Teoretično in uporabno znanje informatike ob vstopu na fakulteto

Neja Zupan, Robert Leskovar

Univerza v Mariboru, Fakulteta za organizacijske vede, Kidričeva cesta 55a, 4000 Kranj, Slovenija
neja.zupan@fov.uni-mb.si; robert.leskovar@fov.uni-mb.si

Povezava teoretičnih in uporabnih znanj predstavlja problem za vse udeležence izobraževalnega procesa. V članku so predstavljene ugotovitve raziskave o znanju informatike ob vstopu na fakulteto. Pri predmetu "Računalništvo in informatika" na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru smo preverili znanje z anketo v študijskem letu 2001/02. Študenti so jo izpolnili pri prvi uri predavanj iz tega predmeta. Rezultate ankete smo primerjali z rezultati preverjanja na fakulteti. Primerjava kaže korelacijo med vstopnim znanjem in prvim preverjanjem znanja na fakulteti ter polarizacijo študentske populacije v dve skupini.

Ključne besede: informatika, srednja šola, fakulteta, nivo znanja, učni uspeh

1. Uvod

Sodobne organizacije so zelo zainteresirane za spremljanje znanja v organizaciji, saj jim to omogoča hitro prilagajanje spremembam, ki pogojujejo tudi potrebo po ustvarjanju znanja (Doyle 2002, Leskovar 2000). Ustvarjanje znanja je dinamičen proces vzajemnega vpliva med teoretičnim in praktičnim znanjem (Sallis, Jones 2002). Zato je proces izobraževanja in usposabljanja zelo pomemben člen v verigi zagotavljanja potrebnih znanj (White paper 1995). Proces povezovanja teoretičnega in praktičnega znanja je znan pod imenom proces pretvorbe znanja (knowledge conversion process)- transformacija podatkov in veščin v trajnejšo vrednost (Doyle 2002). Povzeto po avtorjih (Sallis, Jones 2002) ima proces pretvorbe znanja štiri elemente: nadgradnja/razširitev teoretičnega znanja za nadaljnji razvoj teorije, pretvorba teoretičnega znanja v praktičnega, uporaba praktičnega znanja za nadgradnjo praktičnega znanja in pretvorba praktičnega znanja v teoretično. Osnovno in srednje šolstvo naj bi bilo po svojih vzgojno izobraževalnih načrtih usmerjeno na vse štiri ravni učenja. Ker pa so možnosti preverjanja uresničitve zadanih ciljev omejene, je preverjanje naučenega običajno osredotočeno le preverjanje teorije in v manjši meri na preverjanje prenosa teorije v prakso. Z namenom ugotoviti nivo teoretičnega in praktičnega znanja informatike ob prehodu iz srednje šole na fakulteto smo s preverjanjem znanja pred posredovanjem novih učnih vsebin želeli ugotoviti predznanje. Pri ugotavljanju nivoja znanja smo se tudi sami omejili na izpolnjevanje temeljnih ciljev predmeta informatike. Nivo pridobljenega znanja smo ugotavljali s ciljem pripraviti kakovostnejše vsebine iz predmeta informatika, ki se predava na Fakulteti za organizacijske vede v Kranju, Univerze v Mariboru. V ta namen smo izvedli kratek preskus znanja v obliki ankete.

1.1 Učni načrt informatike v gimnaziji

Informatika v srednji šoli ni predmet, ki bi poučeval že dolgo znana dejstva. Informatika je splošno-izobraževalni predmet, pri katerem se teorija poznavanja in razumevanja osnovnih zakonitosti informatike prepleta z metodami neposrednega iskanja, zbiranja, hranjenja, obdelave in uporabe podatkov pri oblikovanju in posredovanju relevantnih informacij, kar odpira dijakom in dijakinjam možnost, da pridobijo tista znanja informacijske pismenosti, ki so nujno potrebna pri nadaljnjem izobraževanju oziroma za življenje v informacijski družbi (Informatika-učni načrt). Pri tem dijaki rešujejo naloge, ki jih brez podpore informacijske tehnologije (IT) ne bi mogli in uporabljajo IT kot podporo lastnim miselnim sposobnostim in znanju. To jim omogoča, da kasneje v novih in nepredvidljivih situacijah samostojno spremljajo razvoj informatike (Krapež et.al. 2000, Krapež et.al. 2001)

Operativni cilji in vsebine predmeta so razporejene na dva nivoja: z osnovnim programom pridobijo dijaki in dijakinje temeljna znanja, ki so potrebna za razumevanje in uporabo informacijskih tehnologij, z izbirnim programom pa se ta znanja v sklopih spiralno nadgradijo, poglobijo in razširijo (MŠZŠ 2002: Učni načrt). Vsak program (osnovni in izbirni) je obravnavan z vidika doseženega znanja: minimalno znanje, ki je pogoj za napredovanje učenca, temeljno znanje in zahtevnejše znanje.

