

DRUGA MEDNARODNA RAZISKAVA UPORABE INFORMACIJSKIH IN
KOMUNIKACIJSKIH TEHNOLOGIJ V IZOBRAŽEVANJU

SITES

THE SECOND INFORMATION TECHNOLOGY IN EDUCATION STUDY

PRIPRAVILI
BARBARA JAPELJ IN MOJCA KROŠELJ

JESEN 1999

PREDGOVOR	3
VSEBINSKA ZASNOVA RAZISKAVE	4
Raziskava SITES	4
Elementi raziskave	5
Kurikulum in pedagogika	6
IKT infrastruktura	6
Izobraževanje zaposlenih	7
Vodstvo in organizacija šole	7
SITES in vzorčenje	7
Izdelava podatkovne baze	9
KURIKULUM IN PEDAGOŠKE PRAKSE	10
Pedagoške prakse	10
Z IKT povezani učni cilji	11
Z IKT povezana pričakovanja o dosežkih učencev in priložnosti za učenje	15
Priložnosti za uporabo IKT aplikacij	15
Priložnosti za uporabo elektronske pošte ali svetovnega spleta	17
Priložnosti uporabe IKT v povezavi z modernejšimi pedagoškimi praksami	18
Priložnosti uporabe IKT v povezavi s tradicionalno pomembnimi pedagoškimi praksami	19
Povzetek	19
INFRASTRUKTURA	20
Strojna oprema	20
Dostop do komunikacijskih pripomočkov	24
Ovire zaradi neustrezne strojne opreme	25
Programska oprema	26
Investicije v strojno in programsko opremo	27
Povzetek	28
IZOBRAŽEVANJE ZAPOSLENIH	29
Problemi v zvezi z usposobljenostjo učiteljev	29
Razpoložljivost IKT tečajev	32
Povzetek	33
STALIŠČA, PRAVILA IN UPORABA IKT NA VODSTVENI RAVNI	34
Stališča in pričakovanja šolskih ravnateljev do IKT	34
Razvoj skupnega pogleda šole na IKT	37
Opazovanje napredka učencev	38
Uporaba IKT za šolsko administracijo	39
Problemi z uporabo IKT	39
Povzetek	41
ZA KONEC	43

Predgovor

Ta knjižica vsebuje prvo poročilo o poteku in izsledkih mednarodne primerjalne raziskave SITES (The Second Information Technology in Education Study) o uporabi informacijskih in komunikacijskih tehnologij v izobraževanju, ki teče pod okriljem IEA, Mednarodne organizacije za raziskovanje dosežkov v izobraževanju. Sodelovanje Slovenije v raziskavi je finančno omogočil projekt Računalniško opismenjevanje (RO). Slovenski del raziskave SITES smo izvedli sodelavci oddelka za IEA raziskave pri Centru za družboslovne in komunikacijske raziskave na Pedagoškem inštitutu v Ljubljani v letih 1998 in 1999.

Knjižica je namenjena strokovnjakom s področja uporabe informacijskih in komunikacijskih tehnologij v šolah, predvsem pa sodelavcem projekta RO. Pripravljena je na osnovi prvih mednarodnih primerjav in povzema slovenske rezultate. V širšem obsegu bo potek raziskave in njeni izsledki opisani v nacionalnem poročilu, ki je v pripravi za izid ob koncu leta 1999.

Raziskave ne bi mogli izvesti brez strokovne pomoči sodelavcev RO. Zahvaljujemo se Tomažu Skulju, ki je raziskavo povezoval s projektom RO, dr. Ivanu Gerliču za strokovni pregled vprašalnikov, Nataši Kukovič in mag. Matiji Drobniču za pomoč pri prevodu in priredbi vprašalnikov, Francu Najdiču in mag. Mojci Trobec za sodelovanje pri pripravi opisa stanja informacijskih in komunikacijskih tehnologij v Sloveniji za mednarodno poročilo in Miranu Čučku za pomoč pri pripravi tega besedila.

Še posebej pa smo hvaležni vsem šolam, ki so sodelovale v raziskavi, predvsem njihovim ravnateljem in skrbnikom računalniške opreme za naporno izpolnjevanje obsežnih vprašalnikov, ki so spraševali tudi po težje dosegljivih podatkih. Brez časa in naporov, ki so jih naklonili raziskavi, se Slovenija ne bi pojavila v mednarodnih primerjavah in tako tudi ne bi nikoli izvedeli, kako obsežno delo uvajanja informacijskih in komunikacijskih tehnologij v naše šole je v Sloveniji opravil projekt RO v zadnjih letih.

V Ljubljani, jeseni 1999

Barbara Japelj in Mojca Krošelj

Vsebinska zasnova raziskave

V zgodnjih osemdesetih letih je po vsem svetu mnogo šol pričelo v poučevanje vključevati računalniško tehnologijo. Do poznih osemdesetih let so bile šole že sposobne povezati to tehnologijo med seboj v mreže in z drugimi komunikacijskimi tehnologijami, da so se v devetdesetih letih informacijske in komunikacijske tehnologije povezali in postale stalni dejavnik izobraževalnih sistemov širom sveta.

Za izobraževanje so IKT, kakor bomo v poročilu označevali informacijske in komunikacijske tehnologije, pomenile velik izziv in takoj sprožile vprašanja o svoji uporabnosti in vplivu na izobraževalne sisteme. Na vprašanja pa lahko odgovorijo samo raziskovanja in IEA raziskave so to poskušale s prvo raziskavo Računalniki v izobraževanju (Computers in education – COMPED) v letih 1989 do 1992. V druge IEA raziskave so tudi vključevale raziskovalna vprašanja o uporabi IKT, med drugim v raziskavo TIMSS, v kateri je sodelovala tudi Slovenija. V primerjavi z osemdesetimi leti, ko so države uvajale zgodnjo generacijo mikroročalnikov v svoje šole, trenutne razprave o IKT zajemajo mnogo širšo problematiko. Povezane so s pojavitvijo Interneta, Svetovnega spleta (WWW), multimedijskih tehnologij doma, na delovnih mestih in v šolah.

Pričakujemo lahko, da bodo šolski sistemi v bodoče vse bolj izpostavljeni pritiskom po izvajanju takšnih izobraževalnih programov, ki bodo posameznika pripravili na življenje v informacijski družbi. Za odgovorne v izobraževanju je med drugim pomembno tudi,

- do katere mere so v izobraževalnem sistemu sprejeti in uresničeni cilji, ki so temelji izobraževanja za informacijsko družbo;
- do katere mere so IKT olajšale izvajanje sprememb, ki si jih želi doseči šola;
- kakšne razlike v uporabi IKT obstajajo znotraj in med izobraževalnimi sistemi;
- kakšen je vpliv IKT na izobraževalne organizacije, procese, učinke in dosežke v različnih sistemih.

