





*Aktivnosti v okviru projekta Evalvacija vzgoje in izobraževanja v RS omogoča sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za šolstvo in šport*



Barbara Neža Brečko, Vasja Vehovar

## **INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA pri poučevanju in učenju v slovenskih šolah**



**Pedagoški inštitut**

Ljubljana, 2008

Barbara Neža Brečko, Vasja Vehovar

**Informacijsko-komunikacijska tehnologija pri poučevanju in učenju v slovenskih šolah**

Avtorja: mag. Barbara Neža Brečko, dr. Vasja Vehovar

Izdajatelj: JRZ Pedagoški inštitut

Recenzenta: dr. Gašper Cankar, dr. Vesna Dolničar

Jezikovni pregled: Boris Kern

Oblikovanje naslovnice: Eva Nina Cajnko

Tisk: Grafika 3000

Naklada: 600 izvodov

Ljubljana, 2008

Izdano s pomočjo Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za šolstvo in šport.

Copyright © po delih in v celoti JRZ Pedagoški inštitut 2008.

Fotokopiranje in razmnoževanje po delih in v celoti je prepovedano.

Vse pravice pridržane.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

004:371.3

BREČKO, Barbara Neža, 1972-

Informacijsko-komunikacijska tehnologija pri poučevanju in učenju v slovenskih šolah / Barbara Neža Brečko, Vasja Vehovar.- Ljubljana : Pedagoški inštitut, 2008

ISBN 978-961-6086-55-4

1. Vehovar, Vasja  
240110080

## Predgovor

Uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) pri poučevanju in učenju je vse pogostejše objekt znanstvenega raziskovanja, postaja pa tudi ena ključnih komponent izobraževalne politike v vseh razvitih državah. Pričujoča monografija se loteva obravnavane problematike iz specifičnega vidika: dejavnike učinkovite rabe IKT v izobraževanju hkrati analizira na nivoju učiteljev in učencev kot tudi na nivoju šole (ravnatelj). V empiričnem delu to pomeni sintezo treh aktualnih mednarodnih raziskav, v katere je bila vključena tudi Slovenija:

- **TIMSS 2007** – Mednarodna raziskava trendov v znanju matematike in naravoslovja; raziskava med učenci, učitelji in šolami,
- **SITES 2006** – Mednarodna raziskava o uporabi informacijske tehnologije v šoli; raziskava med učitelji, ravnatelji in strokovnimi delavci, ter mednarodna študija v izobraževanju
- **PISA 2006** – Program mednarodne primerjave dosežkov učencev; raziskava med učenci.

V tem okviru se monografija osredotoča predvsem na analizo anketnih podatkov, ki govorijo o odnosu med dosežki učencev in šolsko uporabo IKT (učitelji, ravnatelji). Monografija s tem nadgrajuje dosedanje več kot desetletno delo projekta RIS (Raba interneta v Sloveniji) na tem področju. Osredotočamo se na uporabo in vpliv uporabe IKT v **osnovnošolskem** izobraževanju. Osnovna raziskovalna vprašanja pa so naslednja:

- kako se pedagoška usmerjenost šole povezuje z dosežki učencev,
- kakšna je povezava med pedagoško usmerjenostjo šole in uporabo IKT,
- kako so IKT-kompetence učiteljev povezane s pedagogiko in uporabo IKT v razredu ter
- kako je uporaba IKT učencev v šoli in doma povezana z njihovimi dosežki.

Monografija je nastala s pomočjo Evropskega socialnega sklada Evropske unije, Ministrstva za šolstvo in šport ter v sodelovanju med Pedagoškim inštitutom in Fakulteto za družbene vede.

Barbara N. Brečko in Vasja Vehovar



## Kazalo

<b>1</b>	<b>Uvod</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Vizija informacijsko-komunikacijske tehnologije v slovenskih šolah</b>	<b>11</b>
2.1	Okvir EU in Lizbonska strategija	12
2.2	Strategija razvoja informacijske družbe v Sloveniji – si2010	15
2.3	Strategija vseživljenjskega učenja	19
<b>3</b>	<b>Informatizacija slovenskih šol</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>Pregled predhodnih raziskav</b>	<b>26</b>
4.1	<b>Prikaz stanja in trendov razvoja uporabe IKT v šolstvu v Sloveniji</b>	<b>27</b>
4.1.1	Raziskava RIS	27
4.1.2	Stanje in trendi uporabe IKT v slovenskih osnovnih in srednjih šolah	37
4.2	<b>E-izobraževanje v Sloveniji</b>	<b>46</b>
4.3	<b>Umestitev Slovenije v evropski kontekst</b>	<b>51</b>
<b>5</b>	<b>Empirične analize mednarodnih raziskav</b>	<b>57</b>
5.1	<b>Pregled analiziranih mednarodnih raziskav v izobraževanju</b>	<b>57</b>
5.1.1	SITES 2006	57
5.1.2	TIMSS 2007	59
5.1.3	PISA 2006	61
5.2	<b>Šolske prakse – pogled ravnateljev (SITES 2006, TIMSS 2007)</b>	<b>63</b>
5.2.1	Vizija šol	63
5.2.2	Usmeritve glede na IKT v 8. razredu	73
5.2.3	Podpora učiteljem	88
5.3	<b>Pedagoške prakse – učitelji (SITES 2006, TIMSS 2007)</b>	<b>91</b>
5.3.1	Pedagoška usmerjenost in uporaba IKT	92
5.3.2	IKT-kompetence učiteljev	102
5.3.3	Uporaba IKT pri poučevanju in vpliv na dosežke učencev	115
5.4	<b>IKT pri učenju – učenci (SITES 2006, TIMSS 2007, PISA 2006)</b>	<b>117</b>
5.4.1	Dosežki učencev in pedagoška usmeritev šole	119
5.4.2	Vpliv uporabe IKT na učence	121
5.4.3	IKT-pismenost in dosežki učencev (PISA 2006)	124
<b>6</b>	<b>Zaključek</b>	<b>135</b>
	<b>Literatura</b>	<b>141</b>
	<b>Stvarno kazalo</b>	<b>147</b>

## Seznam kratic

APEK	Agencija za pošto in elektronske komunikacije RS
ARNES	Academic and Research Network of Slovenia (Akademska in raziskovalna mreža Slovenije)
FDV	Fakulteta za družbene vede
IEA	International Association for the Evaluation of Educational Achievement (Mednarodna zveza za evalvacijo izobraževalnih dosežkov)
IKT	Informacijsko-komunikacijska tehnologija
ISCED 1	International Standard Classification of Education – Primary Education (Mednarodna klasifikacija izobraževanja – osnovno izobraževanje)
IST	Information Society Technology (tehnologija informacijske družbe)
i2010	Pobuda evropske informacijske družbe za rast in zaposlovanje 2010
EU	Evropska unija
LAN	Local Area Network (lokalno omrežje)
MVZT	Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo
MŠŠ	Ministrstvo za šolstvo in šport
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj)
PC	Personal Computer (osebni računalnik)
PDA	Personal Digital Assistant (dlančnik)
PISA	Programme for International Student Assessment (Program mednarodne primerjave dosežkov učencev)
RIS	Raba interneta v Sloveniji
RO	Računalniško opismenjevanje (»Computer Literacy program«)
si2010	Strategija razvoja informacijske družbe v Republiki Sloveniji
SITES	Second International Information Technology in Education Study (Mednarodna raziskava o uporabi informacijske tehnologije v šoli)
SGRS	Strategija gospodarskega razvoja Republike Slovenije
SLO	Slovenija
SRS	Strategija razvoja Slovenije
TIMSS	Trends in International Mathematics and Science Study (Mednarodna raziskava trendov znanja matematike in naravoslovja)
UM	Univerza v Mariboru
UMAR	Urad RS za makroekonomske analize in razvoj
UNESCO	The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organizacija združenih narodov za izobraževanje, znanost in kulturo)
ZRSS	Zavod RS za šolstvo



## Kazalo tabel

Tabela 1: Doseganje ciljev Lizbonske strategije: primerjava Slovenija – povprečje EU	15
Tabela 2: Možnosti učencev, da uporabljajo internet – samo osnovne šole	29
Tabela 3: Primerjalni podatki o strojni opremi za osnovne šole	39
Tabela 4: Oblike e-izobraževanja v pedagoškem delu v osnovnih šolah (% šol)	43
Tabela 5: Strinjanje s trditvami o izobraževanju	47
Tabela 6: Opremljenost šol v Sloveniji, EU in novih državah članicah	52
Tabela 7: Delež učiteljev, ki uporabljajo računalnik v razredu in ...	54
Tabela 8: Delež učiteljev (ki ne uporabljajo računalnika v razredu), ki menijo, da uporaba IKT v razredu ne prinaša koristi za učence, glede na leta poučevanja v Evropi 2006	55
Tabela 9: Učitelji, ki ne poučujejo računalništva, glede na rabo računalnika in interneta pri poučevanju	56
Tabela 10: V kolikšni meri se strinjate s trditvijo, da vodstvo šole (vi in/ali drugi vodilni delavci šole) vzpodbuja učitelje matematike in naravoslovja v 8. razredu, da bi dosegli naslednje cilje?	65
Tabela 11: Rezultati faktorske analize na indikatorjih za doseganje ciljev	66
Tabela 12: Povezanost med dosežki učencev in usmeritvijo šole	68
Tabela 13: Dosežek pri matematiki in naravoslovju glede na indeks vseživljenjskega učenja	69
Tabela 14: Prepletanje usmerjenosti k tradicionalnemu in vseživljenjskemu pristopu	70
Tabela 15: Kako pomembna je uporaba IKT v 8. razredu pri naslednjih dejavnostih?	71
Tabela 16: Povprečne vrednosti uporabnosti IKT glede na indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje	72
Tabela 17: IKT-usmeritve glede na pedagoško usmerjenost šol	74
Tabela 18: Čemu namenjate prednost pri razporejanju sredstev na vaši šoli, da bi povečali uporabo IKT pri poučevanju in učenju učencev v 8. razredu?	76
Tabela 19: Prednost pri razporejanju sredstev za uporabo IKT glede na indeks pedagoške usmerjenosti	77
Tabela 20: Prednost pri razporejanju sredstev za uporabo IKT glede na indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje	79
Tabela 21: Ali je vodstvo šole storilo kaj od navedenega v zadnjih nekaj letih?	80
Tabela 22: Spodbujanje k pridobivanju znanja s področij ...	81
Tabela 23: Spodbujanje k pridobivanju znanja z različnih področij glede na indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje	83
Tabela 24: Tehnološki namenski programi	85
Tabela 25: Strojna oprema	86
Tabela 26: Tehnološka oprema	86
Tabela 27: Strojna oprema glede na usmerjenost šole	88
Tabela 28: Nudenje podpore glede na usmerjenost šole (delež šol)	88
Tabela 29: Ovire za doseganje pedagoških ciljev – ovire, povezane z IKT	89
Tabela 30: Ovire za doseganje pedagoških ciljev glede na usmeritev šole	90
Tabela 31: Vloga učitelja glede na usmeritev oziroma učiteljske prakse	93
Tabela 32: Pogostost izvajanja učiteljskih praks	94
Tabela 33: Indeks pedagoške usmerjenosti med učitelji matematike	95
Tabela 34: Indeks pedagoške usmerjenosti med učitelji naravoslovja	96
Tabela 35: Povezanost med indeksi pedagoške usmerjenosti	96
Tabela 36: Uporaba IKT pri pedagoških dejavnostih glede na indeks vseživljenjskega učenja	99
Tabela 37: V kolikšni meri se strinjate, da uporaba IKT na katerikoli spodaj naveden način vpliva na vaše delo?	101
Tabela 38: Kompetence učiteljev za splošno rabo IKT	103
Tabela 39: Kompetence učiteljev za pedagoško rabo IKT	104
Tabela 40: Združevanje učiteljev v skupine glede na uporabo IKT	105
Tabela 41: Razvrstitev učiteljev v štiri skupine – osnovne lastnosti skupin	107

Tabela 42: Obiskovanje seminarjev poklicnega usposabljanja	111
Tabela 43: Uporaba računalnika pri pouku in dosežek učencev (naravoslovje)	116
Tabela 44: Uporaba računalnika pri pouku in dosežek učencev (matematika)	116
Tabela 45: Vpliv uporabe IKT na učence (ocena učiteljev, ki uporabljajo IKT pri poučevanju)	122
Tabela 46: Pogostost uporabe računalnika doma in v šoli	124
Tabela 47: Pogostost uporabe računalnika za različne dejavnosti	125
Tabela 48: Povezanost matematične, naravoslovne in bralne pismenosti z dejavnostmi na računalniku	126
Tabela 49: Povprečni dosežek pri matematiki glede na pogostost uporabe računalnika	127
Tabela 50: Povprečni dosežek pri naravoslovju glede na pogostost uporabe računalnika	129
Tabela 51: Povprečni dosežek pri bralni pismenosti glede na pogostost uporabe računalnika	130
Tabela 52: Povprečni dosežki skupin učencev pri matematiki, naravoslovju in bralni pismenosti	133
Tabela 53: Vrednosti indeksov IKT-kompetenc glede na skupino	133

## Kazalo slik

Slika 1: Shema ciljev vpeljave IKT v šole	8
Slika 2: Dejavniki, ki vplivajo na intenzivnost uporabe interneta – povprečne ocene glede na osnovne šole, kjer 1 pomeni »sploh ne vpliva« in 5 »bistveno vpliva«.	30
Slika 3: Pogostost uporabe interneta pri posameznih šolskih predmetih - srednje vrednosti - primerjava osnovnih in srednjih šol	31
Slika 4: Učitelji glede na odstotek posedovanja računalnika doma in dostopa do interneta doma	34
Slika 5: Primerjava povprečnega števila računalnikov na 100 učencev z rezultati RIS 2000, RIS 98 in RIS 99 – vrtci, osnovne šole in srednje šole.	35
Slika 6: Delež računalnikov, namenjenih uporabi učencev, z dostopom do interneta na osnovnih in srednjih šolah – primerjava RIS 2002/2003 in RIS 2000.	36
Slika 7: Kje so računalniki za poučevanje v 8. razredu?	87
Slika 8: Uporaba IKT pri pedagoških dejavnostih glede na predmet poučevanja	97
Slika 9: Uporaba IKT pri poučevanju	109
Slika 10: Pogostost uporabe didaktičnih sredstev	113
Slika 11: Pedagoške prakse glede na skupine	114
Slika 12: Povprečni dosežek učencev pri naravoslovju glede na indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje	120
Slika 13: Povprečni dosežek učencev pri matematiki glede na indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje	120
Slika 14: Dosežki glede na uporabo računalnikov za posamezen predmet	123
Slika 15: Povprečni dosežki skupin učencev pri matematiki, naravoslovju in bralni pismenosti	134

## 1 Uvod

V zgodnjih osemdesetih letih je mnogo šol po vsem svetu začelo v poučevanje vključevati računalniške tehnologije. Do poznih osemdesetih let so bile mnoge šole že sposobne povezati tehnologije v mreže, v devetdesetih letih pa so se informacijske in komunikacijske tehnologije združile ter postale stalni izobraževalni dejavnik sistemov v mnogih državah.

IKT (Informacijsko-Komunikacijska Tehnologija) v izobraževanju je danes pomembna tema tako v političnih razpravah kot tudi za spreminjajoče se izobraževalne prakse v mnogih državah sveta. Dosegljivost IKT za učence in sodelujoče v izobraževanju, izobraževanje učiteljev na tem področju ter uvedba IKT v kurikulum so postale prioritete izobraževalnih politik evropskih držav.

Po poročilu raziskovalne mreže Fistera (2005), kjer so z metodo Delphi skušali oceniti stanje in razvoj tehnologije informacijske družbe (IST – Information Society Technology), sta izobraževanje in učenje na prvem mestu lestvice področij, za katere so sodelujoči strokovnjaki menili, da naj bi ključno prispevala k uspehu Evropske družbe znanja (*European knowledge economies*) v desetletju po letu 2010. Prav tako je IKT na prvem mestu po pomembnosti pri doseganju ciljev Lizbonske strategije. Na tem področju največjo odgovornost pripisujejo naslednjim ključnim deležnikom: nacionalnim vladam, velikim podjetjem, ki se ukvarjajo s tehnologijo informacijske družbe ter majhnim in srednje velikim podjetjem s tega področja. Prav tako je bilo izobraževanje in učenje uvrščeno med najpomembnejša področja glede na ustvarjanje delovnih mest, blaginjo, doseganje konkurenčnosti, socialno kohezijo, družbeno vključenost in kakovost okolja.

Uporaba IKT v izobraževanju je v zadnjem desetletju sicer ena ključnih prioritet evropskih držav, vendar pa je (bil) razvoj neenakomeren. Znotraj držav in med državami so opazne razlike v »e-zrelosti«<sup>1</sup>. V nekaterih državah so šole IKT vključile v kurikulum ter izkazujejo visok nivo uspešne in primerne rabe IKT pri

---

<sup>1</sup> O »e-zrelosti« govornimo takrat, ko organizacije strateško in učinkovito uvedejo uporabo IKT z namenom izboljšanja izobraževalnega uspeha.

podpori poučevanju in učenju različnih predmetnih področij. V drugih državah pa so šole še v zgodnji fazi uvajanja informacijsko-komunikacijske tehnologije, kar se sicer kaže v izboljšanju učnega procesa in uvajanju IKT v poučevanje, vendar pa pri učenju in poučevanju še ni večjih napredkov.

Napredek ne more biti dosežen brez znatnega vlaganja v IKT v šolah, čemur sledijo vse evropske države. Raziskave v zadnjem času že skušajo prikazati učinke teh investicij, v splošnem pa zavzemajo tri vidike obravnave. Prva skupina študij skuša izmeriti *integracijo IKT v izobraževanje z merjenjem infrastrukture in dostopa*. Te študije obravnavajo dostopnost računalnikov, število računalnikov glede na število učencev, povprečno število računalnikov na šolo in stopnjo povezanosti z internetom. V večini evropskih držav je dostopnost računalnikov zelo velika in skoraj v vseh državah (razen Slovaške in Latvije) imajo skoraj vse srednje šole tudi dostop do interneta (OECD 2004). Tudi zadnje poročilo Evropske komisije<sup>2</sup> kaže, da je uvajanje IKT v šole v trendu naraščanja. Druga skupina študij želi analizo privedi na naslednjo raven in izmeriti *uporabo IKT v izobraževalnih ustanovah ter tudi zasebno uporabo IKT za izobraževalne namene*. Na tej ravni je slika manj obetavna. Kljub visokim investicijam in dostopnosti IKT v šolah je stopnja uporabe le-te nižja od pričakovane. Tretji sklop študij, teh je najmanj, pa se ukvarja s problematiko vzroka in posledice, tj. *učinka investicije v IKT na učenje in poučevanje*. Vzročno povezavo med računalniki in izobraževalnimi dosežki je težko dokazati, nekaj obstoječih ekonomskih raziskav s tega področja med računalniki in izobraževalnimi dosežki ne najde pozitivne povezanosti. Na drugi strani je mnogo teorij in raziskav, ki opisujejo močne implikacije IKT za izobraževanje. IKT pripisujejo možnost preoblikovanja izobraževanja, saj prinaša nove zmožnosti in kapacitete za učenje. Ena izmed študij, ki poudarjajo, da IKT omogoča ustvarjanje bogatega interaktivnega okolja s skoraj neomejenimi možnostmi za poučevanje in učenje, je tudi Unescova študija »Information and Communication Technologies in schools: a handbook for teachers or how ICT can create new, open learning environments« (2005). Nekatere prednosti in priložnosti, ki jih navaja študija v povezavi z IKT, so:

---

<sup>2</sup> »Progress towards the Lisbon objectives in education and training: Report based on indicators and benchmarks« (2006).

- olajšanje učenja za otroke z drugačnimi načini učenja in sposobnostmi (to so npr. otroci s posebnimi potrebami, socialno ogrožene družbene skupine, nadarjeni in druge skupine);
- učinkovitejše učenje z vključevanjem več čutov v kontekstu multimedije ter
- omogočanje širšega mednarodnega konteksta za soočanje s problemi kot tudi večja zmožnost prilagajanja posebnim lokalnim potrebam.

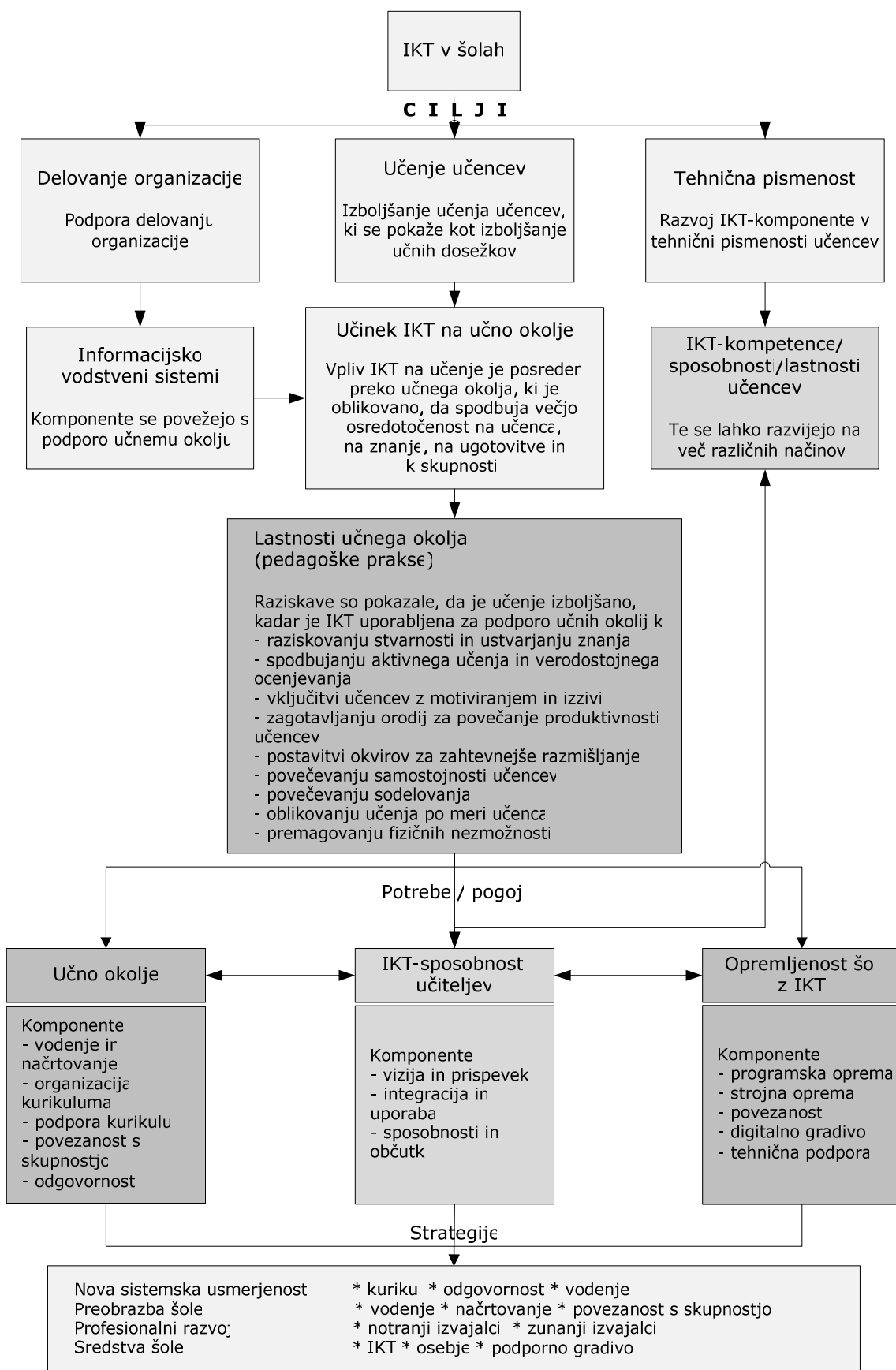
Obenem IKT učiteljem prihrani čas in poveča njihovo produktivnost pri aktivnostih, kot so:

- priprava in posodabljanje dnevnih priprav;
- prilagajanje individualnim potrebam učencev;
- predstavljanje učne snovi (vizualno in verbalno);
- oblikovanje in vzdrževanje sistema ocenjevanja;
- oblikovanje baze izpitnih vprašanj;
- on-line popraviljanje dela učencev na njihovih računalnikih ter
- hranjenje poročil, zapisov in arhivov vseh omenjenih aktivnosti z možnostjo hitre pridobitve in dopolnitve podatkov.

S procesom uvajanja IKT v šole postaja ta vse bolj prisotna v vseh vidikih delovanja šole in s tem vpliva na delovanje in razvoj šole kot organizacije in ne le izobraževalnega procesa.

Kot je prikazano na sliki 1, so cilji vpeljave IKT v šole večnivojski. Na eni strani je IKT v šoli namenjena podpori delovanja organizacije in podpori učnega okolja. Na drugi strani je kot orodje za poučevanje namenjena izboljšanju učenja učencev. Raziskave so pokazale, da uporaba IKT v podporo učnemu okolju pozitivno vpliva na učenje. Tretji cilj vpeljave IKT v šole pa je razviti IKT-kompetence v tehnični pismenosti učencev.

**Slika 1: Shema ciljev vpeljave IKT v šole**



(Vir: Newhouse 2002a)

## **Namen in struktura knjige**

Osnovni namen monografije je združiti in povezati tri obstoječe mednarodne raziskave v izobraževanju, ki med drugim obravnavajo tudi IKT, in odgovoriti na naslednja raziskovalna vprašanja:

- Kako je pedagoška usmerjenost šole povezana z IKT?
- Ali obstaja in kakšen je vpliv uporabe IKT v slovenskih šolah na dosežke učencev?
- Kako kompetentni za uporabo IKT so učitelji in kako so njihove kompetence povezane s pedagogiko in uporabo IKT v razredu?
- Kako se uporaba IKT v razredu in izven razreda povezuje z dosežki učencev?

Okvir uporabe IKT v osnovni šoli, ki ga bomo analizirali, vsebuje naslednje dimenzije:

1. operacijsko razumevanje in vključevanje IKT v poučevanje;
2. pedagoške prakse, ki vključujejo IKT;
3. IKT-kompetence učiteljev in vpliv na poučevanje ter
4. kritični vidik uporabe IKT.

S knjigo želimo prispevati k pregledu stanja IKT-pismenosti v kontekstu poučevanja učiteljev slovenskih osnovnih šol, analizirati dosežke učencev glede na uporabo in odnos učiteljev ter šole do IKT, analizirati dosežke učencev glede na IKT-pismenost učiteljev v kontekstu poučevanja ter izdelati indikatorje IKT-pismenosti v kontekstu poučevanja.

V prvem delu knjige bomo predstavili okvire za uporabo IKT v izobraževanju ter predstavili podatke nekaterih domačih in tujih raziskav.

V drugem delu knjige bomo povezali in analizirali podatkovne baze treh študij, izvedenih v letih 2006 in 2007. Prvi dve raziskavi: TIMSS 2007 (Mednarodna raziskava trendov v znanju matematike in naravoslovja) in SITES 2006 (Mednarodna raziskava o uporabi informacijske tehnologije v šoli), obe izvedeni pod okriljem mednarodne organizacije IEA (Mednarodna zveza za evalvacijo izobraževalnih dosežkov), nam bosta omogočili, da bomo identificirali šole in

učitelje z različnimi pedagoškimi pristopi (npr. tradicionalno usmerjeni, usmerjeni k vseživljenjskemu učenju) ter dosežke učencev osmih razredov teh šol na mednarodnih testih iz matematike in naravoslovja. S sekundarnimi analizami bomo skušali ugotoviti, ali se dosežki učencev na mednarodnih testih znanja glede na usmerjenost šole razlikujejo. Tretja uporabljena baza podatkov pa izhaja iz OECD-jeve študije v izobraževanju PISA 2006 (Program mednarodne primerjave dosežkov učencev), kjer so učenci reševali teste iz različnih področij znanja, obenem pa so izpolnjevali poseben vprašalnik o uporabi računalnikov.



## 2 Vizija informacijsko-komunikacijske tehnologije v slovenskih šolah

Že leta 1999 sta Trilling in Hood (Trilling in Hood 1999 v Lovelles in Dore 2005: 9) predlagala model 7C, tj. model spretnosti, ki naj bi bile pomembne za družbo, temelječo na znanju.

Model 7C:

1. Kritično mišljenje in delovanje (*critical thinking and doing*) – reševanje problemov, raziskave, analize, projektno delo
2. Kreativnost (*creativity*) – kreativno ustvarjanje novega znanja
3. Sodelovanje (*collaboration*)
4. Medkulturno razumevanje (*cross-cultural understanding*) – vključenost v različne etnične, jezikovne, kulturne in organizacijske strukture
5. Komunikacija (*communication*) – izmenjava in deljenje informacij, primerna in učinkovita raba medijev
6. *Computing* – primerna in učinkovita raba informacijskih in komunikacijskih tehnologij
7. Samozaupanje (*career and learning self-reliance*)

Model vključuje spretnosti, ki so danes vključene v različne evropske in nacionalne strategije, ki posredno ali neposredno vključujejo IKT v izobraževanje. V drugem poglavju povzemamo tri pomembne nacionalne strategije, in sicer: sklepe Lizbonske strategije, Strategije razvoja informacijske družbe v Sloveniji – si2010 in Strategije vseživljenjskega učenja. Gre za predstavitev različnih strategij, ki neposredno ali posredno vključujejo IKT v izobraževanje v Republiki Sloveniji.

## **2.1 Okvir EU in Lizbonska strategija**

Voditelji vlad držav članic EU so se na vrhu Evropskega sveta v Lizboni marca leta 2000 dogovorili o novem strateškem cilju Evropske unije, in sicer *do leta 2010 postati najbolj konkurenčno, dinamično ter na znanju temelječe gospodarstvo na svetu*. Od tedaj je napovedani cilj in proces izvrševanja t. i. Lizbonske strategije doživel kar nekaj modifikacij in prehod v novo fazo.<sup>3</sup>

Za ustanove Evropske unije in države članice Lizbonska strategija predstavlja usmeritev pri izvajanju gospodarskih in socialnih reform. Izvedba sprejete strategije poteka s t. i. *»odprto metodo«* koordinacije, ki umešča politike posameznih držav v Evropsko unijo, meri napredek na različnih področjih s primerjanjem ter ustrezno posodablja zastavljene cilje. Poudarek je na izmenjavi primerov dobre prakse in izkušenj v evropskih državah. Pri uresničevanju reform, ki jih morajo države članice izvesti v okviru Lizbonske strategije, je bil dosežen precejšen napredek na državni in evropski ravni, kljub temu pa Evropa zaostaja za načrtovanim.

Eden izmed stebrov Lizbonske strategije je *razvoj informacijske družbe*, ki naj bi pripomogla k premiku v smeri gospodarstva, temelječega na znanju, in k ustvarjanju delovnih mest na področjih, kjer je možen hiter razvoj. Med pomembnimi področji strategije so tudi izobraževanje in raziskave. Voditelji EU so v Lizboni izjavili, da *sta »vlaganje v ljudi in razvijanje aktivne ter dinamične socialne države«* ključnega pomena za gospodarstvo, ki sloni na znanju. To pomeni, da morajo države članice stremeti k povečanju vlaganj v človeške vire in dajati največjo prednost vseživljenjskemu učenju, saj razvoj spretnosti poveča zaposljivost.

V letu 2005 je bil sprejet *»Program reform za izvajanje Lizbonske strategije v Sloveniji«*, ki poudarja naslednje ugotovitve.

Široka uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije na vseh področjih poslovnega, javnega in zasebnega življenja pomembno prispeva k ustvarjanju družbe znanja. Na tem področju je bil v Sloveniji v obdobju 2002–2004 dosežen

---

<sup>3</sup> Lizbonska strategija: [http://ec.europa.eu/growthandjobs/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growthandjobs/index_en.htm).

precejšen napredek, če upoštevamo kazalnike uporabe interneta v celotni populaciji ali med gospodinjstvi, kar gre pripisati zniževanju stroškov opreme in dostopa do interneta. Precej neugodnejša je slika pri uporabi različnih oblik e-poslovanja (e-nakupovanje, e-bančništvo, e-upravne storitve), kjer močno zaostajamo za državami EU. Vzroki za nezadostno uporabo e-poslovanja se nanašajo na problematike varnosti in zanesljivosti poslovanja, razpoložljivosti ustreznih spremljajočih storitev in usposobljenosti prebivalstva za uporabo teh storitev.

Prednostne naloge razvoja informacijske družbe v Sloveniji so usklajene s pobudo i2010, ki spodbuja odprto in konkurenčno digitalno gospodarstvo in v kateri je IKT poudarjena kot gibalno socialnega vključevanja in kakovosti življenja, gospodarske rasti in konkurenčnosti. Horizontalna narava razvoja informacijske družbe se bo nadaljevala tudi v naslednjem obdobju. Na eni strani je ključni izziv zagotavljanje povezljivih (interoperabilnih in integriranih) storitev na notranjem trgu EU, na drugi strani pa je izziv zagotoviti dostopnost do storitev za vse (premagovanje digitalne ločnice) in v vseh jezikih EU. Posebej za Slovenijo je zagotavljanje e-vsebin v slovenskem jeziku na spletu velik izziv.

Po programu reform za izvajanje Lizbonske strategije v Sloveniji naj bi Slovenija bistveno okrepila raziskave in razvoj na informacijsko-komunikacijskem področju tako skozi instrumente, predvidene za javne izobraževalne in raziskovalne ustanove, kot s podporo zasebnemu sektorju in tujim vlaganjem. Poleg tega se pričakuje večji delež sodelovanja slovenskih partnerjev v programih Evropske skupnosti, posebej v 6. in 7. okvirnem programu (IST), programih eTEN, eContent in Central innovation program (CIP, drugi steber, po letu 2007). Poleg krepitve razvoja na informacijsko-komunikacijskem področju Slovenija načrtuje naslednje horizontalne ukrepe:

- (i) povečanje dostopnosti IKT s pospeševanjem razvoja brezžičnih dostopovnih omrežij (WiMax in WiFi), povečanjem konkurence, vlaganjem v pasivno infrastrukturo ter s povečanjem varnosti in zanesljivosti storitev na svetovnem spletu;
- (ii) vključevanje čim več prebivalstva v uporabo IKT in storitev informacijske družbe z uresničitvijo pobude Računalnik v vsak dom (ukrepi za spodbujanje nakupa IKT-opreme prek delodajalca, usklajene akcije za

nakup prenosnih računalnikov za študente in usklajena akcija za zagotavljanje cenovno dostopne IKT-opreme za brezposelne in socialno ogrožene skupine). Pri tem se bodo nadaljevali nadgradnja akademskega omrežja ARNES, dodatno opremljanje izobraževalnih institucij z IKT-opremo in dosledna izvedba ukrepov izobraževanja na področju IKT v Evropskem socialnem skladu;

- (iii) zagotavljanje e-vsebin v slovenskem jeziku z digitalizacijo učnih vsebin in vzpostavitev nacionalnega portala za učenje na daljavo (e-učenje) ter zagotovitev poslovanja pravnih oseb in posameznikov z javnim sektorjem prek interneta (storitve e-uprave za državljane in podjetja).

V letu 2003 so ministri za izobraževanje članic EU zastavili naslednje cilje za EU do leta 2010:

- Delež osipnikov iz šol ne sme presegati 10 %. Osnova za ta izračun je delež populacije, stare od 18 do 24 let, ki je dokončala le obvezno izobraževanje ali manj.
- Celotno število študentov matematike, znanosti in tehnologije mora narasti za približno 15 % glede na stanje leta 2000 in spolna sestava te skupine se mora bolj uravnotežiti.
- Vsaj 85 % populacije naj bi zaključilo nadaljnje izobraževanje do starosti 22 let.
- Izboljšanje bralnih sposobnosti: delež tistih, ki na lestvici PISE dosegajo nizke rezultate, se mora znižati na 13,7 % (oziroma se mora znižati za 20 % glede na leto 2000).
- Vsaj 12,5 % odraslih (v starosti 25–64 let) naj bi sodelovalo v izobraževanju odraslih.

Doseganje ciljev Lizbonske strategije ostaja tudi danes velik izziv za večino Evropskih držav, kar prikazujejo rezultati osnovnih ciljev, zastavljenih do leta 2010.

**Tabela 1: Doseganje ciljev Lizbonske strategije: primerjava Slovenija – povprečje EU**

		Slovenija		Povprečje EU		Cilji EU do leta 2010
		2000	2006	2000	2006	
Delež 15-letnikov, ki dosegajo nizke rezultate v bralnih sposobnostih		*	16,5 %	21,3 %	24,1 %	17 %
Delež osipnikov (starost 18–24 let)		7,5 %	*	17,6 %	15,3 %	10 %
Delež učencev, ki zgodaj zaključijo nadaljnje šolanje (starost 20–24 let)		88,0 %	89,4 %	76,6 %	77,8 %	85 %
Delež diplomiranih iz matematike, znanosti in tehnologije	Porast od leta 2000	*	10,6 %	*	25,9 %	15 % porast
	Delež žensk	22,8 %	26,2 %	30,8 %	31,2 %	Izboljšanje ravnovesja glede na spol
Udeležba odraslih v vseživljenjskem učenju (starost 25–64 let)		7,3 %	15,0 %	7,1 %	9,6 %	12,5 %
Vključeni v predšolsko izobraževanje (4-letniki)		67,7 %	75,9 %	82,8 %	85,7 %	90 %
Delež odraslih z izobrazbo terciarne stopnje (starost 25–64 let)		15,7 %	21,4 %	19,4 %	22,9 %	*
Javne investicije v izobraževanje, % BDP		6,68 %	5,96 %	4,68 %	5,09 %	Bistveno izboljšanje

\* Za kazalec ni ustreznega podatka.

(Vir: Progress towards the Lisbon objectives 2010 in Education and Training (2008))

## 2.2 Strategija razvoja informacijske družbe v Sloveniji – si2010

Vlada RS je leta 2007 sprejela Strategijo razvoja informacijske družbe – si2010. Namen strategije je opredeliti nacionalni okvir spodbujanja razvoja informacijske družbe v Sloveniji do leta 2010 ter tako postaviti krovne usmeritve razvoja, ki upoštevajo tehnološki, družbeni in regulatorni okvir. Dokument sledi pobudi Evropske unije i2010 – Evropska informacijska družba 2010, kar omogoča jasno povezavo med evropskimi in nacionalnimi prednostnimi nalogami. Le-ta spodbuja odprto in konkurenčno digitalno gospodarstvo in poudarja pomen IKT kot gibalna večje socialne vključenosti, kakovosti življenja, gospodarske rasti in konkurenčnosti (Strategija razvoja informacijske družbe v Republiki Sloveniji si2010 2007).

Cilj strategije si2010 je pospešiti nadaljnji razvoj informacijske družbe, ki bo pomembno vplivala na dvig inovativnosti in konkurenčnosti slovenskega gospodarstva in družbe, povečanje števila delovnih mest z visoko dodano vrednostjo, dvig kakovosti življenja in enakomeren regionalni razvoj.

Področje razvoja informacijske družbe je bilo opredeljeno kot horizontalna prednostna naloga najprej v Strategiji gospodarskega razvoja Slovenije, kjer je bil prehod v informacijsko družbo, temelječo na znanju, opredeljen kot »*temeljni mehanizem za doseganje ciljev povečanja kompleksne konkurenčnosti, ki ga morajo podpirati tako politike razvoja človeških virov, trga delovne sile in zaposlovanja, razvoja informacijske družbe ter raziskovalno-razvojna politika*« (SGRS 2001). Za obdobje 2006–2013 pa določa razvoj informacijske družbe Strategija razvoja Slovenije v obdobju 2006–2013 (SRS), sprejeta v letu 2005, ki opredeljuje »*povečanje globalne konkurenčnosti s spodbujanjem inovativnosti in podjetništva, razširjanjem uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije ter z učinkovitim posodabljanjem in vlaganjem v učenje, izobraževanje, usposabljanje in raziskave in razvoj*« kot enega od nacionalnih razvojnih ciljev za to obdobje.

Strategija si2010 obravnava tudi področje izobraževanja in na področju razvoja informacijske družbe poudarja naslednje izzive na tem področju: nizka uporaba IKT v učnem procesu, nizka raven znanja in veščin s tega področja ter pomanjkljiva ponudba e-vsebin in e-storitev v slovenskem jeziku na nekaterih področjih, kjer je izpostavljeno tudi področje izobraževanja.

Si2010 vključuje tri osnovna področja izvajanja ukrepov:

- enotni evropski informacijski prostor in Slovenija;
- inovacije in investicije v IKT ter
- vključujoča informacijska družba in kakovost življenja.

Izvajanje ukrepov je predvideno v skladu z naslednjimi šestimi načeli delovanja:

- interoperabilnost in odprti standardi;
- varnost in zasebnost;
- intelektualna lastnina;
- dostopnost in vključenost;

- znanja in veščine ter
- slovenski jezik in kulturna identiteta.

Med zastavljenimi strateškimi cilji so tudi tisti, ki se neposredno dotikajo področja izobraževanja. Na področju znanstvenoraziskovalne infrastrukture strategija postavlja kot cilj vzpostavitev raziskovalno-izobraževalne infrastrukture za povezave velikih zmogljivosti. Na področju e-izobraževanja pa kot cilj postavlja vzpostavitev učinkovitega in informacijsko podprtega nacionalnega sistema izobraževanja, na to pa se delno navezuje tudi področje e-vsebin, kjer si država kot cilj zastavlja povečati razvoj in uporabo e-vsebin v slovenskem jeziku.

EksPLICITNO se strategija v navezavi na izobraževalni sistem in procese izobraževanja dotakne tudi naslednje teme – tj. *problematike varnosti omrežij in informacij* – kot del izobraževanja in šolstva na vseh ravneh. S to tematiko naj bi šolajoče seznanjali na podoben način, kot jim je predstavljena problematika varnosti v cestnem prometu, in s tem dosegli, da bi znanje in spretnosti s področja varnosti omrežij in informacij postale sestavni del življenja vsakega posameznika v družbi.

Vizija Slovenije na področju širokopasovne dostopnosti je *»omogočiti vsem končnim uporabnikom v Sloveniji dostop do širokopasovnega omrežja elektronskih komunikacij in s tem zagotoviti možnosti za razvoj in uporabo vsebin in storitev na vseh področjih, predvsem pa na področjih, kot so e-uprava, e-zdravstvo, e-izobraževanje, e-prostor in e-poslovanje«*.

Pomemben dejavnik, ki ga izpostavlja si2010, so tudi e-vsebine oziroma digitalne vsebine, ki kot izraz vključujejo različne vsebine in storitve, dostopne na internetu in v drugih svetovnih komunikacijskih omrežjih. Uveljavitev uporabe e-vsebin v družbi pripomore k premagovanju ovir, ki jih danes povzročata hitrost življenja in pomanjkanje časa. Vizija strategije na tej ravni je *»zagotoviti e-vsebine v slovenskem jeziku na vseh področjih, ki pomembno vplivajo na življenje in delo posameznika«*, kamor se nedvomno uvršča tudi področje izobraževanja.

Neposredno pa strategija povezuje IKT s področjem izobraževanja tudi v poglavju o e-izobraževanju, ki ga opredeljuje kot *»učenje in poučevanje z uporabo sodobne informacijsko-komunikacijske tehnologije«*. E-izobraževanje v središče učnega procesa postavlja izobraževanca in izobraževalca ter s tem omogoča učinkovito prilagajanje učnega procesa potrebam, ciljem in željam posameznega izobraževanca. Hkrati mu omogoča dostop do znanja v času, kraju in na način, primeren glede na njegove individualne potrebe. Ključni dejavnik uspeha takšnega izobraževanja je učitelj, ki mora prevzeti sodobno IKT. Pri tem ne gre za zamenjavo ali odpravo klasičnega poučevanja, pač pa za odpiranje novih možnosti v procesu poučevanja, ki ga naredijo učinkovitejšega in zanimivejšega. Učencu, kot ključnemu subjektu informatizacije učenja, je na voljo množica virov, ki niso več le pasivne oblike (besedilo in slika), ampak tudi druge medijske in interaktivne oblike. Takšno učenje ni prostorsko in časovno omejeno ter tudi ne pomeni več samega pomnjenja, omogoča namreč tudi (samo)preverjanje znanja, skupinsko delo (navidezne učilnice), raziskovalno delo in učenje na daljavo. Vizija si2010 je *»do leta 2013 vzpostaviti učinkovit in v celoti informacijsko podprt nacionalni sistem izobraževanja, ki bo omogočal sodobne načine podajanja in pridobivanja znanja s pomočjo sodobne informacijsko-komunikacijske tehnologije«*. Strategija navaja naslednje strateške cilje:

- omogočiti hiter, enostaven, prijazen in potrebam ter zmožnostim posameznika prilagojen dostop do znanja vsem prebivalcem Republike Slovenije;
- vzpostaviti enotno točko (internetni portal) z vso razpoložljivo vsebino, dostopno vsem zainteresiranim udeležencem e-znanja;
- vzpostaviti (organizacijski) sistem za pridobivanje znanja in pomoči s področja informacijsko-komunikacijske tehnologije za vse zainteresirane udeležence;
- prilagoditi pravne predpise in izpopolniti spodbude za zagotavljanje in uporabo storitev ter izdelkov e-izobraževanja med fizičnimi in pravnimi osebami;
- izpopolniti spodbude javno-zasebnega partnerstva za raziskovalno-razvojne dejavnosti pri e-izobraževanju in pretoku znanja med ljudmi.