Dijak oziroma dijakinja doseže *minimalni nivo znanja*, ko: izdela grafično ponazoritev besedila, našteje nevarnosti računalniških virusov, opiše pomen informacijske tehnologije, opredeli algoritem, opredeli enote računalnika in opiše njihove funkcije, opredeli zaščito in varovanje podatkov, opredeli značilnosti pisne predstavitve informacij, pisno kodira podatke, razlikuje med informacijo in podatkom, razlikuje programsko in strojno opremo računalnika, razlikuje zvezni in diskretni zapis podatkov, razloži oblikovanje svojega

dokumenta, razloži von Neumannov model računalnika, upošteva zahteve za varno delo z računalnikom in z dogovorjenimi elementi samostojno oblikuje pisni dokument.

Dijak oziroma dijakinja doseže *temeljni nivo znanja*, ko: našteje oblike izmenjave sporočil v računalniškem omrežju, našteje oblike komuniciranja, našteje osnovne sestavine algoritma, našteje vrste sistemske in uporabniške računalniške programske, opiše načine kodiranja podatkov v računalniku, opiše načine širjenja računalnikih virusov in načine varovanja ter zdravljenja podatkov, opredeli komuniciranje in njegov pomen, opredeli osnove operacijskih sistemov, opredeli pomen pisnega komuniciranja, opredeli pomen preglednic, predstavi izdelavo svojega dokumenta, presodi oblikovanje svojega dokumenta, razloži delovanje računalnika, razloži informacijsko onesnaženost in opredeli informacijsko pismenost, razloži vlogo in pomen informacije v sodobni družbi, razumejo vlogo programa in programskega jezika ter v omrežju poišče podatke in jih uporabi pri oblikovanju informacije.

2. Metoda raziskave

2.1 Namen in cilj raziskave

Med pomembnejše dejavnike zagotavljanja kakovosti izobraževalnega procesa sodi program izobraževanja z natančno določenimi cilji (Zupan, Leskovar 2002). S tega vidika je vsebina programa informatike v gimnazijah v Sloveniji natančno opredeljena. Opredeljeni so učni cilji, splošne in praktične vsebine kot tudi minimalno znanje, ki mora biti pridobljeno za napredovanje v višji letnik. Ker pa je zagotavljanje nivoja znanja odvisno tudi od drugih dejavnikov kot so vodstvo šole, pedagoški delavci, opremljenost za izobraževalni proces in ne nazadnje od dijakov samih, njihove motivacije in sposobnosti za učenje (Stare 2001), nivo znanja lahko odstopa od načrtov v učnih ciljih. Da bi ugotovili nivo znanja pred vstopom na fakulteto, smo se odločili, da izvedemo anketo. Rezultati te ankete so nam pomagali pri pripravi kakovostnejših vsebin.

Cilja raziskave sta bila:

- Ugotoviti nivo znanja informatike ob vstopu na fakulteto.
- Ugotoviti povezavo med doseženimi rezultati na prvem preverjanju znanja na fakulteti (dva kolokvija ali prvi pristop k izpitu) in vstopnim znanjem.

Proučili smo učni načrt srednješolskega predmeta Informatika, sestavili anketni vprašalnik in odgovore statistično obdelali. Na ta način smo dobili nivo vstopnega znanja. Po prvih preverjanjih znanja na fakulteti smo rezultate anketirancev primerjali z nivojem vstopnega znanja.