Raziskava SITES

Ravnokar navedena vprašanja so v IEA sprožila načrtovanje raziskave o uporabi IKT v šolah, ki jo sestavljajo trije med seboj rahlo prekrivajoči se moduli:

Modul-1: raziskava stanja IKT na šolah na osnovi odgovorov ravnateljev in skrbnikov IKT na ravni nižje osnovne, višje osnovne in srednje šole (1997-1999);

Modul-2: raziskava obstoječih inovativnih pedagoških praks z uporabo IKT (1999-2001);

Modul-3: raziskava na ravni šol, učiteljev in učencev (2000-2005).

V raziskavi SITES, Modul-1 so sodelovale naslednje države ali šolski sistemi:

- | | | | | |
|--------------|-------------|--------------|--------------------|----------------|
| • Belgija, | • Danska | • Italija | • Madžarska | • Slovaška |
| francosko | • Finska | • Japonska | • Norveška | • Južnoafriška |
| govoreči del | • Francija | • Kanada | • Nova Zelandija | republika |
| • Bolgarija | • Hongkong | • Latvija | • Ruska federacija | • Tajska |
| • Ciper | • Islandija | • Litva | • Singapur | • Tajvan |
| • Češka | • Izrael | • Luksemburg | • Slovenija | |

Raziskava je potekala v vseh državah istočasno, po enotni metodologiji in z enakimi instrumenti. Pilotna raziskava je bila izvedena junija 1998 s poskusno verzijo instrumentov. Vprašalniki so bili glede na pilotne rezultate predelani in pripravljeni za izvedbo na šolah septembra 1998, ko je bilo opravljeno tudi vzorčenje šol in zbiranje podatkov o sodelovanju šol. Raziskava je v šolah potekala v novembru in decembru 1998. V prvem četrtletju 1999 je potekal po državah vnos podatkov v računalnike, čiščenje podatkovnih baz in priprava podatkov za analize. V letu 1999 so bile opravljene glavne analize podatkov in za november 1999 je načrtovan izid mednarodnega poročila z večino mednarodnih analiz, ki mu bodo sledile izdaje nacionalnih poročil, tudi slovenskega.

V začetku raziskave so Nizozemska, Velika Britanija in Združene države Amerike že izvajale podobne raziskave na nacionalni ravni. Ker te države niso mogle izvesti še raziskave SITES, so njihovi izsledki vključeni v mednarodne primerjave, kjer je bila primerjava le mogoča.

Elementi raziskave

Glavni namen SITES Modula-1 je bil mednarodna primerjalna raziskava o stanju informacijskih in komunikacijskih tehnologij na šolah, in sicer tistih, ki jih uporabljajo učitelji in učenci v izobraževalne namene na ravneh nižje osnovne, višje osnovne in srednje šole.

Po svetu se izkazuje, da je največji pomen IKT za izobraževalne sisteme v tem času olajšanje izvedbe prehoda v izobraževanje, ki bo bolje pripravilo posameznika za življenje v informacijski družbi. Po svetu so si mnogi načrti za spremembe podobni po ciljih, ki naj bi oblikovali "šolo prihodnosti". V tabeli so nekatera splošna pričakovanja.

Tabela 1: Pričakovane spremembe pri prehodu od izobraževanja v industrijski družbi na izobraževanje v informacijski družbi¹

Nosilec	Izobraževanje v industrijski družbi (tradicionalno pomembni pristopi)	Izobraževanje v informacijski družbi (modernejši pristopi)
Šola	Izolirana od družbenega okolja Večina informacij na šoli je zaupne narave	Vključena v družbeno okolje Informacije široko na voljo
Učitelj	Glavni predavatelj Poučevanje celotnega razreda Ocenjevanje učencev Majhna pozornost posvečena komunikacijskim spretnostim	Pomaga učencem poiskati primeren način učenja Nadzira neodvisno učenje učencev Pomaga učencem oceniti njihov napredek Veliko pozornosti posvečene pridobivanju komunikacijskih spretnosti
Učenec	Večinoma pasiven Večino se nauči v šoli Skoraj nobenega skupinskega dela Odgovarja učitelju ali na vprašanja v knjigah Uči se odgovore na vprašanja Majhno zanimanje za učenje	Bolj aktiven Uči se v šoli in izven nje Večinoma skupinsko delo Postavlja vprašanja Išče odgovore na vprašanja Veliko zanimanje za učenje
Starši	Skoraj nikoli aktivno vključeni v učni proces Nobenega vpliva na poučevanje Nobenega modela doživljenskega učenja	Zelo aktivni Sodelovanje pri poučevanju Starši predstavljajo model doživljenskega učenja

Omenjene spremembe sicer ne pogojujejo uporabe IKT, pač pa IKT pomagajo upravljati vse večji pretok informacij, ki omogoča vzpostavitev bolj avtonomnih učnih okolij z bogatejšo učno vsebino.

Raziskava SITES je izobraževalni sistem v povezavi z IKT poskušala opisati s štirimi dejavniki:

- *Kurikulum*: Katere cilje in pedagoške prakse, povezane z IKT, so šole sprejele? Katere priložnosti za uporabo IKT šola nudi učencem?

¹ Načina izobraževanja v industrijski in informacijski družbi v tabeli sta označena kot tradicionalno pomembni način in modernejši način. Oznaka modernejši način je prevladala nad oznakama doživljensko izobraževanje ali konstruktivistični pristop zaradi njunega preozkega pomena. Koncept modernejših načinov v primerjavi s tradicionalno pomembnimi načini je nudil dovolj široko podlago za vsebinsko zasnovano raziskavo.

- *Infrastruktura*: Katera informacijska in komunikacijska oprema je na voljo na šoli?
- *Izobraževanje zaposlenih*: Kako šole pomagajo zaposlenim, da postanejo sposobni uporabljati IKT? Kaj ponuja šola učiteljem, da bi se pripravili za delo z IKT in kakšne vrste izobraževalnih tečajev so na voljo učiteljem?
- *Vodstvo in organizacija šole*: Katera pravila je šola sprejela, da bi olajšala uporabo IKT? Kakšna je podpora uporabi IKT na šoli? Koliko so ravnatelji naklonjeni uporabi IKT? Kakšni so finančni načrti za vpeljavo IKT na šoli?

Vsak element raziskave je bil deležen posebne obravnave. Posamezni zbrani podatki so bili združeni v različne kazalce za določanje trenutnega položaja IKT v izobraževanju.