Doseganje zastavljenih ciljev in izvajanje strategij je sektorsko; predvideni akcijski plan ali strategijo pripravijo za posamezno področje pristojni organi. Za področja, ki se posredno ali neposredno navezujejo na področje izobraževanja, sta pristojni predvsem Ministrstvo za šolstvo in šport in Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo (le-to je pristojno tudi za spremljanje uresničevanja te strategije), področje e-vsebin pa pokrivata Ministrstvo za zunanje zadeve in Ministrstvo za kulturo.

### **2.3 Strategija vseživljenjskega učenja**

Tretja pomembna strategija, ki se nanaša na izobraževanje in IKT v izobraževanju in je ena ključnih strategij za učenje v 21. stoletju, je *Strategija vseživljenjskega učenja*, ki je bila leta 2007 sprejeta tudi v Sloveniji s strani Ministrstva za šolstvo in šport Republike Slovenije (Ministrstvo za šolstvo in šport RS 2007).

Vseživljenjsko učenje danes razumemo kot dolžnost posameznika, da se izobražuje vse življenje – ne gre le za formalno izobraževanje, temveč tudi za neformalno. Kot pravi Kodelja (2005), je vseživljenjsko izobraževanje nujnost, če želi posameznik preživeti na trgu dela v času hitrih družbenih, gospodarskih in tehnoloških sprememb. Ravno zato je potrebno neprestano prilagajanje znanja in spretnosti nepredvidljivim zahtevam trga.

Eden bistvenih dejavnikov vseživljenjskega učenja je uporaba IKT v izobraževanju, in sicer iz več vidikov. Za strategijo vseživljenjskega učenja je pomembno, da se zagotovi izbira raznovrstnih in učinkovitih metod učenja in poučevanja ob upoštevanju posameznikovih potreb, zahtev in posebnih zmožnosti. V primerjavi z nekdanjo sestavo možnosti izobraževanja in učenja danes naraščajo deleži samostojnega ter neformalnega, aformalnega in naključnega ali priložnostnega učenja. Samostojno učenje lahko poteka z lastno organizacijo ali pa je organizirano in vodeno s pomočjo posebnih središč in strokovnjakov. Z vsebinsko raznolikostjo in prožnostjo izpeljave učenja lahko dosežemo, da je učenje dostopnejše vsem. K temu lahko pomembno pripomorejo razvijanje in uporaba učne tehnologije ter druga sredstva za

pospeševanje učenja. Njihov vpliv je že do sedaj pomembno povečal možnosti za raznovrstno in prožno izpeljavo učenja, še bolj pa se to obeta v prihodnosti. Takšne možnosti ponuja na primer »e-učenje«. Nova pobuda za e-učenje, ki je del širše evropske pobude, zvišuje raven digitalne pismenosti in zahteva, da se opremijo šole, učitelji in učenci pa tudi organizacije s posebnim gradivom, profesionalnimi spretnostmi in tehnično podporo v te namene. Tako je mogoče uspešno razvijati tudi omrežja inovativnih šol (Strategija vseživljenjskosti učenja v Sloveniji 2007: 12).

Uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije pomembno pripomore k vseživljenjskemu učenju tako s širitvijo dostopa kot tudi z vpeljevanjem bolj raznovrstnih poti učenja; z novimi prijemi in aranžmaji postajajo učni proces in vsebine zanimivejše.

Eden od vidikov umeščanja IKT v izobraževanje je t. i. »digitalna pismenost«, ki je ena od ključnih kompetenc za učenje. Za doseganje ciljev na področju izobraževanja je Evropska komisija namreč določila osem ključnih kompetenc, in sicer: sporazumevanje v maternem jeziku, sporazumevanje v tujem jeziku, znanost in tehnologija, digitalne kompetence, učenje učenja, medosebne, medkulturne, družbene in državljanske kompetence, podjetnost in kultura (Strategija vseživljenjskosti učenja v Sloveniji 2007: 14).

Za uspeh v današnji družbi, bogati z informacijami in znanjem, morajo učenci in učitelji učinkovito uporabljati tehnologijo. Uvedba IKT v učilnice vpliva na naslednje načine:

- učencem pomaga razviti spretnosti, ki so potrebne za uspešno življenje in delo v 21. stoletju;
- spodbuja učitelje k izboljšanju načina učenja v razredu z interaktivnimi in dinamičnimi viri, ki jih nudi IKT, in
- zagotavlja več motivacije in bogatejšo izkušnjo učenja za učence.

Internet, interaktivni viri in simulacije ter dostopno izobraževalno gradivo so le nekateri od virov, ki omogočajo učiteljem ponuditi prej nepredstavljljive možnosti za bolj učinkovito učenje in večje vključevanje učencev samih v izobraževalni proces. V zdravem izobraževalnem okolju lahko učitelji spodbujajo rabo

tehnologije pri učencih ter jim pomagajo postati boljši pri iskanju informacij, analizi, oblikovanju rešitev problemov ter učinkoviti komunikaciji (UNESCO 2008).

Politika Slovenije je bila na področju IKT v izobraževanju v zadnjih desetih letih relativno pasivna, zato so vse tri sprejete strategije pomembni dokumenti, saj se na ta način IKT tudi formalno uvaja na politično agendo. Slovenija s sprejetimi strategijami lovi korak s politiko Evropske unije, vendar je verjetno priložnost, da bi dosegla prednost, ki jo je nekoč imela na področju IKT, že zamujena.

### 3 Informatizacija slovenskih šol

Čeprav so bile strategije uvajanja IKT v šole sprejete relativno pozno, pa se je informatizacija osnovnih šol v Sloveniji začela izvajati zgodaj (leta 1972). Danes so vse osnovne šole opremljene z računalniki in povezane z internetom.

V Sloveniji je IKT del učnih načrtov osnovnih in srednjih šol, kjer se o IKT poučuje pri posebnem, ločenem predmetu in kjer je kot orodje pri učenju uporabljena pri ostalih predmetih. Priporočila o uporabi IKT pri drugih predmetih so zapisana v kurikulumu.

V srednjih šolah se je proces uvajanja IKT v šole začel s projektom računalniške pismenosti. V projektu je leta 1972 sodelovalo 30 šol, izvajala so se izobraževanja učiteljev, pripravljen je bil učbenik za učitelje. Dve leti zatem je bil izdan tudi učbenik za učence. Po evalvaciji projekta v letu 1976 je bil predmet računalništva vključen v redni kurikulum srednjih šol. Leta 1980 pa so bile ustanovljene tudi šole s poudarkom na računalništvu (Brečko 2003).

Kot del iniciative za standardizacijo računalniške in programske opreme v osnovnih in srednjih šolah so bili v letu 1983 v slovenske šole vpeljani računalniki Spectrum in Commodore 64. Že od leta 1977 vsako leto poteka državno tekmovanje srednješolcev v znanju računalništva. Leta 1988 je v Sloveniji, v Novi Gorici, potekala tudi prva Mednarodna računalniška olimpijada. Prav tako so redno organizirane poletne šole za nadarjene otroke.

Z računalniki je v šole prišel tudi programski jezik Logo. Projekt, v katerem so osnovali lastno inačico jezika logo, LogoS, je bil izveden v letu 1987. Uporabljen je bil tudi v televizijski nadaljevanki *Periskopov raček o logu*, 1991. Projekt RAČEK (RAČunalniška EKsplozija – začetek 1988) je nadaljeval delo na področju izobraževanja in usposabljanja pedagoških delavcev, opremljanja šol s programsko in strojno opremo ter vzpodbujal raziskovalno in razvojno delo. Projekt je za šole prinesel nekaj projektov programske opreme (npr. računalniško podprt urnik), vrsto računalniških priročnikov (MS-DOS, Turbo Pascal, dBASE, LaTeX, Derive, WordStar, Windows) in strokovno revijo Nit (Nove

informatijske tehnologije). Projekt je predvsem poudarjal vključevanje računalnikov v poučevanje pri drugih šolskih predmetih ob primernem usposabljanju učiteljev.

V letu 1992 se je s projektom Petra začel proces informatizacije petega razreda osnovne šole. Uporaba računalnikov se je začela uvajati pri predmetih slovenščina, likovna in tehnična vzgoja. V šolskem letu 1994/95 je bilo v projekt vključenih 175 osnovnih šol (Batagelj in Rajkovič 1996). S projektom je bilo v šole vpeljanih več novosti: timsko poučevanje (pri pouku sta bila dva učitelja: računalničar, ki se je kasneje preoblikoval v organizatorja informacijskih dejavnosti, in učitelj predmeta), sodelovalno učenje (učenje v skupinah), učitelji, ki so učili druge učitelje, razvojne skupine in podobno. Jedro projekta je predstavljalo razvijanje didaktike poučevanja ob računalniku, tehnologija pa je bila pomaknjena v ozadje. Že leto pred tem projektom je Zavod za šolstvo s projektom »Učitelji inštruktorji« postavil sistem izobraževanja in usposabljanja za uporabo novosti na področju programske opreme ter izmenjavo izkušenj učiteljev (Krapež in drugi 2001).

V letu 1994 je MŠŠ sprožilo v okviru Šolskega tolarja šestletni *program Računalniško opismenjevanje (RO)*<sup>4</sup>. Namen programa RO je bil dvigniti raven informatizacije slovenskega šolstva in s tem pomembno prispevati k učinkovitejši, sodobnejši, ustvarjalnejši in prijaznejši vlogi vzgojno-izobraževalnih zavodov.

Cilji programa so bili:

- opremiti šole z najnovejšo informacijsko-komunikacijsko tehnologijo;
- usposobiti učitelje in učence za uporabo IKT;
- poenotiti programsko opremo, ki se v šolah uporablja z namenom poučevanja, administracije in upravljanja;
- omogočiti raziskovalno in razvojno delo na področju vključevanja novih tehnologij v šole in
- standardizirati računalniško podprte prenose podatkov med šolami in drugimi institucijami.

Projekt je bil namenjen oblikovanju možnosti za informatizacijo tako poučevanja kot tudi ravni organizacije le-tega. Računalniki v šolah naj bi podpirali osnovne izobraževalne cilje in integracijo učnih načrtov.

---

<sup>4</sup> Program Računalniško opismenjevanje – RO, <http://ro.zrsss.si/>.

Aktivnosti programa Računalniškega opismenjevanja so bile usmerjene v vse ravni izobraževanja: predšolsko izobraževanje, osnovne šole, šole za otroke s posebnimi potrebami, srednje šole, dijaški domovi, glasbene šole in fakultete, ki so zagotavljale izobraževanje in usposabljanje učiteljev. V program je bilo vključenih 16.500 vzgojiteljev in učiteljev (od skupno približno 27.000).

V okviru programa RO so izvajali štiri skupine programov:

- osnovno usposabljanje;
- didaktično-metodološko usposabljanje za učitelje, ki uporabljajo računalnike pri svojih učnih urah;
- specializirani seminarji za koordinatorje informacijskih sistemov v 260 osnovnih šolah in
- izobraževanje za projekte, posebne programe in skupine.

Gre torej za prvi program, ki je celostno pokrival vse ravni izobraževanja in vključil velik del pedagoškega osebja in institucij. S tem je kot prvi program na tem področju imel pomembne ključne posledice za vključevanje IKT v poučevanje.

V šolskem letu 1999/2000 je na Zavodu RS za šolstvo začel potekati vsebinski projekt Informatizacija predmetov (v okviru programa Modeli poučevanja in učenja). V celoti je sestavljen iz treh projektnih nalog: PIKA (informatizacija učno-vzgojnih dejavnosti v vrtcih in nižjih razredih osnovne šole), TIMKO (sodelovalno učenje in timsko poučevanje z informacijsko tehnologijo od 5. do 9. razreda osnovne šole, v programu gimnazija in štiriletnih programih srednjega strokovnega izobraževanja) ter VESNA (iskanje novih idej in svežih pobud informatizacije v vrtcih, osnovnih in srednjih šolah ter njihovo oblikovanje v nove naloge v okviru projekta) (Wechtersbach 2001).

Informatizacija na vseh stopnjah izobraževanja danes poteka na več ravneh: razvoj strategije in strateških projektov, posodabljanje standardov za IKT v vzgojno-izobraževalnih ustanovah in opremljanje teh ustanov, razvoj, preizkušanje in vpeljava sodobnih modelov poučevanja, ki vključujejo IKT, v prakso, izobraževanje in usposabljanje učiteljev ter vpeljava IKT v vse ravni izobraževalnih ustanov (tudi administracijo, knjižnice in vodenje šole). Krapeževa in drugi (2001) opozarjajo tudi, da je resen problem pri informatizaciji

predmetov, da na večini pedagoških smeri na univerzah ni posluha za vključevanje ustreznega izobraževanja iz IKT.

Po uvedbi devetletke je računalništvo izbirni predmet za učence tretje triade (7., 8. in 9. razred), ki ga izbere povprečno kar 75 % učencev, izvaja pa se na vseh šolah. Osnovne oblike dela pri predmetu zajemajo skupinsko delo, problemsko učenje, izbiranje vsebin glede na zanimanje in sposobnosti učencev, individualizacija, vključevanje različnih socialnih aktivnosti, povezovanje med predmeti, sodelovanje z zunanjimi strokovnjaki, šolami in ustanovami ter razvijanje različnih strategij mišljenja. V ospredju dela je aktivna vloga učencev in njihov razvoj v povezavi z drugimi predmeti in vsakdanjim življenjem, kjer potrebujejo temeljna znanja računalniško-informacijske pismenosti (Krapež in drugi 2001).

#### **4 Pregled predhodnih raziskav**

Tematike uporabe IKT v šolah in vpliva le-te na prakso poučevanja ter uspehe učencev se v zadnjih letih dotika več raziskav, katerih ugotovitve prinašajo pomembne implikacije o stanju in nadaljnjem razvoju na področju uporabe IKT v slovenskem šolskem sistemu in v evropskem kontekstu.

V tem poglavju povzemamo ugotovitve predhodno opravljenih raziskav s področja IKT v šolstvu v Sloveniji. Predstavili bomo rezultate raziskav, ki so potekale v okviru projekta RIS (Raba interneta v Sloveniji), ki se izvaja na Fakulteti za družbene vede Univerze v Ljubljani; rezultate raziskav Stanje in trendi uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) v slovenskih osnovnih in srednjih šolah, ki so jih izvedli na Pedagoški fakulteti Univerze v Mariboru, ter raziskave, ki so se izvajale v okviru EU in v katere je bila vključena tudi Slovenija.

Kljub zgodnji informatizaciji šol danes opažamo, da se IKT v slovenskih osnovnih šolah ne uporablja do mere, kot bi morda pričakovali. Tako iz raziskave, opravljene med članicami EU o rabi IKT v osnovnih in srednjih šolah, ugotavljamo, da rezultati za Slovenijo večinoma niso najbolj vzpodbudni, saj se običajno nahaja precej pod povprečjem EU (RIS 2006).

Slovenija ima sicer izredno nadpovprečno infrastrukturo (šole s spletno stranjo, LAN, širokopasovnim dostopom), prav tako ima izredno visoko pripravljenost učiteljev za uporabo IKT. Po drugi strani pa opažamo, da Slovenija močno zaostaja za EU predvsem v pogledu rabe IKT v učilnici, pa tudi v razmerju PC – učenec.

Podrobneje so raziskave in rezultati predstavljeni v nadaljevanju poglavja.



## **4.1 Prikaz stanja in trendov razvoja uporabe IKT v šolstvu v Sloveniji**

### **4.1.1 Raziskava RIS**

Podrobni podatki za Slovenijo izhajajo iz več raziskav. V okviru projekta RIS (Raba interneta v Sloveniji) je Center za metodologijo in informatiko v okviru Fakultete za družbene vede (FDV) v letih 2002 in 2003 izvedel dve podrobnejši raziskavi, ki se sicer nekoliko bolj nanašata na uporabo interneta.

Prva raziskava, Učitelji in internet, je bila v juniju 2003 izvedena med učitelji srednjih in osnovnih šol (n = 428) v obliki poštne ankete. Podatki so sicer predstavljeni za srednješolske in osnovnošolske učitelje skupaj, poudarjene pa so nekatere razlike, ki so se pokazale kot pomembne v delitvi na srednjo in osnovno šolo – le-te izpostavljamo tudi tukaj. Primerjave, ki so ob rezultatih podane z državami EU, so utemeljene na podatkih raziskave Flash Eurobarometer št. 119 (januar 2002, telefonska anketa).

Druga raziskava, Šolski zavodi, je med 871 šolskimi zavodi v letu 2002/2003 nadaljevala serijo raziskav RIS 1996–2003. Zaradi majhnega števila enot ciljne populacije je bila v raziskavo vključena celotna populacija. Šolski zavodi obsegajo vrtce, osnovne šole, srednje šole, dijaške domove, glasbene šole in posebne zavode. Na anketo so odgovarjali ravnatelji in osebe, ki so bile odgovorne za delo z računalniki (računalničarji). Glavne zaključke raziskave in nekatere primerjave s preteklimi rezultati raziskave RIS povzemamo v nadaljevanju. Obenem navajamo primerjalno tudi nekatere podatke za države Evropske unije, ki so bili zbrani v raziskavi Flash Eurobarometer 118 »Headteachers«<sup>5</sup> leta 2002.

Rezultati raziskave RIS Učitelji in internet so pokazali, da je leta 2003 osebni računalnik skupaj z učenci ali dijaki tedensko uporabljalo 23 % učiteljev. Največ so ga uporabljali učitelji na razredni stopnji osnovne šole (28 % učiteljev več kot 1 uro tedensko). Učitelji, ki so v osnovni šoli (razredna stopnja) uporabljali osebni računalnik pri poučevanju vsaj eno uro tedensko (28 %), so povedali, da se osebnega računalnika za poučevanje poslužujejo v povprečju 3,3 ure tedensko.

---

<sup>5</sup> Flash Eurobarometer Reports: [http://europa.eu.int/comm/public\\_opinion/archives/flash\\_arch.htm](http://europa.eu.int/comm/public_opinion/archives/flash_arch.htm).

Skupaj z učenci uporabljajo računalnik osnovnošolski učitelji nekoliko več v slovenskih kot v šolah v EU (SLO – 83 % in EU – 74 %).

Najpogostejša razloga za neuporabo računalnika sta bila naslednja: v razredu ni računalnikov (38 %) in uporaba računalnika je za izobraževalne programe nerelevantna (23 %). Ko primerjamo razloge za neuporabo računalnika slovenskih in evropskih učiteljev med tistimi, ki so razloge navajali, ugotovimo, da se razlike pojavijo pri dostopu do računalnika, ki ga kot razlog navaja 49 % evropskih osnovnošolskih učiteljev, medtem ko ta razlog navede 23 % slovenskih osnovnošolskih učiteljev. Razlike se pojavijo tudi pri razlogu »učenci ne znajo uporabljati računalnika«, ki ga ravno tako pogosteje navajajo evropski kot slovenski učitelji (SLO – 4 %; EU – 12 %).

V osnovni šoli na razredni stopnji (RIS Učitelji in internet) kar dobra polovica učiteljev nikoli ne uporablja interneta. Učitelji, ki v osnovni šoli (razredna stopnja) uporabljajo internet pri poučevanju vsaj eno uro tedensko (8 %), se interneta za poučevanje poslužujejo v povprečju 2,2 uri tedensko. Internet skupaj z učenci osnovnošolski učitelji uporabljajo nekoliko več v Sloveniji kot v EU (SLO – 51 %; EU – 40 %).

Raziskava RIS Šolski zavodi podobno kaže, da je le tretjina srednjih in osnovnih šol navedla, da redno uporablja internet pri izobraževanju učencev, kar se v primerjavi z letom 2000 ni spremenilo. Hitreje je narasla uporaba interneta pri pouku – najbolj pri tehnični (84 % šol navaja vsaj občasno rabo), najmanj pa pri likovni vzgoji (OŠ 64 %) in slovenščini (SŠ 60 %). Po drugi strani število zavodov, ki poročajo o redni rabi interneta pri poučevanju, ni naraslo. Največ možnosti za uporabo interneta so imeli učenci pri interesnih dejavnosti, po posebnem dogovoru in pri rednem pouku. V primerjavi z RIS-ovimi raziskavami iz prejšnjih let se je možnost učencev v osnovnih šolah, da uporabljajo internet pri rednem pouku, povečala iz 24 % (RIS 98), 32 % (RIS 99) in 33 % (RIS 2000) na 53 % v letu 2002/2003. Pri fakultativnih/interesnih dejavnostih pa iz 30 % (RIS 98), 39 % (RIS 99) in 41 % (RIS 2000) na 59 % v letu 2002/2003.

**Tabela 2: Možnosti učencev, da uporabljajo internet – samo osnovne šole**

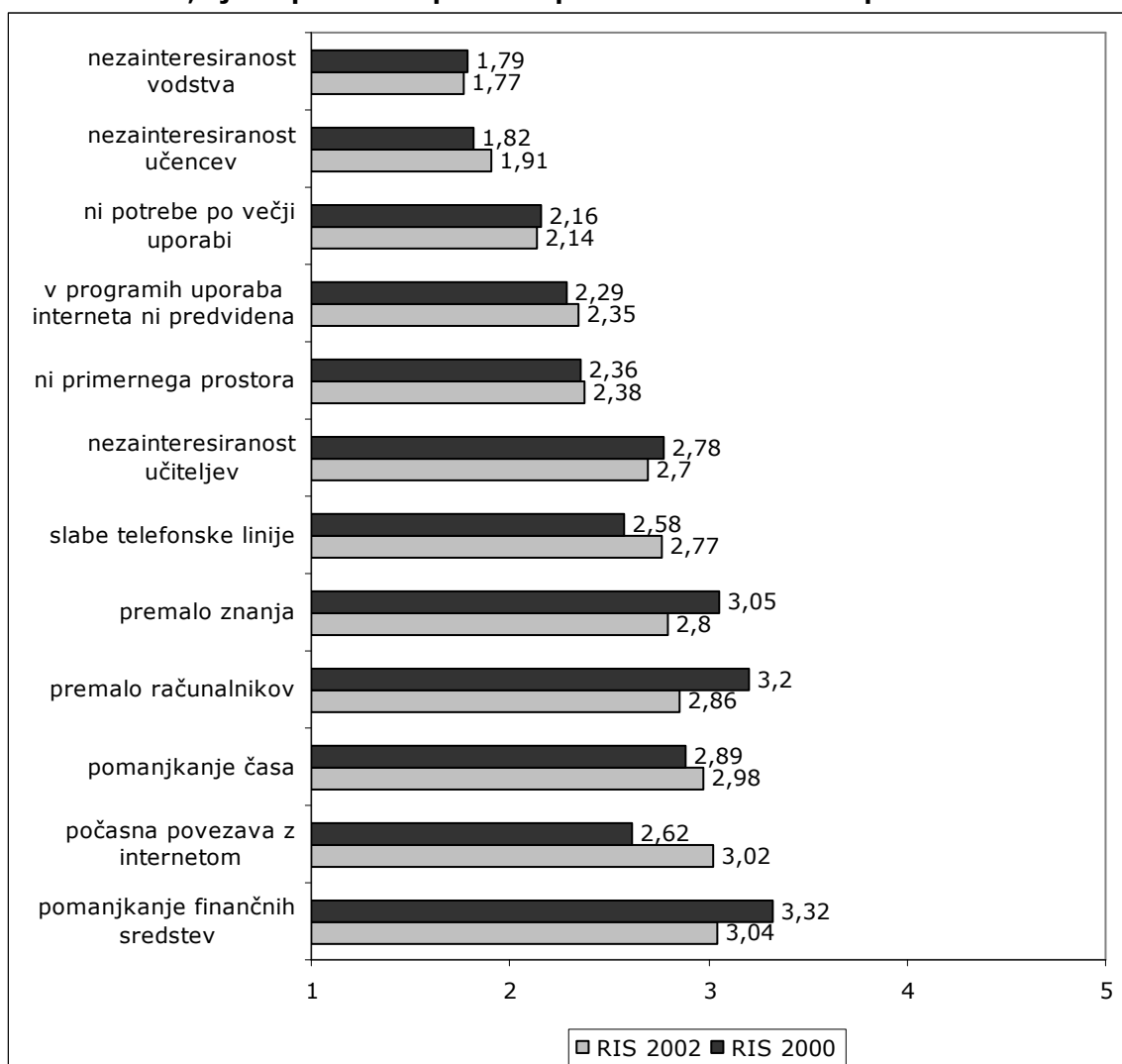
Koliko učencev v vašem zavodu ima možnost uporabljati internet ...?	nihče					vsi 5	ne vem	brez odgovora	skupaj
	1	2	3	4					
pri rednem pouku	n	13	15	35	22	105	1	7	198
	%	6,6	7,6	17,7	11,1	53,0	0,5	3,5	100
pri interesnih dejavnostih	n	6	7	27	35	117	2	4	198
	%	3,0	3,5	13,6	17,7	59,1	1,0	2,0	100
vedno, ko so računalniki prosti	n	16	29	47	24	62	3	17	198
	%	8,1	14,6	23,7	12,1	31,3	1,5	8,6	100
po posebnem dogovoru	n	5	12	26	18	115	3	19	198
	%	2,5	6,1	13,1	9,1	58,1	1,5	9,6	100

(Vir: RIS Šolski zavodi 2002/2003, n = 198)

Najpogostejši razlog za neuporabo interneta skupaj z učenci (RIS Učitelji in internet) je ta, da v razredu ni dostopa do interneta (46 %), sledi nedostop do računalnikov (23 %) in nerelevantnost za izobraževalne programe (22 %). Ko primerjamo razloge za neuporabo interneta slovenskih in evropskih osnovnošolskih učiteljev med tistimi, ki so razloge navedli, ugotovimo, da se razlike pojavijo pri nerelevantnosti za učne programe, ki ga kot razlog pogosteje navajajo slovenski kot evropski učitelji (SLO – 22 %; EU – 13 %), enako velja za razlog nedostopa do interneta v učilnici (SLO – 46 %; EU – 35 %).

Vzroke, da se internet pri pouku ne uporablja intenzivneje, je iskala tudi raziskava RIS Šolski zavodi, ki glavno oviro povezuje s sistemom financiranja. Glavna ovira za uporabo interneta je namreč pomanjkanje sredstev. Pri tem je bila poudarjena pomembna vloga Ministrstva za šolstvo (ta financira okoli 60 % opreme, 85 % sodelujočih pa ga navaja kot zelo pomembno), narašča pa tudi pomen drugih virov financiranja; sledita mu predvsem pomoč občine (43 %) ter sponzorstvo podjetij (21 %). Kot najmanj pomembna načina pridobivanja sredstev sta se izkazala sofinanciranje s strani učencev in staršev ter prodaja izdelkov in storitev. Najpomembnejši vzrok, da se internet ni uporabljal intenzivneje, je bilo tudi v preteklih letih pomanjkanje finančnih sredstev – 50 % (RIS 2000 – 47 %). Sledijo mu premajhno število računalnikov (38 %), pomanjkanje časa (36 %) in počasna povezava z internetom (35 %). Po mnenju respondentov so na intenzivnost uporabe najmanj vplivali nezainteresiranost učencev (7 %) in vodstva (9 %), nepotrebnost večje uporabe (10 %), nepredvidenost interneta v učnih programih (20 %) ter nezainteresiranost učiteljev (23 %).

**Slika 2: Dejavniki, ki vplivajo na intenzivnost uporabe interneta – povprečne ocene glede na osnovne šole, kjer 1 pomeni »sploh ne vpliva« in 5 »bistveno vpliva«.**

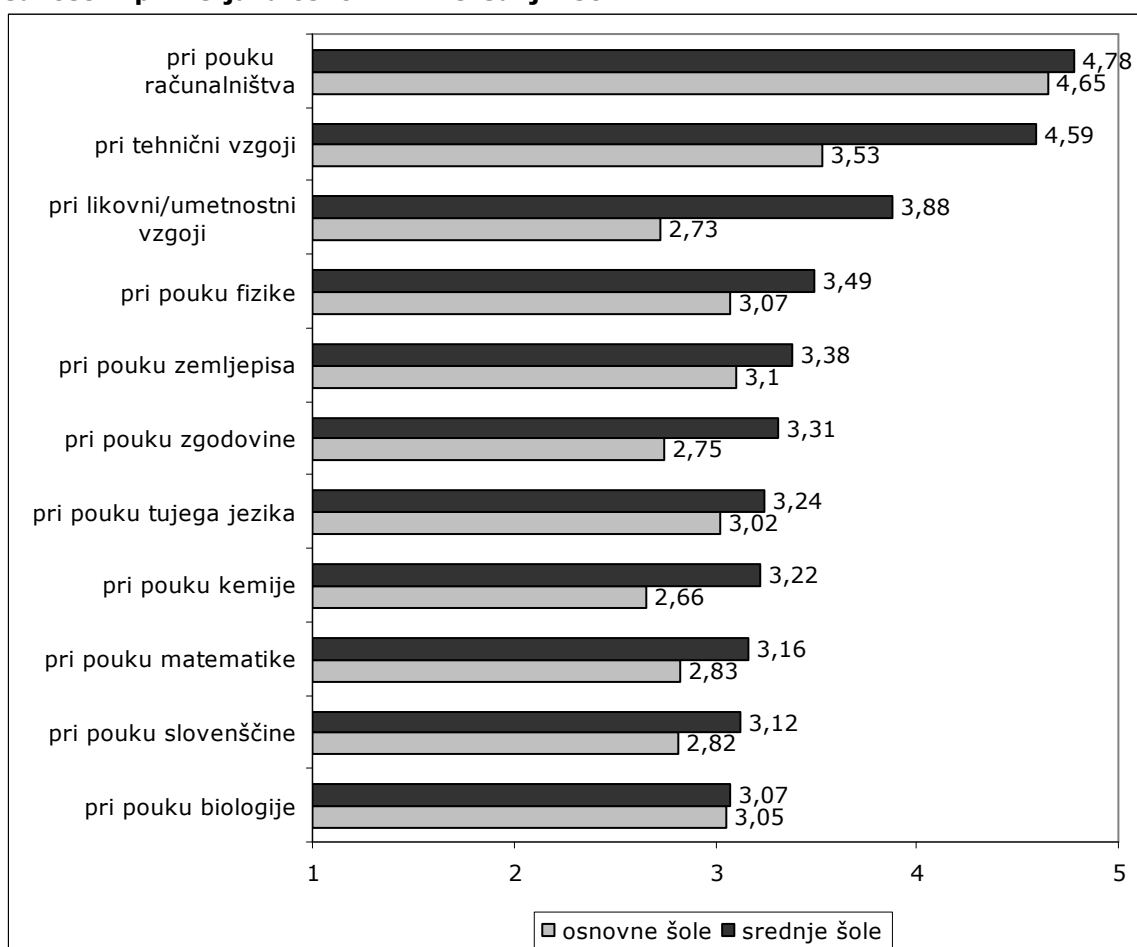


(Vir: RIS Šolski zavodi 2002/2003)

Glede ocene uporabnosti interneta kot učnega pripomočka pri poučevanju ni razlik med različnimi tipi učiteljev (RIS Učitelji in internet). V osnovnih šolah se učiteljem zdi internet nekoliko bolj uporaben za računalništvo, humanistiko in družbene vede, v srednjih šolah pa poleg računalništva še za strokovnotehnična področja poučevanja. Internet se kot pripomoček za učni program zdi uporaben 46 % slovenskim učiteljem in 57 % evropskim učiteljem, očitno imajo evropski učitelji v povprečju bolj pozitivno percepcijo o uporabnosti interneta v učnem procesu. Da je internet že prinesel spremembe v načinu poučevanja, se bolj strinjajo slovenski osnovnošolski (SLO – 43 %; EU – 34 %) in srednješolski (SLO – 42 %; EU – 38 %) učitelji kot pa evropski.

Primerjava s prejšnjimi raziskavami kaže na porast uporabe interneta na vseh področjih. Osnovne šole internet pogosto (vrednosti 4 in 5) uporabljajo pri pouku računalništva v 78 %, kar je porast glede na prejšnja leta (RIS 99: 62 %, RIS 2000: 69 %). Pri ostalih predmetih je pogostost uporabe manjša oziroma tudi izredno nizka. Internet uporablja pri tehnični vzgoji 34 % (RIS 99: 22 %, RIS 2000: 28 %), pri tujem jeziku 19 % (RIS 2000: 17 %) ter pri fiziki 15 % (RIS 2000: 13 %) osnovnih šol.

**Slika 3: Pogostost uporabe interneta pri posameznih šolskih predmetih – srednje vrednosti – primerjava osnovnih in srednjih šol**



(Vir: RIS Šolski zavodi 2002/2003)

Slika 3 nam pokaže, da je uporaba interneta pri vseh predmetih pogostejša v srednjih šolah, najpogosteje pa je v SŠ internet rabljen pri računalništvu, tehnični vzgoji in likovni/umetnostni vzgoji, v OŠ pa pri računalništvu, tehnični vzgoji in pri zemljepisu. Najmanj pogosta uporaba je v SŠ pri pouku matematike, slovenščine in biologije, v OŠ pa pri kemiji, likovni/umetnostni vzgoji in zgodovini.

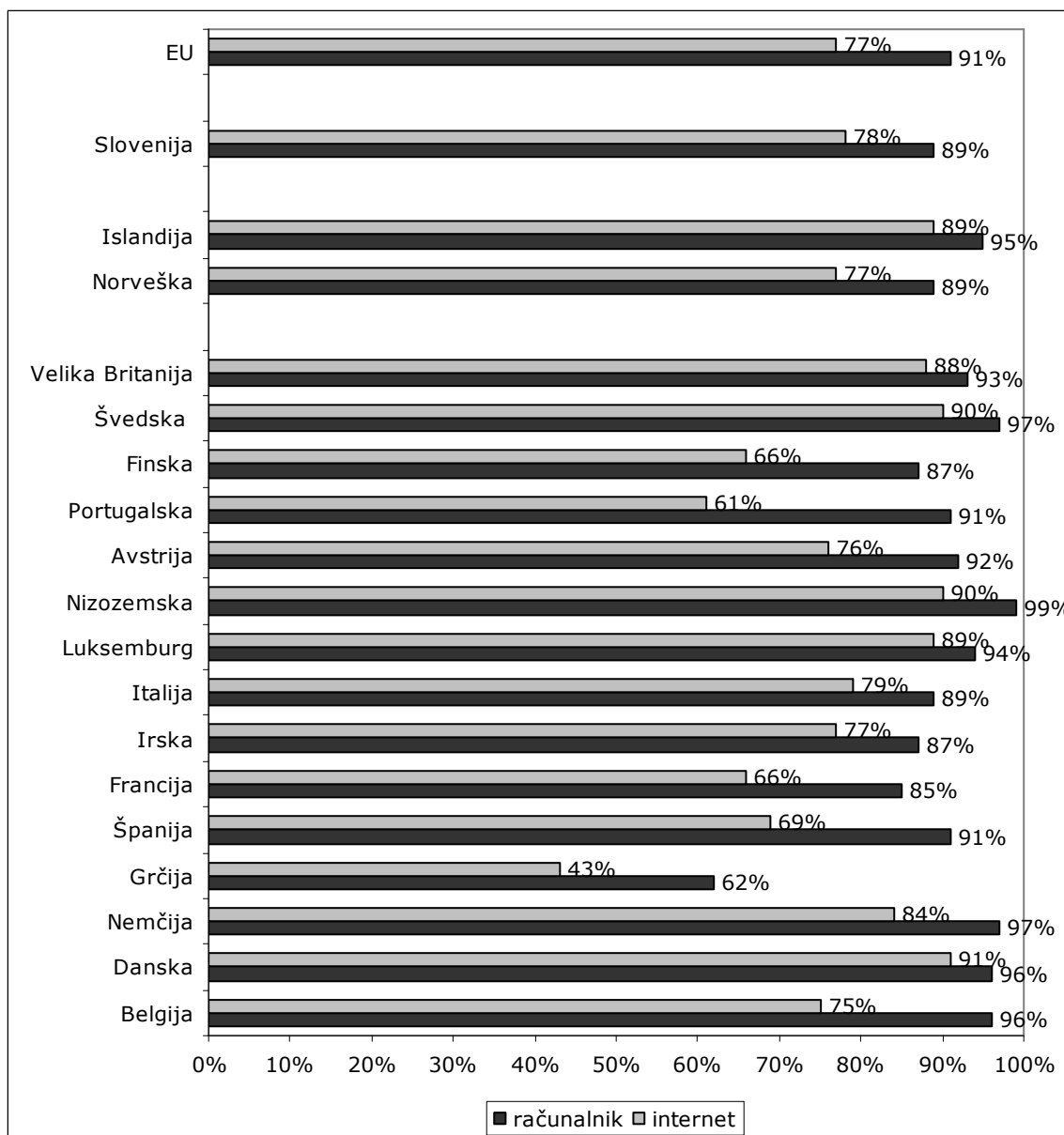
Zavodi so bili po podatkih raziskave RIS Šolski zavodi s številom in zmogljivostjo računalnikov sicer vse bolj zadovoljni, vse manj pa s programsko opremo in odgovarjajočim znanjem učiteljev. Zadovoljstvo z računalniško opremljenostjo na lestvici od 1 do 5 ni doseglo ocene 3,5. Najvišje je bilo ocenjeno zadovoljstvo s številom računalnikov (3,41), zadovoljstvo s programsko opremo pa s povprečno oceno 3,23. Najnižje so respondenti ocenili znanje učiteljev računalništva, le 2,94. V primerjavi z letom 2000 je naraslo zadovoljstvo z operaterjem, upadlo pa zadovoljstvo s programsko opremo in znanjem.

Kljub temu da imajo slovenske šole večje povprečno število učiteljev ter večje povprečno število učencev na vseh nivojih izobraževanja, pa imajo v primerjavi s celotno EU slovenske šole ne glede na nivo izobraževanja manjši delež računalnikov, ki se uporabljajo za izobraževalne namene (SI – 23 %; EU 15 – 54 %).

Za uvajanje in uporabo IKT pri učenju in poučevanju v šolah je pomemben dejavnik tudi usposobljenost pedagoških delavcev. Po podatkih RIS Učitelji in internet se je na seminarjih Kataloga programov stalnega strokovnega izpopolnjevanja strokovnih delavcev v vzgoji in izobraževanju na področju računalništva in interneta največ učiteljev udeležilo »osnov uporabe računalnika« (56 %), najmanj pa »uporabe interneta pri pouku« (12 %). Najmanj se seminarjev udeležujejo osnovnošolski predmetni in razredni učitelji – približno 40 % se jih še nikoli ni udeležilo nobenega od seminarjev iz kataloga. Formalnega izobraževanja Ministrstva za šolstvo in šport s področja računalništva in interneta sta se s področja računalnikov udeležili dve tretjini učiteljev (66 %), s področja interneta pa le tretjina (35 %) učiteljev. Med učitelji, ki so se udeležili izobraževanj o računalniku in internetu, se jih je v zadnjih 12 mesecih med osnovnošolskimi učitelji v EU udeležilo 61 %, med slovenskimi pa 27 %. Podatki torej kažejo, da so se slovenski učitelji v zadnjem letu izobraževali v manjši meri kot učitelji v EU. Izobraževanje, ki so se ga nazadnje udeležili slovenski učitelji, je v povprečju trajalo 27 ur, kar je bistveno manj od evropskega povprečja, kjer je zadnje izobraževanje trajalo 36 ur.

Kot pomemben element motivacije učiteljev in njihovega interesa za uporabo IKT pri poučevanju štejemo tudi uporabo IKT v zasebnem življenju. Med vsemi učitelji jih dnevno uporablja internet 43 %, 90 % jih osebno uporablja internet vsaj nekajkrat mesečno. Interneta osebno ne uporablja največ učiteljev na razredni stopnji (12 %). Med neuporabniki je največ tistih učiteljev, ki so bili uvrščeni pod tip osnovna šola razredni pouk. Moški uporabljajo internet pogosteje kot ženske. Tretjina moških učiteljev večkrat dnevno uporablja internet, med ženskami pa jih je le 10 %. Doma ima računalnik 89 % učiteljev. Mlajši kot so učitelji, več jih ima doma osebni računalnik. Dostop do interneta ima doma 78 % učiteljev. Med osnovnošolskimi slovenskimi in evropskimi učitelji ni razlik pri posedovanju računalnika in dostopu do interneta doma (glej sliko 4).

**Slika 4: Učitelji glede na odstotek posedovanja računalnika doma in dostopa do interneta doma**



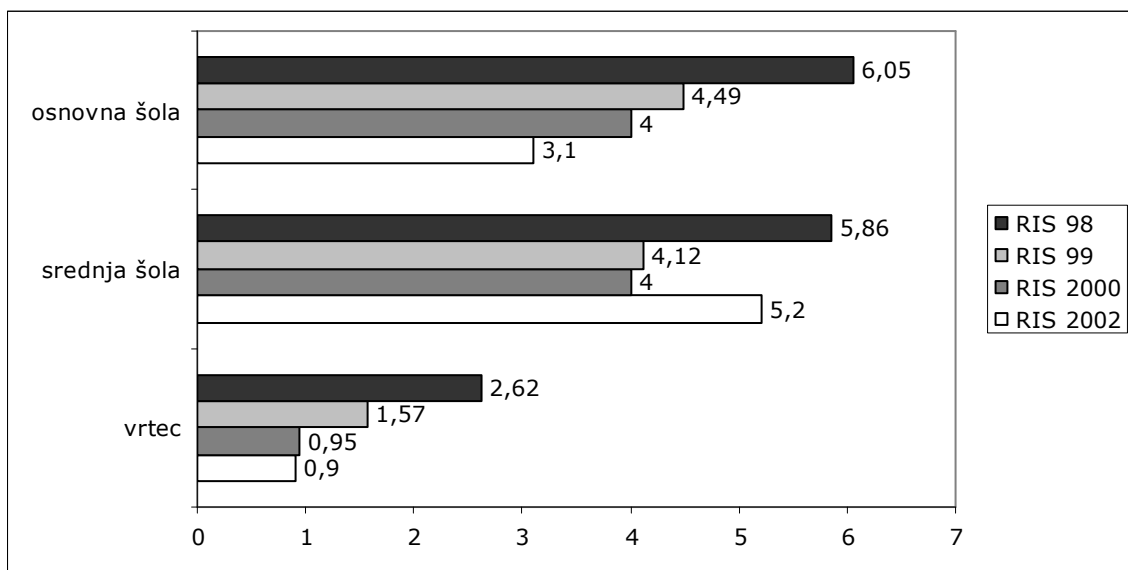
(Vir: Flasheurobarometer 119, 2002, n = 7423, RIS Učitelji in internet 2003, n = 422)

Raziskava RIS Šolski zavodi je vključevala tudi podatke bolj tehnične narave, ki nam prikažejo stanje opremljenosti šolskih zavodov. V obdobju 2000/2001 do 2002/2003 je število PC-jev za učence naraslo na letni stopnji za okoli 20 %: posebej visoka je bila rast v srednjih šolah. Število PC-jev za učitelje je naraščalo počasneje (15-odstotna letna rast). Petina učilnic je bila opremljena z vsaj enim računalnikom, tretjina osnovnih šol in tri četrtine srednjih pa je omogočala učencem prost dostop do interneta v vsaj enem prostoru.



V OŠ in SŠ je bilo okoli 5 PC-jev na 100 učencev, ki so na voljo učencem. Danes je to razmerje že nekoliko ugodnejše, saj zadnje raziskave ocenjujejo, da je na 100 učencev na voljo 8 računalnikov, kar pa je še vedno bistveno manj, kot je povprečje EU (11 računalnikov na 100 učencev). Ko opremljenost primerjamo na posameznem nivoju izobraževanja, je razvidno, da so v Sloveniji bolje opremljene strokovne šole in gimnazije, v EU pa osnovne šole.

**Slika 5: Primerjava povprečnega števila računalnikov na 100 učencev z rezultati RIS 2000, RIS 98 in RIS 99 – vrtci, osnovne šole in srednje šole.**



(Vir: RIS Šolski zavodi 2002/2003)

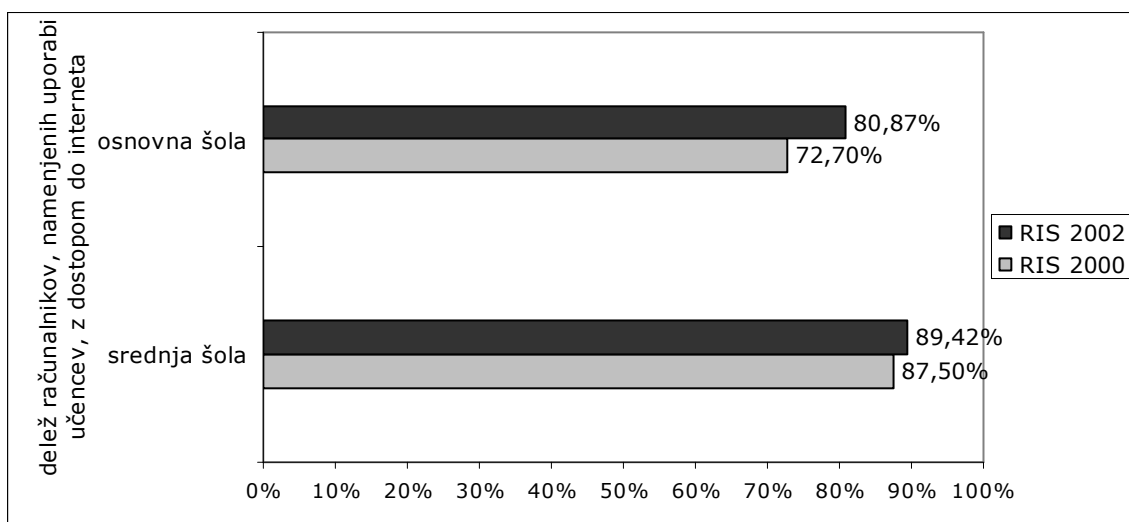
Vloga osebe, ki je odgovorna za dejavnosti, povezane z uporabo računalnikov, se v vse večji meri profesionalizira, saj se je skupno v kar 65 % zavodov s tem ukvarjala bodisi za to odgovorna oseba (36 %) bodisi učitelj računalništva in informatike (29 %). V osnovnih šolah imajo organizatorja informacijskih dejavnosti (43 %) in v enakem deležu se s tem ukvarja tudi učitelj računalništva. V srednjih šolah se s tem najpogosteje ukvarjajo učitelji računalništva (41 %). Tudi v drugih tipih zavodov je bila razvidna povečana profesionalizacija.