2.2 Izdelava testa preverjanja vstopnega znanja in izvedba testa

Test preverjanja znanja smo izvedli z anketo. Vprašanja so bila zasnovana na osnovnih in temeljnih znanjih, ki naj bi jih dijaki pridobili v srednješolskem izobraževanju pri predmetu Informatika. Naključno smo izbrali posamezne teme iz opisa doseženih nivojev znanj in sestavili vprašalnik (priloga A) s 17 vprašanji (od tega 4 osnovni nivo, 8 temeljni nivo in 5 temeljni/zahtevnejši nivo)

Anketo so izpolnili vsi študenti prvega letnika univerzitetnega programa v prvi uri predavanj iz predmeta Računalništvo in informatika. Študentom je bil pojasnjen namen testiranja nivoja znanja, na voljo so imeli 45 minut časa. Zagotovljeno je bilo, da rezultati preverjanja ne bodo vplivali na oceno kolokvija niti na oceno izpita. Poleg vprašanj, ki so povezana z znanjem informatike so anketiranci posredovali podatke o zaključeni srednji šoli, o letu zaključka srednje šole in o uporabi različnih programov.

Nivo vstopnega znanja predstavlja vsota doseženih točk, pri čemer smo odgovore ovrednotili na naslednji način:

- 0 točk- odgovor je popolnoma napačen,
- 0 točk- odgovora ni bilo,
- 50 točk- odgovor je deloma pravilen, deloma napačen,
- 75 točk- odgovor je bil pravilen vendar nepopoln,
- 100 točk- popoln odgovor.

Vse odgovore smo obravnavali enakovredno ne glede na nivo zahtevnosti (osnovni nivo, temeljni in temeljni/zahtevnejši nivo znanj). Pri statistični obdelavi smo nivo vstopnega znanja pretvorili v delež (št.doseženih točk*100/ število možnih točk).

3. Rezultati raziskave

Največji delež anketiranih študentov ima zaključen gimnazijski program na različnih šolah (50,3%), sledijo pa študentje, ki imajo zaključeno srednjo ekonomsko šolo (20,7%).Ostalih 30% študentov je zaključilo druge različne srednješolske programe (tabela 1).

Tabela 1: Zaključena srednja šola

Zaključena srednja šola	Pogostost	Delež (%)
gimnazija	73	50,3
ekonomska srednja šola	30	20,7
srednja strojna šola	2	1,4
srednja elektro šola	1	,7
srednja gradbena in ekonomska šola	2	1,4
srednja trgovska šola	3	2,1
srednja elektro in strojna šola	2	1,4
višja šola za gospodarske poklice	1	,7
srednja mlekarska in kmetijska šola	2	1,4
srednja šola za elektrotehniko in računalništvo	2	1,4
skupaj odgovorov	118	81,4
manjkajoč odgovor	27	18,6
skupaj	145	100,0

Tabela 2: Leto zaključka srednješolskega šolanja

Leto zaključka srednješolskega šolanja	Pogostost	Delež (%)
2001	100	69,0
2000	24	16,6
1999	7	4,8
1998	7	4,8
1997	1	0,7
1992	1	0,7
skupaj odgovorov	140	96,6
manjkajoč odgovor	5	3,4
skupaj	145	100,0

Tabela 3: Programi, ki jih študenti najpogosteje uporabljajo

	program	ne uporablja	uporablja
urejevalniki besedil	Word	13 (9,0%)	132 (91,0%)
	Works	141 (97,2%)	4 (2,8%)
	WordPerfect	144 (99,3%)	1 (,7%)
preglednice	Excel	39 (26,9%)	106 (73,1%)
	QuatroPro	145 (100,0%)	
	WKS	145 (100,0%)	
brskalniki	MS IE	92 (63,4%)	53 (36,6%)
	Netscape	132 (91,0%)	13 (9,0%)
	Drugo	145 (100,0%)	
spletni klepetalniki	ICQ	140 (96,6%)	5 (3,4%)
	IRC	72 (49,7%)	73 (50,3%)
	Drugo	143 (98,6%)	2 (1,4%)
	PowerPoint	73 (50,3%)	72 (49,7%)
baze podatkov	Access	131 (90,3%)	14 (9,7%)
	Oracle	145 (100,0%)	
	MS SQL	143 (98,6%)	2 (1,4%)
programi za elektronsko pošto	MS Oulook	98 (67,6%)	47 (32,4%)
	Netscape Comunicator	143 (98,6%)	2 (1,4%)
	Drugo	129 (89,0%)	16 (11,0%)
igrice	Igrica	94 (64,8%)	51 (35,2%)
	Igrica	124 (85,5%)	21 (14,5%)
	Igrica	135 (93,1%)	10 (6,9%)

Največ anketirancev je zaključilo srednjo šolo v preteklem šolskem letu (69%), nato pa delež hitro upada (tabela 2).

