolja, npr. DeutschLern.net,<sup>4</sup> omogočajo učencu, da si izdelava besedna polja in miselne vzorce in tako sam gradi svoje leksikalno znanje. Spletne aplikacije, npr. Wordle, omogočajo učenje s pomočjo asociacij, pri čemer si učenec lahko izdelava »besedni oblak«. V spletnem okolju Moodle si učenci lahko izdelajo skupni glosar, ki ga poljubno dopolnijo, npr. s prevodom, primeri rabe besedišča, slovničnimi lastnostmi besede, slikovnim gradivom ali z zvočnimi datotekami. Besede lahko iščejo po abecednem vrstnem redu, kategoriji, kamor je bila vnesena, datumu vnosa ali avtorju. Spletno okolje Moodle omogoča tudi uvoz različnih vrst nalog iz spleta v obliki paketa SCORM ali dodajanje povezave do teh nalog, tako da učitelj lahko oblikuje smiselno celoto nalog za poučevanje.

Po pregledu številnih gradiv ugotavljamo, da se za učenje besedišča najpogosteje pojavljajo tile tipi nalog:

- naloge povezovanja: iz spustnega menija pod sliko je treba izbrati pravilno besedo;
- križanka: ob kliku na številko se pokaže opis iskane besede, ki jo je treba zapisati v križanko;
- naloge izbirnega tipa na podlagi slikovnega, video ali avdio gradiva;
- naloge dopolnjevanja: na podlagi slikovnega gradiva, na podlagi avdio ali video gradiva in na podlagi izhodiščnega besedila;
- naloge povezovanja (angl. Drag and drop): povezovanje slike in besede, povezovanje posameznih delov povedi glede na pomen, povezovanje govorne in pisne oblike besede, povezovanje slike in besede s časovno omejitvijo;

- naloge razvrščanja: določanje pravilnega vrstnega reda v povedi, razvrščanje na podlagi slišane besedila;
- ugotavljanje napačnih informacij v besedilu na podlagi zvočnega posnetka.

Retelj (2015) ponudi pregled številnih raziskav, s katerimi so strokovnjaki ugotavljali učinek različnih tehnoloških rešitev za učenje in rabo besedišča. Nasprotujoči si rezultati raziskav nakazujejo nujnost nadaljnjih študij, da bi lahko ugotovili, kako načrtovati pouk tujega jezika in oblikovati učna gradiva za razvijanje različnih jezikovnih zmožnosti, ki bi učencem pomagala doseči višjo sporazumevalno zmožnost v tujem jeziku.

### 3 METODOLOGIJA

#### 3.1 Problemi in cilj raziskave

Dobro poznavanje besedišča v tujem jeziku in njegova ustrezna raba pomenita enega ključnih dejavnikov za visoko razvito sporazumevalno zmožnost v tujem jeziku. V članku predstavljamo izsledke dela obširnejše raziskave o vplivu različnih pristopov na razvoj leksikalne zmožnosti v tujem jeziku, ki se nanaša na razvijanje besedišča s pomočjo pristopa CALL.<sup>5</sup> V raziskavi smo želeli ugotoviti, ali dijaki, ki se učijo nemščino po pristopu CALL, uspešneje razvijajo besednjak v nemščini kot dijaki, ki so deležni pouka po komunikacijskem pristopu. V ta namen smo zasnovali pedagoški eksperiment, pri katerem smo v eksperimentalni skupini poučevali po pristopu CALL, v kontrolni skupini pa po komunikacijskem pristopu, ki ga predpisuje učni načrt za nemščino. Obe primerjalni skupini sta bili deležni dvajsetih ur pouka in sta obravnavali isto učno snov – šola in stvari okoli nas –, vendar po različnih pristopih. Za izvedbo pouka v eksperimentalni skupini smo izbrali model kombiniranega poučevanja (angl. Blended learning). V ta namen smo postavili spletno učilnico Moodle, v kateri so bila na voljo vsa gradiva, ki smo jih uporabili pri pouku. V spletni učilnici so bila na voljo različna video in avdio gradiva ter besedila, ki smo jih uporabljali pri pouku. Naloge za spoznavanje in utrjevanje besedišča so bile izdelane s programoma Hotpotatoes in Learningapps.<sup>6</sup> V spletni učil-

<sup>4</sup> Spletno učno okolje DeutschLern.net je dosegljivo na naslovu <http://www.deutschlern.net/>.

<sup>5</sup> Celotna raziskava vključuje tudi vplive drugih pristopov na učenje besedišča in je bila izvedena v okviru doktorske raziskave (glej Retelj, 2014).

<sup>6</sup> Platforma Learningapps omogoča izdelavo različnih interaktivnih vaj in je dosegljiva na naslovu <https://learningapps.org/>.

nici Moodle smo uporabili tudi različne funkcije, ki jih ponuja to virtualno okolje in omogočajo razvijanje govorne, bralne, slušne in pisne zmožnosti. Tako smo za krajše pisne izdelke uporabili funkciji klepet in forum, kamor so morali dijaki oddati svoje komentarje in prebrati komentarje drugih ter se odzvati nanje. Za daljše pisne sestavke in domače naloge smo uporabili funkcijo naloga, kamor so dijaki oddajali besedila, ki so jih napisali. To funkcijo smo uporabili tudi za oddajanje avdio in video posnetkov, ki so jih morali pripraviti dijaki. Tako smo gradili in utrjevali govorno zmožnost. Vse povratne informacije o izdelkih in oceno izdelka so dijaki dobili prek spletne učilnice v obliki korektur, pisne povratne informacije ali ocene, ki jo je posredovala učiteljica. Za spoznavanje, utrjevanje in ponavljanje besedišča in slovničnih struktur so imeli dijaki v spletni učilnici interaktivne vaje, ki so bile pripravljene tako, da so ob končanju vedno dobili povratno informacijo. Uporabili smo tudi funkcijo glosar, kamor so si zapisovali novo besedišče, ki so ga srečali med poukom in doma. V spletni učilnici so bile dostopne tudi tabelne slike, ki smo jih ustvarili pri pouku. Dijaki so za izdelavo zapiskov uporabljali aplikacijo GoogleDocs. Dijaki so do gradiv dostopali prek tabličnih računalnikov, ki so jih imeli na voljo v šoli in doma.

### 3.2 Raziskovalne hipoteze

Na podlagi ugotovitev iz študija literature o računalniško podprtem pristopu učenja tujih jezikov smo postavili tri hipoteze:

- H1: Dijaki, ki so se učili po pristopu CALL, bodo dosegli višje povprečne rezultate na preizkusu znanja od dijakov, ki so se učili po komunikacijskem pristopu.
- H2: Dijaki, ki se učijo po pristopu CALL, bodo pri nalogah, ki merijo poznavanje besedišča, dosegli več točk od dijakov, ki se učijo po komunikacijskem pristopu.
- H3: Dijaki, ki se učijo po pristopu CALL, bodo pri nalogi, ki meri samostojno rabo besedišča, dosegli več točk od dijakov, ki se učijo po komunikacijskem pristopu.

### 3.3 Metoda

Osnovna raziskovalna metoda je bila kavzalno-eksperimentalna metoda pedagoškega raziskovanja.

### 3.4 Vzorec

V eksperimentu je sodelovalo 129 gimnazijcev prvih letnikov iz dveh slovenskih gimnazij. Razdeljeni so bili v dve skupini, v eksperimentalni skupini je bilo 69 dijakov (32 % fantov, 68 % deklet), v kontrolni skupini pa 60 dijakov (32 % fantov in 68 % deklet). Pred uvedbo eksperimenta smo preverili dejavnike, kot so spol, **čas učenja nemščine in stiki z nemščino zunaj šole**. Z metodo Crosstabs  $\chi^2$  – preučevanje odvisnosti med dvema opisnima spremenljivkama – smo ugotovili, da med obema primerjalnima skupinama ne prihaja do statistično značilnih razlik pri času učenja nemščine ( $\chi^2 = 2,202$ ;  $P = 0,179$ ), stikih z jezikom zunaj šole ( $\chi^2 = 1,209$ ;  $P = 0,337$ ) in spolu ( $\chi^2 = 0,001$ ,  $P = 0,979$ ). Nadalje smo z diagnostičnim preizkusom poznavanja besedišča ugotavljali, ali prihaja med skupinama do razlik v poznavanju besedišča pred eksperimentom. Izid t preizkusa je pokazal, da med skupina ni statistično pomembnih razlik ( $t = -1,006$ ,  $P = 0,316$ ). V vseh dejavnikih, ki bi lahko vplivali na rezultate, sta bili primerjalni skupini izenačeni.

### 3.5 Pripomočki

Podatke o poznavanju in rabi besedišča smo zbrali s preizkusom znanja, ki smo ga izdelali za namen raziskave. Pri sestavi smo upoštevali učni načrt za nemščino in cilje, ki jih ta opredeljuje. Preizkus znanja je obsegal pet nalog (naloge dopolnjevanja vrzeli iz nabora danih besed, dve nalogi dopolnjevanja brez podanih besed, naloga dopolnjevanja vrzeli s podano začetnico in naloga vodenega pisanja). Po Bloomovi taksonomiji preverja večina nalog raven znanja, dve nalogi vključujeta znanje in razumevanje, ena naloga uporabo in sintezo. Ugotavljali smo te vidike poznavanja besedišča: pomen, oblika, slovnične lastnosti in raba.

## 4 REZULTATI IN INTERPRETACIJA

Preizkus znanja smo v obeh primerjalnih skupinah izvedli po predelanem tematskem sklopu Šola in stvari okoli nas. Obe skupini sta učno snov obravnavali 20 šolskih ur. V tabeli 1 prikazujemo rezultate obeh skupin po posameznih nalogah.

Tabela 1: Dosežki eksperimentalne skupine (ES) in kontrolne skupine (KS) na preizkusu znanja po posameznih nalogah

<b>Kontrolna skupina (KS)</b>					
	Naloga 1	Naloga 2	Naloga 3	Naloga 4	Naloga 5
Aritmetična sredina	5,2	4,4	5,0	3,6	3,4
Standardni odklon	2,5	3,3	3,6	2,5	2,9
Minimum	0	0	0	0	0
Maksimum	9	10	14	8	10
	Naloga 1	Naloga 2	Naloga 3	Naloga 4	Naloga 5
Aritmetična sredina	5,2	6,3	11,0	5,9	6,2
Standardni odklon	2,2	2,3	2,9	2,5	2,7
Minimum	1	0	3	0	1
Maksimum	9	10	14	10	10
<b>Možne točke</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

Na podlagi pridobljenih podatkov ugotavljamo, da so pri vseh nalogah, razen pri prvi, razlike precejšnje. Da bi preverili hipotezo 1, ali prihaja med dijaki eksperimentalne skupine in dijaki kontrolne skupine do statistično pomembnih razlik na celotnem preizkusu znanja, smo najprej primerjali povprečne dosežke celotnega preizkusa znanja med obema primerjalnima skupinama. Za preverjanje hi-

poteze smo izbrali t preizkus – ugotavljanje razlike med aritmetičnima sredinama za neodvisna vzorca.

V tabeli 2 prikazujemo rezultate obeh skupin, ki smo jih izrazili z aritmetično sredino in standardnim odklonom. Kot lahko razberemo iz tabele, so razlike med eksperimentalno in kontrolno skupino na celotnem preizkusu velike, saj znašajo v povprečju 13 točk.

Tabela 2: Izid t preizkusa razlik v skupnem povprečnem rezultatu na preverjanju znanja med eksperimentalno skupino (ES) in kontrolno skupino (KS)

Skupina	N	Aritmetična sredina	Standardni odklon	Preizkus homogenosti varianc		Preizkus razlik aritmetičnih sredin	
				F	P	t	P
ES	69	34,57	9,28	4,088	0,045	6,988	0,000
KS	60	21,55	11,55				

F preizkus je pokazal, da lahko zavrtnemo domnevo o enakosti varianc ( $F = 4,088$ ,  $P = 0,045$ ). Izid t preizkusa tako pokaže, da med skupinama prihaja do statistično pomembnih razlik ( $t = 6,988$ ,  $P = 0,000$ ). Dijaki, ki so se učili po pristopu CALL, so na preizkusu znanja v povprečju dosegli boljše rezultate od dijakov kontrolne skupine.

#### 4.1 Analiza nalog, ki preverjajo poznavanje besedišča

Da bi ugotovili, ali dijaki ES izkazujejo boljše poznavanje besedišča z vidika pomena, oblike in slovničnih

lastnosti, ter s tem potrdili hipotezo 2, smo analizirali prve štiri naloge na preizkusu znanja za vsako skupino posebej. Najprej smo primerjali skupne rezultate vseh štirih nalog skupaj med obema primerjalnima skupinama. Za preverjanje hipoteze smo izbrali t preizkus – ugotavljanje razlike med aritmetičnima sredinama za neodvisna vzorca. V tabeli 3 najprej predstavljamo povprečne dosežke prvih štirih nalog. Iz podatkov lahko razberemo, da znašajo razlike med eksperimentalno in kontrolno skupino v povprečju 10,3 točke.



Tabela 3: Izid t preizkusa razlik na preizkusu znanja med eksperimentalno skupino (ES) in kontrolno skupino (KS) pri nalogah poznavanja besedišča

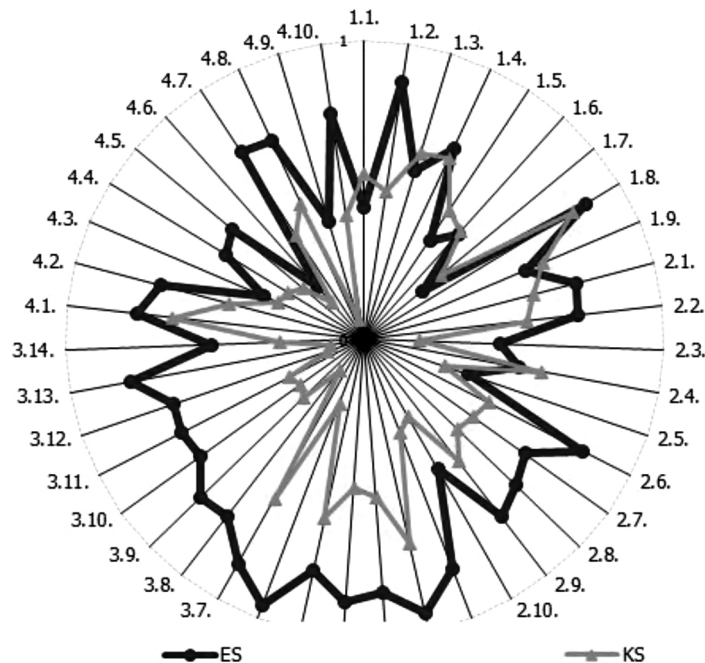
Skupina	N	Aritmetična sredina	Standardni odklon	Preizkus homogenosti varianc		Preizkus razlik aritmetičnih sredin	
				F	P	t	P
ES	69	28,40	7,37	5,836	0,017	6,849	0,000
KS	60	18,13	9,36				

V nadaljevanju smo ugotavljali, ali so razlike med eksperimentalno in kontrolno skupino pri nalogah poznavanja besedišča tudi statistično značilne, kar prikazuje izpis t preizkusa v tabeli 3. F preizkus je pokazal, da lahko zavrnilo domnevo o enakosti varianc ( $F = 5,836$ ,  $P = 0,017$ ). Izid t preizkusa tako pokaže, da so med skupinama statistično pomembne razlike ( $t = 6,849$ ,  $P = 0,000$ ).