Kurikulum in pedagogika

Kurikulum pomeni na tem mestu tisto, kar naj bi šole učile in zakaj, ter kar res učijo in kako. V tem širokem pomenu vsebuje tudi pedagogiko in poučevalne prakse učiteljev. V splošnem ga delimo na:

- *načrtovani kurikulum*: to je tisti, ki ga šole nameravajo izvesti. Opišemo ga lahko s pomočjo zahtevanih znanj, načrtovanih izobraževalnih procesov (poučevalni procesi, vloga učitelja, načini ocenjevanja in podobno). Pogosto je določen na nacionalni ravni.
- *izvedeni kurikulum*: izobraževalni proces, ki se v resnici dogaja v šoli. Opišemo ga lahko kot priložnosti za učenje, ki so na razpolago učencem.
- *doseženi kurikulum*: dosežki učencev kot produkt učnih izkušenj, pridobljenih v šoli.

Informacije o načrtovanem in izvedenem kurikulumu smo v raziskavi SITES zbrali s pomočjo vprašalnika za ravnatelje. Vprašali smo jih o tem, koliko so IKT pripomogle k uresničevanju tradicionalno pomembnih in modernejših ciljev šole. Do katere mere bodo izobraževalne inovacije v šoli sprejete in izvedene, pa je odvisno precej tudi od stališča ravnatelja do pomembnosti in uporabnosti IKT za šolo, zato smo vključili v raziskavo tudi pripravo stališč ravnateljev do IKT.

Na osnovi podatkov so bili izračunani *kazalci priložnosti za učenje o IKT* na splošno, oblikovani pa so bili tudi kazalci, ki so merili priložnosti za IKT v povezavi s tradicionalno pomembnimi in modernejšimi cilji.

IKT infrastruktura

Strojna oprema

Splošni, osnovni kazalec razpoložljive strojne opreme na šoli je bilo število osebnih računalnikov ali delovnih postaj, ki so dostopne učencem ali/in učiteljem za izobraževalne namene. Ker ni vseeno, koliko oseb si te računalnike pri delu deli, smo izračunali razmerje med številom učencev in razpoložljivih računalnikov, ki je postal glavni *kazalec dostopnosti računalnikov*.

Poleg kvantitativnih meritev je bilo potrebno razviti *kazalce tudi za kvaliteto* in uporabnost razpoložljive opreme. Dejavniki kvalitete so moč procesorja, operacijski sistem, periferni priključki in dostop na Internet/WWW.

V povezavi s tem, kaj imajo na razpolago na šoli, smo zbrali informacije tudi o tem, kaj bi na šoli še potrebovali in izračunali *kazalec potreb po IKT*.

Programska oprema

Programsko opremo smo ločili na *splošno programsko opremo* in na *programsko opremo namenjeno za uporabo pri posameznih učnih predmetih*. V svetu se je že pokazalo, da je vključevanje računalnikov v šolski kurikulum povezano z dostopno programsko opremo za posamezni učni predmet; več je je, boljša je vključitev IKT v kurikulum. Po drugi strani pa je splošna programska oprema bolj uporabna pri poučevanju informatike kot ločenega dela kurikula.

Izobraževanje zaposlenih

Pri vsaki inovaciji v izobraževanju igrajo učitelji ključno vlogo. Če učitelji niso usposobljeni za uporabo novosti, je novost obsojena na propad. Za raziskavo SITES je bilo pomembno zbrati informacije o usposobljenosti učiteljev za delo z IKT, o njihovih potrebah po izobraževanju, mnenjem o uporabnosti IKT ter pedagoškimi pristopi, ki vključujejo uporabo IKT. Zbrali smo podatke, ki so nam jih lahko posredovali ravnatelji in skrbniki IKT, da bi z njimi odgovorili na naslednja raziskovalna vprašanja:

- Katere zahteve postavlja šola učiteljem glede njihovega usposabljanja?
- Kakšne možnosti imajo učitelji za učenje znotraj šole in izven nje?
- Kolikšna je finančna investicija šole v izobraževanje zaposlenih?
- Katera strokovna znanja so na šoli še potrebna?

Vodstvo in organizacija šole

Izobraževalno novost, kakor je uporaba IKT, lahko sprožijo navdušeni učitelji, ki so pripravljene porabiti veliko svojega prostega časa, da uvedejo spremembe v svoje učne strategije. Kljub navdušenju pa običajno ne morejo sprožiti procesa spreminjanja poučevanja na celotni šoli. To lahko stori vodstvo šole tako, da sprejme določena pravila na področjih

- vzpodbujanja pridobivanja informacijske in komunikacijske infrastrukture,
- vzpodbujanja pozitivnega odnosa do uporabe IKT in organiziranja medsebojne pomoči znotraj šole,
- pravil, ki vzpodbudijo vključevanje IKT v poučevalne pristope,
- razporejanja računalniške opreme, od računalniške učilnice do računalnikov v posameznih razredih.

Poleg tega je pomembno tudi, koliko ravnatelj vzpodbuja in vključuje IKT tudi v opravljanje administrativnih šolskih obveznosti. Zbrali smo podatke o mnenjih ravnateljev, o šolskih pravilih in ciljih za uporabo IKT.

SITES in vzorčenje

Zajete populacije

S skladu z drugimi IEA raziskavami smo definirali temeljne populacije otrok glede na starost, ki določa temeljne razrede učencev. Ker v povezavi z vključevanjem IKT nekatero delo na šolah poteka enakomerno za vse razrede šole, smo v nekaterih vprašanjih, ki so splošnejša, spraševali po odgovorih, ki veljajo za najbližje zaporedje razredov okoli temeljnega razreda. Nekatera vprašanja, na primer tista o dostopni programski opremi za posamezne šolske predmete, pa zahtevajo odgovore za vsak razred posebej in so bila vprašanim tudi postavljena v takšni obliki.

Čeprav so bila vprašanja postavljena šolam, so bili odgovori za potrebe analiz obteženi tako, da so sorazmerni deležem populacije otrok, vpisanih v šolo z ravnateljem in skrbnikom IKT, ki sta sporočila določen odgovor za svoje učence.

Populacije so bile določene s starostjo otrok. Ker se je do sedaj že pokazalo, da je za mednarodno primerjalno raziskavo najprimernejša populacija otrok v starosti 13 do 14 let, ravno pred vstopom v srednje izobraževanje, pa tudi zato, da bi bili podatki primerljivi z drugimi IEA in OECD raziskavami, je bila osnovna populacija v SITES kohorta otrok, ki so stari *14 let v svojem osmem mesecu šolskega leta*.

Tako so bili trije zaporedni razredi, ki vsebujejo največji delež otrok, ki so stari 14 let v svojem osmem mesecu šolskega leta, določeni za *populacijo 2* in imenovani *izobraževalna raven višje osnovne šole*². Kjer so bili vsi trije razredi v isti šoli, so te šole predstavljale osnovo za vzorčenje šol. Če je bil med tremi razredi

² V splošnem je bilo določeno, da se naša raven višje osnovne šole v mednarodnem navajanju imenuje raven nižje srednje šole in naša raven srednje šole je mednarodno višja srednja šola. Za lažje razumevanje slovenskega besedila pa bomo v tem poročilu uporabljali naše oznake izobraževalnih ravni.

v kakšni državi ravno prehod med izobraževalnimi ravnmi, je bil vzorec šol sestavljen na osnovi tistih šol, ki so vsebovale vsaj dva razreda z največjim deležem štirinajstletnikov.