Pri vprašanju o pogostosti uporabe različnih programov (urejevalniki besedil, preglednice, spletni brskalniki, spletni klepetalniki, urejevalniki predstavitev, baze podatkov, elektronska pošta, igrice, drugo...) so študenti navedli katere programe uporabljajo. Najpogosteje uporabljajo program za urejanje besedil MS Word (91%), sledila je preglednica MS Excel (73%) in klepetalnik IRC (50%) (Tabela 3). Spletne brskalnike in programe za elektronsko pošto uporablja manj kot polovica anketirancev. Zelo majhen delež uporabe zasledimo pri bazah podatkov. V tabeli 3 podajamo sumarne rezultate uporabe navedenih programov.

Študenti z zaključeno tehnično srednjo šolo (srednja šola za elektrotehniko in računalništvo, srednja strojna šola, srednja gradbena in ekonomska šola in srednja elektro in strojna šola) pogosteje uporabljajo navedene programe kot maturanti drugih srednjih šol (gimnazija, ekonomska srednja šola, trgovska srednja šola).

Tabela 4 prikazuje porazdelitev odgovorov na zastavljena vprašanja v celotnem vzorcu študentov. Kaže se visok delež neodgovorjenih vprašanj, če je bilo potrebno navesti primer. Izkazalo pa se je, da študenti dobro poznajo pomen informacije v sodobni družbi in računalniške viruse. Večinoma razlikujejo med podatkom in informacijo ter menijo, da se znajo obvarovati pred računalniškimi virusi.

Iskanje statistično pomembnih razlik med skupinami študentov z različnimi zaključenimi srednjimi šolami je pokazalo, da imajo študentje, ki so zaključili tehnično srednjo šolo (srednja šola za elektrotehniko in računalništvo, srednja strojna šola, srednja gradbena in ekonomska šola in srednja elektro in strojna šola), višji nivo znanja iz informatike (sig.=0.031). Študentje, ki so zaključili srednjo mlekarsko in kmetijsko šolo pa so imeli najnižji nivo znanja, vendar so se statistično pomembne razlike pokazale le pri nekaterih vprašanjih. Tabela 5 prikazuje porazdelitev odgovorov v deležih po sklopih šol in sicer: 1. kvadrant: študenti, ki so končali gimnazijo (n=73), 2. kvadrant: študenti, ki so končali ekonomsko srednjo šolo (n=31), 3. kvadrant: študenti, ki so končali srednjo tehnično šolo (n=9) in 4. kvadrant: študenti, ki so končali katerikoli drug srednješolski program oziroma niso navedli zaključene srednje šole (n=34).

Primerjava vstopnega znanja in rezultatov prvega preverjanja znanja na fakulteti je pokazala naslednje:

- s testom Kolmogorov-Smirnov smo ugotovili, da je porazdelitev vstopnega znanja skladna z normalno porazdelitvijo N (40.5, 15.74). Vrednost testa K-S je 0,297, zato smemo v nadaljevanju uporabljati parametrične teste. Frekvenčna porazdelitev vstopnega znanja informatike je prikazana na sliki 1.
- porazdelitev znanja na prvem preverjanju na fakulteti (slika 2) ne ustreza normalni porazdelitvi (K-S=0,034). Izračunano poprečje je 45.5, standardni odklon pa je 22.95. Posledica tega je, da pri tej spremenljivki v nadaljevanju uporabljamo neparametrične teste.

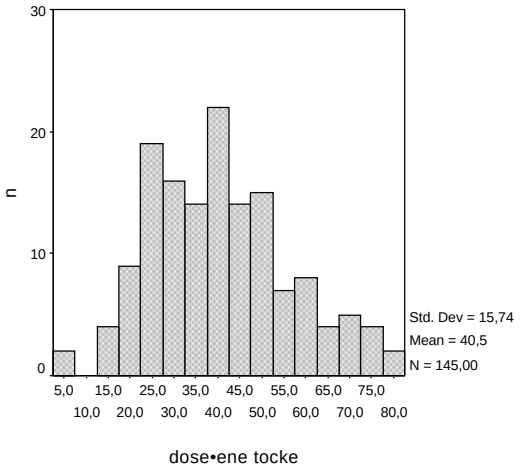
Tabela 4: Nivo pridobljenega znanja iz informatike- povprečje vseh študentov