Nato smo preverjali še rezultate po posameznih nalogah, ki so merile poznavanje besedišča. Povprečne dosežke obeh primerjalnih skupin pri prvih štirih nalogah smo prikazali že v tabeli 1. Pri vseh

nalogah preizkusa znanja, pri katerih so se dijaki v eksperimentalni skupini učili po pristopu CALL, so dijaki eksperimentalne skupine dosegli v povprečju višje število točk kot dijaki kontrolne skupine. Do največje razlike prihaja pri nalogi 3, pri kateri so dijaki eksperimentalne skupine dosegli v povprečju za šest točk boljši rezultat kot dijaki kontrolne skupine.

Iz grafičnega prikaza (graf 1) je razvidna primerjava povprečnih vrednosti, ki so jih dosegli dijaki eksperimentalne (ES) in kontrolne (KS) skupine po posameznih postavkah.



Graf 1: Prikaz nalog poznavanja besedišča na preizkusu znanja po posameznih postavkah za ES in KS

V nadaljevanju smo ugotavljali, ali prihaja do statistično značilnih razlik med posameznimi nalogami, ki merijo poznavanje besedišča. Izbrali smo postopek enosmerno multivariatno analizo variance oziroma enosmerno MANOVO. Ugotovili smo,

da vrednost signifikance pri Wilksovi lambdi za spremenljivko skupina (ES in KS) znaša 0,00 ( $p < 0,05$ , Wilksova  $\Lambda = 0,000$ ), kar pomeni, da obstajajo statistično pomembne razlike v doseženih rezultatih pri nalogah aktivnega priklica glede na skupino.

Ugotavljali smo, pri katerih nalogah, ki se nanašajo na poznavanje besedišča, so razlike statistično značilne.

Iz raziskave izhaja, da ima skupina statistično pomemben vpliv na dosežek pri preučevanih nalogah pri dosežku pri drugi nalogi ( $p = 0,00$ ,  $P < 0,05$ ), tretji nalogi ( $P = 0,00$ ,  $p < 0,05$ ) in četrti nalogi ( $P = 0,00$ ,  $P < 0,05$ ), medtem ko na dosežke pri prvi nalogi ( $P = 0,876$ ,  $P > 0,05$ ) nima vpliva, saj vrednosti signifikance presegajo 5-odstotni interval zaupanja.

Statistična analiza nalog poznavanja besedišča na preizkusu znanja je pokazala, da pri treh nalogah dijaki eksperimentalne skupine, ki se učijo po pristopu CALL, dosegajo statistično pomembno višje rezultate od dijakov kontrolne skupine, ki se učijo po komunikacijskem pristopu.

## 4.2 Analiza naloge, ki preverja samostojno rabo besedišča

Pri peti nalogi so morali dijaki napisati vodeni sestavek na obravnavano temo. Za potrjevanje hipoteze 3, da bodo dijaki eksperimentalne skupine dosegli boljše rezultate pri samostojni rabi besedišča od dijakov kontrolne skupine, je bilo treba analizirati dosežke te naloge. Za preverjanje hipoteze smo izbrali t preizkus – ugotavljanje razlike med aritmetičnima sredinama za neodvisna vzorca.

Najprej prikazujemo dosežke pete naloge, izražene z aritmetično sredino in standardnim odklonom. Iz tabele 4 je razvidno, da dosegajo dijaki kontrolne skupine v povprečju slabše rezultate od dijakov eksperimentalne skupine. Razlika znaša v povprečju 2,8 točke.

Tabela 4: Izid t preizkusa razlik v dosežkih na preizkusu znanja med eksperimentalno skupino (ES) in kontrolno skupino (KS) pri nalogi samostojne rabe besedišča

Skupina	N	Aritmetična sredina	Standardni odklon	Preizkus homogenosti varianc		Preizkus razlik aritmetičnih sredin	
				F	P	t	P
ES	69	6,17	2,65	0,226	0,635	5,599	0,000
KS	60	3,41	2,93				

Statistično preizkušanje pokaže, da so te razlike tudi statistično značilne. F preizkus je pokazal, da ne moremo zavrnil domneve o enakosti varianc ( $F = 0,226$ ,  $P = 0,635$ ). Izid t preizkusa pokaže, da so med skupinama statistično pomembne razlike ( $t = 5,599$ ,  $P = 0,000$ ). Dijaki eksperimentalne skupine, ki so se učili po pristopu CALL, se torej statistično značilno razlikujejo po dosežkih pri nalogi samostojne rabe besedišča od dijakov kontrolne skupine, ki so se učili po komunikacijskem pristopu. S tem lahko potrdimo hipotezo 3, da bodo dijaki po pristopu CALL dosegli boljše rezultate pri nalogi samostojne rabe besedišča od dijakov kontrolne skupine, ki se učijo po komunikacijskem pristopu.

## 5 UGOTOVITVE IN PRIPOROČILA

Na podlagi izkušenj, ki smo jih pridobili z izvajanjem pouka po pristopu CALL v eksperimentalni skupini, in ugotovitev, ki izhajajo iz rezultatov preizkusa znanja, poskušamo v nadaljevanju strniti nekaj sklepov, ki lahko pripomorejo, da bodo učitelji nemščine, pa tudi učitelji drugih tujih jezikov bolj učinkovito

načrtovali in izvajali pouk tujega jezika po pristopu CALL.

1. Dosežek pri tretji nalogi na preizkusu kaže, da so dijaki eksperimentalne skupine bolje povezovali pomen in slovnične kategorije besede ob danem slikovnem gradivu. Naloge povezovanja slike in besede ter slike in slovničnih lastnosti v interaktivni obliki so prispevale k boljšemu povezovanju posameznih vidikov poznavanja besed in posledično prispevale k bistveno boljšim dosežkom. Za učenje besedišča predlagamo, da so interaktivne vaje podprte tudi s slikovnim gradivom, ker lahko ustrezna vizualizacija pripomore k boljšemu pomnjenju in učenju več kategorij hkrati. Do podobnih ugotovitev prihaja Shahrokni (2009).
2. Tehnične rešitve nalog naj omogočajo utrjevanje besedišča na zelo različne načine, kar lahko prispeva ne le k pestrosti in raznolikosti pouka, ampak tudi k boljšemu pomnjenju.
3. Dijaki naj imajo možnost uporabe elektronskih slovarjev, da lahko preverijo neznano besedišče,

kadar koli je to potrebno. Spletni slovarji so hitro in preprosto dostopni, zato lahko dijaki tudi med poukom takoj preverijo, ali besedo razumejo pravilno, oziroma lahko poiščejo tudi posamezne vidike poznavanja besed, npr. izgovorjavo, zapis, pomen. Raba spletnih slovarjev v našem primeru je pomagala dijakom, da so lahko prebirali tudi avtentična besedila, ki niso primarno namenjena pouku. Pogosta raba elektronskih slovarjev prispeva tudi k temu, da so dijaki bolj vešč pri rabi slovarja in se ga naučijo pravilno uporabljati. O pozitivnih učinkih rabe spletnih orodij poroča tudi Ellis (1995).

4. Vaje v spletni učilnici naj bodo urejene tako, da omogočajo notranjo diferenciacijo in s tem prilagoditev dijakovemu predznanju oziroma pripravljenosti na učno uro, kar je v klasičnih tiskanih gradivih težje doseči. Osnovno in preprostejše besedišče je bilo v našem primeru vedno zbrano v začetnih vajah, nato so sledile težje vaje. Dijaki so imeli tako možnost izbrati vaje, ki so v danem trenutku ustrezale njihovi stopnji znanja. Diferenciacija s pomočjo spleta se je izkazala za zelo učinkovito, saj je ravno zaradi nje vseskozi v razredih vladalo delovno vzdušje, dijaki pa so lahko dejansko nadgrajevali znanje z lastnim učnim tempom.
5. Vaje z besediščem naj bodo tudi zvočno podprte, tako da lahko dijaki slišijo pravilno izgovorjavo besed. Naše izkušnje kažejo, da so se vaj z zvočnimi posnetki posluževali večinoma začetniki, ki še niso poznali besedišča. Tako so imeli možnost poleg pisne podobe in pomena utrjevati tudi glasovno podobo besede in spoznavati več vidikov poznavanja besede hkrati, kar si ugotovili tudi Shahrokni (2009) in Nadeem s sodelavci (2012). Po naših izkušnjah mladostniki vaje iz izgovorjave pri pouku običajno sprejemajo z določeno mero posmehovanja in sramu. Ravno vaje iz izgovorjave, ki jih lahko delajo tudi doma, prispevajo k večji samozavesti pri govornem izražanju v tujem jeziku.
6. Ključno besedišče naj bo predstavljeno v kontekstu in z dodanimi hiperpovezavami, ki omogočajo hiter dostop do razlage besede in posledično do boljšega razumevanja besedila. Višje dosežke pri četrti nalogi pri preverjanju znanja 2 pripisujemo ravno kontekstualiziranemu besedišču s hiperpovezavami. Opazili smo, da so hiperpovezave uporabljali tisti dijaki, ki niso poznali besedišča, tisti, ki so ga poznali, pa so jih preprosto prezrli in niso izgubljali časa. Tako so lahko dijaki z več znanja hitreje napredovali, tisti z manj znanja pa so prav zaradi tehničnih rešitev znanje nadgrajevali.
7. Utrjevanje besedišča lahko popestrimo z interaktivnimi vajami, ki so oblikovane kot kviz ali igra (spomin, scrabble, domino, flashcards, vislice, igra milijonar). Učenje besedišča v tujem jeziku je namreč dolgotrajen proces, ki ga lahko spremlja tudi padec motivacije. Z igro lahko prispevamo k ponovnem dvigu motivacije, hkrati pa izkoristimo njen didaktični potencial. Pozitivne učinke spletnih gradiv navajata tudi Zapata in Sagarra (2007).
8. Pisanje lahko razvijamo v obliki foruma, bloga ali klepetalnice v spletni učilnici. Takšno pisanje je bolj avtentično, dijaki pa imajo tudi možnost med sodelovalnim učenjem opazovati izdelke sošolcev, jih primerjati s svojimi in ob tem graditi oziroma poglobljati svoje znanje. Dosežki eksperimentalne skupine pri nalogi proste rabe kažejo, da so dijaki uspešneje razvili zmožnost pisnega izražanja, kar pripisujemo tudi navidezni avtentični situaciji pisanja klepetov in forumov, ki so dijakom dajali občutek, da pisanje ni samo sebi namen, ampak da z njim dejansko smiselno izražajo svoje sporočanje namere.
9. Kot zelo koristna se je izkazala funkcija podčrtovalnika v spletnem urejevalniku dokumentov, ki je dijake opozarjala na nepravilen zapis besed in tudi na nepravilno rabo slovnice, kar je prispevalo k večjemu zavedanju o pravilnosti. Tako pri nalogah aktivne rabe besedišča kot pri nalogah proste rabe besedišča so dijaki eksperimentalne skupine dosegali večjo pravilnost zapisa, pa tudi rabe besed.
10. Funkcija slovarja, ki jo omogoča spletna učilnica, se je izkazala za zelo učinkovito, saj so si dijaki samoiniciativno zbrali besedišče, ki se ga je bilo treba naučiti. Pri nalogi proste rabe besedišča so dijaki eksperimentalne skupine uporabljali tudi besedišče, ki ga pri pouku nismo posebej poudarjali, so ga pa srečali pri vajah v spletni učilnici in ga sami vnesli v slovar. Učiteljem priporočamo, da učencem pomagajo usvojiti to orodje, s katerim lahko prispevajo ne samo k večjemu jezikovnemu znanju, ampak tudi spodbujajo

učenčevo avtonomijo in lastno odgovornost za svoje učenje.

11. Priporočamo, da učitelji spodbujajo učence k izdelavi učnih kartic z aplikacijo Flashcards in tako posredujejo rabo učnih strategij za učenje besedišča. Te interaktivne učne kartice so vedno pri roki, zato lahko dijaki ponavljajo besedišče, ki bi ga sicer sčasoma pozabili. V času našega eksperimenta smo opazili, da so bili dijaki zelo motivirani za izdelavo spletnih učnih kartic, saj so hitro opazili neposredno korist izdelovanja kartic, ki se je kazala v boljšem znanju.
12. Učiteljem priporočamo, da pri pouku uporabljajo tablični računalnik ali mobilne naprave z večjim zaslonom, saj je prek njih omogočen hiter dostop do raznovrstnih avtentičnih in polavtentičnih besedil in slikovnega gradiva, kar zagotovo pripomore k več vsakodnevnim stikom z jezikom. Menimo, da so ravno zaradi več stikov s pisnimi in govornimi besedili dijaki bolje reševali drugo nalogo, ki je zahtevala smiselno dopolnitev besedila, in četrto nalogo, ki je bila jezikovno zahtevnejša od ostalih nalog.

V času našega eksperimenta smo opazili kar nekaj prednosti, ki jih lahko učenje po pristopu CALL prinese v pouk tujega jezika. Ključno pa je, da učitelji temeljito premislijo, kaj je dodana vrednost tovrstnega poučevanja, in že pri načrtovanju učne ure ali učnega sklopa izberejo tiste storitve, s katerimi bodo spodbujali učenje s pomočjo tehnologije in ne le občasno popestrili pouk. Poleg tega učenci tehnologije v svojem prostem času običajno ne uporabljajo v učne namene, zato je pri pouku nujno, da jih učitelji na to ustrezno pripravijo, saj ni samo po sebi umevno, da se znajo s tehnologijo tudi učiti. Pomembna je tudi kontinuirana raba določene storitve pri pouku, da lahko dijaki odkrivajo in razvijajo lastne učne strategije za učenje z digitalnimi gradivi.

## 6 SKLEP

Eden poglavitnih vzrokov za vpeljevanje pristopa CALL v učenje tujih jezikov zagotovo pomeni možnost smiselne komunikacije v okolju, ki omogoča učenje s pomočjo avtentičnih gradiv in z bogato izpostavljenostjo ciljnemu jeziku. Cilj tako zasnovanega pouka je torej usposobiti učenca, da v neomejenih možnostih, ki jih ponujata računalnik in internet, učinkovito izrablja avtentična gradiva v procesu učenja tujega jezika in si ustvarja priložnosti za dejansko

rabo ciljnega jezika ter si tako izgrajuje sporazumevalno zmožnost v tujem jeziku. Pristop CALL se je v našem primeru izkazal za učinkovitega tudi pri izgradnji delnih zmožnosti, med katere uvrščamo leksikalno zmožnost oziroma poznavanje in rabo besedišča. Obe primerjalni skupini sta bili deležni enake količine ur pouka in sta obravnavali identično snov, vendar po različnih pristopih. Analiza preizkusa znanja po eksperimentu je pokazala, da so dosežki dijakov eksperimentalne skupine višji pri poznavanju besedišča, saj so v nalogah, ki merijo prepoznavanje besedišča (pomen, oblika in slovnične lastnosti besed), dosegli višje rezultate od dijakov kontrolne skupine. Tudi pri samostojni rabi besedišča, ki so jo izkazovali s pisanjem sestavka, so bile razlike statistično pomembne v korist dijakov eksperimentalne skupine.

Na podlagi pridobljenih izkušenj in ugotovitev, ki izhajajo iz raziskave, priporočamo učiteljem tujih jezikov, da pouk tujega jezika načrtujejo po različnih pristopih, saj lahko že s premišljenim izborom pristopa pripomorejo k višjim učnim dosežkom. Za razvoj besedišča v tujem jeziku se je v našem primeru pristop CALL izkazal kot zelo učinkovit.