V raziskavi RIS 99 je bil delež zavodov, ki imajo dostop do interneta, nad 86 %, v letu 2000 pa se je delež takšnih zavodov povečal na 94 %. Konec leta 2002 in v začetku leta 2003 je v Sloveniji 99,7 % šol imelo dostop do interneta, od katerih je 97 % šol internet tudi uporabljalo za izobraževalne namene, medtem

ko je v začetku leta 2002 skupno v vseh članicah EU dostop do interneta imelo 93 % šol, 85 % pa ga je uporabljalo tudi v izobraževalne namene (Flash Eurobarometer 118 »Headteachers«). Danes vemo, da imajo v slovenskem šolstvu dostop (večinoma širokopasovni) vse šolske institucije. Glede povprečnega deleža računalnikov z dostopom do interneta je Slovenija na prvem mestu med članicami EU (SI – 82 %, EU 15 – 58 %).

V dobri tretjini zavodov so imeli učenci v prostem času na voljo za uporabo vsaj en računalnik, povezan z internetom (38 %). Na tem mestu velja opozoriti na visok delež zavodov, ki računalnika, namenjenega uporabi učencev v prostem času, niso imeli (37 %). V osnovnih šolah ta delež obsega 30 %, v srednjih pa 18 %. Položaj se do raziskave UM v letu 2005 ni bistveno izboljšal: tedaj 25 % srednjih šol tega ni omogočalo (50 % delno), med osnovnimi šolami pa je bilo takšnih 18 % (in 49 % delno).

**Slika 6: Delež računalnikov, namenjenih uporabi učencev, z dostopom do interneta na osnovnih in srednjih šolah – primerjava RIS 2002/2003 in RIS 2000.**



(Vir: RIS Šolski zavodi 2002/2003)

Obstaja precejšnja razlika v deležih računalnikov, ki jih učenci lahko nemoteno uporabljajo v prostem času glede na tip zavoda. Pomembna za našo obravnavo je razlika med osnovnimi in srednjimi šolami, kjer se izkaže, da je računalnikov, povezanih z internetom, ki so na voljo učencem, v SŠ kar 75 %, medtem ko je takšnih v OŠ le 32 %. Kar 29 % osnovnih šol je celo odgovorilo, da takšnih računalnikov nimajo in o tem niso razmišljali.

#### **4.1.2 Stanje in trendi uporabe IKT v slovenskih osnovnih in srednjih šolah**

Tretji vir podatkov, ki ga vključujemo v pregled stanja, so podatki iz cikla raziskav Stanje in trendi uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) v slovenskih osnovnih in srednjih šolah, ki jih izvaja dr. Ivan Gerlič s sodelavci Pedagoške fakultete v Mariboru. Zadnji sklop raziskav (posebej za srednje in osnovne šole) je bil izveden v letu 2005. Raziskava je pomembna predvsem zato, ker poda natančno sliko o stanju opremljenosti šol z IKT in njeno uporabo. Začetek izvajanja raziskave sicer sega že v leto 1994, ko je bila izvedena prvič z namenom spoznanja stanja in trendov na področju IKT v izobraževalnem sistemu. Raziskava je bila od tedaj izvedena še v letih 1996, 1998, 2000, 2003 in 2005. Vprašalnik so med leti prilagajali in spreminjali v skladu z izsledki raziskave. Najnovejši vprašalnik (iz leta 2005) pokriva naslednjih šest področij uporabe računalnika v šolah:

- pregled splošnih podatkov o srednjih šolah,
- pouk računalništva in informatike ter uporaba IKT,
- uporaba IKT pri poučevanju in učenju,
- izobraževalni internet in e-izobraževanje na srednjih šolah v Sloveniji,
- program »Informatizacija slovenskega šolstva« v obdobju 2000–2005 in
- analiza izkoriščenosti računalnikov oziroma IKT.

Za reševanje vprašalnika so bili odgovorni ravnatelji sodelujočih srednjih šol, namenjen pa je bil učiteljem informatike (prvi del o pouku informatike), učiteljem računalništva in informatike, mentorjem interesnih dejavnosti računalništva in učiteljem predmetov, ki uporabljajo računalnike pri pouku (drugi del vprašalnika o uporabi računalnika oziroma IKT pri pouku). Raziskava je bila izvedena na vzorcu 123 srednjih in 448 osnovnih šol, v katerih so vprašalnik izpolnjevali učitelji, odgovorni za izvajanje fakultativnega pouka računalništva, mentorji računalniških interesnih dejavnosti in skupina učiteljev razrednega in predmetnega pouka.

Raziskava iz leta 2005 je pokazala, da ima kar 92 % srednjih šol (delno ali v celoti) zaposlenega učitelja informatike, medtem ko je tako v 91 % osnovnih šol; največ srednjih šol (47 %) ima zaposlenega enega učitelja, 27 % dva, ostale šole

pa več kot dva. V 75 % osnovnih šol je zaposlen en učitelj, v 17 % pa dva. Informatiko v srednjih šolah najpogosteje poučujejo univerzitetni diplomirani inženirji informatike in računalništva z andragoško-pedagoško dokvalifikacijo (teh je 25 %), sledijo univerzitetni diplomirani inženirji elektrotehnike (9 %), profesorji raznih področij (8 %), profesorji računalništva z matematiko (7 %) in organizatorji dela z univerzitetno diplomom (6 %). Slika v osnovnih šolah je nekoliko drugačna. Računalništvo najpogosteje poučujejo (25 %) predmetni učitelji, 24 % je profesorjev (matematike, tehnike, fizike ipd.), 13 % univerzitetnih diplomiranih inženirjev z andragoško-pedagoško dokvalifikacijo in 11 % študentov. Večina srednjih šol (90 %) je izrazila tudi potrebo po zaposlitvi organizatorja informacijskih dejavnosti, kot je to v osnovnih šolah. Takšno delovno mesto je zasedeno v 59 % osnovnih šol, 37 % šol ima računalničarja zaposlenega delno, in le 4 % osnovnih šol nima zaposlenega organizatorja informacijskih dejavnosti. Ti podatki potrjujejo tudi ugotovitev RIS-ovih raziskav o profesionalizaciji osebe, ki je v izobraževalnih institucijah odgovorna za dejavnosti, povezane z uporabo računalnikov.

Vprašalnik za osnovne šole je vseboval nekaj podrobnejših vprašanj o položaju računalničarja – organizatorja informacijskih dejavnosti. Ti so večinoma predmetni učitelji (25 %) oziroma profesorji naravoslovnih predmetov (23 %), na tretjem mestu po pogostosti pa so študentje oziroma absolventi (13 %). Visok delež anketiranih (73 %) se ni strinjal s trditvijo, da je status učiteljev računalništva na njihovi šoli urejen, podoben delež jih tudi meni, da le-ti nimajo dovolj možnosti za dodatno izobraževanje pri izvajanju pouka računalništva. Podobne odgovore so dajali tudi glede statusa računalničarjev – organizatorjev informacijskih dejavnosti. Zanimivo je, da se kar 85 % vprašanih strinja s trditvijo, da so računalničarji nepotrebni, saj bi njihovo delo lahko prav tako dobro opravili laboranti računalništva in izobraževalne tehnologije.

Na področju opremljenosti šol s strojno opremo je v splošnem raziskava pokazala, da ima večina srednjih šol na voljo lastne računalnike, prav tako šole ocenjujejo, da ima velika večina dijakov računalnik tudi doma. Število računalnikov na šolah se iz leta v leto veča, prav tako se povečuje zmogljivost strojne opreme šol. Podobne podatke zasledimo tudi v primeru osnovnih šol, razlika je le v tem, da šole poročajo o nižjem ocenjenem deležu učencev, ki imajo računalnik tudi doma.

Raziskava nudi podatke o opremljenosti z računalniki od leta 1985, kar prikazuje naslednja tabela. V porastu je torej tako skupno število računalnikov kot tudi število računalnikov na šolo, zmanjšuje pa se število učencev na računalnik v šoli.

**Tabela 3: Primerjalni podatki o strojni opremi za osnovne šole**

Kategorija	1985	1987	1988	1990	1992	1994	1996	1998	2000	2003	2005
Skupno št. računalnikov	1079	1647	1802	1975	2568	3703	5754	7609	8318	11850	16062
Št. rač. na šolo	1,2	4,0	4,8	5,2	7,3	10,0	14,0	19,0	23,0	28,0	39,1
Št. učencev na računalnik	215	130	118	109	89	60	39	28	25	18	13,3

(Vir: Gerlič, I. (2005): *Stanje in trendi uporabe informacijsko komunikacijske tehnologije (IKT) v slovenskih osnovnih šolah (poročilo o raziskovalni nalogi za leto 2005)*. Dostopno na <http://www.pfmb.uni-mb.si/old/raziskave/os2005/>.)

V letu 2005 je imelo 98 % srednjih in 97 % osnovnih šol možnost aktivne uporabe interneta. Zanimiv podatek je, da le 25 % srednjih šol omogoča svojim dijakom prost dostop do računalnikov v računalniški učilnici tudi v času izven pouka oziroma interesnih dejavnosti informatike. Polovica šol dostop omogoča delno, 25 % srednjih šol pa tega sploh ne omogoča. Med osnovnimi šolami je leta 2005 dostop izven pouka omogočalo 33 % osnovnih šol, 49 % šol pa le delno. Na tem področju od leta 2002/2003 (kot kažejo podatki raziskav RIS) ni prišlo do bistvenega izboljšanja. Zakaj je temu tako, ostaja odprto raziskovalno vprašanje.

Na področju programske opreme je kar štiri petine anketiranih (81 % v srednjih šolah) pritrdilo trditvi, da potrebujejo ustrezne službe, ki bi skrbele za strokovno in didaktično ustreznost (verifikacijo in obveščanje) izobraževalne programske opreme. Prav tako se večina (73 %) sodelujočih strinja, da bi bilo potrebno tudi didaktično svetovanje sestavljalcem izobraževalne programske opreme. V osnovnih šolah sta bili trditvi združeni v eno, s katero se je strinjalo 78 % vprašanih. Kar 71 % sodelujočih (SŠ) oziroma 70 % (OŠ) se strinja, da MŠŠ premalo stimulira posameznike in podjetja za izdelavo slovenske izobraževalne programske opreme.

V osnovnih šolah (z devetletnim in osemletnim programom) so imeli v letu 2005 na voljo največ programske opreme za predmete slovenščina in nekatere naravoslovne predmete (spoznavanje okolja, matematika, geografija, biologija). Izkazalo se je, da imajo v vseh triletnih obdobjih devetletke na voljo več programske opreme kot na razredni stopnji v osemletnem programu.

Na področju specialne didaktike je zanimiv podatek, da je literatura s tega področja na 35 % srednjih šol (23 % OŠ) slabo zastopana, na 44 % srednjih šol (46 % OŠ) zastopana le delno in le na 22 % šol je ta dobro zastopana (SŠ in OŠ). 55 % srednjih šol je ocenilo, da je specialnodidaktično znanje učiteljev za uporabo računalnika oziroma IKT pri pouku svojega predmeta nezadovoljivo (10 %) oziroma delno zadovoljivo (45 %); 35 % šol ocenjuje, da je njihovo znanje zadovoljivo v precejšnji meri in le 10 % šol, da je le-to zadovoljivo v celoti. Tudi v osnovnih šolah so mnenja deljena: 5 % šol ocenjuje specialnodidaktično znanje učiteljev kot nezadovoljivo, 50 % kot deloma zadovoljivo, 42 % šol kot zadovoljivo v precejšnji meri in samo 2 % šol ocenjuje to znanje kot zadovoljivo v celoti. Ti podatki kažejo na očiten občutek pomanjkanja ustreznih gradiv in didaktičnih pripomočkov za vključevanje IKT v proces poučevanja. Šole poudarjajo velik pomen dodatnega usposabljanja, predvsem pa pripisujejo veliko vlogo podpori države.

Največ izobraževanj o uporabi računalnika oziroma IKT za učitelje srednjih šol je bilo izvedenih v organizaciji lastne šole (44 %), sledi Zavod za šolstvo (28 %). Skoraj vsi sodelujoči (tako v OŠ kot tudi v SŠ) so se strinjali s trditvijo, da bi morali vse mlade učitelje že med študijem usposobiti za uporabo IKT v izobraževanju, prav tako jih je velika večina povedala, da bi se želeli vključiti v več oblik izobraževanja za poučevanje in učenje (najpogostejši odgovori v OŠ: didaktika IKT, didaktika sodobnih didaktičnih oblik in metod učnega dela, ki pogojuje uspešno uporabo IKT, didaktika informatizacije predmetnih področij ter metode in strategije uporabe izobraževalne programske opreme; v SŠ: didaktika IKT, razvoj in izdelava e-učbenikov, razvoj in izdelava e-učnih gradiv za učenje na daljavo, didaktika informatizacije predmetnih področij in sodobnih didaktičnih oblik in metod učnega dela, ki pogojuje uspešno uporabo IKT).

Kar 89 % srednjih šol (84 % osnovnih šol) je odgovorilo, da se zdi učiteljem, ki uporabljajo računalnik oziroma IKT pri svojem delu, uporaba računalnika pri pouku smotrna in koristna. Ta podatek podkrepi tudi mnenje 5 % srednjih in 44 % osnovnih šol, ki poročajo, da pri delu z dijaki v tekočem šolskem letu niso uporabljali računalnika oziroma IKT dovolj pogosto.

Raziskava je pokazala, da učitelji (SŠ) pri teoretičnih urah najpogosteje uporabljajo metodo razlage (81 %)<sup>6</sup>, demonstriranja (76 %), razgovora (69 %) in metodo praktičnih del (samostojno delo) (50 %). Pri praktičnem pouku so najpogostejše metodo demonstriranja (90 %), praktičnih del (samostojno delo) (77 %), razgovora (73 %) ter projektno (67 %) in vodeno delo (66 %). V OŠ pri teoretičnih urah najpogosteje uporabljajo metodo demonstriranja (87 %), praktičnega dela – samostojnega dela (63 %), razgovora (61 %) in razlage (60 %). Pri praktičnem pouku pa na OŠ prav tako najpogosteje uporabljajo metodo demonstriranja (80 %), praktičnih del - samostojno delo (78 %), vodeno delo (59 %), projektno delo (59 %) in metodo razgovora (57 %).

Širitev uporabe računalnikov in IKT je načrtovalo 64 % srednjih in 75 % osnovnih šol. V letu 2005 je največ šol (41 % SŠ in 32 % OŠ) uporabljalo računalnik za poučevanje in učenje od 10 do 15 let, drugo največje število šol od 9 do 10 let (19 % SŠ in 24 % OŠ) in 18 % SŠ od 16 do 20 let ter 17 % OŠ od 7 do 8 let. Čas začetka uporabe računalnikov za poučevanje in učenje v srednjih šolah je torej nekoliko daljši kot v osnovnih.

Uporaba računalnika pri pouku je najvišja pri mlajših učiteljih in s starostjo pada. Za OŠ so podatki pokazali, da pri pouku računalnik uporabljajo najpogosteje učitelji, ki poučujejo 2–5 let (61 %), medtem ko jih starejši učitelji uporabljajo redkeje. Učitelji sicer pogosteje uporabljajo računalnik pri pripravi na pouk kot pri pouku (tako v srednjih kot tudi v osnovnih šolah).

Na področju izvajanja interesnih dejavnosti s področja računalništva ali informatike je slika v srednjih šolah precej slaba. Malo šol izvaja dodatne interesne dejavnosti, med temi pa so najpogostejše dejavnosti s področij

---

<sup>6</sup> Odstotki predstavljajo delež anketirancev, ki so odgovorili da določeno metodo uporabljajo pogosto ali zelo pogosto.

oblikovanja spletnih strani z orodji (npr. Front Page; 37 %), urejanja besedil (37 %) in oblikovanja spletnih strani s programskimi jeziki (npr. HTML, PHP, VRML; 34 %). Osnovne šole kot interesno dejavnost najpogosteje izvajajo aplikativno računalništvo (urejanje besedil, delo z grafičnimi programi in multimedijo), najredkeje pa izvajajo robotiko, računalniške meritve, izdelovanje izobraževalnih programov in dejavnosti s tradicionalnimi programskimi jeziki. Računalništvo kot izbirni predmet je med osnovnošolci zelo priljubljen (39 %) oziroma priljubljen (48 %). Dobra polovica srednjih šol je poročala, da je obisk izbirnega predmeta ali interesne dejavnosti informatika stabilen (56 % za predmet in 51 % za interesno dejavnost). V osnovnih šolah je tako povedalo 53 % šol za izbirni predmet in 62 % za fakultativni predmet računalništvo. Večina ostalih srednjih in osnovnih šol je povedala, da trend obiskanosti obeh raste oziroma zelo raste. Podobne ocene so podali (SŠ) tudi za trend izbire predmeta informatike za maturitetni predmet (60 % šol meni, da je ta trend stabilen, 30 %, da trend raste, 4 %, da zelo raste, in 6 %, da trend pada).

Primerjava rezultatov je pokazala, da učitelji srednjih šol najpogosteje pri rednem pedagoškem delu uporabljajo naslednje oblike izobraževalnega interneta: v učne namene usmerjajo dijake na iskanje učnih gradiv oziroma virov na internetu (87 %), izvajajo skupinske oblike učnega dela z računalniško komunikacijo (domači in mednarodni projekti s pomočjo interneta) (42 %) in komunicirajo (v učne namene) z dijaki preko e-pošte (40 %). Najredkeje pa dijaki izvajajo celovit program učenja na daljavo (tega ne izvaja 94 % dijakov), izvajajo delni program (za posamezne predmete) učenja na daljavo (91 %) in razvijajo e-učbenike (90 %). Glavna ugotovitev, ki izhaja iz raziskave v OŠ, pa je, da učitelji OŠ zelo malo uporabljajo razpoložljive oblike izobraževalnega interneta pri rednem pedagoškem delu. Največ učiteljev (52 %) najpogosteje uporablja le obliko, s katero v učne namene usmerjajo učence na iskanje učnih gradiv oziroma virov na internetu. Najredkeje učitelji razvijajo e-učbenike (98 % jih tega ne počne), izvajajo celovit program učenja na daljavo (96 %) in v pouk vključujejo razne strokovnjake in ustanove s pomočjo videokonferenc (93 %). V pripravljenosti učiteljev za uvajanje oblik izobraževalnega interneta ugotovimo večjo pripravljenost učiteljev mestnih šol za objavo učnih gradiv na spletu ter izdelavo in uporabo e-učbenikov. Takšno stanje je povezano z razvitejšo



infrastrukturo, ki omogoča dostop do omenjenih vsebin. Drugih večjih razlik med šolami glede na okolje pa ni.

**Tabela 4: Oblike e-izobraževanja v pedagoškem delu v osnovnih šolah (% šol)**

Oblike	zelo pogosto (%)	pogosto (%)	srednje (%)	malo (%)	nič (%)
Učitelji oblikujejo svoje spletne strani za predmet, ki ga poučujejo.	1	2,5	7,3	36,5	52,6
Učitelji objavljajo učna gradiva na internetu.	0,5	2,8	7,9	41,8	46,9
Učitelji razvijajo e-učbenike.	0	0,8	1,3	23,5	74,4
Učenci uporabljajo e-učbenike.	0,3	3,8	13,6	40,8	41,5
Učitelji komunicirajo (v učne namene) z učenci preko e-pošte.	0,8	4,1	16,5	54,6	24,2
Učitelji s pomočjo priponek izmenjujejo učna gradiva z učenci.	0,5	3,3	12,5	47,1	36,6
Učitelji pripravljajo gradiva za (samo)preverjanje znanja (e-testi).	4,5	5,1	12,4	33,8	44,2
Učitelji v učne namene usmerjajo učence na iskanje učnih gradiv oziroma virov na internetu.	12,1	40,1	31,7	13,1	3
Izvajamo skupinske oblike učnega dela z računalniško komunikacijo (domači in mednarodni projekti s pomočjo interneta).	2,1	8,2	19	36,8	33,9
V pouk vključujemo razne strokovnjake in ustanove s pomočjo videokonferenc.	0,3	1,3	3,6	10,8	84,1
Izvajamo delni program (za posamezne predmete) učenja na daljavo.	0,3	2,3	4,1	14,7	78,7
Izvajamo celovit program učenja na daljavo.	0,3	1,3	2,6	7,5	88,4

(Vir: Gerlič, I. (2005): *Stanje in trendi uporabe informacijsko komunikacijske tehnologije (IKT) v slovenskih osnovnih šolah (poročilo o raziskovalni nalogi za leto 2005)*. Dostopno na <http://www.pfmb.uni-mb.si/old/raziskave/os2005/>.)

Tabela 4 prikazuje deleže šol, ki so poročale o uporabi navedenih oblik e-izobraževanja v pedagoškem delu svojih učiteljev. Najpogosteje se učitelji tako poslužujejo usmerjanja učencev na iskanje učnih gradiv, vse ostale oblike so bistveno manj pogoste.

Mnenja srednjih šol o pomembnosti e-izobraževanja in uporabe IKT za kakovostno poučevanje in učenje so naslednja. Največ pozitivnih odgovorov je poudarjalo naslednja področja: dostopnost do učnih gradiv (81 %), kvalitetnejše učno delo z nadarjenimi učenci (80 %), komunikacija med učenci in učitelji (65 %) in dejavnosti za (samo)preverjanje znanja (62 %). Največ negativnih odgovorov je bilo pri področju kvalitetnejše učno delo z učenci s posebnimi potrebami (23 %). V osnovnih šolah je bilo največ pozitivnih odgovorov na naslednjih področjih: kvalitetnejše učno delo z nadarjenimi učenci (77 %), dostop do učnih gradiv (74 %), dejavnosti za (samo)preverjanje znanja (54 %), komunikacija med učenci in učiteljem (52 %), kvalitetnejše učno delo z učno šibkejšimi učenci (47 %), kvalitetnejše učno delo z učenci s posebnimi potrebami (41 %) in omogočanje skupinskih oblik in metod učnega dela (40 %).

Po mnenju srednjih šol lahko e-izobraževanje in uporaba IKT najbolj pozitivno vpliva na utrjevanje in ponavljanje (68 %), povezovanje učne snovi z drugimi učnimi predmeti (65 %) in uporabo naučenega (61 %), negativno pa na kritično vrednotenje naučenega (11 %), samostojno odkrivanje zakonitosti in odnosov (6 %) ter na razumevanje naučenega (6 %). V osnovnih šolah so povedali podobno: utrjevanje in ponavljanje (79 %), uporaba naučenega (60 %), povezovanje učne snovi z drugimi učnimi predmeti (60 %), razumevanje naučenega (52 %), prenos naučenega v nove situacije (49 %) ter poznavanje dejstev, postopkov in teorij (49 %) so področja, kjer je vpliv najbolj pozitiven, najmanj pomembni pa se jim zdijo kritično vrednotenje naučenega (11 %), analiza učne snovi (9 %), sinteza učne snovi (9 %) ter samostojno odkrivanje zakonitosti in odnosov (7 %).

Na ravni osnovnih šol raziskovalci ugotavljajo več ključnih problemov. Prvi je premajhno posvečanje pozornosti možnostim organiziranega nakupa računalnikov v osnovnih šolah, čemur bi morali posvetiti več pozornosti. Drugi problem je pomanjkanje ustrezne izobraževalne programske opreme, kar je gotovo eden izmed pomembnih vzrokov, da se računalnik v osnovni šoli dokaj

malo uporablja pri pouku in več za izvajanje fakultativnega pouka, interesnih dejavnosti računalništva in drugih spremljivih aktivnostih šole. V razvitejših državah je na tem področju povsem drugače: izobraževalne programske opreme je zelo veliko, tako da učiteljem in šolskim ustanovam predstavlja največji problem predvsem izbira najustrežnejšega programa oziroma programskega paketa. Tam je kar 90–95 % izobraževalne programske opreme slabe (Gerlič 2005), imajo pa zato razvit dober evalvacijski sistem, ki izvaja ocenjevanje takšne opreme na več nivojih. Le-ti so:

- recenzija izdajatelja,
- ocena kritikov v programsko-izobraževalno orientiranih revijah,
- ocenjevanje v združenjih uporabnikov (učiteljev),
- demonstracije na konferencah, seminarjih, delavnicah itd.,
- ocena centrov, ki so jih ustanovile šolske oblasti.

Vsi programi so v svetu opremljeni še z obvezno didaktično opremo (angl. courseware), ki učitelju olajša delo pri uporabi programa in pri pripravi ter izvedbi učne ure z računalnikom. Podobne razmere, menijo na Univerzi v Mariboru, bo potrebno vzpostaviti tudi pri nas, tako da bo predvsem dovolj ustrezne izobraževalne programske opreme in da bosta učitelj ali učenec imela čim manj težav pri izbiri in uporabi programske opreme za izvajanje pouka z računalnikom.

Čeprav število usposobljenih učiteljev na osnovnih šolah raste, lahko kot tretji problem še vedno izpostavimo tudi ustreznost usposobljenosti kadrov za izvajanje pouka računalništva in uporabe računalnika pri pouku. S tem je povezan tudi četrti izziv. Avtorji namreč poudarjajo tezo, da si morajo vse države zgraditi lastnim družbenoekonomskim razmeram prirejen načrt uvajanja računalnikov in sodobne informacijske tehnologije v svoje izobraževalne sisteme; pomemben element le-teh mora biti lasten razvoj specialnih didaktik pouka računalništva in še posebej uporabe računalnika pri pouku.

Podatki UM za leto 2005 sicer potrjujejo programsko in akcijsko usmerjenost programa Informatizacija slovenskega šolstva tudi v praksi, toda v celoti niso zadovoljivi, saj kažejo, da omenjena, dokaj draga oprema šol, še ni

najustreznejše izkoriščena. Vidimo, da je neposredna uporaba računalnika (pri pouku) dokaj nizka (izkoriščenost uporabe računalnikov na tem področju je 25 %) in to še posebej v mestnih in primestnih šolah. Presenetljivo (v negativnem smislu) je, da 18 (7 %) osnovnih šol v Sloveniji računalnikov pri pouku v letu 2005 sploh ni uporabljalo. Nekoliko bolje je z izkoriščenostjo računalnikov pri pripravi na pouk (posredna uporaba), kjer zasledimo najvišjo pogostost – izkoriščenost opreme je 50 %. Rezultati raziskave kažejo tudi, da je izkoriščenost oziroma zasedenost računalniške učilnice v dopoldanskem času precej večja od popoldanske; tako ima kar 73 % osnovnih šol v Sloveniji računalniško učilnico v popoldanskem času izkoriščeno le med 0 in 25 %. Na tem področju »prednjačijo« podeželske in primestne šole. Iz raziskave pa je razvidno eno pozitivno dejstvo, in sicer da je v večini šol večji del računalnikov (75 %) na razpolago izključno učencem v različnih oblikah (pri rednem pouku, pri interesnih dejavnostih in v prostem času). Podatki o razpoložljivosti računalnikov za učence v prostem času pa žal kažejo, da kar 1/3 slovenskih osnovnih šol ne daje računalnikov učencem na razpolago tudi v prostem času, oziroma, da ima okoli 65 % šol v prostem času izkoriščenost računalnikov med 0 % in 25 %.

## **4.2 E-izobraževanje v Sloveniji**

Pomembno področje, ko obravnavamo IKT in izobraževanje, je tudi e-izobraževanje, s katerim se je v svojem delu podrobno ukvarjal Vehovar (2007). Na podlagi podatkov za Slovenijo in Evropo je prikazal stanje na tem področju v Sloveniji in nakazal možne smeri razvoja v prihodnosti.

E-izobraževanje pomeni učenje z uporabo IKT. Pojem obsega uporabo IKT v tradicionalnem izobraževanju (šole in višje izobraževanje), uporabo IKT pri usposabljanju in izobraževanju na delovnem mestu (poklicno izobraževanje), uporabo IKT pri vseživljenjskem učenju (vključujoč prekvalifikacije in usposabljanja za iskalce zaposlitve) ter uporabo IKT v vsakdanjem življenju (digitalna pismenost/digitalne kompetence<sup>7</sup>). Ta zadnji pomen se dotika nujnih

---

<sup>7</sup> Digitalne kompetence so po definiciji Evropske komisije iz leta 2006 »samozavestna in kritična uporaba tehnologij informacijske družbe za delo, prosti čas in komunikacijo. Podprte so z osnovnimi spretnostmi uporabe IKT: uporaba računalnika za iskanje, ocenjevanje, shranjevanje,

kritičnih spretnosti in kompetenc, ki jih potrebujemo v t. i. družbi znanja. Na tem mestu nas seveda zanima e-izobraževanje predvsem na prvem omenjenem področju, področju rednega osnovnega izobraževanja. Raziskave kažejo, da so percepcije takšne oblike izobraževanja oziroma izobrazbe, pridobljene s pomočjo študija na daljavo, med ljudmi še vedno percipirane kot manjvredne oziroma manj kakovostne (tabela 5).

**Tabela 5: Strinjanje s trditvami o izobraževanju**

Trditev (leto 2004)	povprečje
Vseživljenjsko učenje je zelo pomembno.	4,7
Pripravljen sem se dodatno izobraževati in usposablјati.	4,4
Pripravljen sem se vključiti v e-izobraževanje	3,1
Izobrazba, pridobljena s študijem na daljavo, je enakovredna izobrazbi, pridobljeni na klasičen način.	3,5

(Vir: RIS 2004)

V letih od 1994 do 1998 je bila Slovenija ena najhitreje napredujočih držav glede vpeljave interneta v Evropi. Podatki za takratno obdobje kažejo (npr. število uporabnikov interneta, število osebnih računalnikov na 100 prebivalcev), da je bila tedaj uvrščena v povprečje ali pa celo nad povprečjem držav EU 15. Takšno stanje lahko razlagamo s splošnim visokim zanimanjem za tehnologije informacijske družbe – to zanimanje je bilo denimo v letu 1999 bistveno višje kot v državah EU 15. Pomembna druga dejavnika sta bila tudi aktivna politika informatizacije šol v devetdesetih ter javni ponudnik dostopa do interneta ARNES<sup>8</sup>, ki je omogočal brezplačni javni dostop za izobraževalno in raziskovalno populacijo v sredini devetdesetih let. Na drugih področjih sta ta razvoj spremljala uvedba on-line plačilnega sistema za podjetja ter razvoj informacijske podpore za administrativne postopke državnega zbora ter vlade.

Konec devetdesetih let pa je prišlo do upočasnitve razvoja IKT in položaj Slovenije se je sčasoma poslabšal ter padel pod povprečje držav EU 15 pri večini indikatorjev. Vehovar (2007) vidi razloge za takšna gibanja v počasnih postopkih liberalizacije in deregulacije telekomunikacijskega trga v Sloveniji, kar je

---

oblikovanje, predstavljanje in izmenjavanje informacij ter iz komunikacije in sodelovanja omrežjih preko interneta«.

<sup>8</sup> ARNES – Academic and Research Network of Slovenia, <http://www.arnes.si>.

pomenilo, da so bile nekatere storitve drage, druge pa sploh neobstoječe. Drugi razlog, ki ga navajajo mnogi kritiki razvoja slovenske informacijske družbe v zadnjem desetletju, pa je neoptimalna politika vlade na tem področju. Prioritete razvoja tedaj namreč niso bile ponovno oblikovane, prav tako se hitremu razvoju informacijske družbe niso prilagodile vladne institucije. Poleg počasne deregulacije in nizkih spodbud za razvoj IKT je bil velik kritični dejavnik tudi pomanjkanje vsebin v slovenskem jeziku.

Formalni poskus usmeritve pozornosti na problematike informacijske družbe je bila ustanovitev Ministrstva za informacijsko družbo leta 2001, kar pa žal ni prineslo bistvenih sprememb v razvoju. Že leta 2004 je bilo to ministrstvo tudi ukinjeno oziroma preoblikovano v Direktorat za informacijsko družbo, ki deluje v okviru Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo. Podobno je bila vzpostavljena tudi Agencija za pošto in elektronske komunikacije Republike Slovenije (APEK).

Na tej točki lahko zaključimo, da področje razvoja informacijske družbe nikoli ni bilo visoko na lestvici prioritet države, kot je to veljalo npr. za brezposelnost, razvoj cestne infrastrukture in podobno. Danes se glede na opazovane indikatorje (uporaba interneta in storitev informacijske tehnologije) Slovenija uvršča v povprečje držav EU 25.

Za osrednjo tematiko publikacije je pomembna predvsem umeščenost e-izobraževanja v izobraževalni sistem:

- Večina predšolskih institucij v svoje delo vključuje poučevanje z računalnikom, čeprav le-to ni obvezno predpisano v učnem načrtu (pod povprečjem EU 25).
- V prvi triadi je računalnik obvezna oprema učilnic, poleg tega so v zadnji triadi na voljo trije izbirni predmeti s področja IKT (urejevalniki besedil, multimedia, računalniška omrežja).
- Predmet računalništva je obvezen tudi v prvem letu štiriletnih programov srednjih šol, ponudba dodatnih predmetov pa je odvisna od usmeritve in tipa šole.
- Na področju terciarnega izobraževanja so institucije avtonomne v odločanju o svojih učnih načrtih. Večina študijskih programov (razen na

področju humanistike) vključuje IKT kot samostojni predmet, včasih združen z metodologijo in statistiko.

Položaj e-vsebin in poučevanja v virtualnem okolju v osnovnih in srednjih šolah ni reguliran. Razvoj in vključevanje tako sloni na pobudah učiteljev. Trenutno ima približno polovica osnovnih šol in tri četrtine srednjih vsaj nekaj izkušenj z oblikovanjem spletnih strani za predmete, medtem ko je takšnih, ki imajo vsaj nekaj izkušenj s poučevanjem v virtualnem okolju, ena petina med osnovnimi in ena tretjina med srednjimi šolami. IKT redno vključuje v izobraževalni proces približno ena desetina šol.

V pogledu na uporabo e-izobraževanja v osnovnih in srednjih šolah Vehovar (2007) zaključí z naslednjimi ugotovitvami: Med ključne dosežke uvršča dejstvo, da je računalništvo obvezni del učnega načrta, poudarja dobro razvito IKT-infrastrukturo in izredno visok delež šol s širokopasovnim dostopom do interneta (med najvišjimi v EU 25). Relativno visok delež šol vlaga v napredno uvajanje IKT v izobraževanje, učitelji so za to visoko motivirani, obstaja pa tudi dobra mreža izobraževanj za učitelje s tega področja. Osnovna pomanjkljivost sistema je v tem, da kompetence računalniške pismenosti niso jasno in formalno določene, obveznost predmeta je premalo poudarjena in nekaterim učiteljem manjka motivacije na tem področju. Vsebine, oblikovane in dostopne on-line, niso formalno priznane ali nagrajene, prav tako niso sistematično spremljane in evalvirane. Pomanjkljivost je tudi neurejen status IKT-osebja v šolah, pomanjkljiva opremljenost šol in neredno vzdrževanje šolskih spletnih strani.

Ko obravnavamo e-izobraževanje v okvirih slovenskega izobraževalnega sistema, je pomembno poudariti tudi za to področje odgovorne in nadzorstvene institucije. Za razvoj politik izobraževalnega sistema, postopke inšpekcij, razvrščanje sredstev, izvajanje zakonov in administrativno odločanje o predšolskem, osnovnem in srednjem šolstvu je v Sloveniji odgovorno Ministrstvo za šolstvo in šport (MŠŠ). Zagotavlja tudi vire za računalniško opremljanje šolskega sistema.

Urejanje in financiranje sektorja višjega izobraževanja, vključno s problematikami IKT, je v domeni Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo (MVZT). V okviru tega deluje tudi Direktorat za informacijsko družbo

(bivše Ministrstvo za informacijsko družbo), ki ureja področje regulacije in strategij razvoja informacijske družbe. MVZT je tudi nadzorni organ za ARNES, neodvisno vladno organizacijo, ki zagotavlja internetne storitve za javne organizacije.

Zavod RS za šolstvo (ZRSS) je osrednja vladna organizacija, ki zagotavlja storitve, potrebne za delovanje javnega izobraževalnega sistema (od gradiva do izobraževanja učiteljev). Zavod sodeluje s približno 300 vrtci, 450 osnovnimi in 160 srednjimi šolami. Pomembni akterji na področju administracije predšolskih ustanov in ustanov osnovnega izobraževanja pa so lokalne oblasti (občine). V procesih decentralizacije vodenja in financiranja razvoja IKT imajo namreč pomembno vlogo tudi lokalni šolski sveti.

Nadzor nad e-izobraževanjem v Sloveniji ni formalno urejen. Osnovni administrativni nadzor nad dejavnostjo izobraževanja opravlja MŠŠ. Redne in specializirane raziskave pa opravljajo štiri neodvisni raziskovalni centri v Sloveniji, ki tako zagotavljajo nadzor in spremljanje tega področja:

- Statistični urad RS (SURS) izvaja več različnih raziskav v povezavi z izobraževanjem,
- raziskave v okviru projekta RIS, ki spremljajo e-izobraževanje že od leta 1996 z anketami v šolah, ustanovah terciarnega izobraževanja, med učitelji, podjetji in posamezniki; skupno je bilo od leta 1996 izvedenih že 16 raziskav,
- Pedagoški inštitut, ki izvaja specializirane raziskave o izobraževanju; le-te prav tako nudijo vpogled v mednarodne primerjave tudi na področju IKT v izobraževanju in
- Pedagoška fakulteta Univerze v Mariboru, ki od leta 1990 bionalno izvaja raziskave med osnovnimi in srednjimi šolami.



### **4.3 Umestitev Slovenije v evropski kontekst**

Čeprav smo mestoma že v prikazu stanja v Sloveniji le-to primerjali z izsledki drugih držav Evrope, obstaja tudi na ravni meddržavnih institucij več iniciativ, ki skušajo primerjati razvoj držav, njihove sisteme in z iskanjem primerov dobrih praks usmerjati razvoj držav v optimalno smer.

Eurydice (2004), evropsko informacijsko omrežje na področju izobraževanja, v svojem poročilu predstavlja več indikatorjev o organizaciji izobraževanja in IKT v izobraževanju za leto 2002/2003 za evropske države. Na področju dostopnosti računalnikov doma in v šoli Eurydice ugotavlja, da je razpon povprečnega števila računalnikov na 100 učencev v Evropi zelo velik, od 5 do 20 računalnikov na 100 učencev (starih 15 let). V večini držav nimajo uradnega priporočila, ki bi določalo to razmerje. Po podatkih poročila Empirice (2006) so vodilne države v Evropi v tem pogledu Danska (27 računalnikov na 100 učencev, 26 od teh ima dostop do interneta), Norveška (21/20), Velika Britanija (20/19) in Luksemburg (20/18). V skupino najslabše opremljenih pa sodijo Latvija, Litva in Poljska. Razlike v številu računalnikov na 100 učencev po poročilu Empirice (2006) kažejo na trenutne usmeritve investicij v IKT v šolah, ki so bolj usmerjene v višje stopnje izobraževanja. Investicije v osnovno izobraževanje pa danes (še) niso razumljene kot glavni politični cilj, z izjemo nekaj držav.

Podrobne podatke je za Slovenijo, EU in nove države članice zbrala Empirica (2006) in jih prikazuje tabela 6.

**Tabela 6: Opremljenost šol v Sloveniji, EU in novih državah članicah**

	SI	EU 25	NMS 10	OŠ	SŠ	poklicna šola
računalniki na 100 učencev	8	<b>11,1</b>	7,1	8	8,1	9
Delež šol, ki imajo:						
računalnike za poučevanje	99,8	<b>98,7</b>	96,7	100,0	98,5	100,0
dostop do interneta	99,8	<b>96,2</b>	94,7	100,0	98,5	100,0
širokopasovni dostop do interneta	84,8	<b>66,9</b>	43,4	83,6	89,3	91,0
spletno stran	95,5	<b>63,0</b>	66,7	94,4	98,5	100,0
e-mail naslov za večino učiteljev	93,4	<b>65,2</b>	48,1	93,4	91,2	96,4
e-mail naslov za večino učencev	37,5	<b>23,5</b>	24,4	33,5	58,4	48,3
LAN	88,1	<b>55,2</b>	60,4	87,4	95,4	88,4
intranet	31,5	<b>40,8</b>	26,9	25,9	43,5	55,2
zunanjega izvajalca za podporo in vzdrževanje	50,8	<b>47,1</b>	44,3	51,0	44,7	53,1
Delež šol, ki uporabljajo računalnike za poučevanje v:						
računalniških učilnicah	100,0	<b>80,5</b>	94,6	100,0	100,0	100,0
razredih	93,1	<b>61,4</b>	29,5	96,4	84,6	83,4
šolskih knjižnicah	88,6	<b>33,4</b>	36,8	86,5	94,2	96,2
drugih lokacijah	24,1	<b>27,0</b>	20,2	18,4	46,9	40,5

(Vir: Empirica 2006)

Po številu računalnikov na 100 učencev sicer zaostajamo za EU, vendar pa je delež šol, ki opremo uporabljajo pri izobraževanju, večinoma višji od povprečja EU. V tem oziru smo boljši tudi od ostalih novih držav članic, ki imajo tudi manj računalnikov na 100 učencev.

Delež učencev (Eurydice 2004), ki imajo računalnik tudi doma, je prav tako v visokem razponu, od 20 % do 90 % (najvišji delež je običajno v skandinavskih državah, najnižji pa v državah vzhodne Evrope). Stopnjo opremljenosti z računalniki in dostopom do interneta raziskovalci povezujejo tudi z nacionalnim gospodarstvom – uspešnejše so države z višjim bruto domačim proizvodom.

Proces vključevanja računalnikov in interneta v izobraževalni sistem praviloma poteka v državah po podobnem postopku: v začetku računalnike vpeljejo predvsem v administrativne in vodstvene oddelke šol, zato imajo v začetku tega procesa večji dostop do njih učitelji. V nadaljevanju pa se prenese uporaba računalnikov in interneta tudi v samo poučevanje in učenje. Najprej je učencem oprema na voljo v prostorih izven učilnic oziroma v času izven pouka, medtem ko se v državah z višjo stopnjo razvitosti uporabe IKT le-ta preseli tudi v učilnice in uporabo med poukom. Tako Eurydice deli države v tri skupine. Prvo skupino sestavljajo države, v katerih ima več kot 80 % učencev dostop do računalnika v

učilnici in drugod (Nizozemska, Švedska in Združeno kraljestvo). Druga skupina, kjer je tudi Slovenija (poleg Francije, Italije in Češke), ima prav tako relativno dobro opremljenost in dostopnost – več kot 60 % učencem je na voljo dostop do vsaj enega računalnika izven učilnice. V preostalih državah (Grčija in skoraj vse države vzhodne Evrope) pa dostopa do računalnikov v učilnici skoraj ne poznajo, ocenjeni delež učencev, ki imajo na voljo računalnik izven učilnice, pa je nižji od 40 %.

V večini evropskih držav velja, da se IKT v nižjih stopnjah izobraževanja uporablja predvsem kot orodje za poučevanje in učenje drugih predmetov, medtem ko se na višjih stopnjah o IKT poučuje pri za to oblikovanih predmetih in se uporablja kot orodje za učenje pri drugih. Empirica (2006) na tej ravni izpostavi zanimivo tezo. Po njihovih izsledkih računalništvo v skoraj vseh evropskih državah poučujejo kot posamezen predmet. Z nekaj izjemami pa je značilno, da so stare države članice manj aktivne v poučevanju računalništva kot ločenega predmeta in mnogo bolj aktivne na ravni uporabe IKT kot integralnega dela poučevanja vseh predmetov. Zdi se, da so stare države članice že prešle fazo poučevanja uporabe IKT v ločenem predmetu in so prešle v fazo, v kateri se kaže predvsem intenzivna uporaba računalniške opreme. S tem prehodom so svojo pozornost in aktivnost preusmerili ter uspeli predstaviti računalnike in internet kot sestavni del poučevanja in učenja (skoraj) vseh predmetov. Uporaba računalniških laboratorijev je tudi začetna točka vpeljave uporabe IKT za večino šol. Učenci se v takšnem okolju spoznajo z računalniki in šele ob obsežnejših investicijah šol v IKT se ta preseli tudi v učilnice in lahko postane sestavni del poučevanja pri večini predmetov.

Za Slovenijo je, kot je bilo že omenjeno, značilna dobra opremljenost šol, vendar je uporaba opreme in potencialnih virov nižja od pričakovane. Deleži uporabe različnih gradiv, ki so povezana z IKT, so nižji od povprečij EU in novih držav članic, kot prikazuje tabela 7.