Definicija *populacije 1* ustrezno definiciji populacije 2, le starost, ki jo določa, je 10 let v svojem osmem mesecu šolskega leta, namesto 14 let. Imenujemo jo *raven nižje osnovne šole*.

Populacija 3 je zajemala zadnji razred srednje šole, za *srednješolsko raven* pa so šteli tudi predzadnji letniki srednjih šol.

Nacionalni centri držav, ki so sodelovale v raziskavi so bili dolžni doseči splošne kriterije IEA raziskav.³

Vzorec za Slovenijo

V Sloveniji je po definiciji populacija 2 ravno sedmi razred osnovne šole in populacija 1 tretji razred osnovne šole. V izobraževalno raven nižje osnovne šole spadajo torej drugi, tretji in četrti razred. Ker pa bi izvedbo prvega razreda povzročalo nepotrebno zapletena vprašanja za ravnatelje in skrbnike IKT in ker je slovenski šolski sistem v letu 1998 še temeljil na povezavi prvih štirih razredov osnovne šole v celoto nižje osnovne šole, smo v skladu z dogovorom z mednarodnim vodstvom raziskave v izobraževalno raven populacije 1 šteli vse prve štiri razrede osnovne šole. Podobno velja tudi za populacijo 2, temeljni razred je bil sedmi, v raven višje osnovne šole pa smo vključili vse zgornje štiri razrede osnovne šole.

Srednje šole v Sloveniji, razen gimnazij, pod skupnim vodstvom združujejo različne izobraževalne programe. Učenci teh programov sicer na različne načine uporabljajo IKT, imajo pa skupne računalniške učilnice; delijo so dodatno informacijsko in komunikacijsko opremo; imajo skupne težave ob njeni uporabi; pogosto si delijo tudi skrbnika IKT in nekatere učitelje. V Sloveniji torej ni bilo mogoče v skladu z definicijami za SITES določiti srednje šole kot enovite celote glede uporabe IKT. V soglasju z mednarodnim vodstvom raziskave je bila sprejeta odločitev, da bo vzorčna enota v Sloveniji izobraževalni program. Zavedati pa se je potrebno, da s tem mednarodni statistični izračuni za Slovenijo veljajo za izobraževalne programe, ne za srednje šole kot ustanove. Na primer, število računalnikov v srednjih šolah Slovenije je precej manjše od vsote vseh navedenih računalnikov v raziskavi SITES, ker nekatere uporablja več programov hkrati in so šteti večkrat. Podrobnejše analize stanja opreme in dela z njo v srednjih šolah s poudarkom na analizah posameznih vrst programov bodo predmet naslednje publikacije v okviru raziskave SITES pri nas.

V Sloveniji so učenci populacije 1 in 2 v istih osnovnih šolah, zato je bil vzorec šol za obe populaciji enak. Vprašalniki so bili oblikovani tako, da je vprašani ravnatelj ali skrbnik vpisoval odgovore na vprašanja vzporedno za nižje in višje razrede osnovne šole.

Nekatere države niso uspeli zadostiti vsem vzorčnim kriterijem in so v nadaljevanju poročila v tabelah posebej označene, čeprav to ne pomeni nujno, da podatki niso veljavni. Majhna vzorca Cipra in Luksemburga sta sprejemljiva, ker zajemata vse njune šole. Slovenija je označena v populaciji srednješolcev zato, ker kot vzorčne enote nastopajo programi, ne celotne šole.

Instrumentarij za izvedbo raziskave je obsegal za vsako populacijo dva vprašalnika, za ravnatelja in za osebo, ki na šoli skrbi za IKT in jo imenujemo skrbnik IKT na šoli. V naslednji preglednici so razporejene vsebine vprašanj, kakor smo jih postavili omenjenima osebama.

³ Kriteriji so bili naslednji:

1. Izbrati vzorec šol, ki uporablja IKT z verjetnostjo sorazmerno vpisanemu številu učencev v posamezno šolo za vsako populacijo.
2. Odzivnost vzorca je morala biti najmanj 85% po možni prvi zamenjavi šole, ki je odklonila sodelovanje; 70%, če za šole, ki se niso odzvale povabilu v raziskavo, niso bile izvedene zamenjave; ali 70%, če je raziskava zajela vse šole (primer so slovenske srednje šole ali islandske šole, ki jih je skupaj manj kot 200);
3. Minimalno število vzorčnih enot je za vsako populacijo 200 šol, ki uporabljajo IKT

Tabela 2: Vsebina raziskave, razporeditev po vprašalnikih

Vsebina	Vprašalnik za ravnatelje	Vprašalnik za skrbnike IKT na šolah
Kurikulum	Z IKT povezani cilji šole Prisotnost različnih praks poučevanja in učenja Doseganje ciljev s pomočjo IKT Uresničitev ciljev, povezanih z IKT	Uporaba e-pošte/WWW v izobraževalne namene Deleži učencev in učiteljev, ki uporabljajo WWW Dejavnosti učencev, povezane z Internetom Uporaba tehnoloških aplikacij s strani učencev
Infrastruktura	Potrebe in prioritete Opažene težave Stroški Strojna oprema Programska oprema Vzdrževanje	Število in vrste računalnikov Operativni sistemi Vrste procesorjev Dostop do e-pošte/WWW Obstoj in vsebina domače strani Število računalnikov, ki niso v uporabi Periferna oprema Vrste programske opreme, ki je na voljo Vrste programske opreme, ki je na voljo za šolske predmete Težave s programsko in strojno opremo
Izobraževanje zaposlenih	Predpisi in zahteve za učitelje Vključenost učiteljev Stroški izobraževanja zaposlenih	Vrste izmenjav notranjih informacij Izobraževalni tečaji, ki so na voljo znotraj šole Lastna ocena znanja o IKT
Vodenje in organizacija šole	Obstoj zapisanih pravil za uporabo IKT Z IKT povezani ukrepi Odnos ravnatelja do IKT Uporaba IKT za administracijo Tehnična podpora infrastruktura	Prioritete zunanje podpore
Splošne informacije	Spol, starost, izkušnje ravnatelja Lastna uporaba in vrsta uporabe IKT Podatki o vpisanih učencih Okolje, kjer stoji šola Leta izkušenj z IKT	Vloga in zadolžitve Izkušnje z delom skrbnika IKT Spol Starost

Izdelava podatkovne baze

Vprašalniki vseh IEA raziskav morajo biti sestavljeni tako, da zadoščajo visokim standardom kvalitete zbranih podatkov in kot taki omogočajo primerljivost med državami, znotraj njih in tudi med posameznimi IEA raziskavami. Potem, ko so bile preizkušene prve verzije vprašalnika, so bila vprašanja izbrana in spremenjena na osnovi analiz rezultatov vseh držav, ki jih je ves čas opravljal IEA center za obdelavo podatkov v Hamburgu. Vsaka država je s pomočjo posebne programske opreme opravila čiščenje svojih podatkov, da je izločila neskladja med odgovori iste osebe in zagotovila, da so vrednosti podatkov v predvidenih mejah. Nato so bili podatki poslani na IEA center za obdelavo podatkov, kjer so bili očiščeni za potrebe mednarodne primerljivosti. Ob koncu leta bodo vsi zbrani podatki objavljeni in na razpolago raziskovalcem v elektronski obliki.