Učenja tujega jezika si danes skorajda ne moremo več zamišljati brez uporabe računalnika in spleta, zato je ključnega pomena, da imajo učitelji tujih jezikov dobro razvite e-kompetence in da znajo načrtovati pouk tujega jezika tako, da sodobno tehnologijo implementirajo ne zaradi nje same, ampak zaradi njenega doprinosu k učnim rezultatom dijakov.

## 7 LITERATURA

- [1] Allum, P. (2004). Evaluation of CALL: Initial vocabulary learning. *ReCALL*, 16, 488–501. doi:10.1017/S0958344004001624.
- [2] Davies, G., Rendall, H., Ros, W. in Hewer, S. (2014). „ICT4LT Module 1.4. *English Module 1.4*. Dostopno na [http://www.ic-t4lt.org/en/en\\_mod1-4.htm#anchor96130](http://www.ic-t4lt.org/en/en_mod1-4.htm#anchor96130).
- [3] Ellis, N. C. (1995). The psychology of foreign language vocabulary acquisition: Implications for CALL. *International Journal of Computer Assisted Language Learning (CALL)*, 1–28.
- [4] Green, D. in Meara, P. (1995). CALL and vocabulary teaching. *Computer Assisted Language Learning* 8, 2-3(1995), 91–101.
- [5] Groot, P. J. (2000). Computer assisted second language vocabulary acquisition. *Language Learning & Technology*, 4, 60–81.
- [6] Jarvis, H. in Achilleos, M. (2013). From Computer Assisted Language Learning (CALL) to Mobile Assisted Language Use (MALU). *TESL-EJ* 16, 4. Dostopno na <http://tesl-ej.org/word-press/issues/volume16/ej64/ej64a2/>.
- [7] Jarvis, H. in Krashen, S. (2014). Is CALL Obsolete? Language Acquisition and Language Learning Revisited in a Digital Age. *TESL-EJ* 17, 4. Dostopno na <http://www.tesl-ej.org/word-press/issues/volume17/ej68/ej68a1/>.

- [8] Mayer, R. E. (2013). Učenje s tehnologijo. V H. Dumont, D. Instance in B. Francisco (ur.), *O naravi učenja: uporaba raziskav za navdih prakse* (str. 163–179). Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- [9] Nadeem, M., Mohsin, M. N., Mohsin, S. in Hussain, K. (2012). Use of computer assisted language learning in improving pronunciation among perspective teachers. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 4, 1, 580–597.
- [10] Retelj, A. (2014). *Vplivi različnih didaktičnih pristopov na razvoj leksikalne zmožnosti pri pouku tujega jezika*. Doktorska disertacija. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta.
- [11] Retelj, A. (2015). Pouk tujih jezikov v luči e-gradiv in e-storitev : od poučevanja do učenja tujega jezika z IKT. *Vzgoja in izobraževanje, letn. 46, št. 2/3*, str. 73–78.
- [12] Tomlinson, B. & Whittaker, C. (ur.) (2013). *Blended Learning in English Language Teaching: Course Design and Implementation*. London: British Council. Dostopno na [https://www.teachingenglish.org.uk/sites/teacheng/files/D057\\_Blended%20learning\\_FINAL\\_WEB%20ONLY\\_v2.pdf](https://www.teachingenglish.org.uk/sites/teacheng/files/D057_Blended%20learning_FINAL_WEB%20ONLY_v2.pdf).
- [13] Shahrokni, S. A. (2009). Second Language Incidental Vocabulary Learning: The Effect of Online Textual, Pictorial and Textual Pictorial Glosses. *TESL-EJ 13*, 3. Dosegljivo na <http://www.tesl-ej.org/wordpress/issues/volume13/ej51/ej51a3/>.
- [14] Tozcu, A. in Coady, J. (2004). Successful Learning of Frequent Vocabulary through CALL also Benefits Reading Comprehension and Speed. *Computer Assisted Language Learning 17* (5), 473–496.
- [15] Unesco (2002). *Information and Communication Technologies in Teacher Education*.
- [16] Van de Poel, K. in Swanepoel, P. (2003). The theoretical and methodical pluralism in designing effective lexical support for CALL. *Computer Assisted Language Learning*, 16, 173–211.
- [17] Warschauer, M. (1996). Computer Assisted Language Learning: an Introduction. V S. Fotos (ur.), *Multimedia language teaching* (str. 3–20). Tokyo: Logos International. Dostopno na <http://www.ict4lt.org/en/warschauer.htm>.
- [18] Warschauer, M. in Healey, D. (1998). Computers and language learning: an overview. *Language Teaching*, 31, 57–71.
- [19] Warschauer, M. in Meskill, C. (2000). Technology and second language learning. V J. Rosenthal (ur.), *Handbook of undergraduate second language education* (str. 303–318). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum. Dostopno na [http://www.gse.uci.edu/person/warschauer\\_m/tslt.html](http://www.gse.uci.edu/person/warschauer_m/tslt.html).
- [20] Zapata, G. in Sagarra, N. (2007). CALL on Hold: The delayed benefits on an online workbook on L2 vocabulary learning. *Computer-Assisted Language Learning 20*, 2, 153–171.

■

Andreja Retelj je zaposlena kot asistentka za didaktiko nemščine na Filozofski fakulteti Univerze v Ljubljani. Raziskovalno se ukvarja zlasti z različnimi pristopi poučevanja tujih jezikov, z ustreznim poučevanjem in preverjanjem ter ocenjevanjem znanja. Bila je tudi izvajalka številnih izobraževanj za učitelje tujih jezikov s področja vključevanja spletnih storitev v pouk tujih jezikov.

# Organizacijska podpora uvajanja integralnega upravljanja oskrbne verige v Skupini Gorenje

Miha Žove, Gorenje, d. d., Velenje  
miha.zove@gorenje.com

## Izvleček

Skupina Gorenje v svoji temeljni dejavnosti razvoja, proizvodnje in prodaje gospodinjskih aparatov v zadnjih letih pomembno spreminja organiziranost upravljanja oskrbne verige oz. verige ustvarjanja vrednosti. Strokovno specializacijo posameznih poslovnih funkcij nadgrajujejo s procesnim vodenjem in koordiniranjem celotne oskrbne verige.

V okviru enega izmed strateških projektov Skupine Gorenje so identificirali poslovne procese, ki sestavljajo oskrbno verigo, ter opredelili kazalnike uspešnosti za posamezni proces ter oskrbno verigo kot celoto. Z vzpostavitvijo koordinacije oskrbne verige je bilo spremljanje njene uspešnosti ter nenehno izboljševanje in ukrepanje tudi formalizirano in celovito opredeljeno. Za boljše obvladovanje oskrbne verige v Skupini Gorenje postopno prehajajo na integrirano vodenje oskrbne verige.

**Ključne besede:** oskrbna veriga, organiziranost, poslovni procesi, upravljanje oskrbne verige, prenova poslovnih procesov.

## Abstract

### Organizational support to the implementation of integral supply chain management in Gorenje Group

Gorenje Group has, in its core business of developing, manufacturing and the sale of home appliances, in the past years undergone significant changes in the organization of supply chain management and value creation chain. Namely, we have been enhancing the specialization of individual business functions with process-based management and coordination of the entire supply chain.

In one of the strategic projects by Gorenje Group, we identified the business processes and defined the supply chain, its owners and interdependencies. Furthermore, we also defined the key performance indicators (KPIs) of individual processes as well as the supply chain as a whole. By establishing supply chain coordination, we formalized and determined in a holistic manner its performance management, continuous improvement and corresponding measures. In order to better manage Gorenje Group's supply chain, we have gradually been transitioning towards integrated supply chain management.

**Keywords:** supply chain, organization, business processes, supply chain management, business process reengineering.

## 1 ORGANIZIRANOST IN ZGODOVINA SKUPINE GORENJE

**Skupina Gorenje je evropski proizvajalec in ponudnik gospodinjskih aparatov z dolgo zgodovino, ki sega v leto 1950. Podjetje je v svojem organizacijskem razvoju širilo nabor ponujenih izdelkov in razvijalo svojo mrežo poslovnih enot v tujini.**

Skupino Gorenje vodi matična družba Gorenje, d. d. (v nadaljevanju za oba subjekta uporabljamo skupni naziv Gorenje), javna delniška družba s kotacijo na ljubljanski in varšavski borzi. Z razpadom Jugoslavije in propadom domačega trga je podjetje izkusilo večjo krizo, ki ga je prisilila k iskanju novih trgov in prilagajanju ter moderniziranju poslovanja.

Leta 2005 je Gorenje prevzelo češkega proizvajalca kuhalnih aparatov, leta 2006 je v Srbiji postavilo prvo lastno tovarno v tujini. V naslednjih letih je Gorenje prevzelo še nizozemsko družbo Atag in švedsko družbo Asko. Obe družbi sta se osredotočali na izdelke višjega cenovnega razreda. Navedena prevzema in gradnja novih tovarn v Srbiji so zahtevali postavitev novega sistema korporativnega upravljanja, ki bo bolj ustrezal sodobnim okoliščinam. V ta namen je Gorenje vzpostavilo nekaj pomembnih projektov, ki so opredelili novo organiziranost Skupine Gorenje po funkcijskih načelih, z regijsko organiziranostjo prodaje in z izrecno opredeljenimi korporativnimi funkcijami.

V zadnjih letih v podjetju narašča zavedanje pomena upravljanja poslovnih procesov, še posebno v smislu procesov »end-to-end«, ki tečejo preko organizacijskih in funkcijskih mej. V Gorenju zato vedno več pozornosti namenjamo poslovnim procesom in manj poslovnim funkcijam. Čeprav ne spreminjamo formalne funkcijske organiziranosti, postopno uvajamo procesno usmerjeno organiziranost z jasno opredeljenimi lastniki procesov.

Še več, v strateškem načrtu Skupine Gorenje za obdobje 2016–2020 smo izrecno navedli »učinkovito in vitko organizacijsko strukturo, temelječo na procesnem pristopu«, kot eno izmed poslovnih strategij, ki jih bo Gorenje uvedlo znotraj strateškega stebra operativne odličnosti z namenom doseganja dobičkonosne rasti v naslednjih letih. Procesno usmerjena organiziranost je med drugim uvedena v procesih oskrbne verige, kot bomo predstavili v nadaljevanju.

## 2 PROCESI IN TRENDI OSKRBNNE VERIGE

Oskrbna veriga običajno vključuje funkcije in procese nabavljanja, proizvodnje, prodaje in distribucije. Toda če se osredinimo na ustvarjanje vrednosti, je oskrbna veriga »prepoznana kot prilagodljiv, integriran niz medfunkcijskih procesov in vlog, ki vključuje planiranje, nabavljanje, proizvodnjo in dobavljanje kot tudi zagotavljanje storitev za kupce, kakovosti in uspešnih uvajanj novih izdelkov« (Desai, 2012).

Vsi navedeni procesi so tako ali drugače povezani s planiranjem prodaje in proizvodnje (angl. Sales and Operations Planning ali SOP). SOP je »ključni upravljavski proces, ki določa, koliko katerih izdelkov proizvesti, kje jih proizvesti in na katere trge jih prodati« (Aparajithan, Berk, Gilbert in Mercier, 2011).

Proces SOP uskladi ponudbo in povpraševanje na treh ravneh: transakcijski (naročanje), izvedbeni (planiranje proizvodnje) in strateški (nabavljanje) (Aparajithan idr., 2011). Kot navajajo Budd, Knizek in Tevelson (2012), je prava oskrbna veriga, ki jo usmerja povpraševanje, sveti gral mnogih menedžerjev po svetu. Da bi resnično delovala, potrebuje »večje organizacijske in vedenjske spremembe« (Budd idr., 2012).

Oskrbne verige so »vedno bolj dojemljive za ekonomske in naravne motnje, ki lahko hitro izpostavijo njihove slabosti« (Fuller, Mercier, Brocca in Morley, 2013), pri čemer na način upravljanja oskrbnih verig vpliva naslednjih osem trendov (prav tam):

- povečana prilagodljivost in personalizacija,
- povezljivost,

- raznolika globalna rast,
- pritisk na marže,
- ekonomika informacij (masovni podatki),
- regulatorno in fiskalno okolje,
- volatilitnost cen surovin,
- ranljivost omrežij.

## 3 PRENOVA OSKRBNNE VERIGE V SKUPINI GORENJE

Leta 2015 smo v Gorenju s pomočjo zunanjih svetovalcev zagnali velik program izboljšav, ki se je osredinjal na ključne procese Skupine Gorenje (ki so bili predhodno prepoznani) in ki je vključeval procese oskrbne verige s posebnim poudarkom na procesu planiranja. V okviru strateškega projekta, ki je obravnaval to področje, smo opredelili potrebne izboljšave na več področjih, in sicer na področjih napovedovanja prodaje, planiranja proizvodnje in na področju nabave.<sup>1</sup> Gre za področja, ki so bila zaradi svoje pomembnosti in vpliva na poslovanje že v preteklosti deležna procesnih izboljšav in nadgradenj, vendar je bilo v prvih intervjujih ugotovljeno, da na teh področjih še vedno obstaja pomemben potencial za izboljšave.

Po opravljenih prvih analizah in primerjavah smo ugotovili, da je natančnost prodajnih napovedi relativno nizka, da je proizvodni plan zamrznjen prepozno, kar vpliva na tveganja nepravočasnih dobav materiala in s tem povzroča težave pri planiranju proizvodnje. Lahko bi rekli, da gre za klasičen konflikt med prodajo in proizvodnjo zaradi različnih kazalnikov (Singh, 2014), vendar smo vseeno morali izboljšati proces.

V ta namen smo pripravili nabor pobud za izboljšave na več področjih. Ena izmed najbolj pomembnih sprememb je bila uvedba dvotedenskega planskega obdobja namesto mesečnega. To je izboljšalo našo prilagodljivost in odzivnost. Naslednja večja izboljšava je bila vzpostavitev pisarne SCM (Supply Chain Management) kot procesnega lastnika, ki je izrecno zadolžen za koordiniranje in nadzor celotnega procesa. Pisarna SCM je bila vzpostavljena kot organizacijska enota, ki neposredno poroča članu uprave, odgovornemu za koordinacijo oskrbne verige.

Za izboljšanje preglednosti in upravljanja uspešnosti smo opredelili nabor ključnih kazalnikov uspeš-

<sup>1</sup> Vir: Interno projektno gradivo.

nosti za celotno oskrbno verigo. Pred tem je bila uspešnost spremljana prek funkcijskih kazalnikov, od katerih so le redki veljali medfunkcijsko.

Kot pravi Desai (2012), kazalniki uspešnosti vključujejo področja, kot npr. storitve, sredstva in hitrost, vsako od teh področij pa je povezano z ostalimi v oskrbni verigi. Natanko to smo želeli doseči z vzpostavitev skupnega sistema kazalnikov oskrbne verige.

Novi kazalniki so bili opredeljeni v treh kategorijah, kot prikazuje tabela 1. Pri tem smo upoštevali storitev za kupca, uporabljena sredstva ter učinkovitost procesa. Med ključnimi kazalniki z vidika kupca je čas od naročila do dobave (t. i. pretočni čas). Kazalniki so bili definirani skupaj z nosilci ključnih področij, pri tem pa smo upoštevali tudi nekatere standardne kazalnike, za katere sistem SAP omogoča primerjalno analizo z orodjem SAP Value Management Center (VMC).