zahtevnost vprašanj	vprašanje	napačen odgovor	delno pravilen, delno napačen odgovor	ni odgovora	pravilen vendar pomanjkljiv odgovor	popoln odgovor
osnovni nivo	Opišite razliko med informacijo in podatkom. Navedite primer.	2 (1,4%)	33 (22,8%)	23 (15,9%)	79 (54,5%)	8 (5,5%)
	Kaj je računalniški virus?	20 (13,8%)	30 (20,7%)	4 (2,8%)	38 (26,2%)	53 (36,6%)
	Opišite primer varovanja in zdravljenja podatkov. Pomen zaščite podatkov.	2 (1,4%)	4 (2,8%)	25 (17,2%)	76 (52,4%)	38 (26,2%)
	Opredelite pojem »algoritem«.	5 (3,4%)	13 (9,0%)	89 (61,4%)	19 (13,1%)	19 (13,1%)
temeljni nivo	Razložite vlogo in pomen informacije v sodobni družbi.	1 (,7%)	9 (6,2%)	12 (8,3%)	58 (40,0%)	65 (44,8%)
	Kaj pomeni pojem »informacijska onesnaženost«?	5 (3,4%)	14 (9,7%)	49 (33,8%)	45 (31,0%)	32 (22,1%)
	Kaj pomeni pojem »informacijska pismenost«?	14 (9,7%)	15 (10,3%)	49 (33,8%)	44 (30,3%)	23 (15,9%)
	Naštejte oblike komuniciranja, ki se uporabljajo v informatiki.	5 (3,4%)	5 (3,4%)	23 (15,9%)	108 (74,5%)	4 (2,8%)
	Razložite, čemu je namenjen operacijski sistem. Naštejte nekaj operacijskih sistemov.	14 (9,7%)	9 (6,2%)	36 (24,8%)	58 (40,0%)	28 (19,3%)
	Opišite razliko med programom in programskih jezikom. Navedite primere.	7 (4,8%)	19 (13,1%)	51 (35,2%)	46 (31,7%)	22 (15,2%)
	Prednosti in pomanjkljivosti multimedijske predstavitve.		22 (15,2%)	63 (43,4%)	41 (28,3%)	19 (13,1%)
	Kakšen je pomen shranjevanja podatkov v baze podatkov? Naštejte vrste baz podatkov.	3 (2,1%)	9 (6,2%)	67 (46,2%)	61 (42,1%)	5 (3,4%)
temeljni/ zahtevnejši nivo	Kaj pomeni domena. Navedite primer.	2 (1,4%)	3 (2,1%)	125 (86,2%)	11 (7,6%)	4 (2,8%)
	Kaj pomeni IP. Navedite primer.	1 (,7%)	1 (,7%)	127 (87,6%)	12 (8,3%)	4 (2,8%)
	Kaj pomeni HTML. Navedite primer.	7 (4,8%)	8 (5,5%)	105 (72,4%)	23 (15,9%)	2 (1,4%)
	Kaj pomeni HTTP. Navedite primer.	7 (4,8%)	12 (8,3%)	109 (75,2%)	15 (10,3%)	2 (1,4%)
	Kaj pomeni URL. Navedite primer.	6 (4,1%)	4 (2,8%)	115 (79,3%)	17 (11,7%)	3 (2,1%)

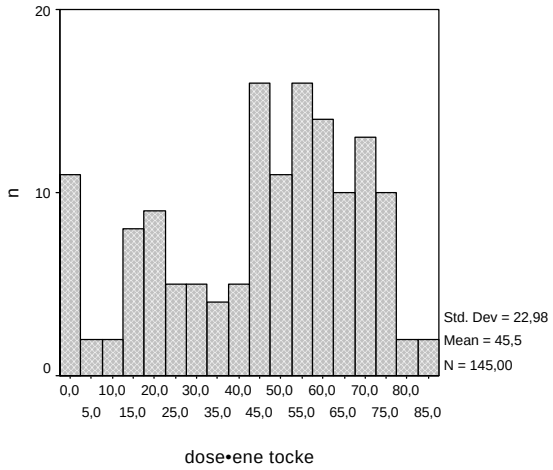
Tabela 5: Nivo pridobljenega znanja iz informatike izražen v deležih - po skupinah šol