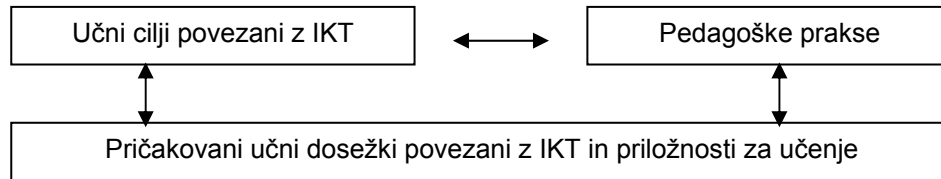
SITES je prva IEA raziskava, ki je komuniciranje med sodelujočimi raziskovalci v različnih državah popolnoma prenesla na Svetovni splet in elektronsko pošto. Največja prednost je bila izjemno hitro pošiljanje in sprejemanje velike količine materiala – vprašalnikov, nastajajočega mednarodnega poročila, zapisov o sestankih in podatkovnih datotek. Še posebej se je učinkovitost hitrega prenosa podatkov izkazala pri zaporednih prenosih velikih podatkovnih datotek po posameznih korakih čiščenja podatkov na mednarodnem centru. Raziskava SITES je zato v veliko večjem merilu skupno delo vseh sodelujočih nacionalnih raziskovalnih centrov, kot so bile IEA raziskave doslej.

Kurikulum in pedagoške prakse

V raziskavi SITES smo ločili:

- *načrtovani šolski kurikulum*, ki ga imajo šole namen izpeljati. Upoštevali smo cilje, povezane z IKT, ciljna znanja učencev in dijakov in načrtovani izobraževalni proces (način poučevanja, vlogo učitelja in načine ocenjevanja) in
- *izvedeni kurikulum*, dosežke izobraževalnega procesa, ki je bil resnično izpeljan na ravni učitelj-učenec. Opišemo ga lahko s pomočjo priložnosti za učenje, ki jih šola nudi učencem.

Na sliki je prikazana povezovanje kazalcev IKT s kurikulumom.



Pedagoške prakse označujejo značilnosti modernejših pristopov v primerjavi s tradicionalno pomembnimi pedagoškimi praksami. K razumevanju ciljev in praks na šolah lahko pripomore ocena, do katere mere jih šola tudi uresničuje.

Pedagoške prakse

Sestavili smo seznam praks in vprašali ravnatelje, do katere mere je vsaka prisotna na njihovi šoli. Ravnateljem smo postavili naslednje vprašanje, na katero so lahko odgovorili za vsako metodo, da je malo, srednje ali zelo prisotna na šoli ter malo, srednje ali zelo uresničena s pomočjo IKT.

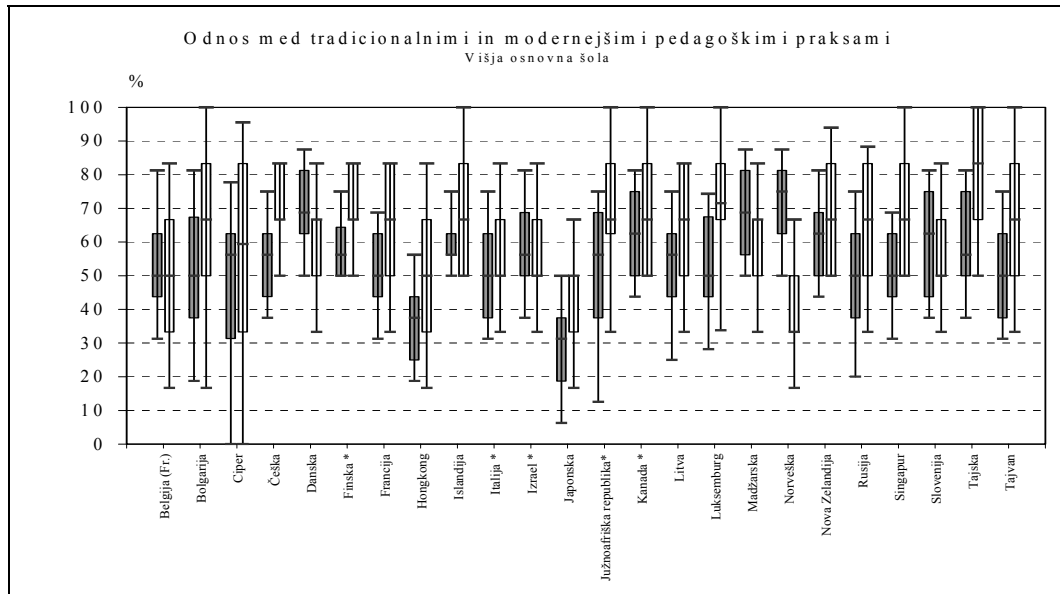
V kolikšni meri je na vaši šoli prisotna vsaka od naštetih praks poučevanja in učenja in v kolikšni meri je prispeval IKT k njihovem uresničevanju? *Za vsako metodo označite dva odgovora: za prisotnost in za uresničenost z IKT.*

Metode poučevanja in učenja

1. Razvijanje sposobnosti učenca za samostojno, neodvisno učenje
2. Zagotavljanje dodatnega učenja za slabše učence
3. Organiziranje poučevanja in učenja tako, da se upoštevajo razlike v začetni ravni znanja, hitrosti učenja in učnih navadah učencev
4. Učenci se učijo iskati informacije, obdelovati podatke in predstaviti izsledke.
5. Pri učenju je poudarek na razvijanju spretnosti.
6. Učenci delajo z istim učnim materialom istočasno in/ali v istem zaporedju.
7. Učitelji lahko sledijo vsem aktivnostim in napredovanju učenca.
8. Učenci so bolj odgovorni za spremljanje in nadziranje svojega napredka pri učenju.
9. Učenci se lahko učijo in delajo med učnimi urami tako hitro, kot jim ustreza.
10. Učenci so vključeni v skupinsko učenje in/ali v učenje na osnovi projektnega dela.
11. Učenci se sami odločajo, kdaj bodo opravljali preizkus znanja.
12. Učenci se učijo ob tem, ko delajo.
13. Povezovanje različnih šolskih predmetov med seboj (multidisciplinaren pristop)

S pomočjo empiričnih analiz se je pokazalo, da primere 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10 in 13 lahko štejemo k modernejšim praksam, primere 5, 6 in 7 pa lahko združimo v kazalec tradicionalno pomembnih praks.