**Tabela 7: Delež učiteljev, ki uporabljajo računalnik v razredu in ...**

Delež učiteljev, ki uporabljajo računalnik v razredu in ...	uporabljajo gradivo, ki so ga poiskali na internetu	uporabljajo gradivo, ki se nahaja na izobraževalnih portalih	uporabljajo gradivo, ki ga imajo v šolskih bazah	uporabljajo elektronsko gradivo – npr. CD-rome	uporabljajo drugo učno gradivo, ko uporabljajo računalnike v razredu
SI skupaj	70,6	53,9	51,7	73	6,1
NMS 10 skupaj	81,8	61,8	52,7	82,2	10,8
<b>EU 25 – skupaj</b>	<b>82,7</b>	<b>74,2</b>	<b>63,1</b>	<b>83</b>	<b>8,8</b>
OŠ	69,4	52,4	53,9	73,1	4,5
SŠ	79	61,6	43,2	76	13,4
poklicna šola	78,3	56	36,7	72,9	12,4

(Vir: Empirica 2006)

Učiteljem večine evropskih držav (ne glede na to, ali imajo v učni načrt IKT vključeno kot obvezni predmet ali ne) je bilo omogočeno dodatno usposabljanje za uporabo IKT v izobraževalne namene (Eurydice 2004). Tovrstno usposabljanje je v večini primerov prostovoljno. V večini primerov imajo na šolah za zagotavljanje pomoči tudi za to usposobljen kader. Zanimivo na tem mestu je, da ima le malo držav oblikovane točne vsebine teh izobraževanj. V primerih, kjer uradna priporočila obstajajo, pa se le-ta med seboj bistveno razlikujejo. Prav tako je v samostojno presojo izobraževalnim ustanovam v večini držav prepuščena odločitev o obsegu takšnega usposabljanja. V posameznih državah običajno (vsaj v začetku uvajanja IKT v šole in v proces poučevanja) poznajo dlje časa trajajoče projekte usposabljanja za učitelje. V primeru Slovenije sta bila to projekta Računalniško opismenjevanje (ki je potekal od leta 1994 do 2003) in Informatizacija šolstva (od leta 2001 do 2006).

Podobno je tudi v formalnem izobraževanju pedagoškega kadra. Izobraževalne institucije na tem področju imajo večinoma relativno visoko avtonomijo pri odločanju o tem, kakšen položaj bodo namenile IKT v svojem kurikulumu in kolikšen obseg samega izobraževanja bo namenjen le-temu.

Poročanje učencev o dejanski uporabi IKT pri pouku je zelo različno glede na državo. Ena izmed povezav, ki jo lahko opazimo je, da je uporaba pogostejša v državah, ki imajo ugodnejše razmerje števila računalnikov na 100 učencev. Tudi tukaj pa obstajajo izjeme, npr. Bolgarija, kjer učenci poročajo o pogosti rabi računalnikov kljub neugodnemu razmerju, ter Francija, kjer je raba računalnikov

nizka kljub visokemu številu računalnikov na 100 učencev. Podobno je tudi z uporabo interneta, kjer se izkaže, da je v splošnem to manj pogosta aktivnost pri pouku. Najpogosteje internet uporabljajo na Danskem, v Avstriji, na Finskem, Švedskem in na Islandiji, najredkeje pa v Španiji, Italiji, Latviji in na Poljskem (Eurydice 2004).

Po podatkih Empirice (2006) obstaja tudi možna povezanost med skepticizmom in pomanjkanjem motivacije za uporabo IKT v razredu ter starostjo učiteljev (oziroma številom let poučevanja). Dlje kot učitelj poučuje, bolj verjetno je, da bo imel nizko motivacijo za uporabo IKT v razredu, ker v tem ne vidi koristi za učence. Posebej značilen primer te korelacije je Nemčija, ki ima po delovnem stažu v Evropi ene najstarejših učiteljev, prav tako pa ima nizko raven motivacije za uporabo IKT in visok delež skeptikov.

**Tabela 8: Delež učiteljev (ki ne uporabljajo računalnika v razredu), ki menijo, da uporaba IKT v razredu ne prinaša koristi za učence, glede na leta poučevanja v Evropi 2006**

	manj kot 5 let	od 5 do 9 let	od 10 do 19 let	20 let in več
EU 25	12,6	9,2	16,7	18,5

(Vir: Empirica 2006)

S tem se povezujejo tudi nekatere najpogostejše ovire za uporabo IKT s strani učiteljev. Predvsem so to pomanjkanje znanja o uporabi IKT (EU – 48 %), mnenje, da »uporaba IKT ne prinaša nobenih ali pa nejasne koristi« (EU – 16 %), in pomanjkanje interesa s strani učiteljev (EU – 9 %). Druge najpogosteje navajane ovire so še: pomanjkanje računalnikov (EU – 49 %), mnenje, da se »predmeta ne da poučevati preko računalnikov« (predvsem učitelji telovadbe in umetnosti, EU – 24 %), pomanjkanje ustreznega gradiva (EU – 20 %), pomanjkanje gradiva v nacionalnem jeziku (EU – 9 %), potreba po boljši tehnični podpori in vzdrževanju (EU – 73 %) in težave pri iskanju ustreznih virov za poučevanje z uporabo IKT (EU – 40 %).

Tabela 9 nam prikazuje razlike v uporabi računalnika oziroma interneta skupaj z učenci v različnih evropskih državah. Pri uporabi računalnika segajo deleži od več kot 90 % (Danska, Nizozemska, Velika Britanija in Norveška) do ekstremno nizkega deleža v Grčiji (19 %), ki ji sledi Španija s 53 %. Slovenija se uvršča nekoliko nad povprečje EU (73 %, EU – 71 %). Deleži uporabe interneta z učenci

so nižji, tudi tu je na prvem mestu Danska (84 %), ki ji sledita Finska (73 %) in Norveška (71 %). Najnižje deleže dosegajo Grčija (9 %) ter Španija in Luksemburg (29 %). Tudi na tem področju je Slovenija nekoliko nad evropskim povprečjem (50 %, EU – 46 %). Deleži učiteljev, ki uporabljajo internet z učenci, so višji, če upoštevamo samo učitelje, ki z učenci uporabljajo tudi osebni računalnik.

**Tabela 9: Učitelji, ki ne poučujejo računalništva, glede na rabo računalnika in interneta pri poučevanju**

	Uporablja rač. z učenci	Uporablja internet z učenci	Skupaj	Uporablja internet z učenci	Uporabniki računal.
	Baza: Skupaj	Baza: Skupaj		Baza: PC upor.	
Skupaj EU	71 %	46 %	7122	65 %	5236
Belgija	82 %	49 %	475	60 %	389
Danska	95 %	84 %	495	88 %	472
Nemčija	64 %	49 %	489	76 %	314
Grčija	19 %	9 %	448	48 %	85
Španija	53 %	29 %	482	56 %	254
Francija	67 %	38 %	509	58 %	339
Irska	85 %	65 %	466	77 %	395
Italija	68 %	38 %	501	55 %	343
Luksemburg	60 %	29 %	387	48 %	233
Nizozemska	94 %	45 %	488	48 %	457
Avstrija	80 %	44 %	481	55 %	385
Portugalska	68 %	41 %	483	61 %	328
Finska	89 %	73 %	495	82 %	441
Švedska	81 %	64 %	480	79 %	390
Velika Britanija	93 %	66 %	443	71 %	411
Norveška	92 %	71 %	494	77 %	454
Islandija	67 %	43 %	487	62 %	328
Slovenija	73 %	50 %	405	67 %	294

(Vir: Flasheurobarometer 119, 2002, n = 5236; RIS 2003, n = 405)

Opomba: Podatki za Slovenijo upoštevajo tudi tiste, ki uporabljajo računalnik/internet manj kot eno uro na teden, zelo redko ali ne vedo, koliko ur ga uporabljajo.

## **5 Empirične analize mednarodnih raziskav**

V tem delu se bomo od teorije in preteklih raziskav obrnili k praksi oziroma k stanju na slovenskih osnovnih šolah. Predstavili bomo rezultate empiričnih analiz mednarodnih raziskav v izobraževanju, kjer ugotavljamo povezanost in vpliv šolskih dejavnikov, konkretne usmerjenosti šole ter uporabe IKT pri poučevanju na dosežke učencev. Za empirične analize smo uporabili tri mednarodne baze podatkov naslednjih raziskav: SITES 2006, TIMSS 2007 in PISA 2006. Gre za specializirane raziskave v izobraževanju, vse tri pa izvaja Pedagoški inštitut v Ljubljani. V začetku poglavja na kratko predstavljamo vse tri raziskave, v nadaljevanju pa je poglavje razdeljeno na tri sklope – analize šolskih dejavnikov (raziskava med ravnatelji in osebami, odgovornimi za IKT), analize učiteljev ter analize učencev.

### **5.1 Pregled analiziranih mednarodnih raziskav v izobraževanju**

#### **5.1.1 SITES 2006**

SITES (Second International Information Technology in Education Study) 2006 je mednarodno primerjalna študija, ki je bila izvedena v 18 državah oziroma 22 izobraževalnih sistemih. Študija je bila izvedena pod okriljem Mednarodne zveze za evalvacijo izobraževalnih dosežkov – IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement), mednarodno koordinatorsvo pa je potekalo pod okriljem Univerze Twente na Nizozemskem, Univerze v Hong Kongu in Centrom IEA za obdelavo baz podatkov v Hamburgu (Nemčija). Izvedbo projekta v Sloveniji je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za šolstvo in šport.

#### **Raziskovalna vprašanja**

Projekt SITES 2006 je bil zasnovan kot raziskava med šolami in učitelji matematike ter naravoslovja v osmem razredu, s katerim smo raziskovali pedagoške prakse in kako je IKT implementirana v te pedagoške pristope v različnih državah in izobraževalnih sistemih. Z raziskavo smo skušali ugotoviti,

kako učitelji in šole različnih šolskih sistemov uporabljajo IKT pri poučevanju in učenju. Zbrali smo podatke o organizaciji izobraževanja, razpoložljivi IKT-opremi, njeni uporabi in težavah pri uporabi v izobraževanju.

Eden od poudarkov študije SITES 2006 je bil na razumevanju vpliva IKT na razvoj šolskega kurikula in vprašanju, ali se je pedagoška praksa zaradi uporabe IKT kaj spremenila. V študiji novo paradigmo razumemo kot izobraževalne cilje, ki omogočajo učencem razvoj sposobnosti za samoučenje (self-learning), reševanje problemov, iskanje informacij in analizo, razvijanje kritičnega mišljenja in sposobnost komuniciranja, sodelovanja in učenja s pomočjo interneta.

## **Metodologija**

Za raziskavo so bili razviti s trije različni vprašalniki: vprašalnik za ravnatelje, vprašalnik za strokovne sodelavce (osebe na šoli, odgovorne za IKT) ter vprašalnik za učitelje.

V študiji SITES 2006 je bilo uporabljeno dvostopenjsko stratificirano vzorčenje. Na prvi stopnji predstavljajo enote vzorčenja šole. Stratificirano vzorčenje pomeni, da imajo šole v različnih stratumih različne verjetnosti, da so izbrane v vzorec. Stratumi so izdelani na osnovi velikosti šol.

Na drugi stopnji so enote vzorčenja učitelji matematike in naravoslovnih predmetov na vzorčenih šolah. Izmed vseh učiteljev matematike in naravoslovja (biologija, fizika, kemija) v osmem razredu so bili vzorčeni od 2 do 4 učitelji. Število vzorčenih učiteljev je bilo odvisno od deleža učiteljev, ki pri poučevanju uporabljajo IKT. Uporabniki IKT so bili definirani kot učitelji, ki vsaj enkrat letno uporabljajo računalnike (ali ekvivalentno opremo) pri učenju in poučevanju.

Vzorec šol je reprezentativen vzorec vseh šol v državi. Prav tako vzorčeni učitelji predstavljajo reprezentativne ocene za populacijo učiteljev v državi.

Po mednarodnih kriterijih naj bi bilo v glavni raziskavi v vzorec zajetih vsaj 400 osnovnih šol. Ker je v Sloveniji le nekaj več kot 400 osnovnih šol, smo se odločili, da bomo v vzorec zajeli vse osnovne šole. Tako je bilo v predraziskavo zajetih 25 šol, v glavno raziskavo pa je bilo k sodelovanju povabljenih preostalih 421 šol.



Na vsaki od vzorčenih šol sta bila vzorčena najmanj dva učitelja matematike in dva učitelja naravoslovja. Na vprašalnike je odgovorilo 338 ravnateljev, 353 strokovnih sodelavcev ter 1576 učiteljev matematike in naravoslovja.

Študija SITES 2006 proučuje dve ciljni populaciji: *populacijo šol* in *populacijo učiteljev*.

- Ciljna populacija šol v študiji SITES 2006 so šole, v katerih so učenci vključeni v ciljni razred – tj. razred, ki predstavlja osmo leto šolanja, ki se prične s prvim letom šolanja (ISCED 1). Za večino držav je bil ciljni razred osmi razred osnovne šole.
- Ciljna populacija učiteljev v študiji so vsi učitelji matematike in naravoslovja (oziroma učitelji biologije, fizike in kemije), ki poučujejo ciljni razred v šolskem letu, v katerem se je izvajala raziskava.

### **5.1.2 TIMSS 2007**

TIMSS 2007 je že četrty val ocenjevanja v okviru projekta Mednarodne raziskave trendov znanja matematike in naravoslovja (Trends in International Mathematics and Science Study). Prejšnje raziskave, izvedene v letih 1995, 1999 in 2003, so bile uspešne v merjenju trendov dosežkov učencev pri matematiki in naravoslovju. TIMSS 2007 nadgrajuje to zaporedje, saj danes raziskava zagotavlja podatke že za štiri časovne točke v dvanajstletnem obdobju. Mednarodni koordinacijski center študije je na Collegeu v Bostonu (ZDA). Drugi člani konzorcija TIMSS so še sekretariat IEA v Amsterdamu (Nizozemska), IEA Data Processing Center v Hamburgu (Nemčija), Statistics Canada in Educational Testing Service v Princetonu (ZDA). Vse odločitve o izvedbi raziskave sprejema zbor nacionalnih koordinatorjev raziskave, ki so odgovorni za izvedbo v svojih državah.

### **Zasnova raziskave**

Namen raziskave je na mednarodni ravni omogočiti državam, da z enakimi preizkusi znanja v enakih pogojih ugotovijo raven znanja svojih šolarjev iz vsebin, ki se jih imajo priložnost naučiti v šoli, izmerijo stališča in ostale

dejavnike, ki vplivajo na pridobivanje znanja, da lahko v mednarodnih primerjavah ugotavljajo dobre in slabe strani svojih šolskih sistemov ter jih izboljšujejo.

TIMSS temelji na kurikulumih sodelujočih držav, kar pomeni, da naloge v preizkusih znanja zajemajo večinoma le tisto snov, ki je zajeta v učnih načrtih vseh sodelujočih držav. Poleg tega je TIMSS kompromis med kohortno in razredno raziskavo. Med seboj primerja približno enako stare otroke, ki imajo v veliki večini za seboj enako število let šolanja. Karakteristiki (starost in leta šolanja) sta zastopani skoraj enakovredno, po čemer se TIMSS loči od drugih raziskav, v katerih prevladuje le ena od njih. Na primer v OECD-jevi raziskavi PISA so zajeti natanko 15 let stari učenci ne glede na razred, ki ga trenutno obiskujejo. Več o zajetih populacijah navajamo v razdelku o vzorčenju.

Z namenom obveščanja in oblikovanja izobraževalnih politik v sodelujočih državah v okviru tega globalnega ocenjevalnega in raziskovalnega projekta tudi redno zbirajo obsežne informacije o ozadju izobraževalnih sistemov. Te informacije se dotikajo obsega, kakovosti in vsebine poučevanja. TIMSS 2007 je tako nadaljeval z zbiranjem podrobnih informacij o obsegu in izvajanju kurikulumov pri matematiki in naravoslovju kot tudi podatkov o pripravah učiteljev, dostopnosti virov in uporabi tehnologije.

Za raziskavo so bili razviti različni vprašalniki: vprašalnik za ravnatelje, vprašalnik za učitelje (na razredni in predmetni stopnji) vprašalnik za učence ter seveda testi iz matematike in naravoslovja za učence.

### **Ciljna populacija in vzorčenje**

Mednarodni definiciji dveh populacij, ki sta predmet raziskave TIMSS, sta naslednji:

- Populacija mlajših učencev zajema tisti razred učencev, v katerem je v času preverjanja znanja največji delež 9 let starih otrok.
- Populacija starejših učencev zajema tisti razred učencev, v katerem je v času preverjanja znanja največji delež 13 let starih otrok.

V raziskavi TIMSS 2007 je bil vzorec dvostopenjski in stratificiran. Na prvem koraku smo naključno izbrali določeno število šol v 5 implicitnih stratumih. Implicitni stratumi so bile skupine šol, ki pripadajo isti območni enoti Zavoda za šolstvo in se večinoma pokrivajo z geografskimi regijami Slovenije. V naslednjem koraku sta bila na vsaki šoli izbrana dva razreda (po en 4. in 8. razred). V vzorec so bili vključeni razredni učitelji oziroma učitelji matematike, biologije, kemije in fizike. V raziskavo je bilo vključenih 5676 učencev osmega razreda iz 148 šol.

### **5.1.3 PISA 2006**

V začetku leta 2004 je Slovenija pristopila k izvajanju projekta Mednarodna primerjava dosežkov učencev PISA (Programme for International Student Assessment). PISA je mednarodna raziskava o bralni, matematični in naravoslovni pismenosti, ki se izvaja pod okriljem Organizacije za ekonomsko sodelovanje in razvoj (OECD) in poteka v triletnih ciklih. V prvem ciklu, ki je bil izveden v letu 2000, so sodelovale države članice OECD in le nekaj držav partnerk (nečlanice OECD), v drugem ciklu je poleg držav članic sodelovalo še 11 držav partnerk. V tretjem ciklu zajema podatkov PISA, ki se je začel izvajati v letu 2004 in v katerem je bila glavna zajema podatkov izvedena v letu 2006, pa je poleg držav članic OECD sodelovalo še 27 držav partnerk, med njimi tudi Slovenija.

### **Cikli izvajanja raziskave PISA**

V vsakem od ciklov izvedbe raziskave PISA je glavna zajema podatkov posvečena enemu od treh področij pismenosti, medtem ko so podatki za ostali dve področji zajeti za raziskovanje trendov v dosežkih učencev in spremljajočih spremenljivkah. V prvem ciklu PISA v letu 2000 je bil poudarek na bralni pismenosti in v drugem na matematični pismenosti. V zajemu podatkov PISA v letu 2006 je bila glavna zajema podatkov posvečena področju naravoslovne pismenosti.

V raziskavo so bili zajeti 15-letne učenke, učenci, dijakinje in dijaki, ne glede na vrsto šole, ki so jo obiskovali. Namen raziskave PISA je zajeti podatke o

kompetentnostih učencev, ki jih potrebujejo za svoje življenje, poklicno in zasebno, in ki so pomembne tako za posameznika kot za celotno družbo. PISA meri znanje in veščine, ki so potrebne v življenju posameznika in družbe, in ni posebej usmerjena na merjenje rezultatov šolskih kurikulumov. To na nek način omejuje možnosti raziskovanja povezav med razlikami v dosežkih učencev ter razlikami v načrtovanih in izvedenih kurikulumih v posameznih državah ali med državami, hkrati pa z zajemom populacije 15-letnih učencev ne glede na stopnjo šolanja omogoča učinkovito merjenje rezultatov šolskih sistemov in primerjavo teh rezultatov med državami. V Sloveniji je bilo v raziskavo vključenih 6595 učencev oziroma dijakov, analize pa so bile opravljene na uteženi bazi.

Kot omenjeno, je glavno področje merjenja znanja v PISI 2006 naravoslovna pismenost. V PISI je naravoslovna pismenost opredeljena v dveh dimenzijah: znanje naravoslovja in vedenje o naravoslovju. Znanje naravoslovja pomeni znanje pomembnejših področij, kot so fizika, biologija, kemija in vedenje o Zemlji in vesolju. Vedenje o naravoslovju pa pomeni poznavanje načinov naravoslovnega raziskovanja, njegovih ciljev pojasnjevanja naravnih pojavov in poznavanje znanosti in tehnologije ter njune vloge v družbi.

Študiji je bil kot samostojen vprašalnik dodan tudi vprašalnik o pogostosti in spretnosti uporabe informacijske in komunikacijske tehnologije (ICT Familiarity Questionnaire). Dodatek zajema kratek vprašalnik o tem, kako so učenci seznanjeni ter kako pogosto uporabljajo računalnik in drugo IKT. Ta del smo uporabili za podrobnejše analize, ko smo ugotavljali povezanost informacijske pismenosti z dosežki učencev.

## **5.2 Šolske prakse – pogled ravnateljev (SITES 2006, TIMSS 2007)**

V tem delu smo v analize vključili raziskavo SITES 2006, in sicer smo analizirali šolske vprašalnike, ki so jih izpolnjevali ravnatelji in strokovni sodelavci – osebe, odgovorne za IKT. Kjer smo v analizo vključili tudi dosežke učencev, so v njej uporabljeni dosežki na testih iz matematike in naravoslovja – TIMSS 2007. Ker so bile v raziskavo SITES 2006 vključene vse osnovne šole, smo bazi lahko združili in ponovno utežili, tako da so rezultati reprezentativni za populacijo učencev v osmem razredu.

### **5.2.1 Vizija šol**

Pomemben napotek, ki izhaja iz preteklih raziskav (npr. Fullan 1993), je, da v primeru poučevanja in IKT potrebujemo za stabilen in vzdržljiv razvoj skupno vizijo ciljev glede oblikovanja šole prihodnosti s strani izobraževalnih akterjev na več ravneh. Precej pogosto, kot je med drugim pokazala tudi raziskava SITES Modul 2 (Kozma 2003), so bile inovacije v povezavi z IKT v šolah spodbujene s strani entuziastičnih učiteljev, ki so, kot zgodnji uporabniki IKT, vpeljali aktivnosti, ki so se ponavadi začele kot obstranske izbirne vsebine. Takšne iniciative v mnogih primerih niso vzdržale, kot so pokazali izsledki raziskave SITES Modul 2. Le 34 % primerov (ki so bili izbrani zaradi dobrega zgleda na področju vpeljave pedagoških inovacij v povezavi z IKT) se je izkazalo za stabilne in za te primere so bile velikega pomena naslednje okoliščine: administrativna podpora (s strani vodstva šole), infrastruktura in obstoj določenih načrtov in politik (Owston 2003).

Na nivoju šole ima vodstvo šole pomembno vlogo pri ustvarjanju vizije oziroma pedagoške usmerjenosti šole. Da bi raziskali karakteristike vodstva šol glede na vizijo, ki jo imajo za razvoj pedagogike in IKT, smo se vprašali naslednje:

1. Kakšno vizijo – glede na pedagogiko v splošnem in pedagogiko v povezavi z IKT – spodbuja vodstvo šole v slovenskih šolah? Ali se šole glede na vizijo med seboj razlikujejo?
2. Na kakšen način vodstvo šole spodbuja vizije?

Da bi odgovorili na prvo vprašanje, smo analizirali spodbujanje različnih ciljev s strani vodstva šol. Ravnatelje sodelujočih šol smo vprašali: »V kolikšni meri se strinjate s trditvijo, da vodstvo šole (vi in/ali drugi vodilni delavci šole) vzpodbuja učitelje matematike in naravoslovja v 8. razredu, da bi dosegli naslednje cilje?«

V tabeli 10 so prikazani odgovori za posamezen cilj ter povprečne vrednosti za posamezen cilj. Vrednosti odgovorov se nahajajo na lestvici od 1 do 4, pri čemer 1 pomeni »sploh se ne strinjam« in 4 »zelo se strinjam«.

V splošnem lahko rečemo, da je stopnja strinjanja z odgovori (cilji) visoka. Ravnatelji se strinjajo z večino trditev, v povprečju pa najbolj spodbujajo doseganje naslednjih ciljev:

- skrb za povečanje motivacije za učenje in popestritev učenja (3,6);
- omogočanje dejavnosti, ki vključujejo učenje iz primerov/okolja/aplikacij iz resničnega sveta (3,5);
- izboljšanje dosežkov učencev pri ocenjevanju/preverjanju znanja (3,4).

Po drugi strani pa opazimo, da ravnatelji v manjši meri spodbujajo naslednje cilje:

- pospeševanje razvoja sporazumevanja neposredno z drugimi ljudmi in na daljavo (2,9);
- vzpodbujanje sposobnosti in pripravljenosti učencev, da bi si sami postavljali učne cilje ter načrtovali, opazovali in vrednotili svoj napredek (3);
- omogočanje priložnosti, da se učenci učijo od strokovnjakov in vrstnikov iz drugih šol/organizacij/držav (3,1).

Lahko bi rekli, da ravnatelji najbolj spodbujajo cilje, ki se navezujejo na vseživljenjsko učenje (večja motivacija, popestritev učenja, vključevanje primerov iz življenja), obenem pa je pomemben cilj tudi čim večja storilnost učencev – izboljšanje dosežkov pri ocenjevanju znanja. Manj pomembni cilji so tisti, ki se navezujejo na povezovanje z drugimi.

**Tabela 10: V kolikšni meri se strinjate s trditvijo, da vodstvo šole (vi in/ali drugi vodilni delavci šole) vzpodbuja učitelje matematike in naravoslovja v 8. razredu, da bi dosegli naslednje cilje?**

		sploh se ne strinjam	ne strinjam se	strinjam se	zelo se strinjam	aritmetična sredina
izvedba celotne predpisane vsebine učnega načrta	<i>n</i>	0	27	273	96	3,18
	%	0,0	6,8	68,9	24,3	
izboljšanje dosežkov učencev pri ocenjevanju/preverjanju znanja	<i>n</i>	0	3	225	166	3,41
	%	0,0	0,9	57,1	42,0	
individualizacija učnih izkušenj učencev, da bi lahko poskrbeli za različne učne potrebe	<i>n</i>	0	6	241	151	3,37
	%	0,0	1,4	60,6	38,0	
skrb za povečanje motivacije za učenje in popestritev učenja	<i>n</i>	0	11	142	240	3,58
	%	0,0	2,8	36,2	61,0	
vzpodbujanje sposobnosti in pripravljenosti učencev, da bi si sami postavljali učne cilje in načrtovali, opazovali in vrednotili svoj napredek	<i>n</i>	6	47	273	72	3,03
	%	1,4	11,8	68,7	18,0	
vzpodbujanje sodelovanja in razvoja organizacijskih veščin pri skupinskem delu	<i>n</i>	0	4	318	75	3,18
	%	0,0	1,1	80,0	18,9	
omogočanje dejavnosti, ki vključujejo učenje iz primerov/okolja/aplikacij iz resničnega sveta	<i>n</i>	0	11	171	210	3,51
	%	0,0	2,9	43,7	53,4	
omogočanje priložnosti, da se učenci učijo od strokovnjakov in vrstnikov iz drugih šol/organizacij/držav	<i>n</i>	0	38	279	81	3,11
	%	0,0	9,6	70,1	20,3	
pospeševanje razvoja sporazumevanja neposredno z drugimi ljudmi in na daljavo	<i>n</i>	12	49	277	55	2,95
	%	3,1	12,5	70,4	14,0	

(Vir: Baza SITES 2006)

V nadaljevanju s pomočjo faktorске analize analiziramo cilje oziroma vizijo ravnateljev in skušamo ugotoviti, ali so med šolami razlike glede pedagoške usmeritve ali ne. Zanimalo nas je, ali se slovenske šole ločijo glede na pomembnost doseganja posameznih ciljev pri pouku matematike in naravoslovja v 8. razredu. Predpostavljali smo, da se cilji središčijo na različnih dimenzijah – od bolj storitveno naravnanih (tradicionalni pristop) do bolj sodobno naravnanih, kot je usmerjenost k vseživljenjskemu učenju in povezovanju z drugimi. Rezultate analize na tej ravni prikazujemo v tabeli 11.

**Tabela 11: Rezultati faktorске analize na indikatorjih za doseganje ciljev**

	faktor 1: usmerjenost k povezovanju	faktor 2: usmerjenost k vseživljenjskemu učenju	faktor 3: usmerjenost k tradicionalnim pristopom
izvedba celotne predpisane vsebine učnega načrta			0,331
izboljšanje dosežkov učencev pri ocenjevanju/preverjanju znanja			0,501
individualizacija učnih izkušenj učencev, da bi lahko poskrbeli za različne učne potrebe		0,664	
skrb za povečanje motivacije za učenje in popestritev učenja		0,574	
vzpodbujanje sposobnosti in pripravljenosti učencev, da bi si sami postavljali učne cilje in načrtovali, opazovali in vrednotili svoj napredek	0,361		
vzpodbujanje sodelovanja in razvoja organizacijskih veščin pri skupinskem delu			0,665
omogočanje dejavnosti, ki vključujejo učenje iz primerov/okolja/aplikacij iz resničnega sveta		0,588	
omogočanje priložnosti, da se učenci učijo od strokovnjakov in vrstnikov iz drugih šol/organizacij/držav	0,680		
pospeševanje razvoja sporazumevanja neposredno z drugimi ljudmi in na daljavo	0,857		
delež pojasnjene variance	31,4	15,7	13,2

Rotacija: Varimax, Metoda glavnih osi  
(Vir: Baza SITES 2006)

Metoda faktorске analize je ponudila tri latentne dimenzije, ki smo jih poimenovali glede na prevladujoče cilje, na katere so usmerjeni vsebinski poudarki v posamično skupino uvrščenih trditev. Kot lahko razberemo iz tabele 11, pedagoški cilji šol niso enoviti, temveč se ločijo na tri naslednje skupine:

1. *Usmerjenost k povezovanju*: prvi faktor pomembneje zasedajo tisti cilji, ki nakazujejo usmerjenost k povezovanju. Prevladujeta cilja »omogočanje priložnosti, da se učenci učijo od strokovnjakov in vrstnikov iz drugih šol/organizacij/držav« in »pospeševanje razvoja sporazumevanja neposredno z drugimi ljudmi in na daljavo«.

2. *Usmerjenost k vseživljenjskemu učenju*: drugi faktor je najbolj zaznamovan s cilji, ki se osredotočajo na individualizacijo, povečano motivacijo za učenje in



popestritev učenja ter vključevanje dejavnosti, ki se nanašajo na dejanske (življenjske) probleme.

3. *Usmerjenost k tradicionalnemu načinu poučevanja*: za tradicionalni način poučevanja je značilno, da se bolj osredotoča na storilnost in doseganje dosežkov učencev. Tretji faktor je zaznamovan s ciljem izboljšati dosežke pri preverjanju znanja in izvedbo predpisanega kurikula, vendar pa je močno izražen tudi cilj »vzpodbujanje sodelovanja in razvoja organizacijskih veščin pri skupinskem delu«, kar kaže na to, da se tradicionalno pomembni cilji prepletajo s cilji, ki so značilni za vseživljenjsko učenje.

Tudi Law in drugi (2008) govorijo o treh teoretičnih konceptih pedagoških praks v šolah po svetu. Ločijo:

- *Tradicionalno usmerjenost*, za katero je značilno:
  - osredotočenost na vsebinske cilje;
  - učitelj ima predvsem vlogo inštruktorja – statično poučevanje;
  - učenci sledijo navodilom in delajo na »zaključenih« nalogah.
  
- *Vseživljenjsko učenje*, za katero je značilno:
  - učenci delajo v skupinah na »življenjskih« projektih;
  - poudarek na razvoju spretnosti reševanja problemov, sodelovanja in organiziranja;
  - aktivna vloga učenca;
  - vloga učitelja – svetovalec v procesu učenja.

Tretji koncept pa je:

- *Povezanost*, za katerega je značilno:
  - omogočanje učencem, da se učijo od lokalnih/mednarodnih strokovnjakov;
  - omogočiti učencem, da sodelujejo z učenci drugih šol;
  - omogočiti učencem, da razvijejo širše razumevanje sveta in različnih kultur preko mednarodnega sodelovanja z drugimi učenci.

S faktorško analizo smo dobili tri faktorje – teoretične spremenljivke –, glede na katere lahko ločimo različne pedagoške usmeritve šol. Iz latentnih spremenljivk

izračunamo indikatorje pedagoških usmeritev šol in ugotovimo, da je najmočnejši indikator vseživljenjsko učenje (3,5), sledita mu tradicionalna usmerjenost (3,3) in usmerjenost k povezovanju (3).

V nadaljevanju nas je zanimalo, ali se vizija šole povezuje tudi z dosežki učencev? Da bi odgovorili na to vprašanje, smo uporabili korelacijsko analizo in preverili, kako se spremenljivke povezujejo med seboj.

**Tabela 12: Povezanost med dosežki učencev in usmeritvijo šole**

		faktor 1: usmerjenost k povezovanju	faktor 2: usmerjenost k vseživljenjskemu učenju	faktor 3: usmerjenost k tradicionalnim pristopom	dosežek matematika	dosežek naravoslovje
faktor 1: usmerjenost k povezovanju	Pearsonov koeficient korelacije	1				
	stopnja značilnosti					
	n	379				
faktor 2: usmerjenost k vseživljenjskemu učenju	Pearsonov koeficient korelacije	0,08	1			
	stopnja značilnosti	0,13				
	n	379	379			
faktor 3: usmerjenost k tradicionalnim pristopom	Pearsonov koeficient korelacije	0,10*	0,11*	1		
	stopnja značilnosti	0,04	0,04			
	n	379	379	379		
dosežek matematika	Pearsonov koeficient korelacije	0,1	0,19**	-0,06	1	
	stopnja značilnosti	0,06	0	0,28		
	n	351	351	351	421	
dosežek naravoslovje	Pearsonov koeficient korelacije	0,08	0,23**	-0,06	0,77**	1
	stopnja značilnosti	0,13	0	0,26	0	
	n	351	351	351	421	421

\* Korelacija je statistično značilna pri stopnji 0,05.

\*\* Korelacija je statistično značilna pri stopnji 0,01.

(Vir: Baza SITES 2006)

Dosežek učencev in usmerjenost šole sta statistično značilno povezana le pri drugem faktorju – *usmerjenosti k vseživljenjskemu učenju* (naravoslovje,  $r = 0,23$ ; matematika,  $r = 0,19$ ). Z nadaljnjo analizo ugotovimo, da na šolah, kjer je vrednost faktorja vseživljenjskega učenja nizka, učenci v povprečju dosegajo nižje rezultate tako pri matematiki kot tudi naravoslovju.

**Tabela 13: Dosežek pri matematiki in naravoslovju glede na indeks vseživljenjskega učenja**

indeks usmerjenosti k vseživljenjskemu učenju		dosežek matematika	dosežek naravoslovje
nizek indeks	povprečje	144,72	145,3
	n	17	17
	standardni odklon	3,79	3,48
srednji indeks	povprečje	149,18	149,11
	n	156	156
	standardni odklon	3,64	4,07
visok indeks	povprečje	150	150,13
	n	187	187
	standardni odklon	2,83	2,44
skupaj	povprečje	149,4	149,46
	n	360	360
	standardni odklon	3,43	3,45

(Vir: Baza SITES 2006, TIMSS 2007)

V šolah, kjer ima indeks vseživljenjskega učenja nizko vrednost, so učenci v povprečju dosegli najnižje dosežke na testih iz matematike in naravoslovja, medtem ko so bili dosežki najvišji pri skupini šol, ki ima indeks vseživljenjskega učenja najvišji. Razlike med vsemi skupinami so statistično značilne ( $\text{sig} = 0,00$ ). Tako so učenci na šolah, kjer je indeks vseživljenjskega učenja nizek, v povprečju na testih iz matematike dosegli 144,7 točke in na testih iz naravoslovja 145,3 točke, medtem ko so učenci na šolah, kjer je indeks vseživljenjskega učenja visok, v povprečju dosegli 150 točk na obeh področjih.

Razlik v dosežkih pa ni glede na tradicionalno usmerjenost – se pravi, ne glede na to, ali ima šola visok ali nizek indeks tradicionalne usmerjenosti, učenci dosegajo podobne rezultate.

Usmerjenost šole pa ni enoznačna in izključujoča – tradicionalna usmerjenost se prepleta z usmerjenostjo k vseživljenjskemu učenju. Šol, ki bi imele nizek indeks tradicionalne usmerjenosti, in šol, ki bi imele nizek indeks usmerjenosti k

vseživljenjskemu učenju, je malo. Največji delež šol ima tako srednji indeks tradicionalne usmerjenosti in srednji indeks usmerjenosti k vseživljenjskemu učenju (81 %). Prepletanje dveh usmeritev je podrobneje predstavljeno v spodnji tabeli.

**Tabela 14: Prepletanje usmerjenosti k tradicionalnemu in vseživljenjskemu pristopu**

		indeks usmerjenosti k vseživljenjskemu učenju				skupaj		
		nizek indeks		srednji indeks			visok indeks	
			<i>n</i>		<i>n</i>			<i>n</i>
Indeks tradicionalne usmerjenosti	nizek indeks	<i>n</i>	4	4	13	21		
		%	18,2	2,3	7,0	5,5		
	srednji indeks	<i>n</i>	12	140	112	264		
		%	54,5	80,9	59,9	69,1		
	visok indeks	<i>n</i>	6	29	62	97		
		%	27,3	16,8	33,2	25,4		
skupaj		<i>n</i>	22	173	187	382		
		%	100,0	100,0	100,0	100,0		

(Vir: Baza SITES 2006)

Vprašanje, ki se nam zastavi, je, ali so glede na različne cilje in usmeritve med šolami še dodatne razlike. V kolikšni meri je glede na pedagoško usmeritev uporabljana IKT? Za začetek si oglejmo, kako pomembna je uporaba IKT v osmem razredu pri posameznih dejavnostih.

Ugotavljamo, da ravnatelji največji pomen pri uporabi IKT pripisujejo izboljšanju motivacije za učenje in popestritvi učenja (66 % vprašanih meni, da je to zelo pomembno), prav tako je uporaba IKT pomembna za razvijanje samostojnega in odgovornega učenja učencev (62 %), na tretjem mestu pa je uporaba IKT za pospeševanje spreminjanja pedagoških pristopov učiteljev (60 %). Najmanj pomembna se vprašanim zdi uporaba IKT za izpolnjevanje pričakovanj staršev in skupnosti (le 24 % vprašanih meni, da je uporaba IKT pomembna pri tem). Prav tako je relativno majhen delež tistih, ki menijo, da je uporaba IKT v 8. razredu zelo pomembna za izboljšanje dosežkov učencev pri ocenjevanju in preizkusih znanja (29 %).

**Tabela 15: Kako pomembna je uporaba IKT v 8. razredu pri naslednjih dejavnostih?**

		sploh ni pom.	malo pom.	nekoliko pom.	zelo pom.	aritmetična sredina
priprava učencev na poklic	<i>n</i>	6	45	165	177	3,31
	%	1,4	11,4	42,0	45,1	
izboljšanje dosežkov učencev pri ocenjevanju/preizkusih znanja	<i>n</i>	6	54	228	105	3,10
	%	1,4	13,7	58,0	26,9	
vzpodbujanje dejavnih učnih strategij	<i>n</i>	0	27	210	154	3,32
	%	0,0	6,9	53,7	39,4	
individualizacija učnih izkušenj učencev, da bi lahko poskrbeli za različne učne potrebe	<i>n</i>	0	47	171	174	3,32
	%	0,0	12,0	43,7	44,3	
vzpodbujanje sodelovanja in razvoja organizacijskih veščin pri skupinskem delu	<i>n</i>	0	53	202	132	3,21
	%	0,0	13,6	52,2	34,2	
razvijanje samostojnega in odgovornega učenja učencev	<i>n</i>	0	35	117	241	3,53
	%	0,0	8,9	29,7	61,4	
vaje za urjenje veščin in postopkov	<i>n</i>	0	26	191	176	3,38
	%	0,0	6,6	48,6	44,9	
izboljševanje motivacije za učenje in popestritev učenja	<i>n</i>	0	8	145	240	3,59
	%	0,0	2,0	36,9	61,1	
izpolnjevanje pričakovanj staršev in skupnosti	<i>n</i>	2	64	251	75	3,02
	%	0,6	16,3	64,0	19,1	
pospeševanje spreminjanja pedagoških pristopov učiteljev	<i>n</i>	0	9	157	224	3,55
	%	0,0	2,3	40,2	57,5	

(Vir: Baza SITES 2006)

Pogledali smo, kako se pomembnost uporabe IKT razlikuje glede na indeks vseživljenjskega učenja. Ugotovimo, da šole glede na indeks vseživljenjskega učenja pripisujejo različno pomembnost uporabi IKT v 8. razredu pri navedenih področjih. Splošna ugotovitev je, da na šolah, kjer je indeks vseživljenjskega učenja nizek, pripisujejo nižjo pomembnost uporabi IKT. Razlike med skupinami pa so statistično značilne pri vseh dejavnostih, razen pri izboljšanju dosežkov učencev pri ocenjevanju in preizkusih znanja ter vzpodbujanju sodelovanja in razvoja organizacijskih veščin pri skupinskem delu.

**Tabela 16: Povprečne vrednosti uporabnosti IKT glede na indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje**

indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje	nizek indeks			srednji indeks			visok indeks			skupaj		
	povprečje	n	standardni odklon	povprečje	n	standardni odklon	povprečje	n	standardni odklon	povprečje	n	standardni odklon
priprava učencev na poklic	3,35	22	0,49	3,17	169	0,78	3,45	191	0,7	3,32	382	0,74
izboljšanje dosežkov učencev pri ocenjevanju/preizkusih znanja	2,95	22	0,76	3,05	169	0,77	3,17	191	0,58	3,11	382	0,68
vzpodbujanje dejavnih učnih strategij	2,9	22	0,45	3,25	169	0,62	3,43	188	0,56	3,32	380	0,6
individualizacija učnih izkušenj učencev, da bi lahko poskrbeli za različne učne potrebe	2,3	22	0,47	3,21	169	0,72	3,54	191	0,51	3,32	382	0,68
vzpodbujanje sodelovanja in razvoja organizacijskih veščin pri skupinskem delu	3,1	22	0,64	3,15	169	0,69	3,28	185	0,65	3,21	377	0,67
razvijanje samostojnega in odgovornega učenja učencev	2,8	22	0,89	3,41	169	0,69	3,69	191	0,51	3,51	382	0,66
vaje za urjenje veščin in postopkov	2,85	22	0,59	3,28	169	0,58	3,52	191	0,59	3,38	382	0,61
izboljševanje motivacije za učenje in popestritev učenja	3,25	22	0,44	3,5	169	0,59	3,69	191	0,46	3,58	382	0,53
izpolnjevanje pričakovanj staršev in skupnosti	3,3	22	0,47	2,94	169	0,72	3,05	191	0,52	3,02	382	0,62
pospeševanje spreminjanja pedagoških pristopov učiteljev	3,6	22	0,5	3,46	169	0,53	3,61	188	0,56	3,54	380	0,54

(Vir: Baza SITES 2006)

Šole, kjer je indeks nizek, pripisujejo največjo uporabnost IKT pri pospeševanju spreminjanja pedagoških pristopov učiteljev (3,6), temu sledi priprava učencev na poklic (3,4). Tudi šole, kjer je indeks vseživljenjskega učenja visok, so

pomembnost IKT pri pripravi učencev na poklic ocenile visoko (3,5), vendar pa se jim zdi še pomembnejše kot to razvijanje samostojnega in odgovornega učenja učencev (3,7), izboljšanje motivacije za učenje in popestritev učenja (3,7), pospeševanje spreminjanja pedagoških pristopov učiteljev (3,6) ter individualizacija učnih izkušenj učencev, da bi lahko poskrbeli za različne učne potrebe (3,5). Lahko bi rekli, da šole pripisujejo pomembnost IKT skladno s svojo usmeritvijo – šole, ki so bolj usmerjene k vseživljenskemu učenju, pripisujejo večjo uporabnost IKT pri dejavnostih vseživljenjskega učenja. Na šolah z nizkim indeksom usmerjenosti v vseživljensko učenje je najnižje ocenjena uporabnost IKT pri individualizaciji učnih izkušenj učencev, da bi lahko poskrbeli za različne učne potrebe (2,3), veliko višje je na primer ocenjena uporabnost IKT pri zadovoljevanju pričakovanj staršev in skupnosti (3,3). Vse tri skupine pa so relativno nizko ocenile uporabnost IKT pri izboljšanju dosežkov učencev pri ocenjevanju/preizkusih znanja.

Ti rezultati, pa tudi ugotovitve drugih avtorjev (Cradler in Bridgforth 2002) kažejo na to, da je uporabnost IKT predvsem v motiviranju, popestritvi, večji raznolikosti učenja in manj v izboljšanju samih dosežkov učencev.

### **5.2.2 Usmeritve glede na IKT v 8. razredu**

Na šolah veljajo različne usmeritve glede na IKT v 8. razredu. Tu je predvsem mišljen dostop do računalnikov in različnih vsebin. Skoraj vsi ravnatelji (99 %) so izjavili, da spoštujejo pravice intelektualne lastnine ter da preprečujejo učencem dostop do vsebin, ki so namenjene le odraslim. V splošnem ugotavljamo, da večina ravnateljev (96 %) navaja, da na njihovi šoli uveljavljajo nove varnostne ukrepe za preprečitev nepooblaščenih dostopov ali vstopov v sistem. Več kot 86 % ravnateljev dovoljuje učencem dostop do šolskih računalnikov izven pouka (vendar v času, ko v šoli poteka pouk). Več kot 80 % ravnateljev omogoča učencem dostop do šolskih računalnikov tudi izven pouka. Več kot polovica ravnateljev (62 %) je odgovorila, da na njihovi šoli ne omejujejo števila ur, ki jih učenci smejo v šoli prebiti za računalnikom. Zanimalo nas je, ali se IKT-usmeritve kaj razlikujejo glede na pedagoško usmerjenost šole. V spodnji tabeli so prikazani odgovori ravnateljev glede na indeks tradicionalne

usmerjenosti in indeks vseživljenjskega učenja.