Tabela 1: **Kazalniki uspešnosti oskrbne verige**

<b>Storitev za kupca (3 kazalniki)</b>	<b>Uporabljena sredstva (3 kazalniki)</b>	<b>Uspešnost procesa (4 kazalniki)</b>
Delež izpolnitve prodajnega naročila	Vrednost nekurantnih zalog	Natančnost prodajne napovedi
Pravočasnost dobav poslovnim enotam	Dnevi vezave zalog materiala	Tedensko izpolnjevanje proizvodnega plana
Čas od naročila do dobave kupcu	Dnevi vezave zalog gotovih izdelkov in trgovskega blaga	Delež izpolnitve materialnih obvez Delež posegov v proizvodni plan

#### **4 PROCES OSKRBNNE VERIGE V SKUPINI GORENJE**

Ob izboljšavah, ki so se nanašale na merjenje uspešnosti in na organiziranost oskrbne verige, smo v okviru projekta precej pozornosti namenili procesnemu toku v oskrbni verigi, predvsem na področju planiranja.

Kot vhodni del procesa smo opredelili napovedovanje prodaje, za katerega smo prilagodili definicijo (kaj napovedovati), časovni vidik (kako daleč vnaprej napovedovati) in orodje (kako napovedovati). V okviru projekta smo posebej zastavili pripravo oziroma prilagoditev informacijskega orodja za napovedovanje, ki v pomoč uporabniku upošteva različne parametre (npr. letni plan, zgodovino prodaje, sezonsko dinamiko, razpoložljivo zalogo, upoštevajoč sorodne oz. predhodne izdelke) in mu ponudi priporočeno količino za napoved prodaje v izbranem tednu.

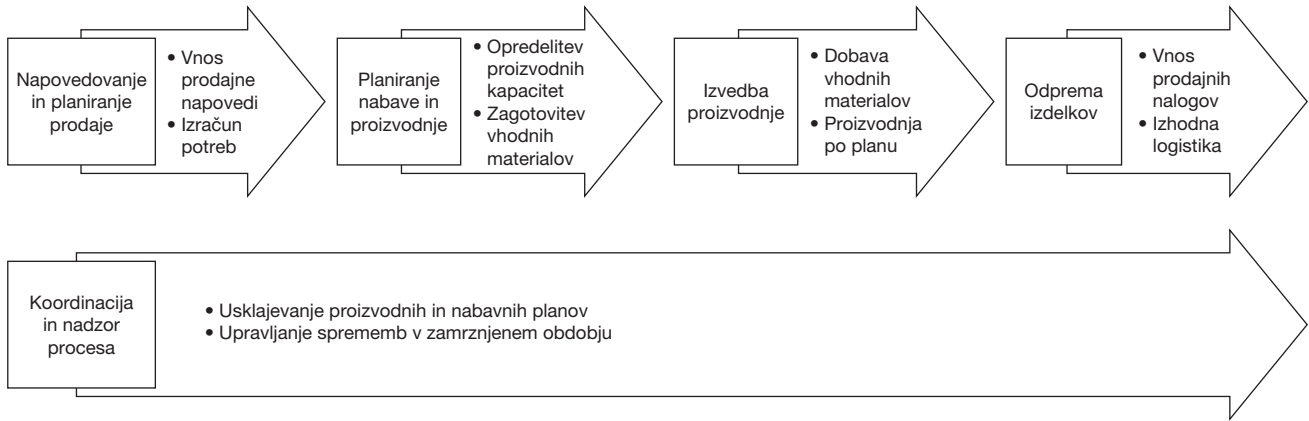
Na podlagi napovedi prodaje in trenutnega stanja zaloge se v proizvodni sistem samodejno prenesejo

zahtevane količine za proizvodnjo. Časovna dinamika temelji na drsnem planiranju v tedenskih obdobjih, razen pri določanju proizvodnih kapacitet, ki se zaradi posebnosti glede razporejanja delavcev opredeljujejo na mesečni ravni ter pri določanju podrobnega proizvodnega plana, ki je pripravljen na ravni posameznega dne.

Novost v procesu je bila vzpostavitev dvotedenskega obdobja za usklajevanje proizvodnih in nabavnih planov. S tem smo vzpostavili sistematično in bolj pogosto preverjanje razpoložljivosti oz. dobavljivosti zahtevanih vhodnih materialov in po potrebi pravočasno prilagodili proizvodni plan.

Hkrati smo v celotnem procesu izboljšali preglednost in dostopnost do informacij. Od vhoda v proces (prodajne napovedi) dalje imajo vsi udeleženci procesa (prodaja, nabava, proizvodnja, logistika, pisarna SCM) pregled nad zelenimi količinami vsaj za tri mesece v prihodnost in tako lahko prilagodijo in lažje usmerjajo svoje aktivnosti. Poenostavljeno shemo prenovljenega procesa prikazuje slika 1.





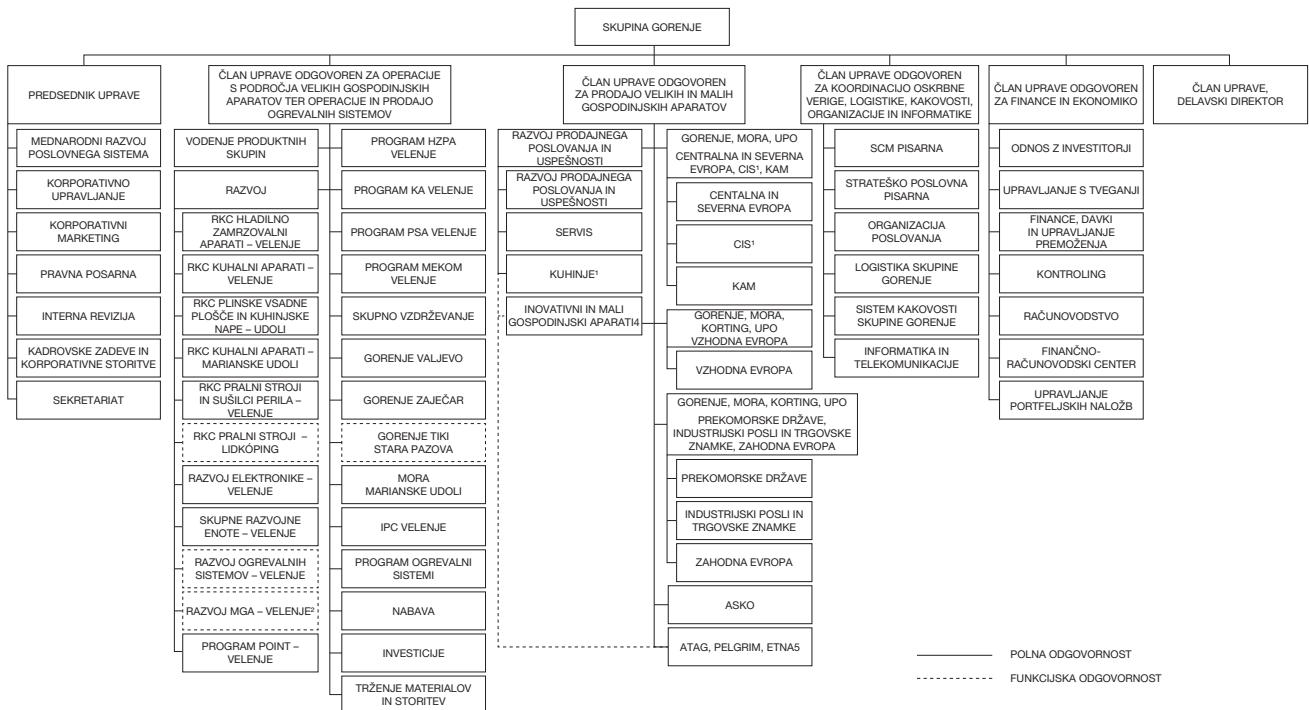
Slika 1: Poenostavljena shema procesa oskrbne verige Skupine Gorenje

## 5 ORGANIZIRANOST OSKRBNNE VERIGE V SKUPINI GORENJE

Kot pravijo v svetovalni hiši Deloitte (2011), »medtem ko so koristi tradicionalnih pobud glede oskrbne verige v splošnem pomembne, so koristi medfunkcijsko oblikovanih oskrbnih verig običajno veliko večje«. To velja tudi v primeru Gorenja. Čeprav imamo izvedbeno odlične funkcije prodaje, nabave, proizvodnje idr., smo s projektom ugotovili, da je veliko možnosti za izboljšave pri medfunkcijski organiziranosti. Ne nazadnje, »kadar koli strokovnjaki

s področja oskrbnih verig ali logistike pišejo članke ali knjige o tej tematiki, se predvsem osredotočajo na izboljšave v procesih, spregledajo pa strukturo organiziranosti podjetja« (Barkawi, 2011).

V Gorenju smo se organizacijskih tem glede oskrbne verige lotili hkrati s procesnimi izboljšavami. Kot omenjeno, smo vzpostavili lastnika procesa v pisarni SCM. Tudi pred prenovno oskrbne verige je bila njena pomembnost izpostavljena z imenovanjem novega člana uprave, ki je postal odgovoren (med drugim) za koordinacijo oskrbne verige, kot prikazuje slika 2.



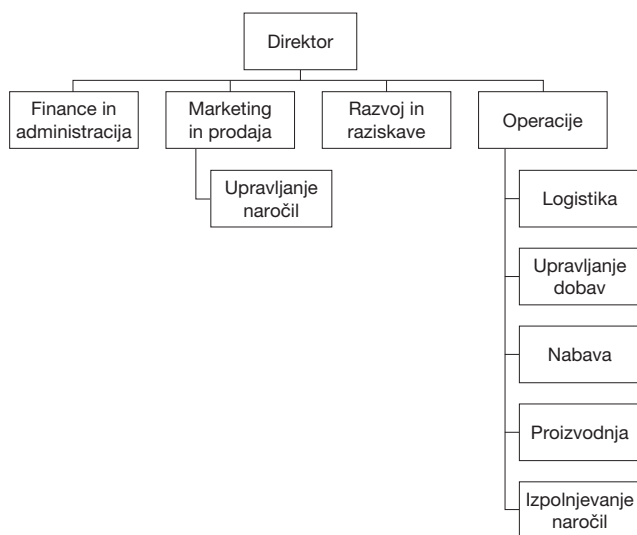
Slika 2: Organizacijska struktura Skupine Gorenje, veljavna v marcu 2016

S planiranjem oskrbne verige kot njenim ključnim elementom globalna praksa pozna različne oblike vključevanja planiranja oskrbne verige v organizacijsko strukturo podjetja (po Singh, 2014):

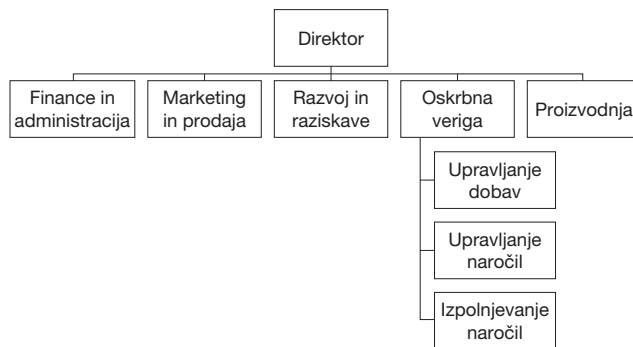
- organiziranost brez posebne enote za planiranje oskrbne verige,
- planiranje povpraševanja, organizirano znotraj prodajne funkcije, in planiranje dobave, organizirano znotraj proizvodnje,
- celotna organizacija oskrbne verige (planiranje povpraševanja in dobave) znotraj proizvodnega področja,
- oskrbna veriga kot ločeno funkcijsko področje na isti ravni kot prodaja in proizvodnja.

V Gorenju smo se odločili za zadnjo navedeno obliko, čeprav smo formalno obdržali planiranje povpraševanja in dobav znotraj področij prodaje in proizvodnje. Vendar obe področji centralno koordinira član uprave za koordinacijo oskrbne verige oz. pisarna SCM, ki mu neposredno poroča.

V povezavi s tipologijo organiziranosti oskrbne verige (Cohen, 2006) lahko Gorenjevo trenutno organiziranost oskrbne verige opredelimo nekje med prehodno (slika 3) in delno integrirano (slika 4). Pri prehodni organiziranosti gre za prilagoditev funkcijske organiziranosti v smislu združevanja aktivnosti oskrbne verige pod okriljem področja operacij, medtem ko pri polno integrirani organiziranosti govorimo o celovito organiziranem področju oskrbne verige, ki poleg upravljanja naročil in dobav vključuje tudi proizvodnjo.

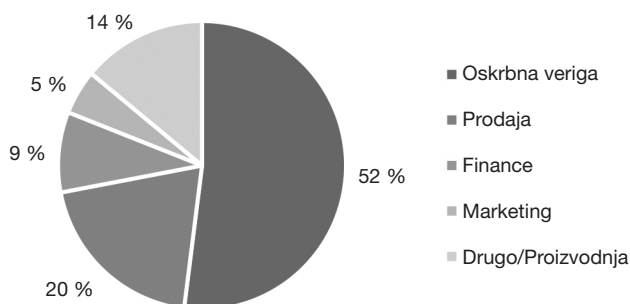


Slika 3: Prehodna organiziranost oskrbne verige (Vir: Cohen, 2006)



Slika 4: Delno integrirana organiziranost oskrbne verige (Vir: Cohen, 2006)

Po eni izmed raziskav (LifeWork Search for Supply Demand Chain Executives) iz leta 2011 je organizacijska enota planiranja povpraševanja najpogosteje spadala v področje oskrbne verige (slika 5).



Slika 5: Organizacijska umeščenost planiranja povpraševanja<sup>2</sup>

Čeprav to ne velja za Gorenje, se postopno premikamo v tej smeri in proti bolj integrirani organiziranosti oskrbne verige.

## 6 SKLEP

Vzpostavljena organiziranost oskrbne verige v Skupini Gorenje je bila zanimiva tudi za korporacijo Panasonic, ki je strateški partner Gorenja. Med primerjalno analizo smo namreč prišli do medsebojno zanimive ugotovitve. Podjetje Panasonic Europe ima organizirano posebno ekipo za upravljanje oskrbne verige v Evropi, ki pa se bolj ukvarja z distribucijo kot s celotno oskrbno verigo. Na podlagi krovne primerjave bi lahko Panasonic Europe razmislil o prilagoditvi organiziranosti v smislu posebnega člana vodstva ali posebnega oddelka, ki bi bil odgovoren za koordinacijo celotne oskrbne verige.

<sup>2</sup> Vir podatkov: [http://www.sdexec.com/press\\_release/10308984/study-shows-half-of-organizations-report-demand-planning-to-supply-chain](http://www.sdexec.com/press_release/10308984/study-shows-half-of-organizations-report-demand-planning-to-supply-chain).

Fuller idr. (2013) pravijo, da »uspešno upravljanje oskrbne verige zahteva ne samo tehnične veščine, temveč tudi holističen in sistematičen poslovni pristop [...] in sposobnost prilagajanja spremembam v okolju in tehnologiji«. Sposobnost prilagajanja je bila od nekdanj vrlina Skupine Gorenje in je eden izmed temeljev njenega obstoja v zahtevnem sodobnem okolju.

Prenova procesov in organiziranosti oskrbne verige ni bila lahka, smo pa z njo naredili preskok, ki nam omogoča nadaljnjo konkurenčnost v panogi. V prihodnosti načrtujemo dodatne izboljšave v procesih in organiziranosti oskrbne verige, ki nam bodo omogočile prehod na še višjo stopnjo odličnosti v upravljanju oskrbne verige.