Slika prikazuje po državah mediano vrednosti in disperzijo za kazalca prisotnosti modernejših (temno obarvano) in tradicionalno pomembnih (beli pravokotniki) praks, kakor sta bila izmerjena z zgornjim vprašanjem na šolah v sodelujočih državah⁴.



V nižji osnovni šoli je kazalec prisotnosti modernejših praks najvišji v Kanadi, na Cipru, Novi Zelandiji in Norveškem. Najnižji je v Hongkongu in na Japonskem. Vrednosti kazalca tradicionalno pomembnih praks je bila statistično pomembno višja ali enaka vrednosti kazalca modernejših praks v vseh državah, razen na Novi Zelandiji in Norveškem. V **Sloveniji** sicer ni statistično pomembno višja, sta pa mediani kazalcev enaki 59 za modernejše in le 50 za tradicionalno pomembne pristope.

V višji osnovni šoli je bila v nekaterih državah, še posebej na Danskem, Madžarskem in Norveškem, prisotnost učnih aktivnosti, ki so povezane z modernejšimi pristopi, v primerjavi z drugimi državami relativno visoka. Opazne so tudi nizke vrednosti tega kazalca v Hongkongu in na Japonskem. Ponovno so bile v večini držav vrednosti kazalca tradicionalno pomembnih praks višje od vrednosti kazalca modernejših praks. Med države, kjer je kazalec prisotnosti modernejših praks višji od tradicionalno pomembnih, se je uvrstila **Slovenija**, poleg Danske, Madžarske in Norveške.

Na ravni srednjih šol se je izkazalo, da so povprečne vrednosti kazalca modernejših pristopov najvišje v Kanadi, na Cipru, v Latviji, na Norveškem in v Singapuru. Najnižje so bile v Hongkongu in na Japonskem. Vrednosti kazalca tradicionalno pomembnih praks so bile statistično pomembno višje ali enake vrednostim kazalca modernejših praks v vseh državah razen na Islandiji, v Latviji in na Norveškem. V **Sloveniji** je ravno obratno, mediana kazalca za modernejše pristope je 53 in za tradicionalno pomembne pristope 50, kar je sorazmerno nizko v primerjavi z ostalimi državami.

Mnogi so prepričani, da imajo šole, ki že dolga leta uporabljajo IKT, višje vrednosti kazalca modernejših praks kakor šole, ki so IKT pričele uvajati pred kratkim. Za kazalec tradicionalnih praks te povezave ne bi pričakovali. Raziskava je pokazala, da sta oba pristopa na podoben način povezana s številom let, v katerem šola že uporablja IKT.

Z IKT povezani učni cilji

Ravnateljem smo postavili dve vprašanji o ciljih, ki so pomembni pri določanju trenutne uporabe IKT na šoli in o pravilih uporabe IKT za izobraževalne namene.

⁴ Okvirji zajemajo od 25% najnižje do 50% najvišje vrednosti. Vodoravna črta prikazuje mediano. Dodatne oznake prikazujejo vrednosti za 10% in 90% primerov.

A. Koliko so bili po vašem mnenju spodnji cilji pomembni pri odločanju o tem, za kaj na vaši šoli uporabljate računalnike?

Cilji

1. Pripraviti dijake na bodočo zaposlitev
2. Izboljšati učni uspeh
3. Uvajati in vzpodbujati strategije aktivnega učenja
4. Individualizirati učne izkušnje dijaka
5. Vzpodbujati večje sodelovanje in učenje na osnovi projektnega dela
6. Razvijati neodvisnost in odgovornost dijaka za lastno učenje
7. Nuditi dijakom, da opravijo veliko praktičnih nalog
8. Narediti učni proces zanimivejši
9. Izpolniti pričakovanja staršev in okolja

Možni odgovori so bili: ni pomembno, pomembno, zelo pomembno.

B. Naslednje trditve obravnavajo uporabo računalnikov z različnih vidikov za dijake zadnjega letnika. Ali je na vaši šoli ta cilj zastavljen?

1. V vsakem razredu sta na voljo eden do dva računalnika
2. Učitelji uporabljajo računalnike pri poučevanju
3. Uporaba programske opreme za dijake, ki imajo z učenjem težave
4. Vzpodbujanje dijakov, da se samostojno učijo z računalniki, vzpodbujanje neodvisnega učenja s pomočjo računalnika
5. Dijaki računalnike uporabljajo kot pomoč pri učenju (npr. iskanje, analiziranje in predstavitev podatkov)
6. Vsak učitelj na šoli ima svoj naslov za elektronsko pošto
7. Dijaki uporabljajo elektronsko pošto
8. Dijaki imajo preko Interneta/WWW dostop do zunanjih podatkovnih zbirk
9. Sodelovanje z drugimi šolami na področju računalništva

Možna odgovora sta bila da in ne.

Za pomembne cilje so se pokazali: narediti učni proces zanimivejši, razvijati neodvisnost in odgovornost dijaka za lastno učenje in pripraviti dijake na bodočo zaposlitev. Za pravila o uporabi IKT pa se je pokazalo:

Nižja osnovna šola

- V Kanadi, na Finskem, Novi Zelandiji, na Norveškem in v Singapuru zelo velik odstotek otrok obiskuje šole, kjer se trudijo imeti računalnike na voljo v vsakem razredu. V veliko manjši meri je to primer v Italiji in na Japonskem.
- Skoraj vse šole si želijo, da bi učitelji uporabljali računalnike pri svojem poučevanju. Kljub temu je v Hongkongu, na Cipru in Japonskem četrtnina ali več otrok v šolah, ki se jim to ne zdi pomembno.
- Več kot tri četrtine učencev obiskuje šole, kjer uporabljajo programsko opremo za učence z učnimi težavami. Odstotki so bili nižji le v Hongkongu, na Tajvanu, na Japonskem in v **Sloveniji**.
- Vzpodbujanje neodvisnega učenja in uporaba računalnika kot učnega pripomočka je bil cilj šol za večino učencev v večini držav, v manjši meri le na Cipru, v Italiji in na Japonskem.
- Uporaba elektronske pošte in uporaba zunanjih podatkovnih baz so kot cilj sprejeli za večino učencev le na Finskem, Islandiji, Novi Zelandiji in pri nas, v **Sloveniji**. Te države imajo tudi relativno visoke odstotne deleže učencev v šolah, ki na področju računalništva sodelujejo z drugimi šolami.