**Tabela 17: IKT-usmeritve glede na pedagoško usmerjenost šol**

	visok indeks tradicionalne usmerjenosti (%)	visok indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje (%)
Uveljavljamo varnostne ukrepe za preprečitev nepooblaščenih dostopov ali vstopov v sistem.	100,00	99,41
Omejujemo število ur, ki jih učenci smejo v šoli prebiti za računalnikom.	35,16	38,24
Učencem omogočamo dostop do šolskih računalnikov izven pouka.	78,02	84,71
Učencem dovoljujemo dostop do šolskih računalnikov izven pouka (toda v času, ko v šoli poteka pouk).	94,51	90,00
Spoštujemo pravice intelektualne lastnine (npr. avtorske pravice za računalniške programe).	100,00	100,00
Preprečujemo dostop do vsebin, ki so namenjene le odraslim (npr. pornografija, nasilje).	100,00	100,00
Omejujemo igranje igrice na šolskih računalnikih.	69,23	88,24
Natančno določamo obvezna računalniška znanja in veščine, ki jih učenci potrebujejo.	54,95	61,45
Lokalni skupnosti (staršem in/ali drugim) omogočamo dostop do šolskih računalnikov in/ali interneta.	58,24	48,82
Tiskano učno gradivo za učenje in poučevanje kombiniramo z digitalnim.	82,42	85,29
Učiteljem priskrbimo prenosne računalnike in/ali druge prenosne učne naprave.	43,33	60,00
Učencem priskrbimo prenosne računalnike in/ali druge prenosne učne naprave.	9,89	16,56

(Vir: Baza SITES 2006)

Ugotavljamo, da se usmeritve glede rabe IKT v 8. razredu nekoliko razlikujejo glede na usmeritev šole. Tako je za šole z visokim indeksom usmerjenosti k vseživljenjskemu učenju značilno, da v primerjavi s šolami, ki so bolj tradicionalno usmerjene, v večji meri omogočajo učencem dostop do šolskih računalnikov izven pouka (85 % nasproti 78 %), bolj omejujejo igranje igrice na šolskih računalnikih (88 % nasproti 69 %) ter v večji meri priskrbijo prenosne računalnike in/ali druge prenosne učne naprave tako učiteljem kot učencem. Prav tako ugotavljamo, da na šolah, ki imajo visok indeks usmerjenosti k vseživljenjskemu učenju, v večji meri natančno določajo obvezna računalniška znanja in veščine, ki jih učenci potrebujejo (62 %), kot na šolah, kjer imajo visok indeks usmerjenosti k tradicionalnemu načinu poučevanja (55 %).



Vodstvo šole ima tudi mehanizme, s katerimi lahko vpliva na povečanje uporabe IKT pri poučevanju. Vodstvo razpolaga s sredstvi, ki jih lahko (do neke mere) razporeja glede na pomembnost dejavnosti. Katerim dejavnostim na slovenskih šolah namenjajo največ sredstev za povečanje uporabe IKT pri poučevanju in učenju učencev v 8. razredu?

Iz raziskave SITES 2006 izhaja, da ravnatelji pri razporejanju sredstev za povečanje uporabe IKT pri poučevanju in učenju namenjajo največjo prednost:

- izpopolnjevanju učiteljev za kakovostno izkoriščanje IKT v pedagoške namene (63 %),
- povečanju števila računalnikov z dostopom do interneta (60 %) ter
- širjenju pedagoškega repertoarja učiteljev in njihove pedagoške usposobljenosti za uvajanje novih načinov učenja in poučevanja (56 %).

Najmanjšo prednost pri razporejanju sredstev za uporabo IKT pri poučevanju in učenju pa imajo:

- uvedba/povečanje podporne platforme za spletno učenje in njenega upravljanja (13 %),
- vzpodbujanje učiteljev, da bi v poučevanje vključili uporabo IKT (17 %),
- zmanjšanje števila učencev v razmerju učenci – računalnik (25 %).

Podrobneje so podatki predstavljeni v tabeli 18.

**Tabela 18: Čemu namenjate prednost pri razporejanju sredstev na vaši šoli, da bi povečali uporabo IKT pri poučevanju in učenju učencev v 8. razredu?**

Čemu namenjate prednost pri razporejanju sredstev na vaši šoli...		nima prednosti	malo prednosti	srednje veliko prednost	največ prednosti	skupaj
zmanjšanje števila učencev v razmerju učenci/računalnik	<i>n</i>	25	45	218	95	383
	%	6,4	11,8	57,0	24,8	100,0
povečanje števila računalnikov z dostopom do interneta	<i>n</i>	1	8	142	229	381
	%	0,3	2,2	37,3	60,2	100,0
povečanje pasovne širine internetnega dostopa za računalnike z dostopom do interneta	<i>n</i>	7	45	204	121	377
	%	1,8	11,8	54,2	32,2	100,0
povečanje obsega digitalnih učnih sredstev, povezanih s šolskim učnim načrtom	<i>n</i>	1	36	246	98	381
	%	0,3	9,5	64,5	25,6	100,0
uvedba/povečanje podporne platforme za spletno učenje in njenega upravljanja, tako da se lahko poučevanje in učenje odvijata kadarkoli in kjerkoli	<i>n</i>	21	140	171	50	383
	%	5,4	36,7	44,7	13,2	100,0
izpopolnjevanje tehničnih veščin učiteljev	<i>n</i>	0	15	162	208	384
	%	0,0	3,8	42,1	54,0	100,0
izpopolnjevanje učiteljev za kakovostno izkoriščanje IKT za pedagoške namene	<i>n</i>	0	10	133	241	384
	%	0,0	2,7	34,7	62,6	100,0
širjenje pedagoškega repertoarja učiteljev in njihove pedagoške usposobljenosti za uvajanje novih načinov poučevanja in učenja	<i>n</i>	0	8	161	212	382
	%	0,0	2,1	42,3	55,7	100,0
izpopolnjevanje učencev v veščinah IKT	<i>n</i>	0	15	204	166	385
	%	0,0	4,0	53,0	43,0	100,0
vzpodbujanje učiteljev, da bi v poučevanje vključili uporabo IKT	<i>n</i>	49	115	154	64	383
	%	12,9	30,0	40,3	16,8	100,0
povečanje števila učiteljev, ki uporabljajo IKT pri poučevanju/učenju	<i>n</i>	4	24	150	203	382
	%	1,2	6,4	39,2	53,2	100,0

(Vir: Baza SITES 2006)

Ne glede na usmerjenost šole lahko rečemo, da se največ sredstev namenja izpopolnjevanju učiteljev in povečevanju števila učiteljev, ki pri poučevanju

uporabljajo IKT. Opazimo pa lahko, da je glede na usmerjenost šole nekaj razlik v prednostih, ki jih namenja vodstvo šole pri razporejanju sredstev za večjo uporabo IKT pri učenju in poučevanju v 8. razredu. Šole, ki so bolj tradicionalno usmerjene, v primerjavi s šolami, ki so bolj usmerjene k vseživljenjskemu učenju, več prednosti namenjajo: povečanju števila učiteljev, ki uporabljajo IKT pri poučevanju/učenju, zmanjšanju števila učencev v razmerju učenec – računalnik ter povečanju pasovne širine internetnega dostopa za računalnike z dostopom do interneta.

**Tabela 19: Prednost pri razporejanju sredstev za uporabo IKT glede na indeks pedagoške usmerjenosti**

Prednost pri razporejanju sredstev za uporabo IKT ima...	visok indeks tradicionalne usmerjenosti (%)	visok indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje (%)
povečanje števila učiteljev, ki uporabljajo IKT pri poučevanju/učenju	67,03	56,47
izpopolnjevanje učiteljev za kakovostno izkoriščanje IKT za pedagoške namene	63,74	63,53
izpopolnjevanje tehničnih veščin učiteljev	59,34	60,00
povečanje števila računalnikov z dostopom do interneta	53,85	55,88
širjenje pedagoškega repertoarja učiteljev in njihove pedagoške usposobljenosti za uvajanje novih načinov poučevanja in učenja	51,11	57,65
zmanjšanje števila učencev v razmerju učenci – računalnik	49,45	30,00
izpopolnjevanje učencev v veščinah IKT	36,26	36,47
povečanje pasovne širine internetnega dostopa za računalnike z dostopom do interneta	35,23	28,14
povečanje obsega digitalnih učnih sredstev, povezanih s šolskim učnim načrtom	19,54	25,88
uvredba/povečanje podporne platforme za spletno učenje in njenega upravljanja, tako da se lahko poučevanje in učenje odvijata kadarkoli in kjerkoli	8,79	19,41
vzpodbijanje učiteljev (tudi s povišanjem plače, napredovanji itd.), da bi v poučevanje vključili uporabo IKT	7,69	15,29

(Vir: Baza SITES 2006)

Šole, ki so usmerjene bolj k vseživljenjskemu učenju, večjo prednost namenjajo širjenju pedagoškega repertoarja učiteljev in njihove pedagoške usposobljenosti za uvajanje novih načinov poučevanja in učenja, povečanju obsega digitalnih učnih sredstev, povezanih s šolskim učnim načrtom, uvedbi oziroma povečanju podporne platforme za spletno učenje in njenega upravljanja, tako da se lahko poučevanje in učenje odvijata kadarkoli in kjerkoli ter vzpodbujanju učiteljev (tudi s povišanjem plače, napredovanji itd.), da bi v poučevanje vključili uporabo IKT.

Predvidevamo, da so šole, ki so usmerjene k vseživljenjskemu učenju, za potrebno infrastrukturo (opremo) že poskrbele in da njihovi učitelji že uporabljajo IKT pri poučevanju. Te šole pa sedaj sredstva namenjajo tudi za konkretne pedagoške digitalne vire in obenem konkretnije z nagradami stimulirajo učitelje za uporabo IKT v pedagoškem procesu.

**Tabela 20: Prednost pri razporejanju sredstev za uporabo IKT glede na indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje**

indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje	nizek indeks			srednji indeks			visok indeks			skupaj		
	povprečje	n	standardni odklon	povprečje	n	standardni odklon	povprečje	n	standardni odklon	povprečje	n	standardni odklon
zmanjšanje števila učencev v razmerju učenci – računalnik	2,97	34	0,72	3,11	284	0,65	3,37	64	0,75	3,14	381	0,68
povečanje števila računalnikov z dostopom do interneta	3,77	34	0,43	3,51	285	0,55	3,74	64	0,55	3,57	382	0,55
povečanje pasovne širine internetnega dostopa za računalnike z dostopom do interneta	2,9	34	0,48	3,04	281	0,68	3,24	61	0,87	3,06	375	0,7
povečanje obsega digitalnih učnih sredstev, povezanih s šolskim učnim načrtom	2,53	34	0,57	3,11	280	0,57	3,33	64	0,64	3,09	378	0,61
uvedba/povečanje podporne platforme za spletno učenje in njenega upravljanja	2,23	34	0,43	2,6	285	0,81	2,96	64	0,65	2,63	382	0,78
izpopolnjevanje tehničnih veščin učiteljev	3,2	34	0,71	3,5	285	0,6	3,65	64	0,64	3,5	382	0,62
izpopolnjevanje učiteljev za kakovostno izkoriščanje IKT za pedagoške namene	3,37	34	0,49	3,48	285	0,57	3,93	64	0,26	3,54	382	0,56
širjenje pedagoškega repertoarja učiteljev in njihove pedagoške uspos. za uvajanje novih načinov poučevanja in učenja	3,27	34	0,45	3,45	284	0,55	3,75	64	0,43	3,48	381	0,54
izpopolnjevanje učencev v veščinah IKT	3,07	34	0,25	3,18	285	0,6	3,65	64	0,48	3,25	382	0,59
vzpodbujanje učiteljev (tudi s povišanjem plače, napredovanji itd.), da bi v poučevanje vključili uporabo IKT	2,13	34	0,43	2,52	285	0,9	2,74	64	0,9	2,52	382	0,88
povečanje števila učiteljev, ki uporabljajo IKT pri poučevanju/učenju	3,13	34	0,68	3,3	285	0,79	3,82	64	0,38	3,37	382	0,76

(Vir: Baza SITES 2006)

Poleg razporejanja sredstev pa so še drugi mehanizmi, ki omogočajo uvajanje novosti in s tem tudi čim bolj optimalno rabo in več možnosti za uporabo IKT pri poučevanju. Tako so bile, ne glede na usmeritev šole, v ta namen organizirane

delavnice za praktičen prikaz uporabe poučevanja in učenja ob podpori IKT (95 % oziroma 93 %), v enaki meri pa na šolah vzpodbujajo učitelje k sodelovanju z zunanjimi strokovnjaki (92 % oziroma 93 %). Razlike med uvedenimi mehanizmi, ki naj bi spodbujali uvedbo novosti med šolami, glede na usmeritev sicer niso zelo velike, nekaj pa jih vendarle je. Šole, ki imajo visok indeks tradicionalne usmerjenosti, so v večji meri sprejemale ukrepe za uvajanje novosti v primerjavi s šolami, ki imajo visok indeks usmerjenosti k vseživljenjskemu učenju. Tako je večji delež tradicionalno usmerjenih šol prerazporedil število delovnih ur, da bi lahko omogočili skupno načrtovanje novosti v razredih in da bi omogočili tehnične pogoje za uvedbo novosti. Prav tako je več kot polovica šol zaradi uvajanja novosti spremenila razredne urnike. Po podatkih sodeč se na šolah ne glede na pedagoško usmeritev trudijo, da bi omogočili spremembe. Iz podatkov pa težko sklepamo, zakaj je na šolah z visokim indeksom tradicionalne usmerjenosti nekaj več ukrepov kot na šolah z visokim indeksom vseživljenjskega učenja.

**Tabela 21: Ali je vodstvo šole storilo kaj od navedenega v zadnjih nekaj letih?**

Ali je vodstvo šole storilo kaj od navedenega v zadnjih nekaj letih?	visok indeks tradicionalne usmerjenosti (%)	visok indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje (%)
Prerazporedili smo število delovnih ur, da bi omogočili skupno načrtovanje novosti v razredih.	65,93	54,71
Prerazporedili smo število delovnih ur, da bi omogočili pogoje za tehnično podporo novosti.	47,25	38,24
Organizirali smo delavnice za praktičen prikaz uporabe poučevanja in učenja ob podpori IKT.	94,51	92,94
Sestali smo se z učitelji, da bi pregledali njihov pedagoški pristop.	65,93	71,76
Nadzorovali in ovrednotili smo izvajanje pedagoških sprememb.	63,74	69,88
Organizirali smo nove skupine učiteljev za koordinacijo uvajanja novosti pri poučevanju in učenju učiteljev.	59,34	47,65
Spremenili smo razredne urnike zaradi uvajanja novosti.	54,95	30,59
Uvedli smo sistem nagrajevanja učiteljev, da bi jih vzpodbudili k vključevanju IKT v njihove učne ure.	15,38	11,18
Učitelje smo vzpodbujali k sodelovanju z zunanjimi strokovnjaki, da bi izboljšali svoje načine poučevanja in učenja.	92,31	92,94
Predstavili smo nove načine poučevanja v šolskem glasilu in/ali drugih sredstvih obveščanja (npr. na spletni strani šole).	40,66	42,35
V dejavnosti IKT smo vključevali starše.	25,27	24,71

(Vir: Baza SITES 2006)

Poleg ukrepov, ki jih izvaja vodstvo za povečanje uporabe IKT, vodstvo šole učitelje spodbuja k izobraževanju oziroma določena znanja od učiteljev celo zahteva.

**Tabela 22: Spodbujanje k pridobivanju znanja s področij ...**

		da, zahtevamo	da, vzpodbujamo	ne
vključevanje učenja na osnovi svetovnega spleta (WWW) v poučevanje	<i>n</i>	6	117	12
	%	4,4	86,9	8,8
uporaba novih načinov ocenjevanja (osebne delovne mape; ocenjevanje, kjer učenci vrednotijo učence ipd.)	<i>n</i>	7	89	37
	%	5,5	66,8	27,7
razvijanje avtentičnih življenjsko naravnanih nalog za učence	<i>n</i>	8	117	8
	%	6,2	87,7	6,2
uporaba avtentičnih življenjsko naravnanih nalog, ki so jih razvili drugi	<i>n</i>	6	105	23
	%	4,4	78,4	17,2
uporaba računalnikov za spremljanje učenčevega napredka	<i>n</i>	10	93	32
	%	7,3	69,0	23,7
organiziranje oblik skupinskega poučevanja	<i>n</i>	4	111	20
	%	2,8	82,6	14,6
sodelovanje z drugimi učitelji prek IKT	<i>n</i>	8	112	14
	%	6,1	83,4	10,6
sporazumevanje s starši prek IKT	<i>n</i>	2	60	72
	%	1,8	44,9	53,4
poznavanje pedagoških vprašanj pri vključevanju IKT v poučevanje in učenje	<i>n</i>	7	114	12
	%	5,3	85,8	8,9
uporaba učni snovi primernih učnih računalniških programov (npr. programov za samostojno učenje, simulacij)	<i>n</i>	17	114	3
	%	12,5	85,0	2,5

(Vir: Baza SITES 2006)

V splošnem lahko rečemo, da ravnatelji različne dejavnosti, povezane z IKT, predvsem spodbujajo, v manjši meri pa jih zahtevajo. Tako v največji meri

vzpodbujajo naslednje dejavnosti: razvijanje avtentičnih življenjsko naravnanih nalog za učence, vključevanje učenja na osnovi svetovnega spleta (WWW) v poučevanje, poznavanje pedagoških vprašanj pri vključevanju IKT v poučevanje in učenje. Dobrih 12 % ravnateljev pa je izjavilo, da zahtevajo uporabo učni snovi primernih računalniških programov za učenje (npr. programov za samostojno učenje, simulacij).

Splošna slika kaže, da ravnatelji od učiteljev večinoma ne zahtevajo posebnih IKT-znanj, vendar se slika nekoliko spremeni, če primerjamo šole glede na indeks usmerjenosti k vseživljenjskem učenju (glej tabelo 23).



**Tabela 23: Spodbujanje k pridobivanju znanja z različnih področij glede na indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje**

indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje	nizek			srednji			visok		
	ne (%)	da, vzpodbujamo (%)	da, zahtevamo (%)	ne (%)	da, vzpodbujamo (%)	da, zahtevamo (%)	ne (%)	da, vzpodbujamo (%)	da, zahtevamo (%)
vključevanje učenja na osnovi svetovnega spleta (WWW) v poučevanje	0,0	100,0	0,0	10,2	86,2	3,5	0,0	91,2	8,8
uporaba novih načinov ocenjevanja (osebne delovne mape; ocenjevanje, kjer učenci vrednotijo učence ipd.)	53,3	46,7	0,0	28,1	65,2	6,7	10,5	82,5	7,0
razvijanje avtentičnih življenjsko naravnanih nalog za učence	16,7	83,3	0,0	3,2	90,1	6,7	8,8	89,5	1,8
uporaba avtentičnih življenjsko naravnanih nalog, ki so jih razvili drugi	23,3	76,7	0,0	20,5	73,6	5,9	8,8	89,5	1,8
uporaba računalnikov za spremljanje učenčevega napredka	20,0	80,0	0,0	25,2	68,1	6,7	12,3	75,4	12,3
organiziranje oblik skupinskega poučevanja	10,0	90,0	0,0	15,4	84,6	0,0	26,3	61,4	12,3
sodelovanje z drugimi učitelji prek IKT	13,3	83,3	3,3	9,1	86,2	4,7	5,3	80,7	14,0
sporazumevanje s starši prek IKT	50,0	50,0	0,0	48,8	48,8	2,4	68,4	31,6	0,0
poznavanje pedagoških vprašanj pri vključevanju IKT v poučevanje in učenje	3,3	96,7	0,0	9,2	87,2	3,6	5,3	73,7	21,1
uporaba učni snovi primernih računalniških programov za učenje (npr. programov za samostojno učenje, simulacij)	0,0	83,3	16,7	3,5	86,2	10,2	0,0	87,7	12,3

(Vir: Baza SITES 2006)

V šolah, kjer je indeks usmerjenosti k vseživljenjskemu učenju višji, so tudi zahteve ravnateljev višje in pogostejše od učiteljev zahtevajo določena znanja. Na primer, med ravnatelji šol, kjer je indeks usmerjenosti k vseživljenjskemu učenju nizek, nihče ne zahteva znanja s področja poznavanja pedagoških vprašanj pri vključevanju IKT v poučevanje in učenje, medtem ko je med ravnatelji šol, kjer je indeks usmerjenosti k vseživljenjskemu učenju visok, takih kar 21 %. Podobno ugotavljamo še na nekaterih drugih področjih (npr. uporaba novih načinov

ocenjevanja, uporaba računalnikov za spremljanje učenčevega napredka, organiziranje oblik skupinskega poučevanja, sodelovanje z drugimi učitelji prek IKT).

Poleg znanja uporabe IKT pa je seveda za nemoteno uporabo IKT pri poučevanju potrebna dobra infrastruktura. Kako so z različnimi tehnološkimi in namenskimi programi opremljene slovenske osnovne šole? V tabeli 24 so prikazani deleži šol glede na razpoložljivost programske opreme. Z osnovno programsko opremo (kot je zbirka Office, orodja za komunikacijo) razpolagajo praktično vse šole. Najmanjši delež šol razpolaga z elektronskimi tablamami (4 %), prenosnimi sredstvi (PDA, mobilni telefon) (21 %), sistemi za upravljanje izobraževanja (48 %) ter računalniškimi programi za simulacijo/oblikovanje/didaktične igrice (55 %). Največ jih razpolaga z osnovno zbirko Office (100 %), orodji za komunikacijo (98 %), e-poštnimi naslovi za učitelje (97 %) ter orodji za zapisovanje podatkov (93 %).

Na podlagi odgovorov lahko ugotovimo, da imajo na večini šol dovolj ustrezne programske opreme. Na šolah pogrešajo predvsem prenosna sredstva, pametne table (interaktivne elektronske table) ter sistem za upravljanje izobraževanja – didaktične internetne strani.

**Tabela 24: Tehnološki namenski programi**

		na voljo	to potrebujemo, vendar ni na voljo	tega ne potrebujemo in ni na voljo
oprema in praktični pripomočki: laboratorijska oprema, glasbila, umetniški materiali, grafoskopi, diaprojektorji, elektronski kalkulatorji	<i>n</i>	383	34	3
	%	91,2	8,0	0,8
didaktični računalniški programi/programi za vaje	<i>n</i>	345	76	0
	%	81,9	18,1	0,0
osnovna zbirka Office (npr. urejevalnik besedila, zbirke podatkov, preglednice, programi za predstavitve)	<i>n</i>	424	0	0
	%	100,0	0,0	0,0
orodja za izdelavo multimedijskih projektov (npr. oprema za zajemanje medija in montažo, programi za risanje, orodja za izdelavo spletnih strani/multimedijskih projektov)	<i>n</i>	360	58	0
	%	86,1	13,9	0,0
orodja za zapisovanje podatkov	<i>n</i>	387	33	0
	%	92,2	7,8	0,0
računalniški programi za simulacijo/oblikovanje/digitalne didaktične igrice	<i>n</i>	215	174	29
	%	51,5	41,6	7,0
orodja za komunikacijo (npr. elektronska pošta, internetna klepetalnica, forumi)	<i>n</i>	417	7	0
	%	98,4	1,6	0,0
digitalni viri (npr. portal, digitalni slovarji, enciklopedije)	<i>n</i>	327	93	1
	%	77,7	22,1	0,3
prenosna sredstva (npr. dlančnik (PDA) mobilni telefon)	<i>n</i>	120	189	114
	%	28,3	44,7	27,0
pametna tabla/interaktivna elektronska tabla	<i>n</i>	4	306	112
	%	1,1	72,4	26,5
sistem za upravljanje izobraževanja (npr. didaktične internetne strani)	<i>n</i>	180	213	20
	%	43,6	51,5	4,9
e-poštni naslovi za učitelje	<i>n</i>	399	20	4
	%	94,2	4,8	1,1
e-poštni naslovi za učence	<i>n</i>	372	25	27
	%	87,8	5,8	6,3

(Vir: Baza SITES 2006)

Tudi druge raziskave kažejo (npr. RIS 2003, UM 2005), da so slovenske šole relativno dobro opremljene. Raziskava SITES 2006 je le potrdila že ugotovljeno.

**Tabela 25: Strojna oprema**

Koliko računalnikov ...	mediana	standardni odklon	minimum	maksimum
je na celi šoli?	43,18	17,83	1	127
je na voljo učencem v 8. razredu?	18,3	7,65	0	60
je na voljo samo učiteljem?	8,99	7,46	0	50
je na voljo administrativnemu osebju?	5,62	3,62	0	35
ima dostop do interneta/spletnih strani?	38,71	16,7	1	127
ima dostop do lokalnega omrežja?	36,98	18,14	0	127
je multimedjskih (opremljenih s CD-ROM-om in/ali DVD-jem)?	38,77	18,15	0	100
število prenosnih računalnikov	1,67	1,54	0	12

(Vir: Baza SITES 2006)

Iz tabele 25 je razvidno, da so šole dobro opremljene s strojno opremo. V povprečju imajo šole na voljo 43 računalnikov. Za učence 8. razreda imajo v povprečju računalnikov za eno učilnico (približno 18). Skoraj vsi računalniki imajo dostop do interneta in lokalnega omrežja, veliko jih je tudi multimedjskih. Slovenske šole imajo v povprečju približno 1 prenosni računalnik, kar pa je malo. V povprečju en računalnik uporablja približno 8 učencev.

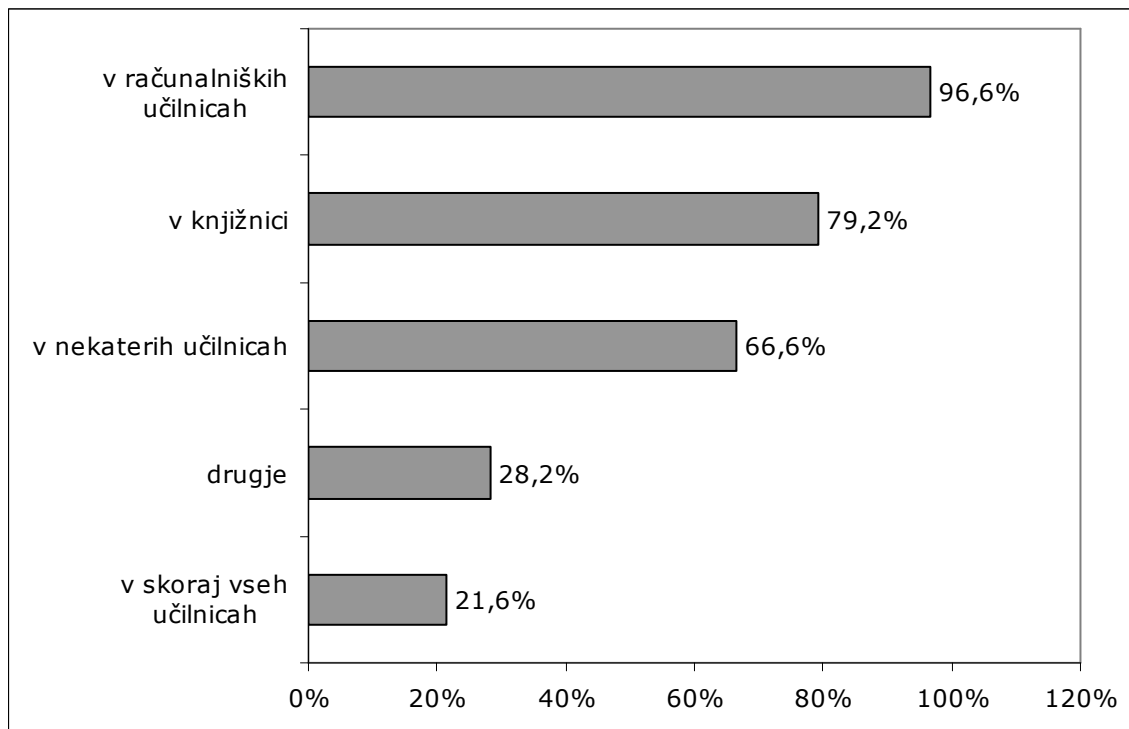
**Tabela 26: Tehnološka oprema**

	mediana	standardni odklon	minimum	maksimum
dlančniki in pametni telefoni (telefoni z vgrajenim dlančnikom)	0,04	0,2	0	1
grafični kalkulatorji	0,74	3,75	0	30
pametne table (sistem interaktivnih elektronskih tabel)	0,03	0,2	0	2
projektorji za predstavitev digitalnih gradiv	2,25	1,42	0	9

(Vir: Baza SITES 2006)

Z ostalo tehnološko opremo (ki ne zajema osebnih računalnikov) so šole slabo založene oziroma je nimajo. Od navedene tehnološke opreme so najpogostejši projektorji za predstavitev digitalnih gradiv – šole imajo v povprečju 2. Velika razlika med šolami je v količini grafičnih kalkulatorjev, ki jih imajo nekatere šole tudi do 30.

**Slika 7: Kje so računalniki za poučevanje v 8. razredu?**



(Vir: Baza SITES 2006)

V slovenskih šolah se računalniki za poučevanje nahajajo predvsem v računalniških učilnicah (97 %), prav tako ima veliko šol računalnike tudi v knjižnicah (80 %). Najmanj pa je takšnih šol, ki imajo računalnike v skoraj vseh učilnicah, kar je tudi ena od ovir za nemoteno uporabo IKT pri poučevanju. Glede na to, da so računalniške učilnice dobro opremljene, bi morale šole sedaj stremeti k temu, da bi opremile še vse ostale učilnice, kjer se odvija pouk.

Opremljenost šole pa je povezana tudi z usmeritvijo šole – ugotavljamo, da so šole, kjer je indeks nizek (tako tradicionalne usmerjenosti kot tudi usmerjenosti k vseživljenjskemu učenju), slabše opremljene kot šole, kjer je indeks višji. Tako je na šolah, kjer je indeks tradicionalne usmerjenosti nizek, v povprečju 35 računalnikov, približno toliko jih je v povprečju tudi na šolah, kjer je nizek indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje, medtem ko je v šolah z visokim indeksom tradicionalne usmerjenosti kar 44 računalnikov na šolo. Prav tako je na šolah z visokimi indeksi večje število računalnikov, ki so namenjeni le učiteljem oziroma administrativnim delavcem. Podatki so predstavljeni v tabeli 27.

**Tabela 27: Strojna oprema glede na usmerjenost šole**

Koliko računalnikov ...	indeks tradicionalne usmerjenosti			indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje		
	nizek	srednji	visok	nizek	srednji	visok
je na celi šoli?	34,50	43,18	44,39	36,03	45,10	42,24
je na voljo učencem v 8. razredu?	16,50	18,55	16,71	17,00	19,24	16,79
je na voljo samo učiteljem?	5,10	8,66	11,54	5,60	8,25	10,37
je na voljo administrativnemu osebju?	4,65	5,19	7,71	4,17	5,61	6,77
ima dostop do interneta/spletnih strani?	32,00	38,42	33,95	32,97	38,71	36,34
ima dostop do lokalnega omrežja (LAN)?	30,40	37,92	33,76	32,23	37,89	35,81
je multimedjskih (opremljenih s CD-ROM-om in/ali DVD-jem)?	32,30	39,16	37,75	34,20	40,89	36,77
Koliko računalnikov na vaši šoli je prenosnih računalnikov?	1,75	1,72	1,66	1,40	1,68	1,89

(Vir: Baza SITES 2006)

### 5.2.3 Podpora učiteljem

Za uspešno integracijo IKT v pedagoške prakse je velikega pomena tudi podpora, ki je na voljo učiteljem. Že raziskava SITES Modul 2 je pokazala, da šole uporabljajo različne načine podpore, da pa je obstoj IKT-podpore ključen za integracijo IKT v pedagoški proces in uvajanje novosti. V slovenskih šolah učiteljem in učencem pri uporabi največ podpore nudijo računalničarji – osebe, odgovorne za IKT (94 %), tem pa sledijo učitelji (78 %) ter učenci, odgovorni za to (38 %). Zunanji izvajalci nudijo podporo le 22 % šol. Glede na usmerjenost šol opazimo nekatere značilne razlike, ki so predstavljene v tabeli 28.

**Tabela 28: Nudnje podpore glede na usmerjenost šole (delež šol)**

	indeks tradicionalne usmerjenosti			indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje		
	nizek (%)	srednji (%)	visok (%)	nizek (%)	srednji (%)	visok (%)
računalničar	100	93,3	95,1	100	93,8	93,5
učitelj	60	68,8	92,6	50	70,5	80,4
učenci	40	26,9	48,1	45	38,6	27,8
zunanji izvajalci	0	28,9	25,9	0	22,6	36,1

(Vir: Baza SITES 2006)

Na šolah, kjer je indeks usmerjenosti nizek, je podpora prepuščena predvsem osebam, odgovornim za IKT v šoli, medtem ko opazimo, da na šolah, kjer so

indeksi usmerjenosti višji, podporo izvajajo tudi zunanji izvajalci – kar 36 % šol z visokim indeksom usmerjenosti v vseživljenjsko učenje nudijo podporo zunanji izvajalci, med šolami, ki imajo indekse nizke, pa nobena šola ne omogoča te podpore.

Za uvajanje IKT v svoje prakse pa učitelji poleg podpore potrebujejo tudi izobrazbo. Kot pravi Jones (2004), je pomanjkanje kompetenc in samozavesti učiteljev ena od večjih ovir pri implementaciji IKT. Prav tako je Pelgrum (2001) pokazal, da so po mnenju ravnateljev nezadostne IKT-kompetence učiteljev ena resnejših ovir za uvajanje IKT v šole. V letu 2006 je bila nekompetentnost učiteljev po anketi, v kateri so ravnatelji navajali ovire za uvajanje IKT v šole, šele na četrtem mestu – v tabeli 29 so predstavljene povprečne vrednosti dejavnikov glede na to, kakšno oviro predstavljajo pri doseganju pedagoških ciljev na šoli (ocenjevano na lestvici od 1 do 4: 1 – sploh ne, 4 – zelo).

**Tabela 29: Ovire za doseganje pedagoških ciljev – ovire, povezane z IKT**

	n	povprečje	standardni odklon
premalo orodij IKT za delo v laboratoriju za naravoslovje	381	3,21	0,93
učitelji imajo premalo časa za uporabo IKT	374	2,94	0,94
premalo usposobljenega tehničnega osebja za podporo uporabe IKT	392	2,81	0,86
učitelji so premalo usposobljeni za delo z IKT	387	2,78	0,8
premalo računalnikov za poučevanje	388	2,7	1,11
premalo digitalnih izobraževalnih virov za poučevanje	392	2,67	0,98
zastareli računalniki	383	2,62	1,07
premalo ustrezne opreme IKT za učence s posebnimi potrebami	390	2,42	1,04
premalo računalnikov z dostopom do interneta	388	2,23	1
premajhna pasovna širina ali hitrost za dostop do interneta	392	2,13	0,99

(Vir: Baza SITES 2006)

V letu 2006 ravnatelji kot največjo oviro ocenjujejo premajhno število orodij IKT za delo v laboratoriju za naravoslovje (3,2), temu pa sledi pomanjkanje časa učiteljev za uporabo IKT (2,9), premalo usposobljenega tehničnega osebja za podporo uporabe IKT (2,8) ter, kot že rečeno, na četrtem mestu premajhna usposobljenost učiteljev za delo z IKT (2,8).

Ponovno se razlike pojavijo glede na usmeritev šole – predvsem šole z nizkim indeksom tradicionalne usmerjenosti v povprečju ocenjujejo navedene ovire nižje kot šole z visokim indeksom.

Na šolah z nizkim indeksom tradicionalne usmerjenosti je največja ovira (povezana z IKT) za doseganje pedagoških ciljev pomanjkanje časa učiteljev (2,9), temu sledi premajhna pasovna širina ali hitrost za dostop do interneta (2,6) in pomanjkanje usposobljenega tehničnega osebja za podporo uporabe IKT (2,5).

Šole, kjer je indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje visok, v splošnem navedene ovire ocenjujejo nižje kot druge skupine. Na teh šolah največjo oviro predstavlja premajhno število orodij IKT za delo v laboratoriju za naravoslovje (3), pomanjkanje časa učiteljev za uporabo IKT (2,8), pomanjkanje usposobljenega tehničnega osebja za podporo uporabe IKT (2,6) in premajhno število računalnikov za poučevanje (2,6). Usposobljenost učiteljev pa je v tej skupini šol na petem mestu. Ravnatelji so na lestvici od 1 do 4 to oviro ocenili s povprečno oceno 2,5.

**Tabela 30: Ovire za doseganje pedagoških ciljev glede na usmeritev šole**

	indeks tradicionalne usmerjenosti			indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje		
	nizek	srednji	visok	nizek	srednji	visok
premalo usposobljenega tehničnega osebja za podporo uporabe IKT	2,5	2,78	2,97	2,97	2,85	2,57
premalo računalnikov z dostopom do interneta	1,75	2,13	2,7	2,8	2,09	2,31
premajhna pasovna širina ali hitrost za dostop do interneta	2,55	2,12	2,15	2,47	2,21	1,85
premalo ustrezne opreme IKT za učence s posebnimi potrebami	1,68	2,4	2,73	2,86	2,42	2,29
premalo računalnikov za poučevanje	1,6	2,78	2,91	3,5	2,65	2,56
zastareli računalniki	2,35	2,62	2,82	3,1	2,59	2,55
premalo digitalnih izobraževalnih virov za poučevanje	1,95	2,68	2,93	3,1	2,62	2,64
premalo orodij IKT za delo v laboratoriju za naravoslovje	2,42	3,24	3,49	3,34	3,31	3,01
učitelji so premalo usposobljeni za delo z IKT	2,37	2,82	2,8	2,9	2,87	2,51
učitelji imajo premalo časa za uporabo IKT	2,85	2,97	2,92	3,28	2,92	2,79

(Vir: Baza SITES 2006)



### **5.3 Pedagoške prakse – učitelji (SITES 2006, TIMSS 2007)**

V učnem okolju so učitelji ključni akterji in zato so vpliv IKT na učitelje in strategije, ki jih uporabljajo pri poučevanju, bistvenega pomena. Vpliv uporabe IKT na učitelje pri poučevanju je raznolik in pogosto odvisen tudi od učiteljevih osebnostnih lastnosti. Vseeno pa lahko izpostavimo nekaj značilnih področij, na katerih zaznamo vpliv uporabe IKT na učitelja:

- vloga učitelja se spreminja,
- večji dostop do informacij, kar lahko vodi v povečano zanimanje za poučevanje in eksperimentiranje (Cradler in Bridgforth 2002),
- zahteve po večjem sodelovanju in komunikaciji z drugimi učitelji, administrativnimi delavci in starši (Cradler in Bridgforth 2002),
- več potreb po načrtovanju,
- potrebe po razvoju IKT-veščin in poznavanja IKT,
- potrebnega je več časa za delo z učenci, kar vodi k večji produktivnosti (Cradler in Bridgforth 2002).

Prav tako uporaba IKT vpliva na pedagogiko, in sicer:

- večja je osredotočenost na učenca,
- omogoča več sodelovanja in povezovanja,
- bolj aktivno učenje in
- večja je dostopnost do informacij.

Za uspešno poučevanje in uporabo IKT so bistvenega pomena IKT-kompetence učiteljev. IKT-kompetence presegajo le splošne spretnosti uporabe računalnika – vsebovati morajo širši pojem IKT-pismenosti v kontekstu poučevanja. IKT-pismenost je pogosto zmotno razumljena kot ena tehničnih spretnosti, ki jih potrebujemo za uporabo IKT. To je površna definicija, saj prava IKT-pismenost obsega več drugih spretnosti, s pomočjo katerih lahko uporabniki delujejo in razmišljajo v okvirih IKT in jo učinkovito uporabljajo v različnih situacijah.

Definicija IKT-pismenosti mora odražati stalno prisotnost novih tehnologij v vseh sferah vsakdanjega življenja – kot je zapisano v delu »Digital Transformation – A Framework for ICT Literacy«:

*»IKT-pismenost pomeni uporabo digitalne tehnologije, komunikacijskih orodij in/ali omrežij za dostop, upravljanje, integracijo, evalvacijo in oblikovanje informacij z namenom delovanja v družbi znanja.«*

(O'Connor in drugi 2002: 2)

IKT-pismenost je potrebno obravnavati kot kontinuum, ki omogoča merjenje različnih vidikov pismenosti, od spretnosti v vsakdanjem življenju, kot je npr. uporaba bankomata ali izpolnjevanje on-line obrazca, do ostalih prednosti IKT-spretnosti.

Na to, ali in kako učitelji uporabljajo IKT pri poučevanju in kako v povezavi s svojo pedagoško orientacijo, vpliva več dejavnikov – osebnih, organizacijskih in sistemskih. Vprašalnik za učitelje v raziskavi SITES 2006 je bil zasnovan tako, da je vseboval spremenljivke, ki so se nanašale na te tri dejavnike. Vprašanja, ki so se nanašala na osebnostne lastnosti, so vključevala različna demografska vprašanja ter vprašanja o tehnoloških in pedagoških kompetencah za uporabo IKT.

Učiteljem so bila zastavljena vprašanja v povezavi z njihovimi izkušnjami glede nekaterih dejavnikov v šoli in na sistemski ravni: (i) dostopnost in uporabnost različnih aktivnosti za strokovni razvoj, (ii) ovire pri uresničevanju njihove vizije uporabe IKT in (iii) prisotnost nekaterih kazalcev, ki kažejo skupno prakso na šoli.

### **5.3.1 Pedagoška usmerjenost in uporaba IKT**

Pedagoške prakse učiteljev in uporaba IKT so bile bistvo raziskave SITES 2006. Vključevanje IKT v pedagoške prakse je pomembno, saj IKT prinaša spremembe v poučevanju in učenju, predvsem pa spodbuja razvoj spretnosti za 21. stoletje. To predvsem vključuje omogočanje in spodbujanje vseživljenjskega učenja s povezovanjem z drugimi in s povezovanjem na globalnem nivoju (da bodo učenci pripravljene in opremljene za vseživljenjsko učenje po zaključku šolanja). V tem poglavju bomo skušali odgovoriti na vprašanje, katere pedagoške prakse

uporabljajo učitelji v šoli in kako v teh praksah uporabljajo IKT. Prav tako bomo skušali ugotoviti vpliv uporabe IKT na učitelje in učence.

Podobno, kot smo si v prejšnjem poglavju ogledali pedagoško usmeritev šole, nas sedaj zanimajo tudi učitelji, ki so dejanski izvajalci teh usmeritev.

**Tabela 31: Vloga učitelja glede na usmeritev oziroma učiteljske prakse**

Učiteljske prakse – usmeritev	Vloga učitelja
Tradicionalno pomembno	Predstavljam podatke/izvajam praktične prikaze in/ali dajem razredu navodila.
	Ocenjujem delo učencev s preizkusi znanja.
	Z vodenjem razreda poskušam zagotoviti, da so učenci mirni in pozorni.
Vseživljenjsko učenje	Omogočam dopolnilni ali dodatni pouk posameznim učencem in/ali majhnim skupinam učencev.
	Posameznikom in/ali majhnim skupinam učencev dajem povratne informacije.
	Svetujem posameznim učencem.
	Pomagam/svetujem učencem pri raziskovanju in iskanju podatkov.
	Organiziram, opazujem ali nadziram razprave, praktične prikaze in predstavitve, ki jih vodijo učenci.
	Organiziram, spremljam in podpiram izgrajevanje skupine in sodelovanje med učenci.
Povezanost	Organiziram in/ali posredujem pri sporazumevanju med učenci in strokovnjaki/zunanji mentorji.
	Povezujem se s sodelavci (zunanji in tistimi na šoli) pri skupinskih dejavnostih učencev.
	S starši/skrbniki sodelujem pri podpori/spremljanju učenčevega dela in/ali svetovanju.

Law in drugi (2008) ponovno ločijo tri teoretične spremenljivke – prakse, ki so bile merjene z različnimi spremenljivkami (dejavnostmi). Te prakse se sicer med seboj prepletajo in niso izključujoče, kar je pokazala tudi factorska analiza. Vendar bomo na tem mestu obravnavali prakse, kot so obravnavane v teoriji in v mednarodnem poročilu o projektu SITES 2006 (Law in drugi 2008), kjer je Slovenija glede na učiteljske prakse primerjana tudi z drugimi državami.

V nadaljevanju si oglejmo, kako pogosto v povprečju učitelji matematike in naravoslovja izvajajo zgoraj predstavljene dejavnosti (tabela 31). Učitelji so pogostost izvajanja ocenjevali na štiristopenjski lestvici (1 – nikoli, 2 – včasih, 3 – pogosto, 4 – skoraj vedno).