Na podlagi naše izkušnje lahko trdimo, da je za uspešno prenovo upravljanja oskrbne verige ključna celovita obravnava problema, ki ne zajema zgolj procesov, temveč tudi organizacijski vidik.

## 6 VIRI IN LITERATURA

- [1] Aparajithan, S., Berk P., Gilbert M. in Mercier P. (2011). The Hidden Supply Chain Engine: Sales and Operations Planning. *BCG Perspectives*. Avgust 2011.
- [2] Barkawi Management Consultants. (2011). *Organizational models for successful Supply Chain*.
- [3] Budd, J., Knizek C., in Tevelson B. (2012). The Demand-Driven Supply Chain: Making It Work and Delivering Results. *BCG Perspectives*. Maj 2012.
- [4] Cohen, S. (2006). *The New Supply Chain Organization*. PRTM.
- [5] Deloitte Development. (2011). *Far and Wide. Global supply chain strategies for Consumer Products manufacturing*. Dostopno na <http://www2.deloitte.com/us/en/pages/consumer-business/articles/far-and-wide-consumer-products.html>.
- [6] Desai, Y. (2012). Drive Supply Chain Excellence Through Performance Metrics. *Inside Supply Management*. December 2011, januar 2012. Institute for Supply Management.
- [7] Fuller, J., Mercier P., Brocca M. in Morley J. (2013). Adaptive Supply Chains: Building Capabilities for an Uncertain World. *BCG Perspectives*. September 2013.
- [8] Gorenje, d. d. (2015). *Supply Chain Improvement Initiatives (internal project documentation)*.
- [9] Gorenje, d. d. (2016). *Organization Chart of Gorenje Group (internal documentation)*.
- [10] Singh, S. (2014). *Supply Chain Planning Organizations*. Dostopno na <http://www.arkieva.com/wp-content/uploads/2014/08/Supply-Chain-Planning-Organizations.pdf>.

■

Miha Žove se v Skupini Gorenje kot direktor področja Organizacija poslovanja ukvarja s prenovo poslovnih procesov in organiziranosti ter skrbi za ustrezno dokumentiranost procesov. V desetletni karieri na tem področju je sodeloval tudi pri mnogih projektih uvajanja informacijskih rešitev, predvsem na področju dokumentacijskega sistema in delovnih tokov. S svojimi strokovnimi prispevki redno sodeluje na konferencah, med drugim je v letih 2015 in 2016 svoje izkušnje predstavil na mednarodnih konferencah o razvoju organizacijskih znanosti, ki jih organizira Fakulteta za organizacijske vede Univerze v Mariboru, v letih 2008 in 2011 pa na mednarodnih konferencah Management poslovnih procesov, ki jih organizira Ekonomska fakulteta Univerze v Ljubljani. Leta 2016 je pridobil naziv magister znanosti s področja menedžmenta; v magistrski nalogi je raziskoval povezavo med vodenjem sprememb in voditeljskimi značilnostmi vodij.

# Razvoj in uporaba teletransfuzijskih storitev v Sloveniji

<sup>1</sup>Marko Breskvar, <sup>2</sup>Vesna Prijatelj

<sup>1</sup>Zavod Republike Slovenije za transfuzijsko medicino

<sup>2</sup>Univerzitetni klinični center Ljubljana

marko.breskvar@ztm.si; vesna.prijatelj@kclj.si

## Izveček

Leta 2005 smo na Zavodu Republike Slovenije za transfuzijsko medicino uspešno uvedli nacionalni telemedicinski sistem teletransfuzija, ki z uporabo telekonzultacij omogoča delo specialistov transfuzijske medicine na daljavo. Storitve teletransfuzije uporabljajo v vseh slovenskih transfuzijskih centrih, lociranih ob bolnišnicah, kadar zdravnik transfuziolog ni prisoten. Specialist transfuzijske medicine s svoje lokacije pregleduje, odčita, naroča dodatne teste in dovoljuje izdajo krvi na drugih lokacijah, na katerih inženir laboratorijske medicine izvaja predtransfuzijske preiskave. Od uvedbe sistema do danes se je povečevalo število teletransfuzijskih sej in deleža obravnavanih bolnikov. V zadnjem obdobju se je letna produkcija ustalila približno pri 21.000 sejah. Sistem omogoča neprekinjeno delo (24/7) v imunohematoloških laboratorijih transfuzijskih ustanov pod daljinskim nadzorom zdravnika transfuziologa. S tem zagotavlja enako kakovost storitev ter večjo transfuzijsko varnost za vse slovenske bolnike. Boljša je organiziranost dela ob manjšem številu potrebnih specialistov transfuziologov v transfuzijskih oddelkih, s tem pa so ustvarjeni znatni pozitivni ekonomski učinki, saj sistem iz dveh centrov zamenjuje delo zdravnikov specialistov na devetih oddaljenih lokacijah.

**Ključne besede:** telemedicina, teletransfuzija, transfuzijska medicina, zdravstvo.

## Abstract

### Development and application of TeleTransfusion in Slovenia

In 2005, we successfully implemented the TeleTransfusion national telemedicine system at the Blood Transfusion Centre of Slovenia. Since the introduction of the system to date, the number of teleconsultations and the proportion of patients treated have increased. In recent years, annual production has stabilized at about 21,000 TT sessions. TeleTransfusion enables the continuous workflow in laboratories, standardization of testing procedures among blood establishments and the active exchange of experience between laboratories. Pre-transfusion testing is now supervised by transfusion medicine specialists nationwide 24/7. Telemedicine provides for the equal treatment of all patients, regardless of the location of their hospitalization. Two centers supplant the work of medical specialists in nine remote locations. Furthermore, the improved organization of work and the reduced number of specialists in blood transfusion departments has also yielded positive economic effects.

**Keywords:** telemedicine, TeleTransfusion, transfusion medicine, health care.

## 1 UVOD

**Zavod Republike Slovenije za transfuzijsko medicino (ZTM) je osrednja transfuzijska ustanova, ki narekuje razvoj transfuzijske medicine v Sloveniji in med drugim tudi zagotavlja informacijske sisteme za podporo dejavnosti. Eden od teh sistemov je teletransfuzija, ki s storitvami predtransfuzijskih testiranj podpira približno petino slovenske preskrbe bolnišnic s krvjo. Govorimo o potencialu, ki ga lahko podpremo s pomočjo teletransfuzije za ustanove, v katerih ni več potrebna stalna prisotnost transfuziologa. Glavnino od preko 100.000 izdanih enot krvi letno zagotavljajo transfuzijski centri v Ljubljani, Mariboru in Celju, v katerih telemedicina ne pride v poštev, saj imajo navedeni centri stalno zaposlene transfuziologe 24 ur na dan vseh sedem dni v tednu (v nadaljevanju 24/7).**

Na ZTM smo že leta 1990 razvili in uvedli nacionalni informacijski sistem za podporo procesov

na področju krvodajalstva, testiranja krvodajalcev, predelave in izdaje krvi bolnišnicam. S telemedicino smo začeli v začetku leta 2000. Prvotna ideja za razvoj telemedicinskega sistema v transfuzijski službi je bila, da se klinikom in zdravnikom transfuziologom pomaga z ekspertnim mnenjem na daljavo. Odločili smo se za razvoj sistema telekonzultacij po modelu B2B (angl. bussines to bussines).

Prva telemedicinska storitev v slovenski transfuzijski službi je bila predstavljena s testnim sistemom v živo na strokovnem srečanju predstojnikov slovenskih transfuzijskih ustanov na ZTM dne 18. aprila 2003. Zamisel je bila dobro sprejeta, zato smo razvili laboratorijski testni sistem za izmenjavo multimedij-skih vsebin, ki je bil ustrezen za izvajanje enostavnih telekonzultacij. Dne 4. novembra 2005 smo uradno

izvedli prvo telemedicinsko sejo v produkcijskem okolju pilotnega sistema, ki je bil uveden v tri transfuzijske ustanove. Po uspešni validaciji (Meža idr., 2007) smo laboratorijsko verzijo sistema postopoma uvedli v večini transfuzijskih oddelkov ob večjih bolnišnicah po Sloveniji.

V letih 2005–2008 se je telemedicina uporabljala le za posvetovanje v strokovno zahtevnih primerih predtransfuzijskih testiranj. Z reorganizacijo slovenske transfuzijske službe po letu 2008 smo začeli s telemedicinskimi storitvami nadomeščati delo transfuziologov v oddaljenih transfuzijskih ustanovah. S tem se je število telemedicinskih sej od nekaj sto letno (obdobje telekonzultacij) začelo približevati številu 20.000 sej letno (obdobje telemedicinskih storitev). Zato je sledil razvoj profesionalnega sistema za potrebe masovne produkcije telemedicinskih storitev v celotnem prostoru slovenske transfuzijske službe. Zasnovali smo sistem za neprekinjeno obratovanje 24/7, od katerega zahtevamo hitre in varne telemedicinske storitve. Rezultat je nov telemedicinski sistem (Breskvar idr., 2012), imenovan teletransfuzija (TT), ki smo ga razvili na ZTM in uspešno validirali konec leta 2012. Danes telemedicina že več kot deset let uspešno poteka v slovenski transfuzijski službi.

## 2 CILJI IN NAMEN

Cilj projekta je bil zasnova sistema za pripravo telemedicinske seje, ki vsebuje vse podatke, potrebne za delo na daljavo. Bistveni podatek so slike gelskih kartic (Meža idr., 2007) z izvedenimi preiskavami, ki jih specialist transfuzijske medicine interpretira z oddaljene lokacije, elektronsko podpiše ter odgovore odpošlje nazaj. Podatki se vpišejo v transfuzijski informacijski sistem, izpiše se elektronsko podpisan izvid, ki je pogoj, da transfuzijska ustanova lahko bolnišnici izda ustrezno kri za bolnika. Sistem TT je v slovenskem zdravstvu namenjen za interpretacijo predtransfuzijskih in prenatalnih preiskav na daljavo (Maček idr., 2014).

## 3 OPIS PROCESA

### 3.1 Organizacija transfuzijske službe

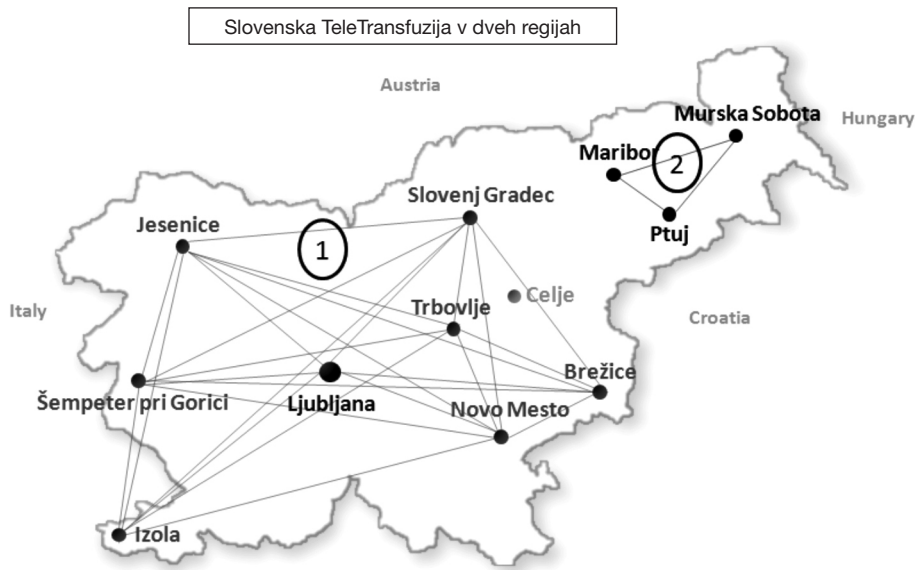
Pred letom 2008 so bili transfuzijski oddelki del regionalnih bolnišnic, z reorganizacijo transfuzijske službe pa so postali organizacijske enote ZTM Ljubljana ali transfuzijskega centra (TC) UKC Maribor. Na transfuzijskih oddelkih bolnišnic so v času odsot-

nosti zdravnika transfuziologa (popoldne, ponoči, vikendi in dela prosti dnevi) predtransfuzijske preiskave interpretirali usposobljeni kliniki (internisti, kirurgi, ginekologi itn.). Njihova strokovna usposobljenost in izkušnje s tega področja so bile omejene. Zato je predvsem v primerih bolj zahtevnih bolnikov, pri katerih so bili rezultati predtransfuzijskih preiskav nepričakovani, lahko prišlo do odloga transfuzije. Vzorce teh bolnikov so morali za nadaljnje preiskave pošiljati na ZTM ali v TC. V tedanjih razmerah žal ni bila zagotovljena enaka kakovost transfuzijskih storitev po vsej državi, saj je bila odvisna od tega, ali je bil na lokaciji transfuziolog ali klinik.

Danes lahko ugotavljamo, da je sistem TT omogočil enako in najvišjo možno kakovost transfuzijske storitve za vse bolnike v slovenskem zdravstvu. V transfuzijski službi izvajamo predtransfuzijske preiskave neprekinjeno 24/7 v dvanajstih laboratorijih. Zdravnik transfuziolog je neprekinjeno dosegljiv le v treh transfuzijskih centrih: ZTM Ljubljana, TC Maribor in TC Celje. V ostalih osmih centrih za transfuzijsko dejavnost (CTD) in v bolnišnični krvni banki (BKB), ki uporabljajo sistem TT, ni več potrebe po stalni prisotnosti zdravnika transfuziologa. Za te lokacije laboratorijske preiskave interpretira telekonzultant iz centra na daljavo s pomočjo sistema TT. Po letu 2008, ko je uporaba sistema TT prešla v množično produkcijo, sta se vzpostavili dve regiji TT: ljubljanska in mariborska (slika 1). Telekonzultant v ljubljanski regiji (lociran na ZTM ali na katerem koli CTD) pokriva CTD-je: Novo mesto, Trbovlje, Slovenj Gradec, Jesenice, Šempeter pri Gorici in Izola ter BKB Brežice. V TC Maribor dežurni transfuziolog s sistemom TT pokriva obe lokaciji v svoji regiji: Murska Sobota in Ptuj. Od julija 2011 imamo organizirano neprekinjeno 24/7 dežurno službo telekonzultantov, zato ni več potrebna stalna prisotnost zdravnikov na devetih lokacijah. To pomeni tudi racionalizacijo stroškov v slovenskem zdravstvu, ki je podrobneje predstavljena v razdelku z rezultati.

### 2.2 Laboratorijsko testiranje krvi pred transfuzijo

Predtransfuzijske preiskave, kot so določitev krvne skupine, antigenov, navzkrižni preizkus, indirektni Coombsov test in ugotavljanje specifičnosti nepričakovanih eritrocitnih protiteles, moramo pri bolnikih izvesti pred začetkom transfuzije, da jim zagotovimo prejetje skladnih krvnih komponent. Izvajajo jih laboratorijski inženirji, interpretirajo pa zdravniki



Slika 1: **Vzpostavitev dveh telemedicinskih regij**

transfuziologi. Laboratorijske preiskave se izvajajo z uporabo gelskih kartic, ki vsebujejo šest testnih mikroepruvet (slika 2). Uporabljena je slika iz realnega okolja, zato so osebni podatki pacienta skladno z Zakonom o varstvu osebnih podatkov anonimizirani.