zahtevnost vprašanj	vprašanje	napačen odgovor		delno pravilen, delno napačen odgovor		ni odgovora		pravilen vendar pomanjkljiv odgovor		popoln odgovor	
osnovni nivo	Opišite razliko med informacijo in podatkom. Navedite primer.	2,7[1]	0,0[2]	20,5	43,3	15,1	23,3	54,8	30,0	6,8	3,3
		0,0[3]	0,0[4]	11,1	12,1	22,2	9,1	55,6	75,8	11,1	3,0
	Kaj je računalniški virus?	19,2	10,0	19,2	30,0	4,1	3,3	20,5	20,0	37,0	36,7
		0,0	9,1	22,2	15,2	0,0	0,0	33,3	42,4	44,4	33,3
	Opišite primer varovanja in zdravljenja podatkov. Pomen zaščite podatkov.	1,4	0,0	4,1	3,3	16,4	23,3	49,3	53,3	28,8	20,0
		0,0	3,0	0,0	0,0	11,1	15,2	66,7	54,5	22,2	27,3
	Opredelite pojem »algoritem«.	1,4	6,7	11,0	10,0	58,9	56,7	15,1	13,3	13,7	13,3
		0,0	6,1	0,0	6,1	55,6	72,7	11,1	9,1	33,3	6,1
temeljni nivo	Razložite vlogo in pomen informacije v sodobni družbi.	1,4	0,0	8,2	0,0	6,8	13,3	35,6	50,0	47,9	36,7
		0,0	0,0	0,0	9,1	11,1	6,1	55,6	36,4	33,3	48,5
	Kaj pomeni pojem »informacijska onesnaženost«?	1,4	0,0	15,1	10,0	38,4	33,3	24,7	33,3	20,5	23,3
		0,0	12,1	0,0	0,0	11,1	30,3	55,6	36,4	33,3	21,2
	Kaj pomeni pojem »informacijska pismenost«?	6,8	10,0	9,6	10,0	35,6	40,0	27,4	33,3	20,5	6,7
		0,0	18,2	11,1	12,1	33,3	24,2	55,6	27,3	0,0	18,2
	Naštejte oblike komuniciranja, ki se uporabljajo v informatiki.	2,7	3,3	4,1	0,0	9,6	40,0	80,8	56,7	2,7	0,0
		0,0	6,1	11,1	3,0	22,2	6,1	66,7	78,8	0,0	6,1
	Razložite, čemu je namenjen operacijski sistem. Naštejte nekaj operacijskih sistemov.	8,2	10,0	4,1	6,7	27,4	40,0	38,4	40,0	21,9	3,3
		0,0	15,2	0,0	12,1	11,1	9,1	55,6	39,4	33,3	24,2
	Opišite razliko med programom in programskih jezikom. Navedite primere.	2,7	6,7	13,7	13,3	37,0	46,7	30,1	23,3	16,4	10,0
		0,0	9,1	0,0	15,2	22,2	24,2	55,6	36,4	22,2	15,2
	Prednosti in pomanjkljivosti multimedijske predstavitve.	0,0	0,0	16,4	13,3	37,0	60,	35,6	10,0	11,0	16,7
		0,0	0,0	22,2	12,1	33,3	45,5	11,1	33,3	33,3	9,1
	Kakšen je pomen shranjevanja podatkov v baze podatkov? Naštejte vrste baz podatkov.	0,0	3,3	4,1	3,3	50,7	40,0	41,1	50,0	4,1	3,3
		0,0	6,1	11,1	12,1	55,6	39,4	22,2	42,4	11,1	0,0
temeljni/zahtevnejši nivo	Kaj pomeni domena. Navedite primer.	1,4	0,0	1,4	0,0	82,2	100,0	11,0	0,0	4,1	0,0
		0,0	3,0	22,2	0,0	55,6	90,9	22,2	3,3	0,0	3,3
	Kaj pomeni IP. Navedite primer.	0,0	3,3	1,4	0,0	87,7	90,0	8,2	6,7	2,7	0,0
		0,0	0,0	0,0	0,0	66,7	90,9	11,1	9,1	22,2	0,0
	Kaj pomeni HTML. Navedite primer.	4,1	3,3	6,8	0,0	72,6	80,0	15,1	13,3	1,4	3,3
		0,0	9,1	11,1	6,1	66,7	66,7	22,2	18,2	0,0	0,0
	Kaj pomeni HTTP. Navedite primer.	5,5	3,3	8,2	3,3	75,3	90,0	9,6	3,3	1,4	0,0
		0,0	6,1	11,1	12,1	55,6	66,7	33,3	12,1	0,0	3,0

1. kvadrant: gimnazija (n=73),
2. kvadrant: ekonomska srednja šola (n=31),
3. kvadrant: tehnična srednja šola (n=9),
4. kvadrant: ostale šole skupaj (n=34).