**Tabela 32: Pogostost izvajanja učiteljskih praks**

	matematika			naravoslovje			skupaj		
	povprečje	n	standardni odklon	povprečje	n	standardni odklon	povprečje	n	standardni odklon
Predstavljam podatke/izvajam praktične prikaze in/ali dajem razredu navodila.	2,85	1162	0,71	2,92	1138	0,67	2,89	2300	0,69
Omogočam dopolnilni ali dodatni pouk posameznim učencem in/ali majhnim skupinam učencev.	2,74	1164	0,98	2,56	1142	1	2,65	2306	0,99
Pomagam/svetujem učencem pri raziskovanju in iskanju podatkov.	2,67	1158	0,78	2,71	1143	0,69	2,69	2300	0,74
Organiziram, opazujem ali nadziram razprave, praktične prikaze in predstavitve, ki jih vodijo učenci.	2,09	1155	0,85	2,48	1140	0,82	2,28	2295	0,85
Ocenjujem delo učencev s preizkusi znanja.	3,16	1166	0,79	2,98	1142	0,82	3,07	2307	0,81
Posameznikom in/ali majhnim skupinam učencev dajem povratne informacije.	3,32	1158	0,73	3,03	1137	0,79	3,18	2295	0,77
Z vodenjem razreda poskušam zagotoviti, da so učenci mirni in pozorni.	3,58	1165	0,65	3,45	1128	0,68	3,52	2293	0,67
Organiziram, spremljam in podpiram izgraevanje skupine in sodelovanje med učenci.	2,96	1157	0,81	2,86	1135	0,8	2,91	2292	0,81
Organiziram in/ali posredujem pri sporazumevanju med učenci in strokovnjaki/zunanjsimi mentorji.	1,8	1151	0,85	1,94	1132	0,79	1,87	2283	0,83
Povezujem se s sodelavci (zunanjsimi in tistimi na šoli) pri skupinskih dejavnostih učencev.	2,36	1152	0,86	2,34	1135	0,75	2,35	2287	0,81
Svetujem posameznim učencem.	3,14	1158	0,68	2,96	1141	0,69	3,05	2299	0,69
S starši/skrbniki sodelujem pri podpori/spremljanju učenčevega dela in/ali svetovanju.	3,01	1153	0,81	2,83	1137	0,83	2,92	2290	0,82

(Vir: Baza SITES 2006)

Pogostost izvajanja posameznih dejavnosti se med učitelji glede na predmet poučevanja nekoliko razlikuje. Razlika je pri večini dejavnosti statistično značilna z izjemo dejavnosti »Pomagam/svetujem učencem pri raziskovanju in iskanju podatkov.« in »Povezujem se s sodelavci (zunanjsimi in tistimi na šoli) pri skupinskih dejavnostih učencev.«, kjer ni statistično značilnih razlik v pogostosti izvajanja.

Tako učitelji matematike kot tudi naravoslovja najpogosteje izvajajo naslednje dejavnosti:

- z vodenjem razreda poskušam zagotoviti, da so učenci mirni in pozorni (matematika 3,6; naravoslovje 3,5);
- posameznikom in/ali majhnim skupinam učencev dajem povratne informacije (matematika 3,3; naravoslovje 3);
- ocenjujem delo učencev s preizkusi znanja (matematika 3,2; naravoslovje 3).

Najmanj pogosto pa izvajajo naslednje:

- organiziram in/ali posredujem pri sporazumevanju med učenci in strokovnjaki/zunanji mentorji (matematika 1,8, naravoslovje 1,9);
- organiziram, opazujem ali nadziram razprave, praktične prikaze in predstavitve, ki jih vodijo učenci (matematika 2,1; naravoslovje 2,5);
- povezujem se s sodelavci (zunanji in tistimi na šoli) pri skupinskih dejavnostih učencev (matematika 2,4; naravoslovje 2,3).

Lahko rečemo, da je med slovenskimi učitelji pogostejši tradicionalni pristop k poučevanju, najmanj pogosta pa je usmerjenost k povezovanju.

Glede na teoretične spremenljivke smo izračunali indekse usmeritev pedagoških praks (vrednosti indeksov so od 1 do 4). Najmočnejše je med slovenskimi učitelji matematike in naravoslovja prisoten *tradicionalni pristop*, povprečna vrednost indeksa je 3,2; sledi mu *vseživljenjsko učenje* – povprečna vrednost indeksa je 2,8 ter *povezanost* s povprečno vrednostjo indeksa 2,4.

Glede na predmet poučevanja ni velikih razlik v uporabi učiteljskih praks:

**Tabela 33: Indeks pedagoške usmerjenosti med učitelji matematike**

	n	minimum	maksimum	povprečje	standardni odklon
tradicionalno pomembno	1155	1	4	3,19	0,49
vseživljenjska usmerjenost	1118	1	4	2,82	0,52
povezanost	1133	1	4	2,38	0,61

(Vir: Baza SITES 2006)

**Tabela 34: Indeks pedagoške usmerjenosti med učitelji naravoslovja**

	n	minimum	maksimum	povprečje	standardni odklon
tradicionalno pomembno	1117	1,33	4	3,11	0,52
vseživljenjska usmerjenost	1114	1,33	4	2,77	0,54
povezanost	1121	1	4	2,37	0,61

(Vir: Baza SITES 2006)

Pri obeh skupinah učiteljev so najbolj prisotne tradicionalno pomembne prakse, vendar je na tem mestu ponovno treba omeniti, da se prakse med seboj prepletajo in učitelji pri poučevanju ne uporabljajo zgolj ene pedagoške prakse. To je jasno prikazano v naslednji tabeli (tabela 35).

**Tabela 35: Povezanost med indeksi pedagoške usmerjenosti**

		indeks usmerjenosti k tradicionalnim pristopom	indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje	indeks usmerjenosti k povezovanju
indeks usmerjenosti k tradicionalnim pristopom	Pearsonov koeficient korelacije	1		
	stopnja značilnosti			
	n	1833		
indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje	Pearsonov koeficient korelacije	,520(**)	1	
	stopnja značilnosti	0		
	n	1742	1762	
indeks usmerjenosti k povezovanju	Pearsonov koeficient korelacije	,321(**)	,599(**)	1
	stopnja značilnosti	0	0	
	n	1764	1722	1793

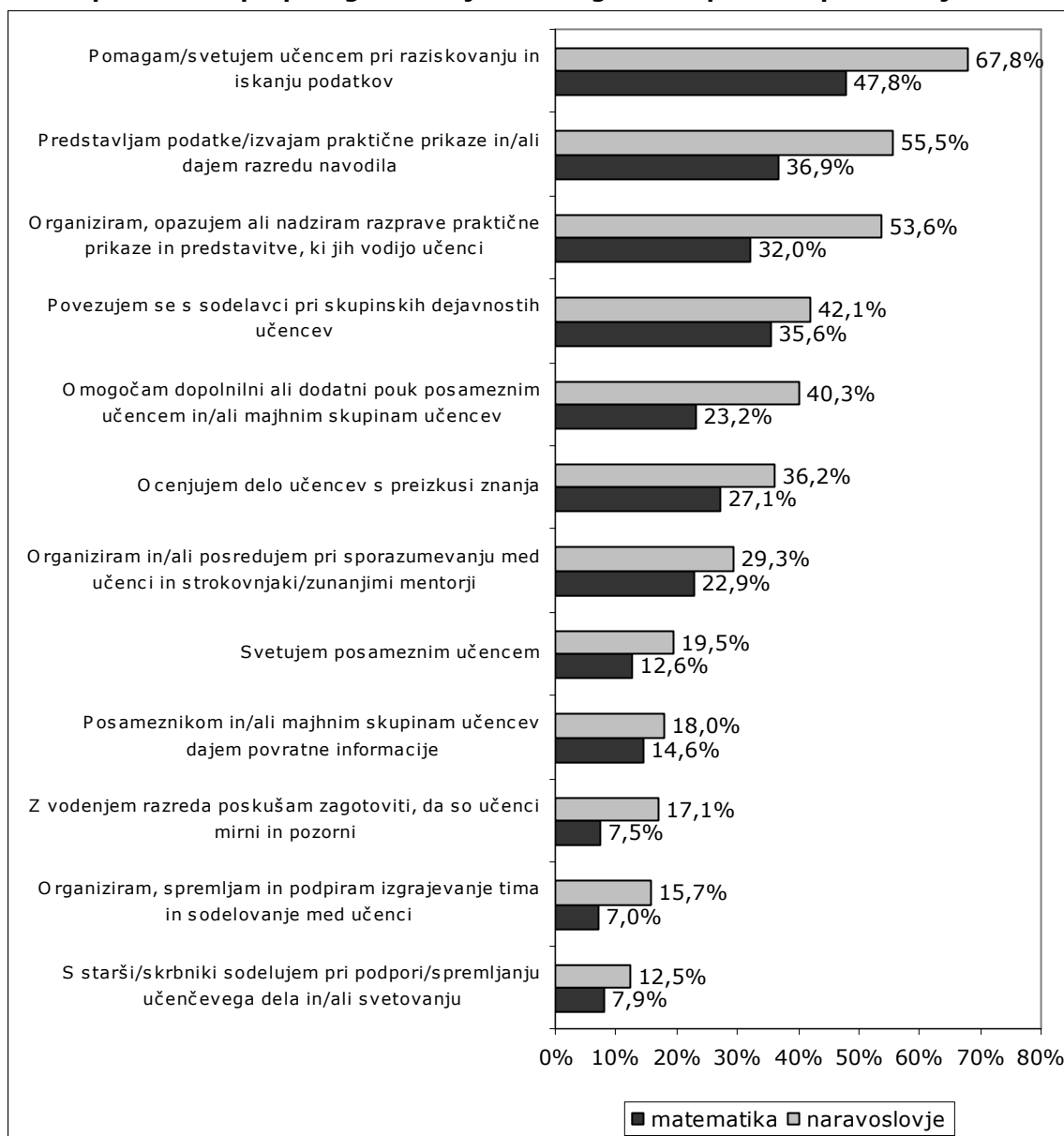
\*\* Korelacija je statistično značilna pri stopnji 0.01.

(Vir: Baza SITES 2006)

Indeksi med seboj visoko korelirajo, kar kaže na to, da učitelji ne uporabljajo zgolj ene pedagoške prakse, pač pa se prakse med seboj prepletajo. Najvišje med seboj korelirata indeksa usmerjenost v vseživljenjsko učenje in povezanost ( $r = 0,60$ ), kar nas ne preseneča, visoka pa je tudi povezanost med tradicionalno usmerjenimi in usmerjenimi v vseživljenjsko učenje ( $r = 0,52$ ). Rezultati tako kažejo, da učitelji uporabljajo več praks hkrati.

Kako pa učitelji glede na predmet poučevanje in pedagoške prakse pri različnih pedagoških dejavnostih uporabljajo IKT? IKT pri poučevanju v splošnem v nekoliko večji meri uporabljajo učitelji naravoslovja – med temi jih IKT pri poučevanju uporablja 62 %, med učitelji matematike pa je ta delež nižji – 38 %:

**Slika 8: Uporaba IKT pri pedagoških dejavnostih glede na predmet poučevanja**



(Vir: Baza SITES 2006)

Učitelji so bili vprašani, ali pri navedenih dejavnostih uporabljajo IKT. V sliki 8 so prikazani odgovori tistih učiteljev, ki so izjavili, da vsaj včasih izvajajo določene dejavnosti.

Ugotovimo lahko, da pri vseh navedenih dejavnostih IKT pogosteje uporabljajo učitelji naravoslovja kot učitelji matematike, razlike med skupinama pa so pri vseh navedenih dejavnostih statistično značilne.

Učitelji matematike IKT najpogosteje uporabljajo pri pomoči oziroma svetovanju učencem pri raziskovanju in iskanju podatkov (48 %). Najredkeje IKT uporabljajo pri organiziranju, spremljanju in podpiranju izgrajevanja skupine in sodelovanju med učenci, saj je 93 % učiteljev matematike odgovorilo, da v tem primeru ne uporabljajo IKT.

Večina učiteljev naravoslovja (68 %), podobno kot učitelji matematike, IKT najpogosteje uporablja pri pomoči oziroma svetovanju učencem pri raziskovanju in iskanju podatkov. Najredkeje uporabljajo IKT, kadar s starši/skrbniki sodelujejo pri podpori/spremljanju učenčevega dela in/ali svetovanju, kjer IKT uporablja le 12 % učiteljev.

Če pogledamo uporabo IKT pri navedenih dejavnostih glede na indeks usmerjenosti učitelja k vseživljenjskemu poučevanju, ugotovimo pričakovano: učitelji, ki imajo višji indeks vseživljenjskega poučevanja, v večji meri uporabljajo IKT kot učitelji z nižjim indeksom.



**Tabela 36: Uporaba IKT pri pedagoških dejavnostih glede na indeks vseživljenjskega učenja**

	indeks vseživljenjskega učenja					
	nizek		srednji		visok	
	n	%	n	%	n	%
Predstavljam podatke/izvajam praktične prikaze in/ali dajem razredu navodila.	146	46,07	604	43,9	229	51,78
Omogočam dopolnilni ali dodatni pouk posameznim učencem in/ali majhnim skupinam učencev.	59	18,29	346	25,19	179	40,56
Pomagam/svetujem učencem pri raziskovanju in iskanju podatkov.	171	53,36	751	54,98	286	64,64
Organiziram, opazujem ali nadziram razprave, praktične prikaze in predstavitve, ki jih vodijo učenci.	75	23,95	489	35,94	219	49,77
Ocenjujem delo učencev s preizkusi znanja.	97	29,89	406	29,7	159	36,43
Posameznikom in/ali majhnim skupinam učencev dajem povratne informacije.	40	12,49	188	13,67	108	24,84
Z vodenjem razreda poskušam zagotoviti, da so učenci mirni in pozorni.	42	13,28	148	10,96	63	14,44
Organiziram, spremljam in podpiram izgrajevanje skupine in sodelovanje med učenci.	27	8,53	136	10	70	16,23
Organiziram in/ali posredujem pri sporazumevanju med učenci in strokovnjaki/zunanji mentorji.	38	12,19	196	14,61	114	26,68
Povežujem se s sodelavci (zunanji in tistimi na šoli) pri skupinskih dejavnostih učencev.	87	27,33	452	33,37	180	42,38
Svetujem posameznim učencem.	45	13,91	190	14,01	109	25,27
S starši/skrbniki sodelujem pri podpori/spremljanju učenčevega dela in/ali svetovanju.	29	9,27	109	8,17	69	16,26

(Vir: Baza SITES 2006)

Tako na primer zaznamo velike razlike v uporabi IKT med učitelji z nizkim in učitelji z visokim indeksom usmerjenosti k vseživljenjskemu učenju pri naslednjih dejavnostih: omogočanje dopolnilnega ali dodatnega pouka posameznim učencem ali majhnim skupinam učencev – med učitelji, ki imajo nizek indeks usmerjenosti k vseživljenjskemu učenju, je 18 % takih, ki pri tem uporabljajo IKT, medtem ko je med učitelji z visokim indeksom takih kar 41 %. Prav tako je kar 26 % več učiteljev z visokim indeksom usmerjenosti k vseživljenjskemu učenju, ki uporablja IKT pri organiziranju razprav, praktičnih prikazov in predstavitvah, ki jih vodijo učenci. V splošnem lahko trdimo, da učitelji z visokim

indeksom usmerjenosti k vseživljenjskemu učenju bolj uporabljajo IKT pri različnih dejavnostih. Razlike so manjše oziroma jih ni le pri uporabi IKT za zagotavljanje miru in pozornosti učencev.

Z uporabo IKT in uvajanjem novih pedagoških praks se vloga učitelja spreminja. Uvajanje IKT od učiteljev po eni strani zahteva več sodelovanja z drugimi šolskimi delavci (Cradler in Bridgforth 2002), po drugi strani pa imajo večji dostop do informacij in lažje vključujejo nove načine poučevanja. Kako po mnenju slovenskih učiteljev uporaba IKT vpliva na njih? Lahko bi rekli, da slovenski učitelji ne zaznavajo velikih sprememb v načinu njihovega dela zaradi uporabe IKT.

**Tabela 37: V kolikšni meri se strinjate, da uporaba IKT na katerikoli spodaj naveden način vpliva na vaše delo?**

		matematika		naravoslovje		$\chi^2$	p
		n	%	n	%		
Zdaj bolje obvladam IKT.	sploh ne	24	5,1	29	3,7	6,09	0,12
	malo	131	27,5	203	25,5		
	srednje	221	46,4	418	52,7		
	zelo	100	21	143	18,1		
Vključujem nove učne metode.	sploh ne	3	0,6	12	1,5	0,851	0,83
	malo	143	29,7	209	26,4		
	srednje	256	53,3	422	53,3		
	zelo	79	16,4	149	18,8		
Povratne informacije prilagodim posamezniku.	sploh ne	30	6,3	92	11,6	10,01	0,02
	malo	195	41,1	274	34,7		
	srednje	190	40,1	347	43,9		
	zelo	59	12,4	77	9,7		
Vključujem nove načine priprave učenčevega učenja.	sploh ne	23	4,7	41	5,3	3,82	0,28
	malo	166	34,8	272	34,8		
	srednje	212	44,4	339	43,3		
	zelo	77	16,1	130	16,6		
Lažje nadziram napredek učencev.	sploh ne	95	20	159	20,3	4	0,26
	malo	191	40,3	324	41,3		
	srednje	158	33,2	241	30,8		
	zelo	31	6,4	59	7,5		
Lažje pridem do bolj raznolikih/kakovostnih učnih sredstev.	sploh ne	12	2,6	19	2,4	2,05	0,56
	malo	105	22,3	181	22,9		
	srednje	254	53,5	383	48,6		
	zelo	103	21,6	206	26,1		
Zdaj več sodelujem z učitelji znotraj moje šole.	sploh ne	90	19	132	16,6	7,84	0,05
	malo	164	34,8	323	40,9		
	srednje	162	34,4	266	33,7		
	zelo	56	11,8	70	8,8		
Zdaj več sodelujem z drugimi učitelji in strokovnjaki zunaj moje šole.	sploh ne	111	23,5	129	16,4	8,12	0,04
	malo	167	35,3	358	45,3		
	srednje	150	31,8	220	27,9		
	zelo	44	9,4	82	10,4		
Lažje opravim administrativne zadolžitve.	sploh ne	87	18,1	129	16,5	2,96	0,40
	malo	112	23,4	188	24		
	srednje	172	36	268	34,1		
	zelo	107	22,5	199	25,4		
Moja delovna obremenitev se je povečala.	sploh ne	33	7	92	11,6	12,39	0,01
	malo	132	27,7	205	26		
	srednje	196	41,3	309	39,3		
	zelo	114	24	182	23,1		
Pritisk pri delu se je povečal.	sploh ne	113	23,8	199	25,4	2,47	0,48
	malo	152	32	222	28,4		
	srednje	139	29,4	234	30		
	zelo	70	14,8	126	16,1		
Kot učitelj sem manj učinkovit.	sploh ne	352	74,8	568	72,3	2,94	0,40
	malo	70	14,9	114	14,5		
	srednje	44	9,3	86	11		
	zelo	5	1	17	2,2		

(Vir: Baza SITES 2006)

Učitelji matematike in naravoslovja so na zastavljene trditve odgovarjali zelo podobno. Bistvenih razlik v odgovorih učiteljev glede na predmet poučevanja ne opazimo. Največji vpliv uporabe IKT pri svojem delu učitelji zaznavajo pri pogostejšem vključevanju novih učnih metod, lažji poti do bolj raznolikih oziroma kakovostnih učnih sredstev ter delovni obremenitvi, ki se je s tem povečala. Najmanj se respondenti strinjajo s trditvijo, da so kot učitelji manj učinkoviti, saj vpliva na to ne zaznavajo oziroma majhen vpliv zaznava skoraj 90 % učiteljev. Prav tako večina učiteljev (približno 60 %) ne občuti vpliva IKT na lažji nadzor napredka učencev. Približno 60 % učiteljev je mnenja, da uporaba IKT ne prispeva k povečanju sodelovanja z drugimi učitelji in strokovnjaki zunaj njihove šole.

### **5.3.2 IKT-kompetence učiteljev**

Učitelj, ki želi pri poučevanju uporabljati IKT, seveda potrebuje določeno mero IKT-kompetenc. Kompetence učiteljev za uporabo IKT lahko razdelimo v dva sklopa: splošna raba IKT in pedagoška raba IKT. Raziskava SITES 2006 je pokazala, da so učitelji matematike in naravoslovja v osnovnih šolah spretni pri uporabi IKT, na kar kažejo tudi druge raziskave (npr. Eurydice 2006).

Največ učiteljev (približno 97 %) zna s programom za pisanje besedila napisati pismo, prav tako zna večina (približno 93 %) z uporabo elektronske pošte poslati datoteko drugim kolegom. Najmanj (malo ali sploh ne) pa so učitelji prepričani, da znajo: uporabljati program preglednic za vodenje finančnih ali administrativnih zadev, povezanih z učenci (33 % učiteljev matematike in 42 % učiteljev naravoslovja), z drugimi deliti znanje in izkušnje na pogovornem forumu oziroma v uporabniški skupini na internetu (38 % učiteljev matematike in 47 % učiteljev naravoslovja), izdelati predstavitve s preprostimi animacijskimi funkcijami (približno 38 % učiteljev matematike in naravoslovja) ter internet uporabljati za spletne nakupe in plačila (32 % učiteljev matematike in 41 % učiteljev naravoslovja). Ugotovimo lahko, da so učitelji matematike nekoliko bolj vešč v splošni uporabi IKT od učiteljev naravoslovja. Ta trend se nakazuje pri vseh trditvah. Pri že navedenih pa je najbolj izrazit.

**Tabela 38: Kompetence učiteljev za splošno rabo IKT**

		matematika		naravoslovje	
		n	%	n	%
S programom za urejevanje besedila znam napisati pismo.	sploh ne	7	0,6	11	1,0
	malo	21	1,8	35	3,0
	srednje	183	15,5	196	16,9
	zelo	971	82,2	915	79,0
Z elektronsko pošto znam poslati datoteko kolegom učiteljem.	sploh ne	22	1,8	19	1,6
	malo	58	4,9	72	6,3
	srednje	174	14,7	202	17,7
	zelo	926	78,5	851	74,4
Znam prenesti fotografije na računalnik in jih prikazati.	sploh ne	189	16,0	188	16,2
	malo	168	14,3	177	15,3
	srednje	216	18,3	223	19,3
	zelo	607	51,4	568	49,2
Znam shranjevati elektronske datoteke v mape in podmape na računalniku.	sploh ne	29	2,5	42	3,7
	malo	95	8,0	97	8,4
	srednje	202	17,1	233	20,2
	zelo	855	72,4	783	67,8
Znam uporabljati program preglednic za vodenje finančnih zadev ali administrativnih zadev, povezanih z učenci.	sploh ne	169	14,3	222	19,4
	malo	217	18,4	257	22,5
	srednje	312	26,4	305	26,7
	zelo	484	41,0	359	31,4
Z drugimi znam deliti znanje in izkušnje na pogovornem forumu/v uporabniški skupini na internetu.	sploh ne	196	16,6	230	20,2
	malo	252	21,3	303	26,6
	srednje	315	26,6	284	24,8
	zelo	420	35,5	325	28,4
Znam izdelati predstavitve s preprostimi animacijskimi funkcijami.	sploh ne	201	17,0	211	18,5
	malo	233	19,8	243	21,3
	srednje	284	24,0	289	25,3
	zelo	462	39,2	400	35,0
Internet znam uporabljati za spletne nakupe in plačila.	sploh ne	196	16,7	249	21,9
	malo	183	15,6	214	18,8
	srednje	276	23,5	257	22,6
	zelo	521	44,3	418	36,7

(Vir: Baza SITES 2006)

**Tabela 39: Kompetence učiteljev za pedagoško rabo IKT**

		matematika		naravoslovje	
		n	%	n	%
Znam pripraviti učne ure, pri katerih učenci uporabljajo IKT.	sploh ne	152	12,9	103	9,0
	malo	299	25,4	263	22,9
	srednje	429	36,4	448	39,0
	zelo	299	25,4	335	29,2
Vem, kdaj je pri poučevanju/učenju uporaba IKT primerna.	sploh ne	77	6,5	41	3,5
	malo	235	20,0	191	16,6
	srednje	533	45,4	572	49,8
	zelo	331	28,1	346	30,1
Na internetu znam poiskati uporabne vire za učni načrt.	sploh ne	20	1,7	19	1,6
	malo	98	8,3	81	7,1
	srednje	372	31,6	392	34,1
	zelo	689	58,4	659	57,2
Z IKT znam spremljati napredek učencev in ovrednotiti njihove dosežke.	sploh ne	328	27,8	239	20,9
	malo	305	25,9	400	35,0
	srednje	329	27,9	349	30,5
	zelo	217	18,4	155	13,5
IKT znam uporabljati za učinkovite predstavitve/razlage.	sploh ne	189	16,1	128	11,1
	malo	314	26,7	265	23,1
	srednje	372	31,7	417	36,3
	zelo	298	25,4	338	29,5
IKT znam uporabljati za sodelovanje z drugimi.	sploh ne	143	12,3	102	8,9
	malo	286	24,5	307	26,8
	srednje	388	33,2	425	37,0
	zelo	351	30,0	313	27,3
Izobraževalne računalniške programe znam namestiti na svoj računalnik.	sploh ne	205	17,4	216	18,8
	malo	245	20,8	236	20,6
	srednje	283	24,0	306	26,7
	zelo	446	37,8	389	33,9
Z uporabo interneta pomagam učencem pri učenju.	sploh ne	374	32,0	256	22,3
	malo	323	27,6	347	30,3
	srednje	299	25,5	325	28,3
	zelo	174	14,9	219	19,1

(Vir: Baza SITES 2006)

Opazimo lahko, da so z navedenimi dejavnostmi, ki se nanašajo na pedagoško uporabo IKT, nekoliko bolj seznanjeni učitelji naravoslovja kot učitelji matematike. Pri posameznih trditvah lahko zasledimo, da so učitelji naravoslovja bolj prepričani, da znajo opraviti naštetih dejavnosti kot učitelji matematike. Takšni rezultati so tudi pričakovani, saj je iz odgovorov učiteljev naravoslovja razvidno, da pogosteje uporabljajo IKT kot učitelji matematike in se zato verjetno počutijo na teh področjih bolj kompetentni.

Na splošno so učitelji najbolj prepričani (približno 91 %), da znajo na internetu poiskati uporabne vire za učni načrt. Približno 76 % učiteljev meni, da vedo, kdaj je pri poučevanju oziroma učenju uporaba IKT primerna.

Najmanj znajo učitelji z IKT spremljati napredek učencev in ovrednotiti njihove dosežke (približno 55 % učiteljev je odgovorilo, da so malo oziroma sploh niso prepričani, da znajo narediti navedeno). Večina (približno 56 % učiteljev) ni prepričana, da bi znala z uporabo interneta pomagati učencem pri učenju. Podatki kažejo, da imajo učitelji premalo pedagoških kompetenc, saj je delež učiteljev, ki so zelo prepričani, da znajo uporabljati IKT za pedagoške namene, relativno nizek.

Na osnovi spremenljivk, s katerimi smo merili IKT kompetence učiteljev, smo učitelje združevali v skupine, s ciljem dobiti v vsako skupino po vseh lastnostih čim bolj podobne učitelje, obenem pa čim bolj različne skupine. Na osnovi združevanja v skupine in dodatnih analiz neodvisnih spremenljivk, lahko natančneje in z večjim poudarkom na vsebini opišemo štiri skupine učiteljev glede na uporabo IKT pri poučevanju. V splošnem smo prepoznali štiri različne skupine učiteljev, ki se razlikujejo glede na IKT-pismenost, s čimer se povezuje tudi njihova uporaba in odnos do IKT pri poučevanju.

**Tabela 40: Združevanje učiteljev v skupine glede na uporabo IKT**

	n	%
prva skupina	350	15,8
druga skupina	757	34,2
tretja skupina	536	24,2
četrt skupina	570	25,8
skupaj	2213	100

(Vir: Baza SITES 2006)

### **Prva skupina: Slaba splošna in pedagoška IKT-pismenost**

Ta skupina predstavlja 16 % učiteljev matematike in naravoslovja. V tej skupini so učitelji, ki dosegajo izrazito slabo IKT-pismenost tako glede splošne kot tudi pedagoške uporabe IKT. Srednje kompetentni se čutijo le pri pisanju (dokumentov) na računalnik in uporabljanju elektronske pošte. Gre za skupino, ki skorajda ne uporablja računalnika v razredu, ki se ne udeležuje in ne želi udeleževati izobraževanj s področja IKT – razlog za to je lahko tudi slabo

predznanje iz uporabe računalnikov. V tej skupini je v primerjavi z ostalimi največji delež starejših od 40 let in povezano s tem ima ta skupina najdaljšo delovno dobo. Učitelji v tej skupini imajo večinoma višjo ali visoko izobrazbo. V tej skupini je izrazito večje število žensk. Ti učitelji tudi v prihodnje ne nameravajo dati večjega poudarka uporabi IKT pri poučevanju. Ta skupina navaja veliko ovir za uporabo IKT pri poučevanju, največjo oviro za uporabo IKT v tej skupini pa predstavlja neusposobljenost za (pedagoško) delo z IKT.

### **Druga skupina: Dobra splošna in slabša pedagoška IKT-pismenost**

Gre za največjo skupino učiteljev, sem sodi 34 % učiteljev matematike in naravoslovja. V tej skupini so učitelji, ki imajo nadpovprečno splošno IKT-pismenost in povprečno pedagoško IKT-pismenost. Želijo se še dodatno izpopolnjevati s področja pedagoške rabe IKT. Nekaj več kot polovica jih pri poučevanju uporablja IKT, večinoma pa IKT intenzivno uporabljajo v določenem obdobju. To skupino sestavljajo učitelji stari med 25 in 49 let, v skupini je v primerjavi s prvo nekaj več moških, vendar prevladujejo učiteljice. Polovica učiteljev v tej skupini ima višjo ali visoko izobrazbo, druga polovica pa ima univerzitetno izobrazbo ali več. Največjo oviro v tej skupini predstavlja pomanjkanje časa za razvijanje in uvajanje novosti ter pomanjkanje potrebne IKT-infrastrukture na šoli. V prihodnje bodo največ poudarka uporabi IKT dali pripravi boljših in bolj zanimivih predavanj/predstavitvev za učence.

### **Tretja skupina: Visoka splošna in pedagoška IKT-pismenost**

V tej skupini so učitelji, ki imajo visoko tako splošno kot tudi pedagoško IKT-pismenost. V tej skupini je četrtnina vseh učiteljev. Večina učiteljev v tej skupini pri poučevanju uporablja IKT, v primerjavi z ostalimi skupinami jo uporabljajo pogosteje, nekaj več kot četrtnina namreč uporablja IKT enkrat ali večkrat tedensko. To skupino sestavljajo mlajši učitelji (večina jih je starih med 25 in 39 let). V tej skupini je sicer še vedno večji delež žensk, vendar je delež moških visoko nadpovprečen. Učitelji v tej skupini imajo večinoma univerzitetno izobrazbo ali več. Tudi v prihodnje bodo namenili velik poudarek uporabi IKT za izboljšanje svojega pedagoškega dela. Učitelji v tej skupini navajajo relativno malo ovir za uporabo IKT pri poučevanju, največjo oviro jim predstavlja pomanjkanje časa za uvajanje novosti. Ta skupina se je v večji meri kot druge udeleževala tudi nadaljevalnih tečajev s področja pedagoške rabe IKT.



### Četrta skupina: Osnovne veščine, slaba pedagoška IKT-pismenost

Kot v tretji je tudi v tej skupini približno četrtna učiteljev matematike in naravoslovja. V četrti skupini so učitelji, ki se čutijo kompetentni v osnovnih veščinah uporabe računalnika – znajo napisati dokument, uporabljati elektronsko pošto, upravljati z datotekami ter prenesti fotografije na računalnik in jih pokazati. Pedagoška IKT-pismenost v tej skupini je nekoliko slabša, vendar lahko rečemo, da imajo do IKT pozitiven odnos. IKT pri poučevanju uporablja manj kot polovica učiteljev te skupine. V primerjavi z ostalimi skupinami se je največ učiteljev te skupine udeležilo osnovnih izobraževanj (uvajalni seminar za uporabo interneta in splošnih namenskih programov). V tej skupini so učitelji stari od 30 do 49 let, prevladuje pa višja ali visoka izobrazba.

**Tabela 41: Razvrstitev učiteljev v štiri skupine – osnovne lastnosti skupin**

	SKUPINE														
	1			2			3			4			skupaj		
	povprečje	n	standardni odklon	povprečje	n	standardni odklon	povprečje	n	standardni odklon	povprečje	n	standardni odklon	povprečje	n	standardni odklon
S programom za urejevanje besedila znam napisati pismo.	3,1	350	0,8	3,9	757	0,23	4	536	0,09	3,7	570	0,5	3,8	2213	0,52
Z elektronsko pošto znam poslati datoteko (npr. zapiske o sestanku) kolegom učiteljem.	2,8	350	0,89	3,9	757	0,23	4	536	0,05	3,6	570	0,61	3,7	2213	0,65
Znam prenesti fotografije na računalnik in jih prikazati.	1,5	350	0,63	3,5	757	0,8	3,9	536	0,25	2,6	570	1,09	3,1	2213	1,13
Znam shranjevati elektronske datoteke v mape in podmape na računalniku.	2,5	350	0,92	3,9	757	0,36	4	536	0,07	3,4	570	0,77	3,6	2213	0,77
Znam uporabljati program preglednic za vodenje finančnih zadev ali administrativnih zadev, povezanih z učenci.	1,5	350	0,71	3,2	757	0,83	3,7	536	0,59	2,3	570	0,94	2,8	2213	1,1
Z drugimi znam deliti znanje in izkušnje na pogovornem forumu/v uporabniški skupini na internetu.	1,4	350	0,55	3,1	757	0,82	3,8	536	0,48	2	570	0,78	2,7	2213	1,1
Znam izdelati predstavitev s preprostimi animacijskimi funkcijami.	1,4	350	0,55	3,2	757	0,82	3,9	536	0,39	2,2	570	0,86	2,8	2213	1,12

	SKUPINE - nadaljevanje tabele														
	1			2			3			4			skupaj		
	povprečje	n	standardni odklon	povprečje	n	standardni odklon	povprečje	n	standardni odklon	povprečje	n	standardni odklon	povprečje	n	standardni odklon
Vem, kdaj je pri poučevanju/učenju uporaba IKT primerna.	2,1	350	0,72	3,2	757	0,62	3,7	536	0,49	2,7	570	0,7	3	2213	0,82
V internetu znam poiskati uporabne vire za učni načrt.	2,6	350	0,76	3,7	757	0,54	4	536	0,18	3,3	570	0,63	3,5	2213	0,71
Z IKT znam spremljati napredek učencev in ovrednotiti njihove dosežke.	1,3	350	0,56	2,4	757	0,79	3,4	536	0,71	1,9	570	0,82	2,4	2213	1,02
IKT znam uporabljati za učinkovite predstavitve/razlage.	1,5	350	0,53	3	757	0,74	3,8	536	0,4	2,3	570	0,74	2,8	2213	1,01
IKT znam uporabljati za sodelovanje z drugimi.	1,6	350	0,58	3	757	0,73	3,8	536	0,43	2,4	570	0,74	2,8	2213	0,96
Izobraževalne računalniške programe znam namestiti na svoj računalnik	1,5	350	0,72	3,2	757	0,81	3,9	536	0,36	2,2	570	0,9	2,8	2213	1,11
Z uporabo interneta (npr. izbor ustrezne spletne strani, skupina uporabnikov/pogovorni forumi) pomagam učencem pri učenju.	1,4	350	0,5	2,5	757	0,91	3,3	536	0,84	1,8	570	0,79	2,3	2213	1,05

(Vir: Baza SITES 2006)

Vemo, da je IKT-pismenost učitelja bistven dejavnik, ki vpliva na uporabo IKT v pedagoškem procesu. Analiza je le potrdila, kar že vemo – učitelji, ki so bolj IKT-pismeni, v večji meri uporabljajo IKT pri poučevanju. Najbolj jasna in najmanj »problematična« je tretja skupina – skupina učiteljev z visoko splošno in IKT-pismenostjo. Ti učitelji veliko uporabljajo IKT, v uporabi vidijo prednosti tako zase kot tudi za učence. Predvsem se jim zdi, da uporaba IKT vpliva na pestrost poučevanja – učitelji vključujejo nove učne metode, vključujejo nove načine priprave učenčevega učenja, lažje pridejo do bolj raznolikih kakovostnih učnih sredstev. Čeprav se po mnenju učiteljev ocene učencev zaradi IKT niso bistveno spremenile, pa so učenci z uporabo IKT bolj motivirani za učenje. IKT pripomore k izboljšanju sposobnosti za samostojno učenje, sodelovanje, sporazumevanje, povečana je sposobnost učenja s sebi prilagojeno hitrostjo ter povečale so se

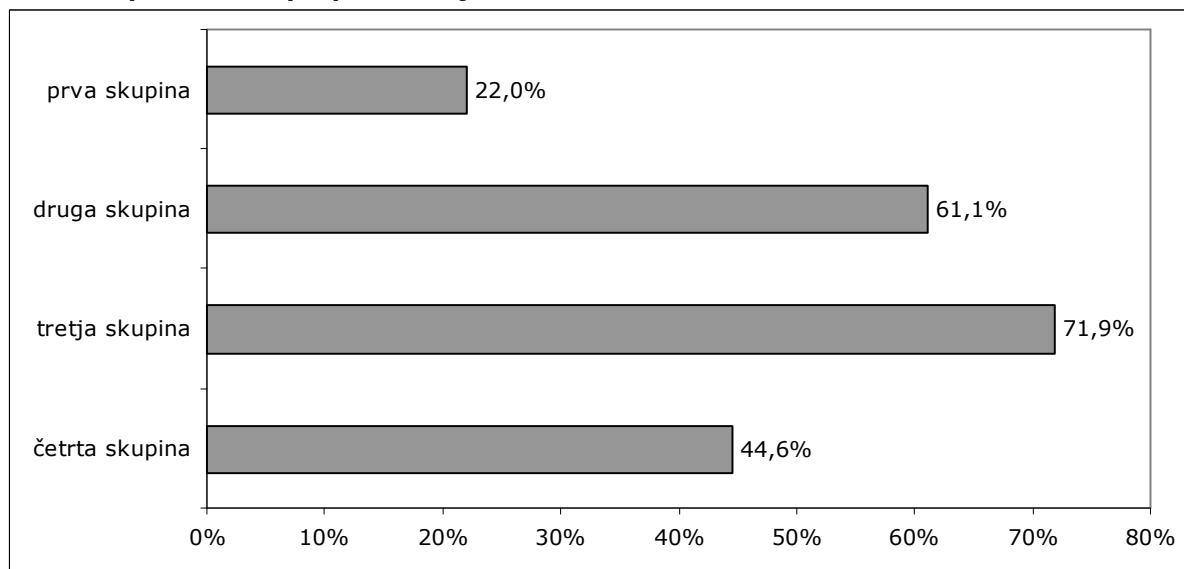
sposobnosti ravnanja z IKT. Vse to pa so dejavniki, pomembni za vseživljenjsko učenje.

Prva skupina učiteljev (slaba splošna in pedagoška IKT-pismenost) je po vsej verjetnosti skupina, ki IKT pri poučevanju ne bo uporabljala, ne glede na spodbude. Predvsem gre za starejše učitelje, ki se na tem področju niti ne želijo izobraževati in načina poučevanja do konca svoje kariere ne bodo bistveno spremenili.

Opažamo pa, da ne glede na to, v kateri skupini je učitelj, se vsi v enaki meri strinjajo s tem, da se je njihova delovna obremenitev z uporabo IKT povečala.

Za nas sta najbolj zanimivi druga in četrta skupina učiteljev, ki sta do neke mere kompetentni na področju splošne uporabe IKT (druga skupina celo nadpovprečno), nekoliko slabši pa sta pri pedagoški uporabi IKT. Ti dve skupini imata namreč potencial za večjo uporabo IKT v pedagoškem procesu.

**Slika 9: Uporaba IKT pri poučevanju**



(Vir: Baza SITES 2006)

Kot že rečeno, učitelji tretje skupine pri poučevanju uporabljajo IKT najpogosteje (72 %), sledijo jim respondenti druge skupine (61 %) in četrte (45 %). Če je delež uporabe IKT pri poučevanju druge skupine blizu povprečja (tudi glede na podatke drugih raziskav), pa je delež uporabe IKT četrte skupine podpovprečen.

Različne raziskave kažejo, da na uporabo IKT v veliki meri vplivajo osebne lastnosti učitelja, med katerimi je tudi IKT-pismenost. Ker vemo, da je IKT-pismenost četrte skupine nekoliko slabša od druge skupine, nas je zanimalo, ali se skupini razlikujeta glede na obisk seminarjev poklicnega usposabljanja. Zaradi referenčnega okvira predstavljamo tudi podatke za prvo in tretjo skupino.

Značilnost učiteljev, ki imajo visoke splošne in pedagoške IKT-kompetence, je, da so se zelo pripravljene izobraževati in da se v veliko večji meri kot učitelji drugih skupin udeležujejo nadaljevalnih in bolj specializiranih seminarjev. Ti rezultati seveda niso presenetljivi, saj ti učitelji že poznajo osnove (v primerjavi z ostalimi skupinami se je najmanj učiteljev prve skupine udeležilo uvajalnega seminarja za uporabo interneta in splošnih namenskih programov). Če primerjamo drugo in četrto skupino učiteljev – skupini, ki imata potencial za večjo uporabo IKT pri poučevanju – ugotovimo, da se učitelji druge skupine izobražujejo v večji meri in so se bolj pripravljene izobraževati. To lahko pomeni, da bi bilo učitelje četrte skupine potrebno dodatno motivirati za izobraževanje.

Vseeno pa lahko rečemo, da se večina učiteljev iz vseh štirih skupin želi izobraževati na področju IKT, vendar pa se zdi, da s seminarji morda niso dovolj seznanjeni. Delež učiteljev, ki so izjavili, da bi se seminarjev udeležili, če bi bili na voljo, je namreč večinoma večji od 50 %, in sicer ne glede na skupino. Izjema je osnovni seminar, ki se ga je udeležila večina učiteljev.

V Sloveniji so učiteljem na voljo različni seminarji, saj se v skladu s Pravilnikom o nadaljnjem izobraževanju in usposabljanju strokovnih delavcev v vzgoji in izobraževanju izvajajo Programi računalniškega opismenjevanja (RO), ki jih pripravljajo na Zavodu Republike Slovenije za šolstvo, Centru za poklicno izobraževanje ter Šoli za ravnatelje, nekateri programi seminarjev pa se izberejo na javnem razpisu. Seminarji v okviru RO-ja so sofinancirani iz sredstev Evropskega socialnega sklada.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Seminarji RO: [http://www.mss.gov.si/si/delovna\\_podrocja/ikt\\_v\\_solstvu/seminarji\\_ro/](http://www.mss.gov.si/si/delovna_podrocja/ikt_v_solstvu/seminarji_ro/).