V mikroepruvetah je gel z dodatkom reagenta ali brez njega (odvisno od vrste kartice), kateremu laboratorijski inženir doda vzorec krvi za testiranje. Sledi inkubacija in centrifugiranje gelskih kartic. Kadar eritrocitni antigeni in protitelesa v mikroepruveti navzkrižno reagirajo, se eritrociti zlepijo oziroma aglutinirajo, kar označuje pozitivno reakcijo. Odsotnost aglutinacije pomeni negativno reakcijo. Centrifugiranje gelskih kartic omogoči, da se nezlepljeni eritrociti

zberejo na dnu mikroepruvet, aglutinirane eritrocite pa gel zadrži na vrhu oziroma se razporedijo vzdolž mikroepruvete v odvisnosti od jakosti reakcije. Naloga specialista transfuzijske medicine je, da kvantitativno odčita rezultate aglutinacije v vsaki mikroepruveti in jih kvalitativno poveže v laboratorijski rezultat. Za različne preiskave se uporabljajo različne vrste gelskih kartic, s katerimi pokrijemo ves nabor predtransfuzijskih preiskav. Primer paketa štirih osnovnih predtransfuzijskih preiskav prikazuje slika 3.

Za tehnično rešitev telemedicine je pomembno, da lahko gelske kartice fotografiramo, sliko digitaliziramo in po elektronski poti pošljemo iz laboratorija v transfuzijski center. Zato ni več nujno, da je v vsakem laboratoriju prisoten specialist transfuzijske stroke. Svoje delo lahko opravlja na daljavo za več transfuzijskih oddelkov hkrati.

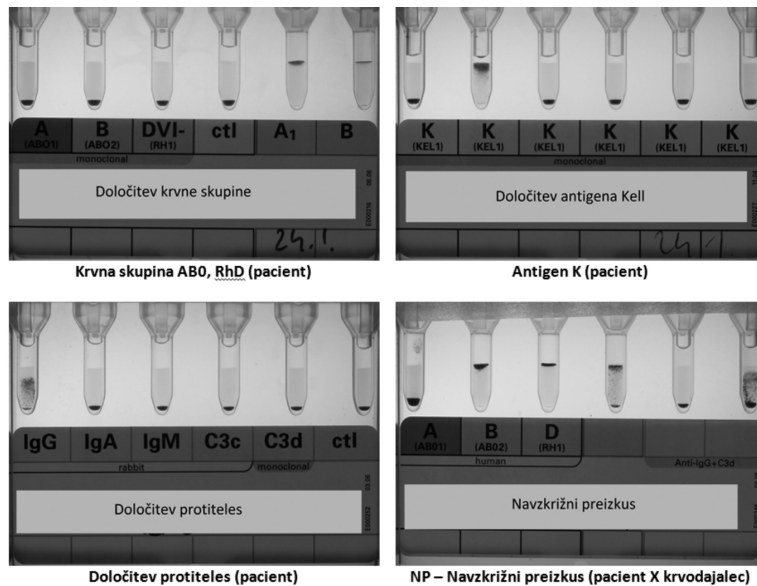


Slika 2: **Gelska kartica za laboratorijsko testiranje**

### 2.3 Tehnična rešitev

Sistem teletransfuzije smo tehnično zasnovali na podlagi izvirnih zamisli, posnetka stanja in uporabniških zahtev v fazi preskušanja pilotnega sistema. Telemedicinski sistem je zasnovan na modelu B2B, ki v osnovi vključuje dva akterja: laboratorijski inženir, ki pripravi teletransfuzijsko sejo in jo kot vprašanje posreduje dežurnemu telekonzultantu v TC, ki interpretira podatke in vrne odgovor. To je osnovni proces teletransfuzije (slika 4).

Telekonzultant v seji prejme vse potrebne in razpoložljive podatke za izvajanje teletransfuzijske

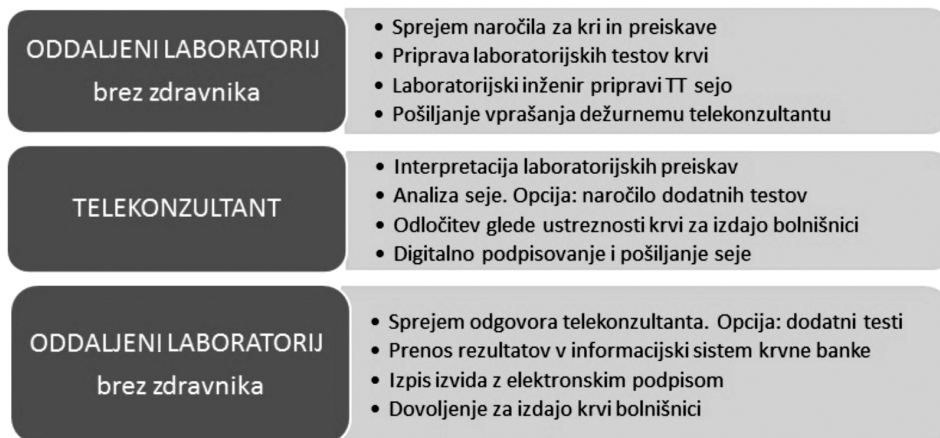


Slika 3: **Paket slik gelskih kartic za pred transfuzijsko testiranje krvi**

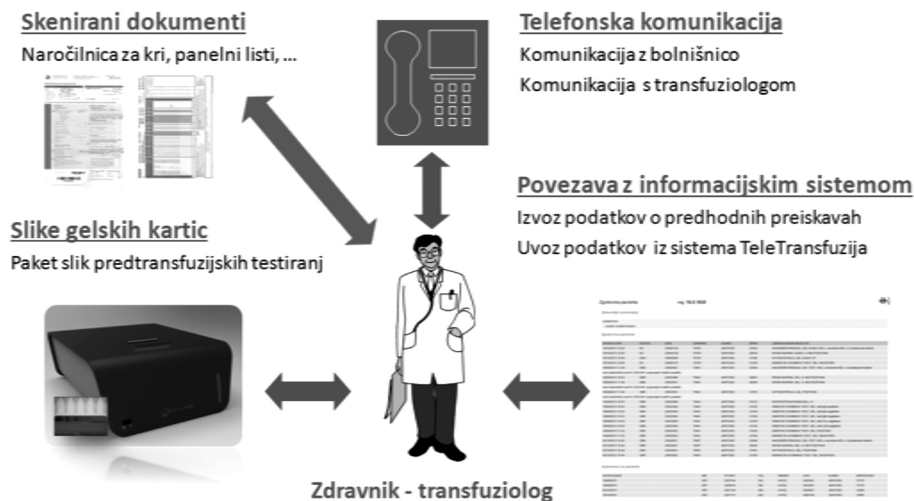
storitve na daljavo (slika 5): slike gelskih kartic, ki vsebujejo predtransfuzijske preiskave, skenirano dokumentacijo (naročilnico za kri in krvne preiskave, ki jo pošlje bolnišnica, panelne liste, ki se nanašajo na uporabljeno serijo celic v reagentih gelskih kartic, in po potrebi še drugo bolnikovo medicinsko dokumentacijo), podatke iz lokalnega informacijskega sistema (laboratorijsko zgodovino bolnika, medicinske opombe in komentarje ter laboratorijske podatke o krvi krvodajalca, ki je namenjena prejemniku). V teletransfuzijsko sejo se sproti beleži tudi komunikacija, ki poteka med medicinskim osebjem, ki obravnava naročilo.

Telekonzultant pri obdelavi seje interpretira laboratorijske rezultate na daljavo in se odloči, ali je namenjena kri iz krvne banke ustrezna za prejemnika, na katerega se nanaša naročilo iz bolnišničnega sistema. V zapletenih primerih telekonzultant zahteva dodatne preiskave, zamenjavo krvi iz krvne banke – dokler se ne najde ustrezna kri za varno transfuzijo. V tem primeru telekonzultant odobri transfuzijo krvi, pošlje elektronsko podpisan odgovor in rezultate, ki se na oddaljeni lokaciji izvozi v lokalni informacijski sistem. Sledi izdaja elektronsko podpisane laboratorijskega izvida, ki je pogoj za izdajo krvne komponente iz lokalne krvne banke.

Osnovni proces transfuzije:  
Odpiranje seje → Vprašanje → Odgovor



Slika 4: **Podatki za pripravo telemedicinske seje**



Slika 5: Podatki za pripravo telemedicinske seje

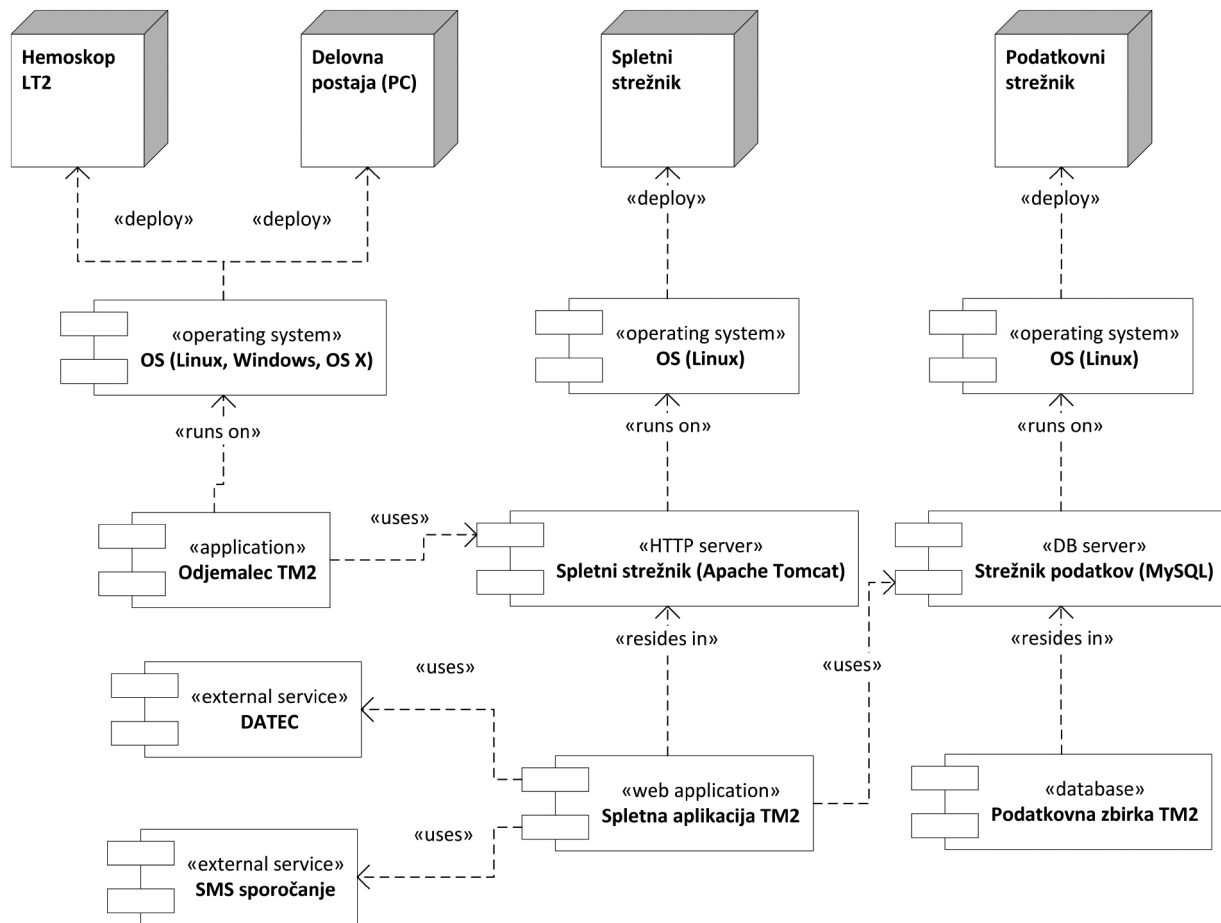
### Arhitektura sistema teletransfuzije

Osrednji element visokonivojske arhitekture sistema (slika 6) je centralni aplikacijski spletni strežnik, ki množici odjemalcev služi kot vstopna točka v sistem teletransfuzije (Breskvar idr., 2012).

Uporabniki do sistema dostopajo s pomočjo namenskega odjemalca teletransfuzije z grafičnim uporabniškim vmesnikom. Odjemalec omogoča izvajanje aktivnosti, predvidenih za pet vlog uporabnikov: laboratorijski inženir, zdravnik konzultant, vodja, administrator in serviser. Odjemalec teče v okolju javanskega virtualnega stroja (angl. Java Virtual Machine, JVM), s čimer dosežemo delovanje na treh pomembnejših operacijskih sistemih: GNU/Linux, Windows in Apple OS X. Na aplikacijskem strežniku teče spletna aplikacija TT, ki storitve ponuja preko spletnega protokola HTTP. Aplikacija ne streže spletnih strani, namenjenih človeškemu uporabniku. Programski vmesnik odjemalcem služi za dostop do obstoječih virov (sej, slik, vprašanj, odgovorov itn.) v sistemu in izvajanje predvidenih aktivnosti. Aplikacijska logika zgolj interpretira zahteve odjemalca, po potrebi popravi stanje sistema, ki je shranjeno v podatkovni zbirki teletransfuzije na podatkovnem strežniku, in odjemalcu ustrezno odgovori. Podatkovni strežnik skrbi za podatkovno zbirko, ki vsebuje celotno stanje sistema. Aplikacija teletransfuzije dostopa do podatkovne zbirke preko omrežja s pomočjo povpraševalnega jezika SQL. Celotno stanje sistema je v vsakem trenutku shranjeno le v podatkovni zbirki teletransfuzije na podatkovnem strežniku. S tem dosežemo, da apli-

kacijo v primeru izpada (bodisi zavoljo programske ali strojne okvare) popolnoma trivialno nadomesti enaka aplikacija na drugem strežniku. Podatkovna zbirka je redundantna (ima vsaj eno repliko podatkovnega strežnika) s pomočjo asinhronne replikacije, imenovane »multimaster«. Aplikacija teletransfuzije vedno sinhronizira podatkovno zbirko, medtem ko replika povzema spremembe z manjšim zamikom. Zamik je običajno v velikostnem razredu desetih milisekund in je navzdol omejen z zakasnitvijo omrežja ter želeno obremenitvijo sistema. Bralni dostopi do podatkov so lahko usmerjeni tudi na replike, s čimer dosežemo razporejanje bremena v primeru, ko bi število sočasnih poizvedb presežlo zmoglosti posameznega vozlišča. V primeru izpada aktivne replike njeno vlogo prevzame pasivna replika, s čimer dosežemo nemoteno delovanje celotnega sistema tudi v primeru okvar in napak. Nadzor nad replikami izvaja tretji strežnik, imenovan »observer«. Tako aplikacijski kot podatkovni strežnik sta nameščena na operacijskem sistem GNU/Linux. Spletna aplikacija TT deluje v okolju spletnega aplikacijskega strežnika Apache Tomcat (v teku je validacija nadgradnje na GlassFish), za podatkovno zbirko pa skrbi podatkovni strežnik SQL relacijske baze MySQL (v teku je validacija nadgradnje na MariaDB). Aplikacijski in podatkovni strežnik sta logično ločeni enoti, brez težav pa oba tečeta na istem strežniku. Združitev obeh strežnikov omogoča lažji preklon v primeru okvare, zato je to izbrana rešitev za namestitev sistema TT v virtualno strežniško okolje ZTM. Ločitev podatkovnega in aplikacijskega strežnika je





Slika 6: **Arhitektura sistema teletransfuzije**

vedno mogoča in predstavlja rezervni scenarij v primeru preobremenitve sistema, česar pa trenutno ne zaznavamo.