Višja osnovna šola

- Na Finskem, Islandiji in v Luksemburgu je relativno visok delež učencev v šolah, ki se trudijo imeti računalnike na razpolago v vsakem razredu. V francosko govorečem delu Belgije, na Cipru, Japonskem, v Južnoafriški republiki in na Tajskem so deleži učencev v takšnih šolah nizki.
- Skoraj vsi učenci obiskujejo šole, ki imajo za svoj cilj, da učitelji pri poučevanju uporabljajo računalnike. Izjemi sta Ciper in Rusija.

- Cilj uporabe programske opreme za učence z učnimi težavami so sprejele skoraj vse šole v nekaterih državah (npr. Islandija, Norveška in druge) in skoraj nobena v drugih državah (npr. Bolgarija, Ciper in Japonska).
- Vzpodbujanje neodvisnega učenja in uporaba računalnika kor učenga pripomočka je cilj šol za večino učencev v vseh državah razen v Rusiji.
- Med državami so velike razlike glede ciljev o komunikacijah (B6, B7 in B8).

Srednja šola

- Posebej na Islandiji, v Luksemburgu, Singapuru in na Slovaškem je razširjen cilj o računalnikih v vsakem razredu, v veliko manjši meri pa na Češkem in Japonskem.
- Večina dijakov obiskuje šole, ki so sprejele cilj, da učitelji pri poučevanju uporabljajo računalnike. Izjemi sta Slovaška in Rusija.
- V nekaterih državah so skoraj vsi dijaki v šolah, ki so si za cilj zadale uporabo elektronske pošte (npr. Tajvan, Islandija, Singapur, **Slovenija**) medtem ko je v drugih državah tako le za manjši del dijakov (npr. francosko govoreči del Belgije, Japonska in Slovaška).

Glede pričakovanj o učenju o IKT, so bili ravnatelji naprošeni, da navedejo, katere spretnosti morajo po sprejetih učnih načrtih učenci njihove šole osvojiti do konca četrtega ali osmega razreda osnovne šole in do konca srednejšolskega izobraževanja.

Tabela 3: Deleži učencev nižje osnovne šole, od katerih se pričakuje, da bodo posamezne spretnosti osvojili do konca 4. razreda

Država	Upravljanje računalnika	Urejanje besedil	Izdelava slik z grafičnimi programi	Računanje s preglednicami	Pisanje preprostih programov	Komuniciranje preko e - pošte	Uporaba elektronskih informacij	Obseg IKT znanj
Ciper	92	96	66	14	23	27	31	50 (3.9)
Finska*	91	79	47	1	2	36	34	41 (1.5)
Francija*	97	96	39	16	6	39	43	48 (1.1)
Hongkong	61	42	21	10	9	24	26	28 (2.0)
Islandija	71	54	49	4	0	6	17	29 (1.8)
Italija	78	76	49	16	12	36	31	42 (1.8)
Izrael *	80	80	69	16	13	24	24	44 (2.2)
Japonska	58	34	50	5	3	12	7	24 (1.6)
Kanada*	95	93	61	22	7	45	65	55 (0.6)
Norveška	72	69	10	6	5	16	28	29 (0.6)
Nova Zelandija	96	94	74	22	6	58	67	60 (1.5)
Singapur	98	96	81	10	6	41	54	55 (1.4)
Slovenija	82	51	31	0	19	13	13	30 (1.5)
Tajvan	75	56	51	7	1	38	35	38 (1.8)

Izkazalo se je, da se od večine učencev v nižji osnovni šoli pričakuje, da se bodo naučili delati z računalnikom, čeprav v manjši meri v Hongkongu in na Japonskem. Urejanje besedil je obvezno za večino učencev v večini držav razen v Hongkongu, na Tajvanu, Islandiji, Japonskem in v **Sloveniji**. Za druge spretnosti je slika veliko bolj heterogena. Na Novi Zelandiji je izdelovanje ilustracij z grafičnimi programi zelo pomemben cilj za tri četrtine učencev, na Norveškem pa le za 10% otrok. Podobne razlike so pri ciljih glede komunikacij in uporabe elektronskih informacij. Na Tajvanu in Finskem se uporaba elektronske pošte pričakuje od 70% učencev, na Tajskem in v Rusiji pa le od 10% ali manj. Skupni indeks v tabeli nakazuje, da so pričakovanja glede uporabe IKT največja v Kanadi, na Novi Zelandiji in v Singapuru, najnižja pa v Hongkongu, na Islandiji, Japonskem, Norveškem in v **Sloveniji**.

Tabela 4: Deleži učencev višje osnovne šole, od katerih se pričakuje, da bodo posamezne spretnosti osvojili do konca 8. razreda

Država	Upravljanje računalnika	Urejanje besedil	Izdelava slik z grafičnimi programi	Računanje s preglednicami	Pisanje preprostih programov	Komuniciranje preko e - pošte	Uporaba elektronskih informacij	Obseg IKT znanj
Belgija (Fr)*	82	49	32	14	26	32	35	39 (2.1)
Bolgarija	87	65	37	19	38	25	19	41 (1.7)
Ciper	74	44	72	6	10	29	22	37 (5.0)
Češka	96	93	62	66	22	33	36	58 (1.4)
Danska	99	98	64	77	3	62	79	69 (1.2)
Finska *	97	91	47	37	10	71	74	61 (1.6)
Francija	99	97	49	68	5	48	61	61 (1.1)
Hongkong	93	85	42	43	59	54	55	62 (1.6)
Islandija	96	90	55	38	5	51	54	55 (2.6)
Italija *	89	83	23	61	50	29	27	52 (1.7)
Izrael *	94	92	73	69	21	36	35	60 (2.2)
Japonska	75	64	51	20	11	13	7	34 (1.6)
Južnoafriška republika *	83	68	40	34	16	30	26	42 (3.0)
Kanada *	96	94	55	47	11	57	77	62 (0.8)
Litva	88	67	53	34	42	39	33	51 (1.8)
Luksemburg	100	95	40	33	12	57	82	60 (4.8)
Madžarska	98	89	65	53	51	28	44	61 (1.4)
Norveška	89	88	25	61	4	49	70	55 (0.9)
Nova Zelandija *	99	98	63	58	10	46	67	63 (1.4)
Rusija *	42	21	27	19	30	4	6	21 (2.6)
Singapur	97	99	89	42	10	67	73	68 (1.7)
Slovenija	51	73	79	75	55	79	79	70 (1.9)
Tajska	90	80	36	28	12	10	10	38 (1.1)
Tajvan	99	92	80	30	10	70	66	64 (1.3)