**Tabela 42: Obiskovanje seminarjev poklicnega usposabljanja**

		SKUPINE							
		1		2		3		4	
		n	%	n	%	n	%	n	%
uvajalni seminar za uporabo interneta in splošnih namenskih programov (osnove urejanja besedil, preglednice, zbirke podatkov itd.)	Ne.	38	11,0	129	17,3	145	27,1	55	9,7
	Ne, rad bi.	70	20,1	77	10,3	46	8,5	81	14,5
	Da.	241	68,9	540	72,4	344	64,3	426	75,8
strokovni seminar za delo z računalniškimi sistemi in njihovo vzdrževanje	Ne.	175	51,1	300	40,4	149	28,0	241	42,8
	Ne, rad bi.	106	30,9	284	38,3	168	31,6	204	36,1
	Da.	62	18,0	157	21,2	214	40,3	118	21,0
nadaljevalni seminar za namenske programe/standardna orodja (npr. za zahtevnejše urejevanje besedil, kompleksne relacijske zbirke podatkov)	Ne.	140	41,7	152	20,5	115	21,5	165	29,9
	Ne, rad bi.	161	47,8	377	50,9	206	38,6	289	52,2
	Da.	35	10,5	212	28,6	213	39,9	99	17,9
nadaljevalni seminar za uporabo interneta (npr. izdelava spletnih strani/domače strani, zahtevnejša uporaba interneta, videokonference)	Ne.	167	47,8	125	16,8	78	14,8	192	34,5
	Ne, rad bi.	160	45,8	457	61,4	263	49,6	288	51,8
	Da.	23	6,5	162	21,8	188	35,6	76	13,6
seminar o pedagoških vprašanjih glede vključevanja IKT v izobraževanje	Ne.	98	28,3	95	12,7	89	16,6	103	18,4
	Ne, rad bi.	200	57,9	479	64,2	258	48,4	371	66,2
	Da.	48	13,8	172	23,1	187	35,0	86	15,4
usposabljanje za uporabo programske opreme za posamezne predmete z izbranimi vsebinskimi cilji (npr. programi za samostojno učenje, simulacije itd.)	Ne.	83	24,2	69	9,3	59	11,2	70	12,5
	Ne, rad bi.	225	65,2	558	75,2	332	62,5	411	73,4
	Da.	37	10,7	115	15,5	140	26,3	79	14,1
seminarji o večpredstavnostnih računalniških programih (npr. z uporabo digitalne video in/ali avdioopreme)	Ne.	157	46,0	117	15,7	87	16,4	174	31,6
	Ne, rad bi.	161	47,0	517	69,6	316	59,1	327	59,6
	Da.	24	6,9	110	14,7	131	24,5	48	8,7

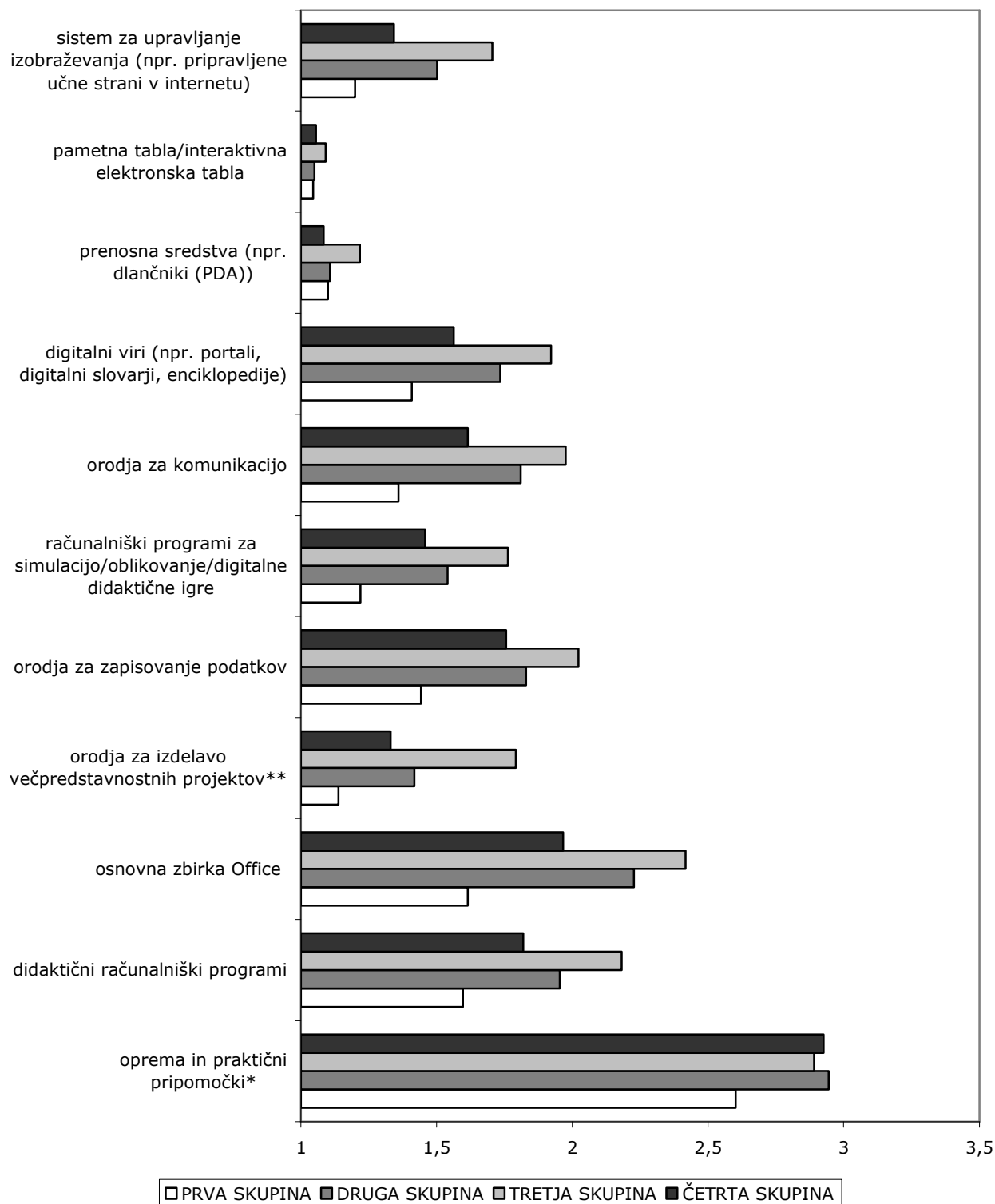
Celotni odgovori: Ne, ne želim se udeležiti. / Ne, rad bi se udeležil, če je na voljo. / Da, udeležil sem se.  
(Vir: Baza SITES 2006)

Katera didaktična sredstva uporabljajo učitelji pri svojem poučevanju in kako se uporaba različnih sredstev razlikuje glede na IKT-kompetence? V ta del analiz smo vključili le tiste učitelje, ki so izjavili, da pri svojem poučevanju uporabljajo IKT. Učitelji so ocenjevali pogostost uporabe različnih didaktičnih sredstev od 1 (nikoli) do 4 (vedno).

Med skupinami so po pričakovanjih precejšnje razlike, ki so statistično značilne (sig. = 0,00) pri vseh trditvah, razen pri spremenljivki »interaktivna elektronska tabla«. V splošnem različne didaktične pripomočke najpogosteje uporabljajo učitelji tretje skupine, najmanj pogosto pa učitelji prve skupine. Učitelji vseh skupin v največji meri uporabljajo opremo in praktične pripomočke, kamor sodijo laboratorijska oprema, glasbila, umetniško gradivo, grafoskopi, diaproyektorji, elektronski kalkulatorji, temu sledi osnovna zbirka Office, didaktični računalniški programi, orodja za komunikacijo ter digitalni viri.

Kot rečeno, skupina najkompetentnejših učiteljev po pričakovanjih uporablja navedeno najpogosteje, vendar opremo in praktične pripomočke uporabljata enako pogosto tudi druga in četrta skupina. Druga skupina prav tako po pričakovanjih uporablja navedeno pogosteje od četrte skupine.

**Slika 10: Pogostost uporabe didaktičnih sredstev**

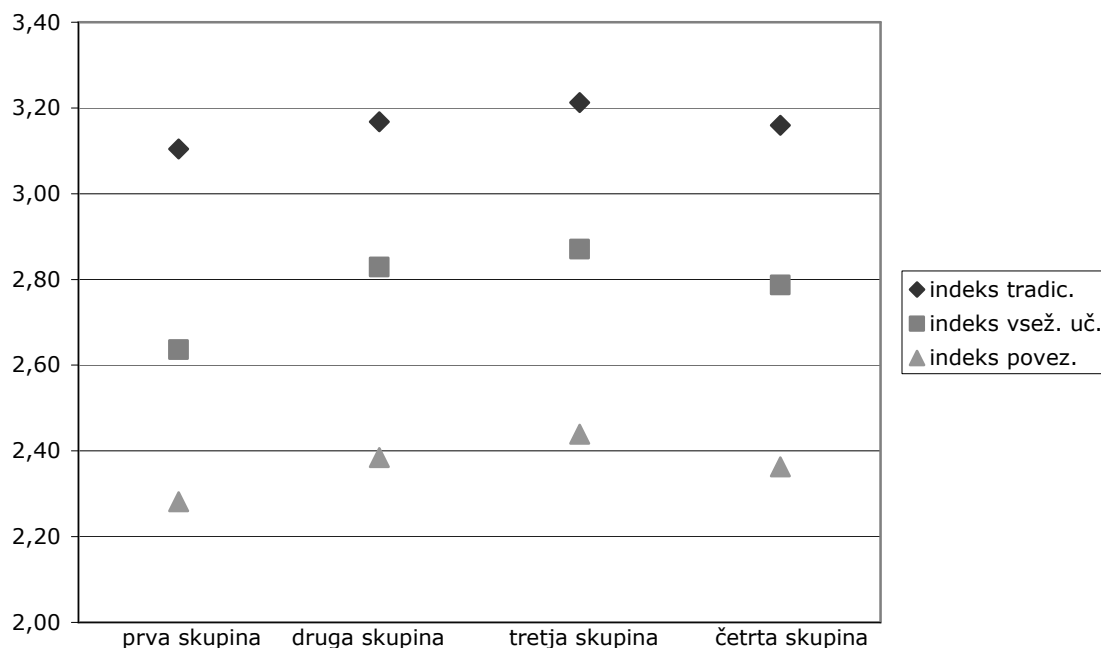


(Vir: Baza SITES 2006)

\* laboratorijska oprema, glasbila, umetniški materiali, grafoskopi, diaproyektorji, elektronski kalkulatorji

\*\* (npr. oprema za zajemanje medija in montažo, programi za risanje, orodja za izdelavo spletnih strani/večpredstavnostnih projektov)

**Slika 11: Pedagoške prakse glede na skupine**



(Vir: Baza SITES 2006)

Ali se prisotnost pedagoških praks razlikuje glede na pripadnost skupini? Na sliki 11 so predstavljene absolutne vrednosti indeksov (vrednost indeksa od 1 do 4). Iz slike razberemo, da učitelji glede na pripadnost skupini uporabljajo nekoliko različne pedagoške pristope. Vidimo sicer, da ima pri vseh skupinah najvišjo vrednost indeks tradicionalni pristop, sledi pa mu vseživljenjsko učenje. Vsi trije indeksi so najnižji v prvi skupini učiteljev, tj. v skupini starejših z nizkimi IKT-kompetencami, najvišje vrednosti pa imajo indeksi v tretji skupini učiteljev (visoke IKT-kompetence). Druga in četrta skupina sta si precej podobni. Razlike so statistično značilno pomembne, vendar ne povsod – glede na prisotnost indeksa tradicionalnega pristopa se statistično značilno razlikujeta le prva in tretja skupina, med ostalimi pa ni statistično značilnih razlik. Glede na indeks vseživljenjskega učenja se prva skupina statistično značilno razlikuje od vseh treh skupin, tretja skupina pa se statistično značilno razlikuje od prve in četrte skupine. Čeprav je v primerjavi z drugo skupino indeks vseživljenjskega učenja nekoliko nižji v četrti skupini, razlike med skupinama niso statistično značilne. Tudi glede na indeks povezovanja je med skupinami nekaj razlik – prva skupina se statistično značilno loči od tretje in druge skupine, prav tako se statistično značilno razlikujeta četrta in tretja skupina.



Da bi učitelji uspešno vključili IKT v vsakodnevno poučevanje, se morajo počutiti kompetentne za uporabo IKT. Sistemsko izobraževanje učiteljev je zato bistvenega pomena.

### **5.3.3 Uporaba IKT pri poučevanju in vpliv na dosežke učencev**

Raziskava TIMSS 2007 nam omogoča vpogled in povezavo učenčevih dosežkov z uporabo IKT pri pouku. V tem delu analiz smo uporabili le TIMSS-ovo bazo podatkov, in sicer smo povezali vprašalnike učiteljev z dosežki učencev. Baza nam omogoča to povezavo, saj so učitelji vzorčeni glede na razred – to pomeni, da za vsak razred izpolnjuje vprašalnik učitelj, ki ta razred tudi poučuje. Predstavili bomo podatke za učitelje matematike in naravoslovja (biologija, fizika, kemija, veda o Zemlji) ter učence osmih razredov osnovne šole.

Na tem mestu je potrebno ponovno omeniti, da na dosežke učencev vpliva več dejavnikov, ne le uporaba IKT, čeprav se na tem mestu osredotočamo le na njo.

Učitelji so bili vprašani, kako pogosto pri pouku matematike oziroma naravoslovja učenci uporabljajo računalnik za (v oklepaju je navedeno predmetno področje, kjer je bilo vprašanje zastavljeno):

- izvajanje naravoslovnih dejavnosti ali eksperimentiranje (naravoslovje)
- raziskovanje naravnih pojavov s pomočjo simulacij (naravoslovje)
- razvijanje spretnosti in postopkov (naravoslovje, matematika)
- iskanje idej in informacij/podatkov (naravoslovje, matematika)
- urejanje in analiziranje podatkov (naravoslovje)
- odkrivanje matematičnih dejstev in pojmov (matematika)
- računanje s podatki in analiziranje podatkov (matematika)

Pri pouku naravoslovja ima 64 % učencev na razpolago računalnike, ki večinoma imajo dostop do interneta. Pri pouku matematike je ta delež nekoliko nižji – računalniki so pri pouku matematike na voljo nekaj več kot polovici učencev (52 %), tudi ti računalniki večinoma imajo dostop do interneta.

**Tabela 43: Uporaba računalnika pri pouku in dosežek učencev (naravoslovje)**

	vsako ali skoraj vsako uro	pri polovici ur	pri nekaterih urah	nikoli	analiza variance
	povprečni dosežek	povprečni dosežek	povprečni dosežek	povprečni dosežek	sig
izvajanje naravoslovnih dejavnosti ali eksperimentiranje	150,09	151,52	149,2	150,2	0,00
raziskovanje naravnih pojavov s pomočjo simulacij	150,44	151,51	149,55	149,63	0,02
razvijanje spretnosti in postopkov	148,87	150,46	149,42	149,99	0,01
iskanje idej in informacij	149,56	149,11	149,66	150,04	0,18
urejanje in analiziranje podatkov	149,64	149,27	149,54	149,92	0,26

(Vir: Baza TIMSS 2007)

Iz tabele 43 razberemo, da (pre)pogosta uporaba računalnikov pri pouku naravoslovnih predmetov na dosežke učencev ne vpliva pozitivno. Učenci dosegajo pri naravoslovju najboljše dosežke, kadar računalnik za navedene dejavnosti uporabljajo pri polovici ur. Razlike v dosežkih učencev so glede na pogostost uporabe računalnika statistično značilne pri prvih treh navedenih dejavnostih, medtem ko dejavnosti »iskanje idej ali informacij« ter »urejanje in analiziranje podatkov« na dosežke nimajo nikakršnega vpliva. Lahko bi rekli, da zmerna in redna uporaba računalnika pri:

- izvajanju naravoslovnih dejavnosti ali eksperimentiranje,
- raziskovanju naravnih pojavov s pomočjo simulacij in
- razvijanju spretnosti in postopkov

pozitivno vpliva na dosežke pri naravoslovju.

**Tabela 44: Uporaba računalnika pri pouku in dosežek učencev (matematika)**

	vsako ali skoraj vsako uro	pri polovici ur	pri nekaterih urah	nikoli	analiza variance
	povprečni dosežek	povprečni dosežek	povprečni dosežek	povprečni dosežek	sig
odkrivanje matematičnih dejstev in pojmov	-	146,45	150,32	149,87	0,00
razvijanje spretnosti in postopkov	-	144,99	150,14	150,06	0,00
iskanje idej in podatkov	-	158,14	149,81	150,27	0,00
računanje s podatki in analiziranje podatkov	-	148,27	150,05	150,32	0,00

(Vir: Baza TIMSS 2007)

Učenci pri pouku matematike uporabljajo za navedene dejavnosti računalnike redkeje kot pri naravoslovju. Nihče od učiteljev ni izjavil, da bi učenci uporabljali pri matematiki računalnik vsako ali skoraj vsako uro. Učenci, ki računalnik pri matematiki uporabljajo pri polovici ur, praviloma dosegajo nižje dosežke, z izjemo skupine, ki pri polovici ur uporablja računalnik za iskanje idej in podatkov. Le-ta dosega izjemno visok povprečni dosežek (158). Sicer pa najboljše dosežke dosegajo učenci, ki računalnik pri pouku matematike za navedene dejavnosti uporabljajo le pri nekaterih urah.

#### **5.4 IKT pri učenju – učenci (SITES 2006, TIMSS 2007, PISA 2006)**

Podatki o vplivu uporabe IKT na učenje in učence danes ponujajo pomembne dokaze, ki so osnova za številne preliminarne zaključke. Raziskava PISA 2003 je pokazala, da v povprečju *učenci, ki imajo dostop do računalnika v šoli, dosegajo boljše rezultate kot učenci, ki tega dostopa nimajo*. Utežena razlika v povprečnih dosežkih za 14 držav EU, za katere so podatki na voljo, je 14 točk pri dosežkih iz matematike. Uspeh učencev pri matematiki in bralnih sposobnostih doseže najvišjo točko pri srednji ravni uporabe računalnikov, nižji pa je v primeru redkejše uporabe in pogoste uporabe računalnikov v šoli.

Pregled podatkov, ki ga je oblikovala organizacija European Schoolnet (2006), združuje ugotovitve, ki izhajajo iz obstoječih študij vpliva, v dve skupini. Prva združuje kvantitativno utemeljene zaključke iz analiz povezave med uporabo IKT in dosežki učencev pri preizkusih znanja. Druga skupina pa vsebuje bolj kvalitativno utemeljene ugotovitve, ki povzemajo mnenja učiteljev, učencev in staršev. Ključne ugotovitve prve skupine (kvantitativnih) analiz so, da ima IKT pozitiven učinek na učne dosežke v osnovnih šolah, posebno še pri maternem jeziku (v primeru vključenih raziskav je bil to angleški jezik), vendar ima manjši učinek na znanost in nima nobenega učinka na dosežke pri matematiki. Za šole na višji ravni e-zrelosti je značilen hitrejši porast v dosežkih oziroma rezultatih kot za tiste z nižjo ravnjo, medtem ko širokopasovni dostop do interneta v učilnicah prinaša bistvene izboljšave v dosežkih učencev, starih 16 let, pri nacionalnih preverjanjih znanja. Glede na skupino bolj kvalitativnih podatkov pa pregled poudarja, da tako učenci, učitelji kot starši menijo, da ima IKT pozitiven

učinek na učenje učencev: po mnenju učiteljev se z uporabo IKT izboljšajo uspeh učenca pri posameznih predmetih in tudi osnovne spretnosti.

Raziskava o e-izobraževanju v nordijskih državah (E-learning Nordic 2006) je želela ugotoviti in zabeležiti vpliv IKT na izobraževanje v štirih nordijskih državah na treh ključnih področjih: dosežki učencev, poučevanje in procesi učenja ter posredovanje znanja, komunikacija in sodelovanje med domom in šolo. Rezultati raziskave so pokazali, da učenci, učitelji in starši menijo, da ima IKT pozitiven vpliv na izboljšanje posameznikovega učenja. Učitelji vidijo v IKT najmočnejši vpliv na uspeh pri posameznih predmetih, za njih pa je IKT koristno orodje za oporo pri diferenciaciji. Študija je pokazala, da so dekleta in učenci z drugim maternim jezikom bolj odvisni od učenja IKT v šoli, da so učenci pogosteje potrošniki kot oblikovalci v uporabi IKT in da pogosteje delajo individualno kot skupinsko.

V raziskavi o vplivu IKT na učenje so Punie, Zinnbauer in Cabrera (Progress towards the Lisbon objectives in Education and Training 2007) poročali, da ima IKT v splošnem sicer pozitiven vpliv na učenje, vendar pa do danes še ni v nobenem pogledu bistveno spremenila procesov poučevanja v šolah in uporaba IKT v organizacijskem pogledu še ni dosegla najvišje ravni. Avtorji poudarjajo, da obstajajo sicer dobri predpogoji za uporabo IKT v namene posredovanja znanja, komunikacije in sodelovanja med šolo in domačim okoljem, vendar pa je bil do sedaj pozitiven vpliv le na zmerni ravni.

V poglavju o učencih ugotavljamo, kako na njihove dosežke vpliva uporaba IKT, kako vpliva usmeritev šole in kako delo z računalniki v razredu, poleg tega pa kako je njihova IKT-pismenost povezana z dosežki in drugimi oblikami pismenosti. Za analize smo uporabili tri različne baze podatkov, in sicer: SITES 2006, TIMSS 2007 in PISA 2006.

#### **5.4.1 Dosežki učencev in pedagoška usmeritev šole**

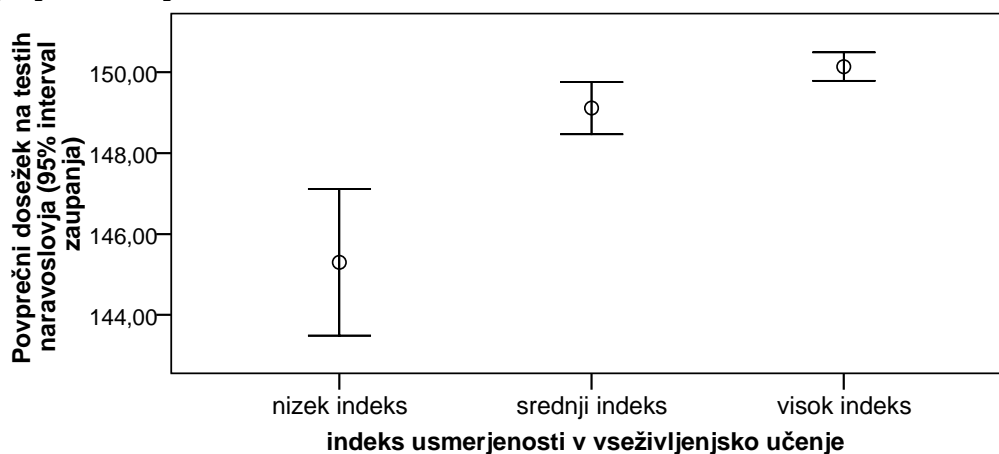
Ali pedagoška usmeritev šole vpliva na dosežke učencev? Seveda je dejavnikov, ki vplivajo na dosežke učencev, veliko, zato ne smemo posploševati in sklepati, da na dosežek vpliva le usmeritev šole. Lahko pa rečemo, da je eden od dejavnikov vpliva.

Za prvi del analiz smo združili podatke vprašalnikov za ravnatelje (SITES 2006) in dosežkov učencev na testih iz matematike in naravoslovja (TIMSS 2007).

Kot smo ugotovili že v prejšnjih poglavjih, so šole različno usmerjene: s faktorsko analizo smo dobili tri skupine šol – tradicionalno usmerjene (vodstvo šol največji poudarek namenja izvedbi celotne predpisane vsebine učnega načrta, izboljšanju dosežkov učencev pri ocenjevanju/preverjanju znanja ter vzpodbujanju sodelovanja in razvoja organizacijskih veščin pri skupinskem delu), usmerjene k vseživljenjskemu učenju (individualizacija učenja, aktivna vloga učenca, učenje iz življenjskih primerov) ter usmerjene k povezovanju z drugimi (povezovanje s strokovnjaki, povezovanje z drugimi šolami). Ugotovili smo že, da sta dosežek učencev in usmerjenost šole statistično značilno povezana, in sicer na šolah, kjer je indeks vseživljenjskega učenja nizek, učenci v povprečju dosegajo nižje rezultate tako pri matematiki kot tudi pri naravoslovju.

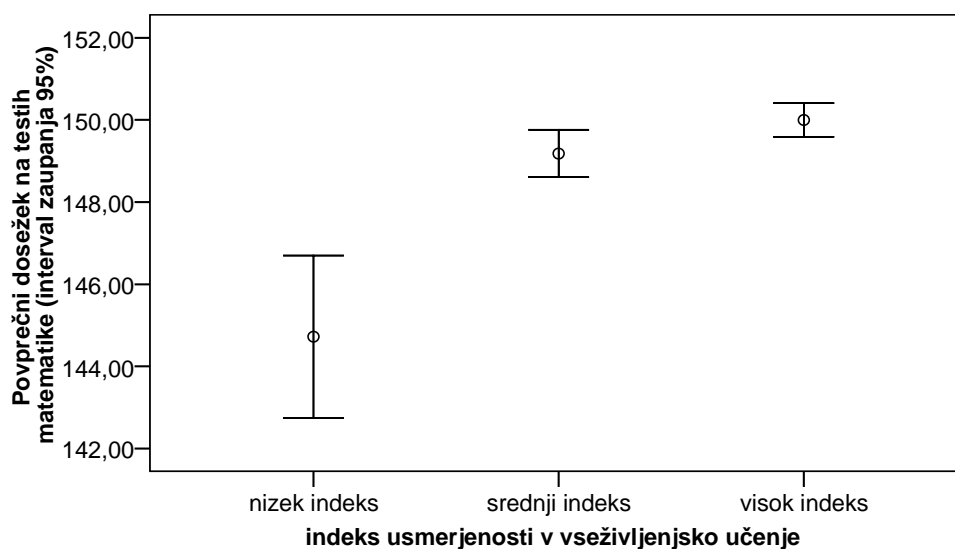
Spodnji sliki kažeta povprečni dosežek učencev in 95-odstotni interval zaupanja glede na indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje. Učenci na šolah, kjer je indeks nizek, dosegajo pri naravoslovju v povprečju precej nižje rezultate – 145,3 točke v primerjavi z učenci, ki so na šolah, kjer je ta indeks visok (150,1). Podobno je tudi pri matematiki – na šolah z nizkim indeksom so učenci na testih iz matematike dosegli 144,7 točke, na šolah, kjer je ta indeks visok, pa 150 točk.

**Slika 12: Povprečni dosežek učencev pri naravoslovju glede na indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje**



(Vir: Baza SITES 2006, TIMSS 2007)

**Slika 13: Povprečni dosežek učencev pri matematiki glede na indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje**



(Vir: Baza SITES 2006, TIMSS 2007)

Tako pri matematiki kot pri naravoslovju so razlike značilno nižje za učence, ki obiskujejo šole, kjer je indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje nizek. Med skupinama s srednjim in visokim indeksom razlike niso statistično pomembne, čeprav učenci na šolah, kjer je indeks visok, dosegajo nekoliko boljše rezultate. Glede na indeks tradicionalne usmerjenosti razlik med dosežki učencev nismo zaznali.

#### **5.4.2 Vpliv uporabe IKT na učence**

Vprašali smo se, ali in kako uporaba IKT vpliva na učence v slovenskih šolah. V raziskavi SITES 2006 so učitelji odgovarjali na vprašanje, v kolikšni meri je uporaba IKT vplivala na učence. Na vprašanje so odgovarjali le učitelji, ki pri poučevanju uporabljajo IKT. Nekatere raziskave kažejo (npr. European Schoolnet 2006), da se dosežek učencev zaradi uporabe IKT ne spremeni (izboljša) bistveno, so pa prednosti drugje – predvsem v povečani motivaciji in samostojnejšemu učenju. Do podobnih ugotovitev pridemo tudi z analizo raziskave SITES 2006, kjer učitelji najbolj pozitivno ocenjujejo vpliv IKT na: učno motivacijo, sposobnosti ravnanja z IKT, sposobnost učenja s sebi prilagojeno hitrostjo, ravnanje s podatki. IKT po mnenju večine (75 %) ne vpliva na ocene učencev. Največji vpliv uporabe IKT na učence učitelji vidijo pri učni motivaciji, ki se je v večini primerov vsaj malo povečala (90 %). Učitelji ocenjujejo, da ima približno enak učinek tudi vpliv IKT na sposobnosti ravnanja z IKT, ki naj bi se prav tako povečale. Učitelji zaznavajo najmanjši vpliv uporabe IKT na učence pri času, ki ga ti porabijo za učenje (skoraj 20 % učiteljev ocenjuje, da se je čas nekoliko skrajšal). Približno 15 % učiteljev ocenjuje pozitiven vpliv uporabe IKT na računalniško pismenost. Zaradi uporabe IKT so se razlike v računalniški pismenosti po mnenju učiteljev nekoliko zmanjšale. Podatki so podrobneje predstavljeni v tabeli 45.

**Tabela 45: Vpliv uporabe IKT na učence (ocena učiteljev, ki uporabljajo IKT pri poučevanju)**

		n	%	povprečje	standardni odklon
poznavanje učne snovi	zmanjšalo	33	2,6	3,65	0,628
	ni vplivalo	439	35,4		
	povečalo	768	62,0		
učna motivacija	zmanjšalo	13	1,1	4,18	0,618
	ni vplivalo	108	8,7		
	povečalo	1121	90,2		
ravnanje s podatki	zmanjšalo	5	0,4	3,80	0,647
	ni vplivalo	384	31,4		
	povečalo	836	68,2		
reševanje nalog	zmanjšalo	20	1,6	3,60	0,644
	ni vplivalo	530	43,2		
	povečalo	677	55,2		
sposobnosti za samostojno učenje	zmanjšalo	14	1,1	3,79	0,659
	ni vplivalo	376	30,5		
	povečalo	842	68,4		
sposobnosti sodelovanja	zmanjšalo	36	2,9	3,69	0,661
	ni vplivalo	414	33,6		
	povečalo	784	63,6		
sposobnosti sporazumevanja	zmanjšalo	60	4,9	3,61	0,717
	ni vplivalo	462	37,7		
	povečalo	706	57,4		
sposobnosti ravnanja z IKT	zmanjšalo	1	0,1	4,08	0,569
	ni vplivalo	149	12,1		
	povečalo	1078	87,8		
sposobnost učenja s sebi prilagojeno hitrostjo	zmanjšalo	5	0,4	3,82	0,660
	ni vplivalo	383	31,4		
	povečalo	831	68,2		
samopodoba	zmanjšalo	11	1,0	3,67	0,667
	ni vplivalo	499	40,8		
	povečalo	711	58,2		
razlika v rezultatih dela pri učencih	zmanjšalo	35	2,8	3,55	0,670
	ni vplivalo	563	46,1		
	povečalo	624	51,0		
čas, porabljen za učenje	zmanjšalo	203	16,6	3,10	0,707
	ni vplivalo	713	58,5		
	povečalo	304	24,9		
obisk pouka	zmanjšalo	10	0,8	3,10	0,376
	ni vplivalo	1115	90,8		
	povečalo	103	8,4		
ocene	zmanjšalo	13	1,1	3,25	0,474
	ni vplivalo	902	74,2		
	povečalo	301	24,8		
razlika v računalniški pismenosti (npr. neenakost med učenci iz različnih socialno-ekonomskih okolij)	zmanjšalo	203	16,7	3,46	0,920
	ni vplivalo	363	29,9		
	povečalo	647	53,4		

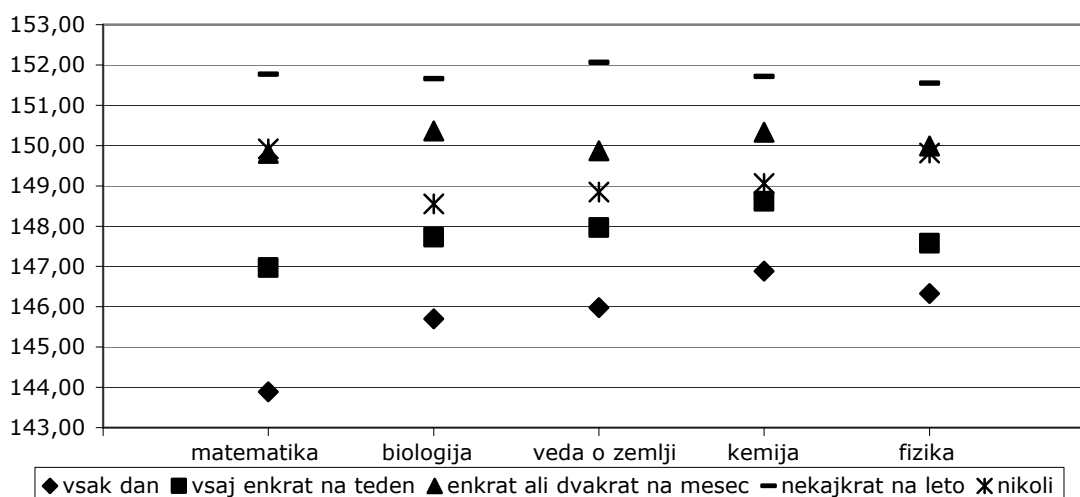
(Vir: Baza SITES 2006)



V raziskavi TIMSS 2007 so bili učenci vprašani, kako pogosto pri delu za šolo (doma) uporabljajo računalnik ter kako pogosto uporabljajo računalnik pri delu za matematiko in naravoslovne predmete – biologijo, fiziko, kemijo in vedo o Zemlji. Splošna ugotovitev, ki se kaže že iz drugih predhodnih raziskav (PISA 2003), je, da učenci, ki računalnik uporabljajo zelo pogosto (vsak dan), v splošnem dosegajo najnižje dosežke. Prav tako pa nižje dosežke dosegajo učenci, ki računalnika ne uporabljajo nikoli. Najvišje dosežke dosegajo učenci, ki so izjavili, da za posamezen predmet uporabljajo računalnik relativno redko – nekajkrat na leto oziroma enkrat do dvakrat na mesec.

Učenci, ki so izjavili, da pri delu za matematiko vsak dan uporabljajo računalnik, so v povprečju dosegli 143,9 točke na testih iz matematike, dosežke nižje od povprečja (150) pa so dosegli tudi učenci, ki računalnik za matematiko uporabljajo vsaj enkrat tedensko (147). Najvišji povprečni dosežek (151,8) so dosegli učenci, ki so izjavili, da za matematiko uporabljajo računalnik le nekajkrat letno. Učenci, ki so izjavili, da računalnik za matematiko uporabljajo enkrat do dvakrat na mesec, so v povprečju dosegli 149,8 točke. Na spodnji sliki so prikazani dosežki za posamezne predmete glede na pogostost uporabe računalnika za posamezen predmet.

**Slika 14: Dosežki glede na uporabo računalnikov za posamezen predmet**



(Vir: Baza TIMSS 2007)

### 5.4.3 IKT-pismenost in dosežki učencev (PISA 2006)

V nadaljevanju bomo skušali odnos med uporabo računalnika, stopnjo IKT-pismenosti in dosežki učencev raziskati nekoliko podrobneje. V raziskavi PISA 2006 so učenci med drugim odgovarjali na poseben vprašalnik o uporabi IKT. Vprašanja nam omogočajo, da ocenimo IKT-pismenost učencev in jo povežemo z dosežki, ki so jih dosegli na testih znanja. V tem delu sicer analiziramo leto dni starejše učence (15 let) kot v prejšnjih poglavjih, vendar pa smo se zaradi aktualnosti tematike odločili, da jih vključimo v pričujočo publikacijo.

Za začetek predstavimo nekaj splošnih ugotovitev:

Med slovenskimi petnajstletniki ni skoraj nikogar, ki še ne bi uporabljal računalnika (0,4 %). Več kot polovica (56 %) jih računalnik uporablja 5 let ali več, četrtnina jih uporablja računalnik 3 do 5 let, 14 % 1 od 3 leta in le 4 % uporabljajo računalnik manj kot eno leto. Učenci računalnike najpogosteje (skoraj vsak dan) uporabljajo doma (78 %), v šoli pa računalnike v največji meri uporabljajo enkrat ali dvakrat na teden (62 %). Računalnik vsak dan v šoli uporablja le 3 % učencev.

**Tabela 46: Pogostost uporabe računalnika doma in v šoli**

	uporaba računalnika doma		uporaba računalnika v šoli	
	n	%	n	%
skoraj vsak dan	15914	77,3	604	3,0
enkrat ali dvakrat na teden	2858	13,9	12304	62,2
nekajkrat na mesec	608	3,0	3424	17,3
enkrat na mesec ali manj	235	1,1	1393	7,0
nikoli	308	1,5	2069	10,5

(Vir: Baza PISA 2006)

Učenci v največji meri dnevno uporabljajo računalnik za elektronsko pošto in klepetalnice (57 %), za sodelovanje z drugimi preko interneta (51 %) ter za snemanje glasbe z interneta (47 %). Zelo redko pa računalnik uporabljajo za izobraževanje oziroma izobraževalne programe, saj je polovica dijakov izjavila, da izobraževalnih programov na računalniku ne uporabljajo nikoli (49 %). Verjetno nezainteresiranost ni edini razlog za tako nizek delež rednih uporabnikov (4 %). Vemo, da v Sloveniji primanjkuje tovrstnega didaktičnega

gradiva, še posebno v slovenskem jeziku. Podatki o pogostosti uporabe računalnika za različne namene so predstavljeni v tabeli 47.

**Tabela 47: Pogostost uporabe računalnika za različne dejavnosti**

	skoraj vsak dan		enkrat ali dvakrat na teden		nekajkrat na mesec		enkrat na mesec ali manj		nikoli	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
uporaba interneta/ brskanje	3449	17,23	6638	33,16	4579	22,87	2817	14,07	2538	12,68
igranje iger	6115	30,54	5047	25,21	3093	15,45	2708	13,53	3058	15,28
pisanje dokumentov	2436	12,19	7424	37,16	6884	34,46	2223	11,13	1011	5,06
sodelovanje z drugimi prek interneta	10115	50,56	4697	23,48	2074	10,36	1132	5,66	1990	9,95
delo s preglednicami (Excell, Lotus)	1445	7,22	3733	18,65	5743	28,69	5284	26,4	3809	19,03
snemanje programov z interneta	6098	30,55	4879	24,44	3179	15,92	2500	12,52	3307	16,57
uporaba grafičnih programov, programov za risanje	2930	14,62	4619	23,05	5339	26,65	4392	21,92	2756	13,75
uporaba izobraževalnih programov	886	4,44	2047	10,25	3290	16,46	4037	20,2	9723	48,66
snemanje glasbe z interneta	9391	46,89	4266	21,3	2033	10,15	1495	7,46	2841	14,19
pisanje računalniških programov	1733	8,66	2608	13,03	3071	15,35	3208	16,03	9391	46,93
e-mail, klepetalnice	11427	57,03	3894	19,44	1708	8,53	1024	5,11	1981	9,89

(Vir: Baza PISA 2006)

Seveda nas zanima, kako in ali se uporaba računalnika za različne namene in dosežek na testih znanja povezuje. Študija PISA meri kar tri področja pismenosti – matematično, naravoslovno in bralno, kar nam omogoča še nekoliko podrobnejše analize. Korelacijska analiza nam pokaže, da je uporaba računalnika povezana z dosežki, seveda pa iz analize ne moremo sklepati, katera

spremenljivka vpliva na katero – ali na uporabo vpliva dosežek ali uporaba računalnika na dosežek.

**Tabela 48: Povezanost matematične, naravoslovne in bralne pismenosti z dejavnostmi na računalniku**

	matematična pismenost			naravoslovna pismenost			bralna pismenost		
	Pearsonov koeficient korelacije	stopnja značilnosti	n	Pearsonov koeficient korelacije	stopnja značilnosti	n	Pearsonov koeficient korelacije	stopnja značilnosti	n
uporaba interneta/brskanje	1	0,00	2022	-,170(**)	0,00	2022	-,172(**)	0,00	2022
igranje iger	,054(**)	0,00	2021	,093(**)	0,00	2021	,222(**)	0,00	2021
pisanje dokumentov	-,070(**)	0,00	19978	-,053(**)	0,00	19978	-,052(**)	0,00	19978
sodelovanje preko interneta	-,085(**)	0,00	20007	-,089(**)	0,00	20007	-,113(**)	0,00	20007
delo s preglednicami (excell, lotus)	,095(**)	0,00	20014	,129(**)	0,00	20014	,158(**)	0,00	20014
snemanje programov z interneta	-,029(**)	0,00	19963	-0,006	0,43	19963	,063(**)	0,00	19963
uporaba grafičnih programov, programov za risanje	,063(**)	0,00	20037	,078(**)	0,00	20037	,108(**)	0,00	20037
uporaba izobraževalnih programov	,188(**)	0,00	19984	,222(**)	0,00	19984	,262(**)	0,00	19984
snemanje glasbe z interneta	,034(**)	0,00	20026	,038(**)	0,00	20026	,034(**)	0,00	20026
pisanje rač. programov	,291(**)	0,00	20010	,338(**)	0,00	20010	,354(**)	0,00	20010
e-mail, klepetalnice	-,121(**)	0,00	20035	-,120(**)	0,00	20035	-,165(**)	0,00	20035

\*\* Korelacija je statistično značilna pri stopnji 0,01.  
(Vir: Baza PISA 2006)

Iz tabele razberemo, da se dosežki na vseh treh testih pismenosti negativno povezujejo predvsem z dejavnostmi, povezanimi z uporabo interneta: uporaba interneta za brskanje, uporaba elektronske pošte ter klepetalnic, sodelovanje preko interneta. To pomeni, da pogosteje ko dijaki uporabljajo računalnik za omenjene dejavnosti, slabši je njihov dosežek. Najmočneje in pozitivno se dosežki dijakov povezujejo s pisanjem računalniških programov in uporabo

izobraževalnih programov. Dijaki, ki pogosteje uporabljajo računalnik za te dejavnosti, so na testih iz matematične, naravoslovne in bralne pismenosti dosegli boljše rezultate. Kot že rečeno, ne moremo reči, da je razlog za boljši ali slabši dosežek v uporabi računalnika, vidimo pa, da gre za statistično pomembne povezave.

V naslednjih treh tabelah so predstavljeni dosežki iz matematične, naravoslovne in bralne pismenosti glede na pogostost uporabe računalnika za različne namene.

**Tabela 49: Povprečni dosežek pri matematiki glede na pogostost uporabe računalnika**

	povprečni dosežek pri matematiki				
	nikoli	enkrat na mesec ali manj	nekajkrat na mesec	enkrat ali dvakrat na teden	skoraj vsak dan
uporaba interneta/brskanje	515,8	515,07	518,28	500,25	461,57
igranje iger	501,1	502,38	520,16	507,52	512,63
pisanje dokumentov	492,12	509,94	523,12	497,79	433,28
sodelovanje z drugimi prek interneta	514,27	502,06	499,91	502,53	491,87
delo s preglednicami (Excell, Lotus)	471,88	483,12	520,2	531,1	490,25
snemanje programov z interneta	508,82	504,11	518,31	506,46	497,78
uporaba grafičnih programov, programov za risanje	489,24	498,95	518,42	520,52	494,85
uporaba izobraževalnih programov	457,96	474,52	499,59	516,49	516,98
snemanje glasbe z interneta	504,77	505,05	511,31	512,83	511,14
pisanje računalniških programov	460,92	475,63	488,26	507,38	530,15
e-mail, klepetalnice	513,79	506,95	499,56	495,06	480,72

(Vir: Baza PISA 2006)

Povprečni dosežek slovenskih dijakov na testih iz matematike v raziskavi PISA 2006 je bil 504,5 točke. Opazimo, da dijaki, ki so dosegli visoke rezultate na testih iz matematike, pogosteje kot drugi izvajajo naslednje aktivnosti:

- pisanje računalniških programov – dijaki, ki to počnejo skoraj vsak dan, so dosegli 530,2 točke, kar je visoko nad povprečjem.
- uporaba izobraževalnih programov – dijaki, ki uporabljajo te programe skoraj vsak dan, so dosegli 517 točk. Prav tako so napovprečno število točk dosegli dijaki, ki te programe uporabljajo enkrat ali dvakrat na teden (516,5). Dijaki, ki izobraževalnih programov ne uporabljajo nikoli, so na testih iz matematike dosegli 458 točk, kar je močno pod povprečnim dosežkom.

Po drugi strani pa so dijaki, ki pogosto izvajajo določene aktivnosti na računalniku, dosegli bistveno nižje rezultate kot ostali. Pri tem izstopata predvsem pisanje dokumentov – tisti, ki uporabljajo računalnik za pisanje dokumentov skoraj vsak dan, so dosegli 433,3 točke, precej boljši dosežek so imeli dijaki, ki računalnik za pisanje dokumentov uporabljajo le nekajkrat mesečno (523,1). Podobno je z uporabo interneta za brskanje – dijaki, ki to počnejo vsak dan, so dosegli 461,6 točke, medtem ko so dijaki, ki uporabljajo internet za brskanje le nekajkrat mesečno, dosegli 518,3 točke na testih iz matematike. Tudi uporaba elektronske pošte se z dosežkom na testih iz matematike povezuje negativno – dijaki, ki elektronsko pošto in klepetalnice uporabljajo pogosteje, dosegajo nižje dosežke kot dijaki, ki to počnejo redko. Pogosti uporabniki (skoraj vsak dan) so tako dosegli 480,7 točke, dijaki, ki elektronske pošte in klepetalnic ne uporabljajo, pa 513,8 točke.

Zanimalo nas je, ali se pri naravoslovju in bralni pismenosti kaže podobna slika kot pri matematiki.

Pri naravoslovju so slovenski dijaki v povprečju dosegli 518,8 točke. V tabeli 50 so dosežki prikazani glede na pogostost izvajanja posameznih aktivnosti.

**Tabela 50: Povprečni dosežek pri naravoslovju glede na pogostost uporabe računalnika**

	povprečni dosežek pri naravoslovju				
	nikoli	enkrat na mesec ali manj	nekajkrat na mesec	enkrat ali dvakrat na teden	skoraj vsak dan
uporaba interneta/brskanje	530,2	530,79	535,95	514,64	469,7
igranje iger	512,72	513,05	536,41	527,49	534,61
pisanje dokumentov	502,51	524,7	540,19	511,38	447,4
sodelovanje z drugimi prek interneta	530,56	515,04	514,03	516,24	504,74
delo s preglednicami (Excell, Lotus)	475,26	491,98	536,07	550,65	507,05
snemanje programov z interneta	522,71	515,77	533,82	525,75	515,12
uporaba grafičnih programov, programov za risanje	501,83	511,59	532,63	538,07	512,63
uporaba izobraževalnih programov	458,23	479,96	512,88	531,74	535,5
snemanje glasbe z interneta	519,6	517,91	527,8	527	528,46
pisanje računalniških programov	463,46	479,29	499,37	522,51	551,47
e-mail, klepetalnice	530,05	519,6	512,01	509,67	494,36

(Vir: Baza PISA 2006)

Ugotavljamo, da je slika podobna – dijaki, ki pogosto pišejo računalniške programe, dosegajo visoko nadpovprečne dosežke pri testih iz naravoslovja (551,5). Prav tako dosegajo visoke dosežke dijaki, ki pogosto (vsaj tedensko) uporabljajo izobraževalne programe (535,5).

Nizke dosežke – tako kot pri matematiki – pa dosegajo dijaki, ki skoraj vsak dan izvajajo naslednje aktivnosti:

- pisanje dokumentov (447,4),
- uporaba interneta za brskanje (469,7) in
- elektronska pošta, klepetalnice (494,4).