### Hemoskop

Naprava za zajem slik gelskih kartic vsebuje 5Mpx kamero industrijske kakovosti, LED osvetlitev, krmilnik in integrirani računalnik. Postavitev laboratorijskega terminala zato obsega le priklop UPS, monitorja, tipkovnice, čitalca črtne kode, miške in večfunkcijskega laserskega tiskalnika z vgrajenim skenerjem dokumentov. Na hemoskop teče prirejen operacijski sistem Linux in aplikacija TT. Izbrani operacijski sistem in kompaktnost odjemalca močno zmanjšata število morebitnih nepooblaščenih posegov uporabnikov in njihovih napak pri delu. Manjša poraba električne energije in prostora za postavitve sta le pozitivni posledici. Za lažje vzdrževanje sistema je izdelan skupni administratorski vmesnik s poglobljenim pogledom v omrežje, vse priključene

naprave in njihovo periferijo. Vsak hemoskop ima tudi vmesnik za servisne posege, kar nam omogoča kakovostni nadzor opravljenih preventivnih in interventnih servisov. Ker je hemoskop naprava za delo v laboratoriju, ga je bilo treba certificirati. SIQ je hemoskopu podelil certifikat o ustreznosti CE št. C20131704 po standardu IEC 61010-1:2010 in še certifikat o elektromagnetni skladnosti EN 61326-1:2006.

Tako kot strežniki so tudi odjemalci podvojeni, in ker je podvojeno tudi računalniško omrežje (dva fizično neodvisna ponudnika omrežnih storitev), lahko govorimo o polni redundanci.

### 3 REZULTATI

Najbolj viden rezultat uvedbe teletransfuzije je vsekakor boljše organiziranje dela ob manjšem številu potrebnih specialistov transfuziologov v transfuzijskih oddelkih. V Sloveniji v času dežurstva potrebujemo le tri zdravnike specialiste za pokrivanje vseh dvanajstih transfuzijskih ustanov. Teletransfuzija

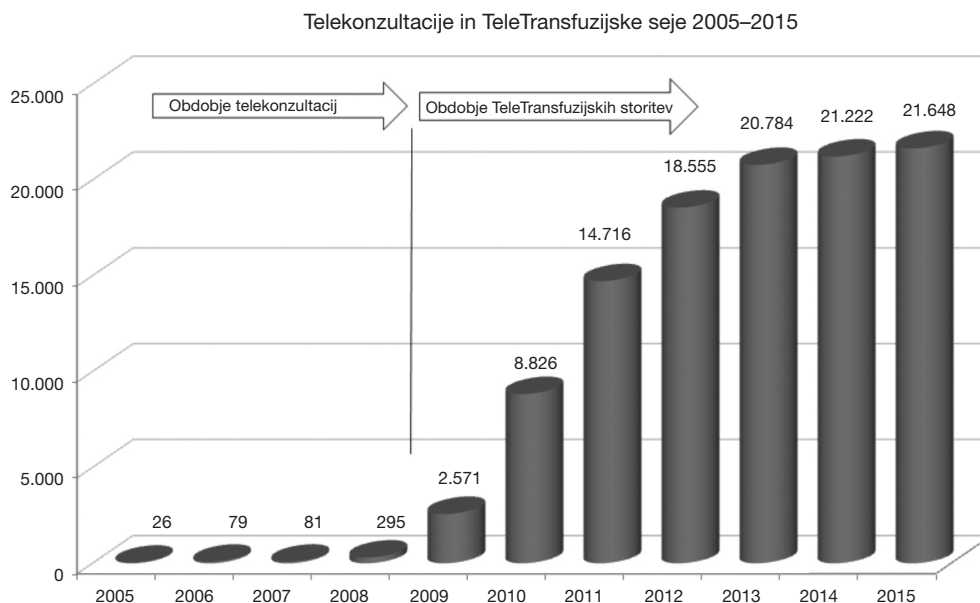
iz dveh centrov nadomešča delo devetih dežurnih transfuziologov na oddaljenih lokacijah. S tem so ustvarjeni znatni pozitivni ekonomski učinki, saj bi ob upoštevanju evropske zakonodaje iz leta 2008 v Sloveniji potrebovali dvanajst dežurnih transfuziologov, z uporabo teletransfuzije pa potrebujemo le tri. Letni stroški vzdrževanja enega delovnega mesta dežurnega zdravnika so namreč 255.000 evrov (Breskvar idr., 2015). Poleg organizacijskih in ekonomskih vidikov se pozitivni rezultati teletransfuzije verjetno odražajo tudi v zmanjšanju strokovnih napak in v večji transfuzijski varnosti. Tega žal ne moremo dokazati, saj pred desetimi leti v transfuzijsko službo še niso bili uvedeni ustrezni kazalniki. Obstajal je sistem hemovigilance, vendar ta zajema le poročanja o neželenih reakcijah in neželenih dogodkih ob transfuziji krvi in komponent krvi, ki pa niso v neposredni korelaciji z rezultati uvedbe teletransfuzije.

### 3.1 Kvantitativni rezultati

V desetih letih uporabe telemedicine v slovenski transfuzijski službi je bilo opravljenih preko 100.000 teletransfuzijskih sej. V tem času opazimo dve značilni obdobji: telekonzultacije do leta 2008 in kasneje teletransfuzijske storitve. Na sliki 7 vidimo porast števila teletransfuzijskih sej po letu 2008, kar je tesno povezano z reorganizacijo transfuzijske službe v Sloveniji. Uporabniki so preprosto privzeli teletransfuzijo kot produkcijsko orodje za delo na

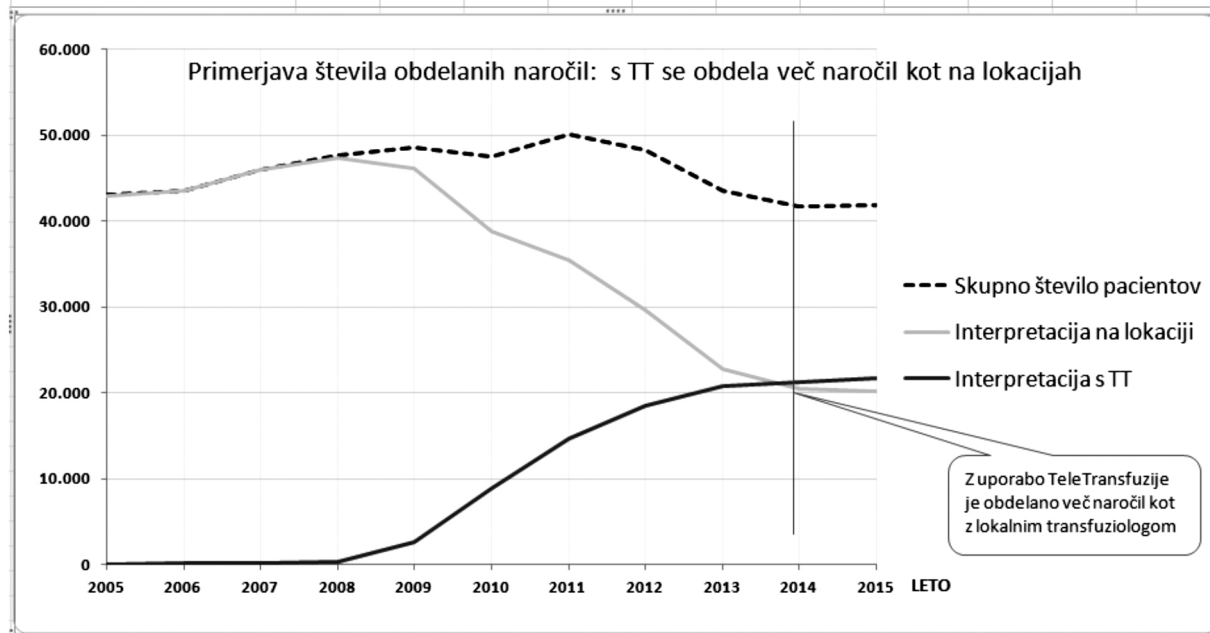
daljavo, saj je nova evropska zakonodaja predpisala stroga pravila za delovanje transfuzijskih laboratorijev. Brez uporabe telemedicine bi bilo na razpolago samo dvoje: v vse transfuzijske ustanove namestiti (24/7) dežurnega specialista transfuzijske medicine ali pa laboratorij ne bi dobil dovoljenja za delovanje in bi ga ukinili. Ta problem se je razrešil s postopno uvedbo telemedicine v vse transfuzijske ustanove, ki so se skladno z novo zakonodajo preoblikovale in priključile TC. Proces priključitve posamezne lokacije traja vsaj pol leta, zato je reorganizacija službe trajala več let. Po letu 2008 je naraščalo tudi število teletransfuzijskih sej, kar je razvidno iz slike 7. V zadnjih letih se je ta trend ustalil, saj je sistem teletransfuzije pokrival vse transfuzijske ustanove v državi.

Postopna uvedba sistema teletransfuzije v slovensko transfuzijsko službo je pomenila stalno rast števila storitev, opravljenih na daljavo, in s tem zmanjševanje storitev, ki jih opravijo na lokaciji nameščeni zdravniki. Iz slike 8 je razvidno, da je konec leta 2013 število telemedicinskih storitev že prehitelo število obravnav, ki jih opravijo lokalni zdravniki. Uvedba sistema teletransfuzije pomeni, da ni več potrebna stalna (24/7) prisotnost zdravnika na lokaciji. Sprva so sistem teletransfuzije uporabljali predvsem ponoči in v dela prostih dnevih, kasneje pa je prešel v celodnevno rabo. Zato danes v manjših transfuzijskih ustanovah sploh ni več zdravnikov.



Slika 7: Letna statistika teletransfuzijskih sej

LETO	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Skupno število pacientov	43.038	43.565	46.076	47.737	48.652	47.591	50.198	48.259	43.492	41.691	41.800
Interpretacija s TT	26	79	81	295	2.571	8.826	14.716	18.555	20.784	21.222	21.648
Interpretacija na lokaciji	43.012	43.486	45.995	47.442	46.081	38.765	35.482	29.704	22.708	20.469	20.152

Slika 8: **Primerjava obdelanih naročil lokalno in s teletransfuzijo**

### 3.2 Kvalitativni rezultati

Sistem teletransfuzije deluje v neprekinjenem režimu (24/7) v verigi preskrbe bolnišnic s krvnimi pripravki, zato je zelo pomembno, da je sistem varen. To zagotavljamo s kakovostjo in zanesljivostjo sistema. Skladno z na ZTM uvedenim sistemom kakovosti spremljamo vsa zaznana neskladja v delovanju sistema. Sledi analiza in odprava neskladja oziroma uvedba korektivnega ukrepa. Kazalniki zanesljivosti sistema, ki smo jih nazadnje izračunali ob koncu leta 2015 kažejo srednji čas med dvema izpadi (MTBF) 3.285 ur in razpoložljivost sistema 99,9513 odstotka. Ugotavljamo, da sistem deluje skladno z zastavljenimi cilji.

Seveda je pomembna tudi učinkovitost sistema. Ugotavljamo (Maček idr., 2014), da s teletransfuzijo razrešimo vsa naročila, ki prispejo v sistem TT. Uvedeno je tudi triažiranje teletransfuzijskih sej glede na stopnjo nujnosti. Tako so nujni primeri obravnavani prednostno. Analiza časa, ki ga telekonzultant potrebuje za dokončanje teletransfuzijske seje, je pokazala, da je bilo znotraj 15 minut zaključenih 54 odstotkov in v eni uri 88 odstotkov vseh naročil. Hitra obravnava pacientov v sistemu teletransfuzije omogoča pravočasno izdajo izvidov in krvnih komponent.

Zelo pomembno je tudi zadovoljstvo uporabnikov. Anketa (Maček idr., 2014), ki smo jo v okviru merjenja zadovoljstva uporabnikov izvedli aprila 2014 v vseh slovenskih transfuzijskih ustanovah, je pokazala, da 80 odstotkov uporabnikov ocenjuje sistem teletransfuzije kot nepogrešljivega pri njihovem vsakdanjem delu, preostalih 20 odstotkov pa ga je ocenilo kot zelo pomembnega.

Ne nazadnje so pomembni tudi ekonomski učinki telemedicine. Študijo smo izdelali z vidika izvajalca zdravstvenih storitev (Breskvar idr., 2015). Rezultati kažejo, da je bilo z uporabo telemedicine v letu 2013 ustvarjeno 680.000 evrov prihranka v primerjavi s klasičnim načinom dela brez telemedicine. Dodatnih 220.000 evrov prihrankov bi lahko ustvarili z izvajanjem telemedicine v enoviti organiziranosti slovenske transfuzijske službe (imeli bi le en teletransfuzijski center).

## 4 ETIČNA IN PRAVNA VPRAŠANJA

Telemedicino kot zdravstveno storitev uvaja večina držav EU, vendar je skoraj nobena nima vključene v svoj zdravstveni sistem sistematično, pravno priznana, kar bi omogočalo njeno rutinsko uporabo, hkrati

pa dalo jasna pravna določila v zvezi z izdajanjem dovoljenj, akreditacijo in registracijo telemedicinskih storitev in delavcev, jamstvom, vračilom stroškov in sodno pristojnostjo. Ugotavljamo, da le malo držav članic EU ima za telemedicino jasen pravni okvir (Kidholm idr., 2014).

Pravna podlaga za uporabo storitev telemedicine v državah Evropske unije je opredeljena že v pogodbi o ustanovitvi Evropske skupnosti, v kateri je telemedicina opredeljena kot zdravstvena storitev in storitev informacijske družbe. S tem spada tudi v področje sekundarne zakonodaje Evropske unije oz. med direktive. Direktiva 95/46/ES določa zahteve v zvezi z zaupnostjo in varnostjo, ki jih morajo za zaščito pravic posameznikov izpolnjevati interaktivne spletne storitve. Direktiva 98/34/ES, ki je bila spremenjena z Direktivo 98/48/ES, predvideva postopek, ki državo članico obvezuje, da Komisiji in drugim članicam pred nacionalnim sprejetjem sporoči vsak osnutek tehničnega predpisa o proizvodih in storitvah informacijske družbe, vključno s telemedicino. Leta 2000 je bila sprejeta Direktiva 2000/31/ES, tako imenovana direktiva o elektronskem poslovanju, ki ureja zdravstvene storitve in storitve informacijske družbe, med katere sodi tudi telemedicina. Direktiva 2002/58/ES določa za ponudnike storitev elektronskih komunikacij prek javnih komunikacijskih omrežij določene posebne zahteve, ki zagotavljajo zaupnost komunikacije in varnost njihovih omrežij. Nadalje je za uporabo telemedicine pomembna tudi Direktiva 2005/36/ES, ki določa določena merila za niz reguliranih poklicev, pri katerih kvalifikacije, pridobljene v eni državi, priznajo druge države. Ker država članica gostiteljica priznava poklicne kvalifikacije, to upravičencu omogoča, da ima v tej državi članici dostop do istega poklica, za katerega je usposobljen v državi članici izvora, in da ga opravlja pod istimi pogoji kot državljani te države. Leta 2008 je Evropski parlament in Svet sprejel Direktivo o uveljavljanju pravic pacientov na področju čezmejnega zdravstvenega varstva, v kateri je obravnavana čezmejna mobilnost pacientov in njihove možnosti za dostop do čezmejnih storitev. Na podlagi sprejete direktive mora Komisija sprejeti ukrepe, s katerimi bo zagotovila interoperabilnost sredstev, potrebnih za ponudbo e-zdravstvenih storitev, vključno s telemedicino (Evropski parlament, 2007; Komisija evropske skupnosti, 2008).