Slika 1: Porazdelitev vstopnega znanja



Slika 2: Porazdelitev znanja na prvem preverjanju na fakulteti

Korelacija med vstopnim znanjem in znanjem na prvem preskusu znanja na fakulteti je pozitivna, vendar nizka (Pearsonov koeficient=0,24 oziroma Spearmanov koeficient =0,21) pri nivoju signifikantnosti 0,01 oziroma 0,05.

4. Ugotovitve

Po zaključenem programu srednješolske informatike anketiranci dosegajo 54,7% minimalnih učnih ciljev, 51,3% temeljnih učnih ciljev in 12% temeljnih do zahtevnejših učnih ciljev. To si razlagamo s pozabljanjem, motivacijo (za področje informatike in za sodelovanje pri anketiranju) in kakovostjo srednješolskih predavanj. Deleže, ki jih k degradaciji znanja prispevajo našteti elementi, v raziskavi niso obravnavani in jih ne moremo pojasniti. Ugotavljamo le dejstvo, da je "izginila" v povprečju skoraj polovica minimalnega in temeljnega znanja, in skoraj celotno temeljne/zahtevnejše znanje. Znanje, ki ga študentje "prinesejo" iz srednje šole je v povprečju teoretično, medtem ko pri uporabi znanja opazimo veliko praznino (vprašanja, pri katerih je potrebno navesti primer). Po prvem preverjanju znanja na fakulteti se je pokazalo, da so študentje z višjim nivojem srednješolskega znanja tudi na izpitu dosegli nekoliko boljše rezultate.

Obliki porazdelitve znanja (slika 1 in 2) se močno razlikujeta. Znanje iz računalništva in informatike se je med vstopom na fakulteto in prvim preverjanjem znanja povečalo v povprečju za 5 odstotnih točk. Predvidevamo, da je del populacije, ki je dosegel slabše rezultate pri vstopnem preverjanju znanja (slika 1), dosegel izrazito slabše rezultate pri preverjanju znanja na fakulteti (slika 2). Vzroke gre iskati v manjših intelektualnih sposobnostih in slabi strukturi predhodnega znanja. K podpovprečnim rezultatom na fakultetnih preverjanjih znanja pa verjetno prispevajo tudi tisti študenti, ki se vpisujejo pretežno zaradi ekonomskih ugodnosti (prejemanje pokojnine, možnost neobdavčenih prihodkov, zdravstveno zavarovanje).

Da bi dosegli bolj »normalno« porazdelitev znanja na fakultetnih preverjanjih znanj je nujno izboljšati strukturo predhodnih znanj, to je povečati delež minimalnih, temeljnih in zahtevnejših znanj iz srednješolskega programa. Nivo znanj se lahko doseže s povečanjem število ur za predmet Informatika v srednješolskem programu (posebej na gimnazijah), z uporabo znanj iz informatike pri reševanju praktičnih problemov, ki zahtevajo kreativen pristop dijakov in učiteljev, z zagotavljanjem dodatnega izobraževanja srednješolskih učiteljev in z zagotavljanjem zadostne opremljenosti s sodobno informacijsko in telekomunikacijsko tehnologijo v srednjih šolah. V sklop prizadevanj za boljše študijske rezultate sodi tudi poglobljeno sodelovanje med srednješolskimi in univerzitetnimi predavatelji v obliki delavnic in strokovnih izpopolnjevanj ter sodelovanje na skupnih raziskovalnih nalogah s področja informatike, ki bi dijake spodbujale k uporabi informacijske tehnologije v daljšem časovnem obdobju. Predlagamo, da bi raziskavo razširili na večletno spremljanje populacije, kar bi pripomoglo k izboljševanju srednješolskega in univerzitetnega izobraževanja ter razvoja informacijske družbe v Sloveniji.

Literatura

Doyle Mary: Information Alchemy: The art and science of knowledge management, Tomorrow's professor (SM) listserv, Stanford university learning laboratory, http://sll.stanford.edu/

Krapež A., Rajkovič V., Batagelj V., Wechterbach R.: Razvoj predmeta računalništvo in informatika v srednji šoli, Dnevi Slovenske Informatike, Portorož 18.-21. April 2001, 353-359.