Tretje področje testiranja je bralna pismenost. Slovenski dijaki so na tem delu testa dosegli v povprečju 494,4 točke. Vse tri pismenosti med seboj visoko korelirajo, zato ne preseneti, da so rezultati podobni prejšnjim ugotovitvam. Na tem mestu ugotovitev ne bomo ponavljali, zato pa izpostavimo aktivnost, ki je še nismo podrobneje obravnavali – igranje iger. Že iz korelacijske tabele (tabela 48) smo razbrali, da se igranje iger z dosežki povezuje pozitivno, zanimivo pa je, da je ta povezanost najmočnejša pri bralni pismenosti. Ugotavljamo, da dijaki, ki igrajo igre najpogosteje (skoraj vsak dan), dosegajo skoraj za 50 točk boljši rezultat kot dijaki, ki so izjavili, da iger ne igrajo nikoli.

**Tabela 51: Povprečni dosežek pri bralni pismenosti glede na pogostost uporabe računalnika**

	povprečni dosežek pri bralni pismenosti				
	nikoli	enkrat na mesec ali manj	nekajkrat na mesec	enkrat ali dvakrat na teden	skoraj vsak dan
uporaba interneta/brskanje	505,36	505,34	510,86	494,14	448,93
igranje iger	476,83	486,45	515,28	517,46	523,88
pisanje dokumentov	482,4	500,55	511,88	493,04	432,85
sodelovanje z drugimi prek interneta	507,71	491,12	485,53	487,39	481,66
delo s preglednicami (Excell, Lotus)	449,78	472,05	508,44	523,86	489,58
snemanje programov z interneta	491,35	491,44	510,5	509,32	499,3
uporaba grafičnih programov, programov za risanje	476,77	487,42	505,8	515,6	493,35
uporaba izobraževalnih programov	433,37	455,12	487,26	506,71	512,65
snemanje glasbe z interneta	496,96	492,07	500,94	507,34	502,44
pisanje računalniških programov	440,14	459,34	478,55	500,87	524,17
e-mail, klepetalnice	508,87	492,3	480,24	481,61	468,85

(Vir: Baza PISA 2006)



Podobno kot učitelje smo tudi dijake na osnovi spremenljivk, s katerimi so bile izmerjene njihove kompetence pri uporabi računalnikov v različne namene, združili v pet skupin. Dijaki so odgovarjali na vprašanje, kako dobro znajo z računalnikom:

- uporabljati klepetalnice,
- uporabiti program za odkrivanje in odstranjevanje računalniških virusov,
- urejati digitalne fotografije in druge slike,
- ustvariti bazo podatkov (npr. z Microsoft Accessom),
- prenesti podatke na CD,
- premikati datoteke,
- iskati podatke na internetu,
- snemati programe z interneta,
- pripeti datoteko elektronskemu sporočilu,
- uporabiti urejevalnik besedila,
- uporabiti preglednico in narediti graf,
- narediti prezentacijo,
- snemati glasbo z interneta,
- narediti multimedijško predstavitev,
- napisati in poslati elektronsko sporočilo in
- narediti spletno stran.

Na osnovi teh aktivnosti so bili izračunani štiri indeksi, in sicer indeks samozavesti za opravljanje zahtevnejših nalog (na računalniku), indeks samozavesti za uporabo interneta, indeks uporabe interneta za zabavo ter indeks uporabe različnih računalniških programov.

Na osnovi združevanja v skupine (glede na indekse spretnosti in kompetenc pri uporabi računalnika) in dodatnih analiz neodvisnih spremenljivk, lahko natančneje in z večjim poudarkom na vsebini opišemo pet skupin učencev glede na spretnosti uporabe računalnika. V splošnem smo prepoznali pet skupin učencev, ki se razlikujejo glede na računalniško pismenost, s čimer se povezuje tudi njihova uporaba in odnos do IKT pri učenju.

### **Prva skupina – manj pogosti uporabniki/nizka IKT-pismenost**

V prvi skupini so dijaki, ki računalnik za vse navedene dejavnosti uporabljajo redkeje kot druge skupine. Njihove IKT-kompetence oziroma računalniška pismenost je nižja kot v drugih skupinah. V tej skupini prevladujejo dekleta (63 %), v povprečju pa je ta skupina dosegla na testih iz matematike 488,2 točke; na testih iz naravoslovja 503,5 točke in pri bralni pismenosti 484,1 točke.

### **Druga skupina – pogosti in kompetentni uporabniki interneta**

V drugi skupini so dijaki, ki se čutijo kompetentne predvsem na področju uporabe interneta in računalnik uporabljajo relativno pogosto. Tudi v tej skupini prevladujejo dekleta (68 %), njihovi dosežki pa so na vseh področjih nadpovprečni – na testih iz matematične pismenosti je ta skupina dosegla 528,6 točke, na testih naravoslovja 551,3 in pri bralni pismenosti 530,7 točke.

### **Tretja skupina – občasni uporabniki, nizke IKT-kompetence**

Tretja skupina se sicer ne čuti zelo kompetentno za opravljanje zahtevnih nalog na računalniku, prav tako se ne počuti zelo kompetentno za uporabo interneta. Računalnike uporabljajo predvsem za igranje iger. Ta skupina nima izrazitih IKT-kompetenc in računalnik večinoma uporablja občasno. V tej skupini je približno enak delež deklet in fantov – 53 % deklet in 47 % fantov. Povprečni dosežki v tej skupini so glede na ostale skupine najnižji.

### **Četrta skupina – pogosti uporabniki, visoke IKT-kompetence**

V tej skupini so dijaki, ki imajo izrazito visoke računalniške kompetence, pri tem izstopajo kompetence na področju izvajanja zahtevnejših aktivnosti na računalniku, visoke kompetence na področju uporabe različnih programov kot tudi uporabe računalnika za zabavo. V tej skupini so predvsem fantje (77 %), njihovi dosežki na testih pa so bili nizki. Posebno izstopa njihov dosežek pri bralni pismenosti – med vsemi skupinami je v tej skupini ta dosežek najnižji, in sicer so dosegli 466,2 točke.

### **Peta skupina – zelo pogosti uporabniki, solidne IKT-kompetence**

Za peto skupino bi lahko rekli, da so solidni uporabniki računalnika, da so relativno samozavestni tako glede zahtevnejše rabe računalnika kot glede rabe interneta. Njihovi dosežki na testih iz matematike, naravoslovja in branja so

nekoliko nad povprečjem. V tej skupini je nekaj več fantov (60 %) kot deklet (40 %).

V naslednjih tabelah prikazujemo pet skupin glede na njihove dosežke pri matematični, naravoslovni in bralni pismenosti, glede na pogostost rabe računalnika doma ter glede na indekse samozavesti rabe računalnika in interneta ter indekse uporabe interneta in programske opreme.

**Tabela 52: Povprečni dosežki skupin učencev pri matematiki, naravoslovju in bralni pismenosti**

skupina	dosežek pri matematiki	dosežek pri naravoslovju	dosežek pri bralni pismenosti
1	488,17	503,47	484,13
2	528,63	551,28	530,68
3	481,50	490,13	471,96
4	493,82	502,60	466,20
5	521,33	536,43	508,19
skupaj	506,92	521,80	497,82

(Vir: Baza PISA 2006)

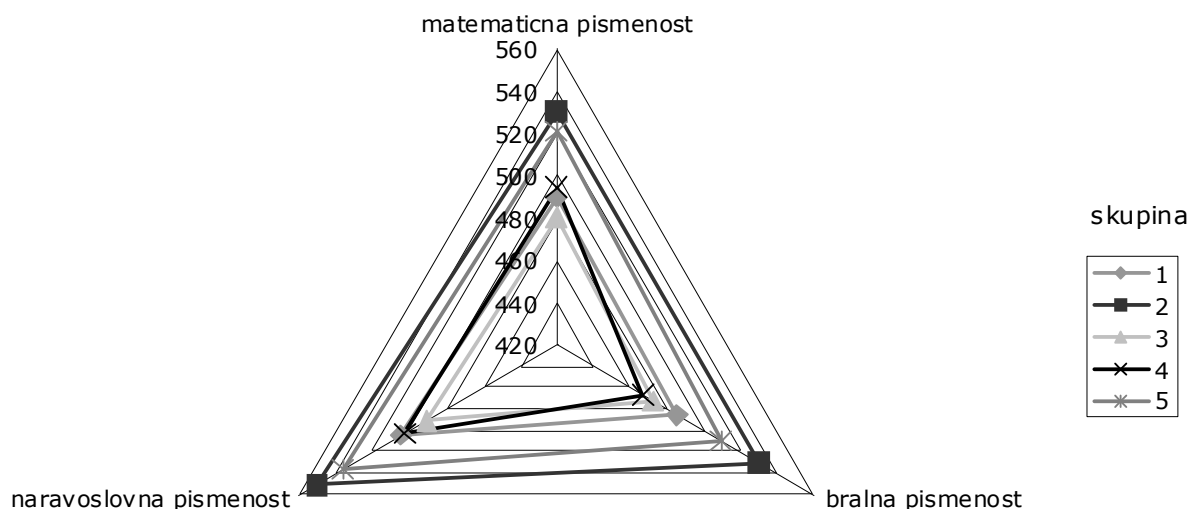
Kot že rečeno, je najvišje dosežke na vseh področjih dosegla druga skupina, ki se čuti kompetentno predvsem pri uporabi interneta. Najnižje dosežke sta dosegli tretja in četrta skupina, pri čemer ima četrta skupina zelo visoke IKT-kompetence, tretja skupina pa je glede rabe IKT in interneta precej nesamozavestna.

**Tabela 53: Vrednosti indeksov IKT-kompetenc glede na skupino**

skupina	indeks samozavesti za opravljanje zahtevnejših nalog	indeks samozavesti za uporabo interneta	indeks uporabe interneta za zabavo	indeks uporabe različnih računalniških programov
1	-0,915	-1,201	-0,945	-0,794
2	-0,150	0,693	0,003	-0,318
3	-0,242	-0,636	0,052	0,506
4	1,740	0,650	1,315	1,326
5	0,487	0,728	0,997	0,528
skupaj	0,120	0,147	0,317	0,218

(Vir: Baza PISA 2006)

**Slika 15: Povprečni dosežki skupin učencev pri matematiki, naravoslovju in bralni pismenosti**



(Vir: Baza PISA 2006)

Na sliki 15 so še grafično predstavljeni dosežki dijakov glede na pripadnost skupini. Iz prikazanega razberemo, da po visokih dosežkih izstopata druga in peta skupina, četrta skupina pa je sicer zadovoljiva pri matematični in naravoslovni pismenosti, vendar izrazito najslabša pri bralni pismenosti. Kot smo že na prejšnjih mestih omenili, iz podatkov ne smemo sklepati o vzročni povezanosti med dosežki in uporabo IKT oziroma IKT-pismenostjo. Tako na matematično, naravoslovno in bralno pismenost kot tudi na IKT-pismenost vplivajo mnogi dejavniki, ki jih v tej monografiji nismo obravnavali, so pa na vsak način vredni naše pozornosti. Na tem mestu se namreč med drugim nismo dotaknili socialnega ozadja učencev, za katerega vemo, da se močno povezuje z dosežki in učnim uspehom, prav tako pa je pomemben dejavnik pri dostopnosti do IKT v domačem okolju.

Kljub določenim pomanjkljivostim lahko potrdimo, da je uporaba IKT pri poučevanju in učenju pomemben dejavnik vseživljenjskosti učenja.

## 6 Zaključek

Na dosežke učencev vpliva več dejavnikov, ena izmed zadnjih večjih in ključnih sprememb v organizaciji in izvedbi učenja in poučevanja v osnovnih šolah (in na drugih ravneh izobraževalnega sistema), ki postaja pomemben dejavnik uspešnosti izobraževanja, je tudi uvedba informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT). IKT predstavlja nov in hitro spreminjajoč pripomoček za učenje in poučevanje, hkrati pa je tudi neposreden vir informacij in znanja. V naši obravnavi odnosa med IKT in dosežki učencev smo želeli odgovoriti na vprašanje ali in kako prisotnost in uporaba IKT vpliva na poučevanje in dosežke učencev v slovenskih osnovnih šolah.

Uporaba IKT v izobraževanju je v zadnjem desetletju ena ključnih prioritet pri razvoju izobraževalnega sistema v razvitih državah. IKT v izobraževanju je tako del različnih evropskih in nacionalnih strategij (npr. Lizbonska strategija, i2010, Strategija vseživljenjskega učenja). Informacijska družba naj bi pripomogla k premiku v smeri gospodarstva, temelječega na znanju, in k ustvarjanju delovnih mest na področjih, kjer je možna velika rast. Med pomembnimi področji strategij sta tudi izobraževanje in raziskave.

Tudi Slovenija v okviru več strateških dokumentov pripisuje razvoju informacijske družbe in IKT v izobraževanju in raziskovanju pomembno vlogo. Tako je vlada RS leta 2007 sprejela Strategijo razvoja informacijske družbe – si2010, ki sledi pobudi Evropske unije i2010. Obe strategiji poudarjata IKT kot gibalno večje socialne vključenosti, kakovosti življenja, gospodarske rasti in konkurenčnosti. Strategija si2010 obravnava tudi področje izobraževanja in na področju razvoja informacijske družbe poudarja naslednje izzive: nizka uporaba IKT v učnem procesu, nizka raven znanja in veščin s tega področja ter pomanjkljiva ponudba e-vsebin in e-storitev v slovenskem jeziku na nekaterih področjih, kjer je izpostavljeno tudi področje izobraževanja. Druga pomembna strategija, ki se nanaša na izobraževanje in IKT v izobraževanju in je ena ključnih strategij za učenje v 21. stoletju, je Strategija vseživljenjskega učenja, ki je bila leta 2007 sprejeta v Sloveniji s strani Ministrstva za šolstvo in šport Republike Slovenije. Z vsebinsko raznolikostjo in prožnostjo izpeljave učenja se

lahko doseže, da je učenje dostopnejše vsem. K temu lahko pomembno pripomorejo razvijanje in uporaba učne tehnologije ter druga sredstva za pospeševanje učenja. Uporaba IKT pomembno pripomore k vseživljenjskemu učenju tako s širitvijo dostopa kot tudi z vpeljevanjem bolj raznovrstnih poti učenja; z novimi prijemi in aranžmaji postajajo učni proces in vsebine zanimivejše.

V Sloveniji je IKT del učnih načrtov osnovnih in srednjih šol, kjer se o IKT poučuje pri posebnem, ločenem predmetu in kjer je kot orodje uporabljena pri ostalih predmetih. Priporočila o uporabi IKT pri drugih predmetih so zapisana v kurikulumu. Informatizacija osnovnih šol se je v Sloveniji začela izvajati zgodaj (leta 1972), danes pa so vse osnovne šole opremljene z računalniki in povezane z internetom. Informatizacija na vseh stopnjah izobraževanja danes poteka na več ravneh, strokovnjaki pa opozarjajo, da je resen problem pri informatizaciji predmetov ta, da na večini pedagoških smeri na univerzah ni posluha za vključevanje ustreznega izobraževanja iz IKT.

Kljub zgodnji informatizaciji šol danes opažamo, da IKT v slovenskih osnovnih šolah ni uporabljana do mere, kot bi morda pričakovali. Tako iz raziskave opravljene med članicami EU o rabi IKT v osnovnih in srednjih šolah ugotavljamo, da rezultati za Slovenijo večinoma niso najbolj vzpodbudni, saj se običajno nahaja precej pod povprečjem EU (RIS 2006).

V grobem lahko povzamemo, da ima Slovenija nadpovprečno infrastrukturo (šole s spletno stranjo, lokalno omrežje, širokopasovni dostop) in ima tudi visoko pripravljenost učiteljev za uporabo IKT. Po drugi strani pa Slovenija močno zaostaja za povprečjem EU predvsem v pogledu rabe IKT v učilnici, pa tudi v razmerju PC – učenec. Tako je bilo v letu 2006 po 8 računalnikov na 100 učencev in v EU 11 računalnikov na 100 učencev.

Raziskave na tem področju imajo pomembno vlogo pri identificiranju in opozarjanju na ključne probleme in pomanjkljivosti. Nekaj izzivov so tako navedli avtorji raziskave o stanju in trendih uporabe IKT v okviru Pedagoške fakultete Univerze v Mariboru (2005), ki opozarjajo, da je premajhna pozornost posvečena organiziranemu nakupu računalnikov v osnovnih šolah, problematično je pomanjkanje ustrezne izobraževalne programske opreme, ustrezne

usposobljenosti kadrov za izvajanje pouka računalništva in uporabe računalnika pri delu. Pomembnejši poudarek bi moral biti tudi na razvoju specialnih didaktik pouka računalništva in uporabe računalnika pri pouku. Proces uvajanja IKT v izobraževanje osvetljuje tudi Vehovar (2007), ki zaostanek v Sloveniji pripisuje počasnemu procesu liberalizacije in deregulacije telekomunikacijskega trga v Sloveniji, sub-optimalni politiki na tem področju ter pomanjkanju kritične mase ter posledično tudi vsebin v slovenskem jeziku. Nadaljnja težava je, da kompetence računalniške pismenosti niso jasno in formalno določene, obveznost IKT vidikov premalo poudarjena, celotna vloga IKT pa je tudi premalo formalno oziroma sistemsko urejena. Tako npr. vsebine, ki jih učitelji pripravijo in oblikujejo on-line, niso formalno povsem ustrezno umeščene v šolski sistem, prav tako niso sistematično spremljane in evalvirane, kar je povezano tudi z ne povsem dorečenimi mehanizmi izobraževanja, motiviranja in nagrajevanja učiteljev. Pomanjkljivost je tudi neurejeni status IKT-osebja v šolah, pomanjkljiva opremljenost šol in neredno vzdrževanje šolskih spletnih strani. Ti izsledki opozarjajo, da je na tem področju v Sloveniji še veliko prostora za izboljšave in razvoj.

V monografiji smo – izhajajoč iz zgoraj opisanega ozadja – skušali odgovoriti na naslednja raziskovalna vprašanja:

- Kako je pedagoška usmerjenost šole povezana z IKT?
- Ali in kakšen je vpliv uporabe IKT v slovenskih šolah na dosežke učencev?
- Kako kompetentni za uporabo IKT so učitelji in kako so njihove kompetence povezane s pedagogiko in uporabo IKT v razredu?
- Kako se uporaba IKT v razredu in izven razreda povezuje z dosežki učencev?

Da bi poiskali odgovore na zastavljena vprašanja, smo analizirali tri mednarodne raziskave v izobraževanju, v katerih je sodelovala tudi Slovenija, ki se delno ali pa v celoti nanašajo na uporabo IKT pri poučevanju in učenju. V raziskavah SITES 2006 (Druga mednarodna raziskava o uporabi IKT v izobraževanju), TIMSS 2007 (Mednarodna raziskava trendov znanja matematike in naravoslovja) in PISA 2006 (Program mednarodne primerjave dosežkov učencev) smo raziskali tri segmente, kjer lahko zaznamo vpliv IKT na izobraževalni proces. Raziskovali smo povezavo IKT s šolskimi praksami, učiteljskimi praksami in kompetencami

učiteljev. Na nivoju učencev smo raziskovali povezavo med uporabo IKT in IKT-pismenostjo ter dosežki učencev na testih iz znanja matematike, naravoslovja in bralne pismenosti.

Ugotavljamo, da na slovenskih šolah prevladujeta dve pedagoški praksi, in sicer usmerjenost k tradicionalno pomembnim ciljem (izboljšati dosežke pri preverjanju znanja, izvedba predpisanega kurikula) in usmerjenost k vseživljenjskemu učenju (popestritev učenja, vključevanje dejavnosti iz resničnega življenja, individualizacija, povečanje motivacije za učenje). V splošnem so slovenske šole sicer nekoliko bolj usmerjene k vseživljenjskemu učenju, vendar ugotavljamo, da se cilji vseživljenjskega učenja prepletajo s tradicionalno pomembnimi cilji.

Ugotovili smo, da učenci v šolah, ki imajo visok indeks usmerjenosti v vseživljenjsko učenje, dosegajo statistično značilno boljše dosežke, kot učenci, ki obiskujejo šole, ki imajo ta indeks nizek. Prav tako lahko rečemo, da so šole, ki so bolj usmerjene k vseživljenjskemu učenju, naprednejše glede uporabe IKT in odnosa od IKT. Ravnatelji šol, kjer je indeks vseživljenjskega učenja visok, pripisujejo uporabi IKT pri poučevanju večjo pomembnost kot ravnatelji šol, kjer je ta indeks nizek. Ravnatelji pripisujejo pomembnost IKT skladno z usmeritvijo šole – kjer so bolj usmerjeni k vseživljenjskemu učenju, pripisujejo večjo uporabnost IKT pri dejavnostih vseživljenjskega učenja. Ne glede na pedagoško usmerjenost šole pa ugotavljamo, da ravnatelji relativno nizko ocenjujejo uporabnost IKT pri izboljšanju dosežkov učencev pri ocenjevanju oziroma preizkusih znanja. Rezultati raziskave, pa tudi ugotovitve drugih avtorjev (npr. Cradlers in Bridgforth 2002), kažejo na to, da je uporabnost IKT pri poučevanju predvsem v motiviranju, popestritvi, večji raznolikosti učenja in manj v izboljšanju samih dosežkov učencev.

V učnem okolju so pri vpeljavi IKT v poučevanje seveda ključnega pomena učitelji. Poleg organizacijskih in sistemskih faktorjev so za to, ali bodo v poučevanje vključili IKT, pomembni osebni faktorji, med katere sodijo tudi IKT-kompetence učiteljev. V poglavju o učiteljih smo se osredotočili na IKT-kompetence učiteljev ter pedagoške prakse učiteljev in uporabo IKT v teh praksah. Učitelji, ki so bolj usmerjeni k vseživljenjskemu načinu poučevanja,



pogosteje vključujejo IKT pri različnih pedagoških dejavnostih. Bistven dejavnik pri tem, ali bo učitelj uporabljal IKT pri poučevanju, so njegove kompetence za uporabo IKT. Za učinkovito vključevanje IKT v pedagoški proces potrebuje učitelj tako splošne kot tudi pedagoške IKT-kompetence. Z analizami smo potrdili, kar smo pričakovali: učitelji, ki so bolj kompetentni za uporabo IKT, le-to pri poučevanju uporabljajo v večji meri kot učitelji, ki imajo te kompetence nižje. Tako učitelji z visokimi IKT-kompetencami pri poučevanju veliko uporabljajo IKT, v uporabi pa vidijo prednosti tako zase kot tudi za učence. Predvsem se jim zdi, da uporaba IKT vpliva na pestrost poučevanja – učitelji vključujejo nove učne metode, vključujejo nove načine priprave učenčevega učenja, lažje pridejo do bolj raznolikih in kakovostnih učnih sredstev. Čeprav se po mnenju učiteljev ocene učencev zaradi IKT niso bistveno spremenile, pa so učenci z uporabo IKT bolj motivirani za učenje. Po njihovem mnenju IKT pripomore k izboljšanju sposobnosti za samostojno učenje, sodelovanje, sporazumevanje, povečana je sposobnost učenja s sebi prilagojeno hitrostjo ter povečalna je sposobnost ravnanja z IKT. Vse to pa so dejavniki, pomembni za vseživljenjsko učenje.

Neposredni vpliv IKT na dosežke učencev je težko izmeriti, saj na uspešnost učencev vpliva več dejavnikov. Dani podatki pa so nam kljub temu omogočili, da smo ocenili, kako se uporaba IKT in dosežki učencev med seboj povezujejo. Po mnenju učiteljev je največji vpliv uporabe IKT pri poučevanju v učni motivaciji, ki se z uporabo IKT poveča, prav tako vidijo učitelji pozitiven vpliv uporabe IKT na učence v povečanih sposobnostih ravnanja z IKT ter večjih sposobnostih za samostojno učenje.

Ko opazujemo povezanost pogostosti uporabe računalnika za posamezno predmetno področje in dosežke učencev na teh področjih (matematika, biologija, fizika, kemija, veda o Zemlji), ugotovimo, da učenci, ki uporabljajo računalnik relativno redkeje (mesečno oziroma letno), dosegajo boljše rezultate, kot učenci, ki računalnike uporabljajo zelo pogosto. Tako ugotavljamo, da so učenci, ki uporabljajo računalnike za posamezno predmetno področje dnevno, dosegli na testih iz matematike in naravoslovja najnižje dosežke.

Raziskava PISA 2006 je vključevala tudi poseben sklop vprašanj za dijake, ki se je nanašal le na pogostost in spretnosti uporabe IKT. To nam je omogočilo, da

smo analizirali in povezali IKT-pismenost dijakov z dosežki na testih iz matematične, naravoslovne in bralne pismenosti. Ugotavljamo, da se zelo pogosta uporaba internetnih dejavnosti z dosežki večinoma povezuje negativno, pozitivno pa se povezuje zahtevnejše delo z računalnikom (npr. pisanje programov) in uporaba izobraževalnih programov.

Ko smo analizirali dosežke učencev in njihovo uporabo računalnikov ter IKT-pismenost, nismo iskali povezav med vzrokom in posledico – se pravi, ali sama uporaba računalnika dejansko vpliva na dosežek, predvsem smo se osredotočili na povezanost teh dveh dejavnikov. Povezanost je sicer statistično značilna, ni pa zelo močna. Kot že rečeno, v pričujočem delu na primer nismo analizirali socialnih dejavnikov, ki pomembno vplivajo na dosežke učencev, prav tako pa vplivajo na dostop do IKT.

Razprave o uporabi IKT v izobraževanju temeljijo na razumevanju povezav med šolo, poučevanjem, učenjem in informacijsko komunikacijsko tehnologijo. Namen IKT v šoli ni nadomeščanje učiteljev pač pa mora biti IKT podpora poučevanju in učenju. Računalniška tehnologija mora postati sredstvo, s katerim bodo učitelji učinkovitejši in bodo dosegali več svojih ciljev (Newhouse 2002b).

Čeprav v pričujoči monografiji nismo obravnavali nekaterih drugih dejavnikov, ki so pomembni za dosežke učencev lahko rečemo, da se v Sloveniji skozi uporabo IKT uresničuje strategija vseživljenjskosti učenja. Kljub vsemu pa je treba poudariti, da analize predstavljene v delu kažejo, da odnos vodstva šol do IKT ni vedno vzpodbuden, da IKT še ni izkoriščena do te mere, da bi imela večji vpliv na dosežke učencev, in da je potreba po sistemskem izobraževanju učiteljev s področja učinkovite pedagoške uporabe IKT velika.

## Literatura

**Opomba: Spletne strani navedene v seznamu literature in v besedilu so bile dostopane v obdobju od aprila do avgusta 2008.**

Batagelj V., Rajkovič V. (1996). *Information Technology Project in Slovenian Schools*. Aalborg: Euro Education.

BECTA (2008). *Emerging technologies for learning: volume 3*. Dostopno na: [http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page\\_documents/research/merging\\_technologies08-2.pdf](http://partners.becta.org.uk/upload-dir/downloads/page_documents/research/merging_technologies08-2.pdf).

BECTA (2008). *Learners and technology: 7-11*. Dostopno na: [http://partners.becta.org.uk/index.php?section=rh&catcode=\\_re\\_rp\\_02&rid=14837](http://partners.becta.org.uk/index.php?section=rh&catcode=_re_rp_02&rid=14837).

Brečko, B. N. (2003). National policies and practices on ICT in education: Slovenia. V: Plomp, T. (ur.): *Cross-national information and communication technology polices and practices in education*, (Research in educational policy). Greenwich, Conn.: Information Age Pub., str. 525–539.

Brečko, B. N. in Rožman, M. (2007). *Nacionalno poročilo SITES 2006: Druga mednarodna raziskava o uporabi informacijskih in komunikacijskih tehnologij v izobraževanju*. Ljubljana: Pedagoški inštitut.

Comission of the European Communities (2006). *Progress towards the Lisbon objectives in education and training: Report based on indicators and benchmarks*. Dostopno na <http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/progressreport06.pdf>.

Cradler, J. in Bridgforth, E. (2002). *Recent research on the effects of technology on teaching and learning*. WestEd. Dostopno na [www.wested.org/techpolicy/research.html](http://www.wested.org/techpolicy/research.html).

Education & Training 2010. *The Development of Education policy in Iceland in the Context of Europe* (2008). Dostopno na [http://www.ris.org/uploadi/editor/1211627892education-training\\_2010.pdf](http://www.ris.org/uploadi/editor/1211627892education-training_2010.pdf).

*E-learning Nordic 2006 – Impact of ICT on education* (2006). Dostopno na [http://itforpedagoger.skolutveckling.se/digitalAssets/171465\\_English\\_eLearningNordic2006.pdf](http://itforpedagoger.skolutveckling.se/digitalAssets/171465_English_eLearningNordic2006.pdf).

Empirica (2006). *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Dostopno na [http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/i2010/docs/studies/final\\_report\\_3.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/studies/final_report_3.pdf).

European Comission (2006). *Key competences for Lifelong Learning – A European Framework*. Dostopno na [http://ec.europa.eu/dgs/education\\_culture/publ/pdf/ll-learning/keycomp\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/ll-learning/keycomp_en.pdf).

European Schoolnet (2006). *The ICT Impact Report, a review of studies of ICT impact on schools in Europe*. Dostopno na [http://insight.eun.org/shared/data/pdf/impact\\_study.pdf](http://insight.eun.org/shared/data/pdf/impact_study.pdf).

Eurydice (2004). *Key Data on Information and Communication Technology in Schools in Europe*. Dostopno na <http://www.ris.org/index.php?fl=2&lact=1&bid=649&parent=17&cat=75&p1=276&p2=285&id=288>.

Field, J. (2006). *Life long learning and the new educational order*. Stoke on Trent: Trentham books.

Fullan, M. G. (1993). *Why Teachers Must Become Change Agents*. Educational Leadership, vol. 50, no. 6. Dostopno na <http://rbarrientosm.googlepages.com/fullan-whyteachersmustbecamechangeag.pdf>.

Gerlič, I. (2005). *Stanje in trendi uporabe informacijsko komunikacijske tehnologije (IKT) v slovenskih osnovnih šolah (poročilo o raziskovalni nalogi za leto 2005)*. Dostopno na <http://www.pfmb.uni-mb.si/old/raziskave/os2005/>.

Gerlič, I. (2006). *Stanje in trendi uporabe informacijsko komunikacijske tehnologije (IKT) v slovenskih srednjih šolah (poročilo o raziskovalni nalogi za leto 2005)*. Dostopno na <http://www.pfmb.uni-mb.si/old/raziskave/sr2005/>.

Jones, A. (2004). *A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers*. Coventry: BECTA.

Kennewell, S., Parker, J. in Tanner, H. (2000). *Developing the ICT Capable Schools*. London: RoutledgeFalmer.

Kodelja, Z. (2005). *Vseživljenjsko učenje – od svobode k nujnosti*. V: *Sodobna pedagogika*, 2005, letn. 56, št. 2, str. 10–21.

Korte, W. B. in Hüsing, T. (2006). Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006 - Results from Head Teacher and Classroom Teacher Surveys in 27 European Countries. V: Méndez-Vilas, A., Solano Martin, A., Mesa González, J., Mesa González, J. A. (ur.): *Current Developments in Technology-Assisted Education*, Vol. 3, Badajiz, str. 1652–1657.

Kozma, R. (Ur.) (2003). *Technology, innovation and educational change: A global perspective*. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.

Krapež, A., Rajkovič, V., Batagelj, V., in Wechtersbach, R. (2001). *Razvoj predmeta računalništvo in informatika v osnovni in srednji šoli*. Dostopno na [http://www.drustvo-informatika.si/dogodki/arhiv/dsi2001/sekcija\\_e/krapez\\_rajkovic\\_batagelj\\_wechtersbach.doc](http://www.drustvo-informatika.si/dogodki/arhiv/dsi2001/sekcija_e/krapez_rajkovic_batagelj_wechtersbach.doc).

Law, N., Pelgrum, W. J., Plomp, T. (2008). *Pedagogy and ICT Use in Schools Around the World*. Hong Kong: Springer.

Loveless, A. in Dore, B. (2005). *ICT in the Primary School*. UK: Open University Press.

Ministrstvo za šolstvo in šport RS (2007). *Strategija vseživljenjskosti učenja v Sloveniji*. Ljubljana: MŠŠ RS, Javni zavod Pedagoški inštitut.

Newhouse, P. (2002a). *A Framework to Articulate the Impact of ICT on Learning in Schools*. Western Australian Department of Education. Australia. Dostopno na <http://www.det.wa.edu.au/education/cmisis/eval/downloads/pd/impactframe.pdf>.

Newhouse, P. (2002b). *Literature Review The Impact of ICT on Learning and Teaching*. Western Australian Department of Education. Australia. Dostopno na <http://www.det.wa.edu.au/education/cmisis/eval/downloads/pd/impactreview.pdf>.

O'Connor B. et al. (2002). *Digital Transformation – A Framework for ICT Literacy*. Educational Testing Service. Dostopno na <http://www.ets.org/research/ictliteracy>.

OECD (2004). *Learning for Tomorrow's World – First Results from Pisa 2003*. Francija: OECD. Dostopno na <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/1/60/34002216.pdf>.

OFSTED (2002). *ICT in Schools*. London: Office for Standards in Education.

Owston, R. D. (2003). School context, sustainability and transferability of innovation. V: Kozma, R. (ur.) (2003). *Technology, innovation and educational change: A global perspective*. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.

PISA (2006). OECD. Dostopno na <http://www.pisa.oecd.org>.

Pelgrum, W.J. (2001). Curriculum and Pedagogy. V: Pelgrum, W. J. in Anderson, R. E. (ur.). *ICT and the Emerging Paradigm for Life long Learning*. Amsterdam: International Association for the Evaluation of Educational Achievement.

Popper, R. in Miles, I. (2005). *The Fistera Delphi: Future challenges, applications and priorities for socially beneficial information society technologies*. Dostopno na [http://www.ris.org/uploadi/editor/RP\\_The\\_FISTERA\\_Delphi.pdf](http://www.ris.org/uploadi/editor/RP_The_FISTERA_Delphi.pdf).

*Program reform za izvajanje lizbonske strategije v Sloveniji* (2005), Republika Slovenija. Dostopno na [http://www.umar.gov.si/fileadmin/user\\_upload/projekti/04\\_pr-lizbona.pdf](http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/projekti/04_pr-lizbona.pdf).

Progress towards the Lisbon objectives 2010 in Education and Training (2008). Dostopno na [http://ec.europa.eu/dgs/education\\_culture/publ/pdf/educ2010/indicatorsleaflet\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/educ2010/indicatorsleaflet_en.pdf).

Raba interneta v Sloveniji (2006). *Primerjava uporabe IKT v evropskih šolah*, 21. oktober. Dostopno na <http://www.ris.org/index.php?fl=1&nt=9&p1=276&p2=285&p3=&id=288&sid=434>.

SITES (2006). IEA. Dostopno na <http://www.iea.nl/>.

Scrimshaw, P. (2004). *Enabling teachers to make successful use of ICT*. Conventry: BECTA.

Slovensko izobraževalno omrežje: Arhivska stran. Dostopna na <http://ro.zrsss.si>.

TIMSS (2007). IEA. Dostopno na <http://www.iea.nl/>.

UNESCO (2005). *Information and communication technologies in schools: a handbook for teachers or how ICT can create new, open learning environments*. France: Division of Higher Education.

UNESCO (2008). *UNESCO'S ICT Competency Standards for Teachers: Towards ICT skills for teachers*. Dostopno na <http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/default.aspx>.

UMAR (2001). *Slovenija v Evropski uniji: Strategija gospodarskega razvoja Slovenije, julij*. Dostopno na [http://www.umar.gov.si/fileadmin/user\\_upload/projekti/01\\_sgrs-besedilo.pdf](http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/projekti/01_sgrs-besedilo.pdf).

UMAR (2005). *Strategija razvoja Slovenije*. Dostopno na [http://www.umar.gov.si/fileadmin/user\\_upload/projekti/02\\_StrategijarazvojaSlovenije.pdf](http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/projekti/02_StrategijarazvojaSlovenije.pdf).

Vehovar, V. (2007). *eLearning in Slovenia*. Ljubljana: FDV

Vehovar, V., Čikić, S. (2003). *Učitelji in internet 2003*. Ljubljana: FDV. Dostopno na <http://www.ris.org/index.php?fl=2&lact=1&bid=62&parent=13&p1=276&p2=614&id=614>.

Vehovar, V., Čikić, S. (2003). *Učitelji in internet: Primerjava EU – Slovenija 2003*. Ljubljana: FDV. Dostopno na <http://www.ris.org/index.php?fl=2&lact=1&bid=173&parent=13&p1=276&p2=614&id=614>.

Vehovar, V., Omerzu, M., Zupanič, T. in Kašnik, S. (2003). *Šolski zavodi – 2002/2003 (#39)*. Ljubljana: FDV. Dostopno na <http://www.ris.org/index.php?fl=2&lact=1&bid=57&parent=13&p1=276&p2=614&id=614>.

Vehovar, V., Zupanič, T., Čikić, S. (2003). *RIS 2003 Šolski zavodi (#48) primerjava Slovenija – EU*. Ljubljana: FDV. Dostopno na <http://www.ris.org/index.php?fl=2&lact=1&bid=175&parent=13&p1=276&p2=614&id=614>.

Vlada Republike Slovenije (2007). *Strategija razvoja informacijske družbe v Republiki Sloveniji si2010*. Dostopno na [http://www.mvzt.gov.si/fileadmin/mvzt.gov.si/pageuploads/pdf/informacijska\\_dr\\_uzba/si2010.pdf](http://www.mvzt.gov.si/fileadmin/mvzt.gov.si/pageuploads/pdf/informacijska_dr_uzba/si2010.pdf).



# Stvarno kazalo

<b>A</b>	<b>G</b>
ARNES ..... II, 14, 47, 50	Gerlič, I. ....37, 39, 43, 45, 143
<b>B</b>	<b>H</b>
Batagelj, V..... 23, 141, 143	Hüsing, T.....143
Brečko, B. N. .... 3, 4, 5, 22, 141	
<b>C</b>	<b>I</b>
Cradler J. in Bridgforth E. ....73, 91, 100	IEA .....II, 9, 57, 59, 145
<b>Č</b>	IKT-kompetence.....5, I, IV, 7, 9, 89, 91, 102, 110, 112, 114, 132, 133, 138
človeški viri ..... 12, 16	informacijska družbaII, 5, 11, 12, 13, 15, 16, 46, 47, 48, 49, 135, 146
<b>D</b>	Strategija razvoja informacijske družbe, si2010 I, II, 11, 15, 16, 17, 18, 135, 146
didaktika ..... IV, 23, 40, 112, 113	informacijsko-komunikacijska tehnologija ... 5, I, II, III, IV, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 32, 33, 37, 39, 40, 41, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 62, 63, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 117, 118, 121, 122, 124, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 143, 145
digitalna ločnica .....13	informatika ...27, 35, 37, 39, 41, 42, 143
digitalno gospodarstvo ..... 13, 15	informatizacija .I, 18, 22, 23, 24, 26, 37, 40, 45, 47, 54, 136
Dore, B. .... 11, 144	internet ...5, II, III, IV, 6, 13, 14, 17, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 42, 43, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 74, 75, 77, 79, 86, 88, 89, 90, 102, 103, 104, 105, 107, 108, 110, 111, 115, 117, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 136, 145, 146
dosežki učencev5, I, II, III, 9, 10, 57, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 124, 135, 137, 138, 139, 140	izobraževalni internet ..... 37, 42
dostop do interneta IV, 6, 13, 29, 33, 34, 35, 36, 47, 49, 51, 52, 75, 76, 77, 79, 86, 88, 89, 90, 115, 117	izobraževalna praksa ..... 5
širokopasovni dostop . 26, 49, 52, 117, 136	izobraževalni cilji ..... 23, 58
družba znanja .....5, 12, 47, 92	izobraževalni proces..... 7, 20, 49, 137
<b>E</b>	izobraževalni sistem.. 17, 48, 49, 50, 52, 135
e-izobraževanje... III, 17, 18, 37, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 118	izobraževalno gradivo .....20
Empirica ..... 51, 52, 53, 54, 55, 142	izobraževanje odraslih.....14
e-storitve ..... 16, 135	
e-poslovanje..... 13, 17	
e-prostor.....17	
e-uprava .....13, 14, 17	
e-zdravstvo .....17	
e-učbeniki .....40, 42, 43	
e-učenje..... 14, 20	
Eurydice ..... 51, 52, 54, 55, 102, 142	
Evropska unija 3, 4, 5, II, 12, 15, 21, 27, 57, 135, 146	
e-vsebine .....13, 14, 16, 17, 19, 49, 135	
e-zrelost..... 5, 117	
<b>F</b>	<b>J</b>
Field, J. ....142	Jones, A. .... 89, 143
Fullan, M.G. .... 63, 142	

<b>K</b>	
Kennewell, S.....	143
Kodelja, Z.....	19, 143
Korte, W. B.....	143
Krapež, A. ....	23, 24, 25, 143
kurikul ....	5, 22, 54, 58, 60, 62, 67, 136, 138
<b>L</b>	
Law, N. ....	67, 93, 143
Lizbonska strategija. I, III, 5, 11, 12, 13, 14, 15, 135	
Loveless, A. ....	144
<b>M</b>	
mednarodna raziskava ....	5, I, 9, 57, 61, 137, 141
Miles, I.....	145
Ministrstvo za šolstvo in šport .II, 19, 23, 39, 49, 50, 144	
Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo .....	II, 19, 49
<b>N</b>	
Newhouse, P.....	8, 140, 144
<b>O</b>	
O'Connor, B. ....	92
osnovna šola....	III, IV, 9, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 33, 35, 37, 38, 39, 44, 58, 59, 63, 84, 115, 136
Owston, R. D. ....	63, 144
<b>P</b>	
Parker, J.....	143
pedagoška praksa..	9, 57, 58, 88, 92, 96, 97, 138
pedagoška usmeritev .	5, I, III, 9, 63, 65, 67, 70, 73, 74, 77, 80, 93, 95, 96, 119, 137, 138
tradicionalna usmerjenost ..	68, 69, 70, 74, 77, 80, 87, 88, 89, 90, 120
usmerjenost k povezovanju	66, 68, 95, 96
usmerjenost k tradicionalnim pristopom .....	66, 68, 96
usmerjenost k vseživljenjskemu učenju ...	65, 66, 68, 69, 74, 80, 83, 87, 99, 138
pedagoški cilji .....	III, 66, 89, 90
Pedagoški inštitut .	4, 5, 50, 57, 141, 144
pedagoški pristop .....	80
Pelgrum, W. J. ....	89, 143, 144
PISA ...	5, I, II, 10, 57, 60, 61, 117, 118, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 133, 134, 137, 139, 144
pismenost	
bralna pismenostIV,	61, 126, 127, 128, 130, 132, 133, 134, 138, 140
bralne sposobnosti .....	14, 15, 117
digitalna pismenost .....	20, 46
IKT-pismenost ..I,	9, 91, 92, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 118, 124, 132, 134, 140
pedagoška IKT-pismenost	105, 106, 107, 109
splošna IKT-pismenost .....	106
matematična pismenost ..	61, 126, 132
naravoslovna pismenost...	61, 62, 126, 134
računalniška pismenost....	22, 49, 121, 122, 132, 137
Plomp, T.....	141, 143
Pobuda evropske informacijske družbe za rast in zaposlovanje 2010, i2010.II, 13, 15, 135, 142	
Popper, R. ....	145
programska oprema..	22, 23, 32, 39, 40, 45, 84, 111, 133, 136
izobraževalna programska oprema .	39, 40, 44, 45, 136
<b>R</b>	
Raba interneta v Sloveniji (RIS) ..	5, I, II, IV, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 38, 39, 47, 50, 56, 85, 136, 146
računalniško opismenjevanje ..II,	23, 24, 54, 110
računalništvo	22, 25, 30, 31, 42, 49, 53, 143
Rajkovič, V. ....	23, 141, 143
Rožman, M. ....	141
<b>S</b>	
Scrimshaw, P. ....	145
SITES .	5, I, II, 9, 57, 58, 59, 63, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 108, 109, 111, 113, 114, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 137, 141, 145
socialna država .....	12
srednja šola .....	IV, 6, 24, 27, 35, 143
Statistični urad RS .....	50
strojna oprema.....	III, 22, 38, 39, 86
<b>Š</b>	
šolski zavodi .....	27, 34

## T

Tanner, H. .... 143  
tehnologija informacijske družbe II, 5, 13, 47  
terciarno izobraževanje ..... 48, 50  
TIMSS. 5, I, II, 9, 57, 59, 60, 61, 63, 69, 91, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 123, 137, 145

## U

učna snov ..... 7, 44, 81, 82, 83, 122  
učni načrt 49, 54, 65, 66, 76, 77, 78, 79, 104, 105, 108, 119  
učni proces ..... 6, 18, 20, 136  
učno gradivo ..... 54, 74  
Urad RS za makroekonomske analize in razvoj ..... II, 146

usmerjenost k povezovanju ..... 66, 68  
usmerjenost k vseživljenjskemu učenju ..... 65, 69, 74, 80  
usposabljanje. IV, 16, 22, 23, 24, 40, 46, 54, 110, 111

## V

Vehovar, V.... 3, 4, 5, 6, 46, 47, 49, 137, 146  
vseživljenjsko učenje . III, IV, 10, 11, 12, 19, 20, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 77, 78, 79, 80, 83, 87, 88, 89, 90, 92, 95, 96, 99, 109, 114, 119, 120, 135, 136, 138, 139  
Strategija vseživljenjskega učenja I, 11, 19, 20, 135, 144