Osnovno etično načelo je spoštovanje avtonomije posameznika. Med pravicami, ki izhajajo iz tega

etičnega načela, sta pravici do zasebnosti in do varovanja osebnih podatkov, temeljni človekovi pravici, ki pa sta lahko žal pri uporabi telemedicine tudi zlorabljeni.

Kot pri vsakem posredovanju osebnih zdravstvenih podatkov lahko telemedicina ogrozi pravico do varstva osebnih podatkov (razkritje zdravstvenega stanja ali diagnoze lahko odločilno vpliva na zasebno in poklicno življenje posameznika). Varstvo podatkov je treba pri uporabi telemedicine vedno sistematično proučiti (Komisija evropskih skupnosti, 2008). Vsa komunikacija med zdravnikom in bolnikom poteka s pomočjo informacijskih in komunikacijskih tehnologij s prenosom podatkov, pri čemer seveda vedno obstaja vprašanje varnega prenosa podatkov. V tujini se je namreč že zgodilo, da so tako imenovani računalniški hekerji pridobili dostop do podatkovnih baz, ki vsebujejo osebne podatke pacientov. Takšna zloraba pomeni ponižanje in ustvarjanje nezaupanja bolnika v tako imenovano zdravljenje na daljavo. Pri tem se zastavlja vprašanje, kakšno pravno zaščito ima pri zlorabi svojih osebnih podatkov bolnik. Ali lahko toži ustanovo, v kateri je zaposlen zdravnik, ali zdravnika, ali celo informacijsko družbo, katere program je bil zlorabljen? Obstaja tudi možnost, da med samim prenosom podatkov te prestrežejo in spremenijo, kar je lahko usodno za pacienta. Naslednje vprašanje je tudi sodelovanje tretjih oseb, kajti pogosto ne gre za neposredno komunikacijo med zdravnikom in bolnikom, temveč med tretjo osebo in zdravnikom. Pacient morda ni zdravstveno sposoben sodelovati pri komunikaciji ali pa je takšna komunikacija zanj prezahtevna. Ali je pacient torej podal soglasje za dajanje informacij o zdravstvenem stanju tretji osebi? Soglasje k zdravljenju oziroma soglasje h kakršni koli obliki zdravstvenih storitev je temeljna pacientova pravica (Zakon o pacientovih pravicah, 2008).

Spoštovanje zasebnosti in zagotavljanje varnosti sta glavna vidika pri spodbujanju zaupanja v telemedicino. Pri zbiranju in obdelovanju osebnih podatkov, še posebej zdravstvenih podatkov, je treba spoštovati pravice in temeljne svoboščine, kot sta temeljna pravica do zasebnega življenja in varstvo osebnih podatkov. Za razvoj telemedicine v praksi je nujno treba razjasniti vsa pravna in etična vprašanja, ki se nam zastavljajo ob uvajanju in uporabi telemedicine, kot so npr.: »Ali je varovana zasebnost pacienta? Ali zagotavljamo zaupnost informacij? Ali spoštujemo pacientovo

vo avtonomnost? Ali so jasni pravni okviri zdravljenja?« Zavedamo se številnih prednosti, ki jih prinaša telemedicina, kot so hitra dosegljivost, premagovanje geografskih mej, za paciente pomembna možnost zagotavljanja enake zdravstvene oskrbe ne glede na raso, spol, starost, vero, ter zmanjšanje stroškov zdravljenja. Zato je treba povečati zaupanje v telemedicino in vplivati na njeno sprejemljivost pri pacientih in zdravstvenih delavcih v smislu varnosti in oskrbe. Telemedicina se mora razvijati tako, da koristi oskrbi pacientov, hkrati pa, da zagotavlja zasebnost in najvišje standarde za pacientovo varnost (Prijatelj idr., 2010).

## 5 SKLEP

Predstavili smo sistem TT, ki se je zelo dobro uveljavil v slovenski transfuzijski službi. Velja ugotovitev, da se teletransfuzijske storitve izvajajo varno in zanesljivo. Sistem TT, ki deluje v neprekinjenem režimu (24/7), je omogočil, da v vsej Sloveniji vse bolnike s predtransfuzijskimi in prenatalnim preiskavami obravnavajo zdravniki transfuziologi, kar je ključno za izboljšano transfuzijsko varnost in izenačeno obravnavo pacientov ne glede na lokacijo in čas. Z uvedbo teletransfuzije so se razbremenili tudi naročniki kliniki, ki so pred tem sodelovali pri interpretaciji preiskav ob odsotnosti zdravnikov transfuziologov. Teletransfuzija omogoča lažjo organizacijo dela in je pripomogla k racionalizaciji števila zaposlenih transfuziologov. Ključna ugotovitev je, da teletransfuzija pripomore k varni, hitri, strokovni in zanesljivi preskrbi pacientov s krvnimi komponentami. Pomembno tudi zadovoljstvo uporabnikov, ki ugotavljajo, da jim je sistem teletransfuzije postal nepogrešljiv pri vsakdanjem delu. Lahko potrdimo, da je slovenska telemedicina primer dobre prakse in

da smo v Sloveniji sposobni sami izdelati ter v prakso vpeljati dober telemedicinski sistem, kar potrjujejo tudi pozitivni odzivi iz tujine.

## 6 VIRI IN LITERATURA

- [1] Breskvar, M., Maček, M., Tonejc, M., Vavpotič, M. (2012). Novi telemedicinski sistem v slovenski transfuzijski službi. *Informatica Medica Slovenica*. 17(1), 14–23.
- [2] Breskvar, M., Vavpotič, T. V., Velušček, I. (2015). Economic assessment and key success factors of nationwide telemedicine in the Slovenian blood transfusion service. *Global telemedicine and eHealth updates: knowledge resources*. Vol. 8, 106–109. Grimbergen: International Society for Telemedicine and eHealth (ISfTeH) 2015.
- [3] Evropski parlament. (2007). *Resolucija Evropskega parlamenta z dne 23. maja 2007 o vplivu in posledicah izključitve zdravstvenih storitev iz Direktive o storitvah na notranjem trgu*. Dostopno na <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P6-TA-2007-0201+0+DOC+XML+V0//SL> (4. 7. 2016).
- [4] Kidholm, K., Stafylas, P., Kotzeva, A., Pedersen, C. D. idr. (2014). *D1.12 v1.5 Renewing Health Final Project Report – Public*. Dostopno na <http://www.renewinghealth.eu/documents/28946/1008625/D1.12+v1.5+Renewing+Health+Final+Project+Report+-+Public.pdf?version=1.1> (4. 7. 2016).
- [5] Komisija Evropskih skupnosti. (2008). *Sporočilo evropskemu parlamentu, svetu, evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in odboru regij o koristih telemedicine za paciente, zdravstvene sisteme in družbo*. Dostopno na <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0689:FIN:SL:PDF> (4. 7. 2016).
- [6] Maček, M., Breskvar, M., Šimc, M. (2014). *Telemedicina v slovenski transfuzijski službi. Boljše informacije za več zdravja: zbornik prispevkov z recenzijo* (str. 18–21). Ljubljana: Slovensko društvo za medicinsko informatiko.
- [7] Meža, M., Breskvar, M., Košir, A., Bričl, I., Tasič, J. F., Rožman, P. (2007). Telemedicine in the blood transfusion laboratory – remote interpretation of pre-transfusion tests. *J Telemed Telecare*. 13(7), 57–362.
- [8] Prijatelj, V., Preskar, H. A., Krstov, L. (2010). Pravna in etična vprašanja ob uporabi zdravstvenih storitev na daljavo. *Informatica Medica Slovenica*. 15(1), 26–29.
- [9] Zakon o pacientovih pravicah (2008). *Ur. l. RS, št. 15/2008*, s spremembami in dopolnitvami.

Marko Breskvar, diplomant Fakultete za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, dobitnik študentske Prešernove nagrade za delo Elektronski merilni sistem za kvantitativno vrednotenje spastičnosti, je magistriral leta 1988 z nalogo Odkrivanje napak na digitalnih vezjih z uporabo signaturne analize. Prejel je več priznanj za inovativno dejavnost in objavil več strokovnih člankov. Zaposlen je na Zavodu Republike Slovenije za transfuzijsko medicino kot svetovalec direktorja za informatiko in vodja projekta Telemedicina v transfuzijski službi. V sodelovanju s Službo za informacijsko tehnologijo razvija in izdeluje informacijske sisteme za podporo laboratorijske diagnostike v povezavi s sistemom telemedicine. Raziskovalno deluje tudi v skupinah za področje računalništva in informatike ter mikrobiologije in imunologije. S pooblastilom Slovenskega društva za medicinsko informatiko (Slovenian Medical Informatics Association) je za potrebe Ministrstva za zdravje Republike Slovenije soustvarjalec Izhodišč za pripravo nacionalne strategije zdravja na daljavo (National strategy on telehealth for Slovenia). Osebna bibliografija COBBIS za obdobje od leta 1995 do junija 2016 obsega preko petdeset del.

Vesna Prijatelj je poslovna direktorica Samostojnih klinik v UKC Ljubljana. Je tudi nosilka predmeta Informatika v zdravstvu in zdravstveni negi na Visoki zdravstveni šoli v Celju. Od leta 1980 do 1993 je delala v zdravstveni negi, od leta 1993 na področju razvoja informacijskih sistemov v zdravstvu ter od leta 2010 tudi na področju kakovosti v zdravstvu. Glavna interesna področja njenega raziskovanja so optimizacija procesov v zdravstvu, razvoj informacijskih sistemov, izobraževanje in usposabljanje uporabnikov ter kakovost v zdravstvu.

# Iz Islovarja

Islovar je spletni terminološki slovar informatike, ki ga ureja jezikovna sekcija Slovenskega društva Informatika. Islovar najdete na naslovu <http://www.islovar.org>. Vabimo vas, da v Islovar prispevate svoje pripombe, predloge ali nove izraze.

**célostna rešitev** -e -tve ž (*angl.* full stack)  
programska rešitev, ki zadovoljuje vse bistvene zahteve uporabnika

**dostopôvni žeton** -ega -a m (*angl.* access token)  
gl. žeton za dostop

**gráfični znak** -ega -a m (*angl.* graphical sign)  
lik, ki nosi pomensko sporočilo

**izbrisljív** -a -o prid. (*angl.* deletable)  
s katerega se da zapisano izbrisati

**izlóčanje dvójnic** -a -- s (*angl.* deduplication)  
odstranjevanje podvojenih podatkov, zapisov<sup>2</sup>

**klikljív** -a -o prid. (*angl.* clickable)  
ki ga je mogoče izbrati s klikom miške, sledilne ploščice

**prótireklámni vtíčník** -ega -a m (*angl.* ad blocker)  
vtičnik, ki v brskalniku onemogoči prikaz reklam s spletne strani

**razčlenjevánje** -a s (*angl.* parsing)  
razstavlja besedila v skladu s pravili na manjše enote

**razvijálec** -lca m (*angl.* developer, software developer, application developer)  
kdor razvija programske rešitve

**razvijálec célostnih rešitev** -a -- -- m (*angl.* full-stack developer)  
razvijalec, ki obvlada razvoj vseh plasti (2) programskih rešitev

**seznanjanje** -a s (*angl.* pairing)  
uskladitev komunikacijskih protokolov parov naprav za poznejšo izmenjavo podatkov

**splétni razvijálec** -ega -a m (*angl.* web developer)  
kdor razvija spletne strani in spletne aplikacije

**táp** -a m (*angl.* tap)  
hiter dotik zaslona na dotik s prstno konico ali tabličnim peresom

**tápiniti** -em dov. (*angl.* tap)  
s prstno konico ali tabličnim peresom se hitro dotakniti zaslona na dotik

**tokenizácija** -e ž (*angl.* tokenization)  
pri elektronskem poslovanju pretvorba, šifriranje občutljivih podatkov v varen zapis<sup>1</sup> v obliki žetona

**všéček** -čka -- m (*angl.* like)  
1. ikona za izražanje zadovoljstva, všečnosti, odobranja na spletu, družbenem omrežju  
2. izraz všečnosti, zadovoljstva

**všéčkati** -am dov. in nedov. (*angl.* like)  
označiti kaj kot ugajajoče

*Izbor pripravlja in ureja Katarina Puc s sodelavci*

# Pristopna izjava

## za članstvo v Slovenskem društvu INFORMATIKA

### Pravne osebe izpolnijo samo drugi del razpredelnice

Ime in priimek	
Datum rojstva	
Stopnja izobrazbe	srednja, višja, visoka
Naziv	prof., doc., spec., mag., dr.
Domači naslov	
Poštna št. in kraj	
Ulica in hišna številka	
Telefon (stacionarni/mobilni)	

### Zaposlitev člana oz. člana - pravna oseba

Podjetje, organizacija	
Kontaktna oseba	
Davčna številka	
Poštna št. in kraj	
Ulica in hišna številka**	
Telefon	
Faks	
E-pošta	

### Zanimajo me naslednja področja/sekcije\*

- jezik
- informacijski sistemi
- operacijske raziskave
- seniorji
- zgodovina informatike
- poslovna informatika
- poslovne storitve
- informacijske storitve
- komunikacije in omrežja
- softver
- hardver
- upravna informatika
- geoinformatika
- izobraževanje

podpis

kraj, datum

Pošto društva želim prejemati na domači naslov / v službo.

Članarina znaša: 18,00 € - redna

7,20 € - za dodiplomske študente in seniorje (ob predložitvi dokazila o statusu)

120,00 € - za pravne osebe

Članarino, ki vključuje glasilo društva – revijo **Uporabna informatika**, bom poravnal sam / jo bo poravnal delodajalec.

DDV je vključen v članarino.



# Naročilnica

 na revijo UPORABNA INFORMATIKA

Naročnina znaša: 35,00 € za fizične osebe

85,00 € za pravne osebe – prvi izvod

60,00 € za pravne osebe – vsak naslednji izvod

15,00 € za študente in seniorje (ob predložitvi dokazila o statusu)

DDV je vključen v naročnino.

ime in priimek ali naziv pravne osebe in ime kontaktne osebe

davčna številka, transakcijski račun

naslov plačnika

naslov, na katerega želite prejemati revijo (če je drugačen od naslova plačnika)

telefon/telefaks

elektronska pošta

Podpis

Datum

## Znanstveni prispevki

Zoran Laban

PRIPRAVLJENOST SLOVENSКИH PODJETIJ S PODROČJA INFORMATIKE  
NA PRILAGODITEV POSLOVNEGA MODELA RAČUNALNIŠTVU V OBLAKU

Andreja Retelj

PREDNOSTI RAČUNALNIŠKO PODPRTEGA PRISTOPA PRI UČENJU  
BESEDIŠČA V TUJEM JEZIKU – PRIMER SLOVENSКИH GIMNAZIJCEV  
PRI POUKU NEMŠČINE KOT TUJEGA JEZIKA

## Strokovni prispevki

Miha Žove

ORGANIZACIJSKA PODPORA UVAJANJA INTEGRALNEGA UPRAVLJANJA  
OSKRBNE VERIGE V SKUPINI GORENJE

Marko Breskvar, Vesna Prijatelj

RAZVOJ IN UPORABA TELETRANSFUZIJSКИH STORITEV V SLOVENIJI

## Informacije

IZ ISLOVARJA

ISSN 1318-1882



9 771318 188001