Krapež A., Rajkovič V., Wechterbach R.: Uvajanje tehnologij znanja v predmet informatika v gimnazijah: Primer upravljanja z odločitvenim znanjem, Organizacija, 33 (8), 2000, 534-540.

Leskovar, Robert: Kakovost programske opreme v novi ekonomiji. Organizacija (Kranj), sep. 2000, letn. 33, št. 7, str. 491-496.

MŠZŠ, Učni načrti - splošnoizobraževalni predmeti: Informatika http://www.mss.edus.si/solstvo/srednja/gimnazije/dokumenti/splosni.asp, januar 2002

Mavrič F: Izobraževanje in samoizobraževanje zaposlenih, Dnevi Slovenske Informatike, Portorož 18.-21. April 2001, 374-352.

Sallis Edward, Jones Gary: The synergy between explicit and tacit knowledge, Tomorrow's professor (SM) listserv, Stanford university learning laboratory, http://sll.stanford.edu/

Stare J.: Zagotavljanje kakovostnega izobraževanja, Management in globalizacija, Zbornik posvetovanja z mednarodno udeležbo, Portorož 28.-30.3. Marec 2001, 72-77.

White Paper: Teaching and Learning: Towars the Learning Society. European commision, Directorate General V: Employment, Industrial Relations and Social Affairs, Brussels, Belgium, 1995.

Zupan, Neja; Leskovar, Robert: Znanje Informatike ob vstopu na fakulteto, VUKOVIČ, Goran (ur.). 21. znanstvena konferenca o razvoju organizacijskih ved, Portorož, 27. - 29. marec 2002. Management in Evropska unija : zbornik konference z mednarodno udeležbo. Kranj: Moderna organizacija, 2002.

Neja Zupan je kot mlada raziskovalka zaposlena na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru. Njeno raziskovalno delo zajema področje elektronskega poslovanja v malih organizacijah, kjer vključuje tudi modeliranje in simulacije.

Robert Leskovar je doktoriral leta 1993 na Fakulteti za organizacijske vede Univerze v Mariboru na področju večkriterijskih metod in simulacije poslovnih sistemov. Zaposlen je kot docent na Fakulteti za organizacijske vede, kjer predava predmete Računalništvo in informatika, Sistemska analiza obravnavanja podatkov, Metode in tehnike sistemske analize in inženiringa, Kakovost programske opreme ter Izbrana poglavja iz informacijske tehnologije. Njegova bibliografija obsega šestnajst znanstvenih člankov. Področja njegovega raziskovalnega dela so modeliranje in simulacija, validacija simulacijskih modelov, večkriterijsko odločanje ter metode razvoja informacijskih sistemov. Je član Slovenskega društva Informatika, Sekcija za operacijske raziskave, Slovenskega društva za simulacijo in modeliranje, Sekcije za kakovost programske opreme pri Združenju za kakovost ter Society of Multiple Criteria Decision Making.

PRILOGA: Anketni vprašalnik

Ime in priimek:

Zaključena srednja šola (leto zaključka):

1. Razložite vlogo in pomen informacije v sodobni družbi.
2. Opišite razliko med informacijo in podatkom. Navedite primer.
3. Kaj pomeni pojem »informacijska onesnaženost«?
4. Kaj pomeni pojem »informacijska pismenost«?
5. Naštejte oblike komuniciranja, ki se uporabljajo v informatiki.
6. Razložite, čemu je namenjen operacijski sistem. Naštejte nekaj operacijskih sistemov.
7. Kaj pomenijo: domena, IP, HTML, HTTP, URL. Napišite primere.
8. Kaj je računalniški virus?
9. Opišite primer varovanja in zdravljenja podatkov. Pomen zaščite podatkov.
10. Opredelite pojem »algoritem«.
11. Opišite razliko med programom in programskih jezikom. Navedite primere.
12. Prednosti in pomanjkljivosti multimedijske predstavitve.
13. Kakšen je pomen shranjevanja podatkov v baze podatkov? Naštejte vrste baz podatkov.
14. Katere programe najpogosteje uporabljate. Imenujte jih (urejevalniki besedil, preglednice, spletni brskalniki, spletni klepetalniki, urejevalniki predstavitev, baze podatkov, elektronska pošta, igrice, drugo...)