V večini držav se od učencev v višji osnovni šoli pričakuje, da znajo ravnati z računalnikom. Izjema sta Rusija in **Slovenija**, kjer to pričakujemo le od polovice ali še manj učencev. Možna razlaga je, da se ravnanje z računalnikom pričakuje že na ravni nižje osnovne šole in da to ni poseben cilj za učence v višjih razredih. Ostale spretnosti ne kažejo kakšne izrazite pravilnosti. Relativno visok delež učencev na Danskem in v **Sloveniji** se nauči, kako uporabljati preglednice, medtem ko se njihovi vrstniki v francosko govorečem delu Belgije, v Bolgariji, na Cipru, Japonskem in v Rusiji te spretnosti učijo le redko. Programiranje je pomembno za večino učencev v Hongkongu, Franciji, na Islandiji in Norveškem. Iz skupnega indeksa lahko opazimo največja pričakovanja o osvojenih IKT spretnostih na Danskem, Singapuru in v **Sloveniji**, najnižja pa na Japonskem in v Rusiji.

Tabela 5: Deleži srednješolskih dijakov, od katerih se pričakuje, da bodo posamezne spretnosti osvojili do konca šole

Država	Upravljanje računalnika	Urejanje besedil	Izdelava slik z grafičnimi programi	Računanje s preglednicami	Pisanje preprostih programov	Komuniciranje preko e - pošte	Uporaba elektronskih informacij	Obseg IKT znanj
Belgija (Fr) *	71	83	52	76	33	71	66	65 (2.3)

Bolgarija	92	86	48	60	61	26	19	56 (1.5)
Ciper	97	97	76	76	82	38	55	74 (3.3)
Češka	100	100	65	91	30	67	73	75 (1.2)
Francija	97	95	52	81	12	59	72	67 (1.2)
Hongkong	93	93	72	78	72	79	79	81 (1.7)
Islandija	99	99	34	94	11	78	84	71 (3.2)
Italija *	82	83	46	71	53	48	58	63 (1.7)
Izrael *	99	97	79	93	61	55	59	78 (1.9)
Japonska	71	73	22	60	28	21	14	41 (1.9)
Južnoafriška republika *	97	93	58	76	42	54	51	67 (2.5)
Kanada *	98	96	58	69	26	69	87	72 (0.8)
Latvija *	100	97	92	85	52	26	19	67 (1.8)
Litva	92	92	65	68	82	74	69	77 (1.0)
Luksemburg	98	98	77	98	58	94	96	88 (4.1)
Norveška	95	97	37	84	8	65	81	67 (1.0)
Rusija *	87	72	67	67	79	12	14	57 (2.6)
Singapur	98	98	69	76	46	97	94	83 (3.2)
Slovaška *	96	95	69	95	42	53	58	73 (1.6)
Slovenija *	89	93	64	64	15	66	78	67 (2.2)
Tajvan	97	95	60	63	50	88	82	76 (1.6)

Ob koncu srednje šole se od večine dijakov pričakuje, da znajo ravnati z računalnikom, pisati s pomočjo urejevalnika besedil in računati v preglednicah. Pisanje programov pričakujejo od večine dijakov le v nekaj državah (npr. v Hongkongu, na Cipru, v Litvi in Rusiji), v drugih državah pa ne (npr. v Franciji, na Islandiji, Norveškem in v **Sloveniji**). Skupni indeks je najvišji za Luksemburg in Singapur, za Japonsko pa je relativno nizek.

Z IKT povezana pričakovanja o dosežkih učencev in priložnosti za učenje

V povezavi s cilji uporabe je tudi vprašanje za ravnatelje o tem, katere z IKT povezane učne priložnosti menijo, da šola ponuja učencem. Ločili smo kazalce:

- priložnostih za uporabo IKT aplikacij;
- priložnostih za uporabo Interneta;
- priložnostih, povezanih z IKT, ki spadajo v modernejše pedagoške prakse;
- priložnostih, povezanih z IKT, ki spadajo v tradicionalno pomembne pedagoške prakse;

Priložnosti za uporabo IKT aplikacij

Ravnatelji so navedli, katere od naslednjih tehnoloških aplikacij povprečen učenec njihove šole do konca četrtega in do konca osmega razreda oziroma do konca srednje šole res uporabi. Tabeli vsebujeta za vsako IKT aplikacijo odstotke učencev ki, po prepričanju ravnatelja, posamezno aplikacijo res uporabijo.

V skoraj vseh državah na ravni *nižje osnovne šole* so najbolj široko v uporabi urejevalniki besedil. Kljub temu so bili odstotni deleži v Hongkongu, na Japonskem in v **Sloveniji** relativno nizki. Interaktivno enciklopedijo na CD-ROMu se zdi, da uporabljajo vsi učenci ob koncu nižje osnovne šole v Kanadi, na Novi Zelandiji in v Singapuru, vendar le četrtina učencev v Tajvanu, na Islandiji in Japonskem. Indeks uporabe aplikacij nakazuje, da v nižji osnovni šoli učenci v Kanadi in na Novi Zelandiji preizkusijo največje število aplikacij, učenci v Hongkongu, Tajvanu, na Japonskem in v **Sloveniji** pa najmanj.

Tabela 6: Odstotki učencev višje osnovne šole, ki, po prepričanju ravnatelja, posamezno aplikacijo res uporabijo.

Država	1. Simulacije naravnih sistemov	2. Modeliranje matematičnih funkcij	3. Programi za obdelavo podatkov/statistike	4. Urejevalniki besedil/namizno založništvo	5. Zbiranje podatkov v realnem času in obdelava	6. Preglednice	7. Programi za kreativne dejavnosti	8. Podpora za CAD/CAM	9. Interaktivne enciklopedije na CD ROMu	10. Programi za učenje programiranja	Odstotek uporabe aplikacij
Belgija (Fr) *	4	6	7	66	5	24	38	9	49	13	22 (1.5)
Bolgarija	8	13	19	64	5	22	19	1	16	24	19 (0.7)
Ciper	20	0	0	57	6	0	22	52	16	20	19 (1.6)
Češka	15	13	53	95	5	75	36	3	47	27	37 (1.2)
Danska	22	44	57	99	10	96	54	1	85	8	48 (0.9)
Finska *	6	25	38	99	5	89	45	3	63	47	42 (1.0)
Francija	12	33	39	99	18	91	23	54	84	10	46 (1.0)
Hongkong	2	5	29	84	2	66	15	9	38	48	30 (0.6)
Islandija	9	31	26	89	11	47	30	2	33	3	28 (1.1)
Italija *	10	32	48	81	21	73	16	22	53	40	40 (1.5)
Izrael *	33	52	53	93	27	75	32	19	58	24	47 (1.8)
Japonska	10	44	27	72	12	33	30	7	14	31	28 (1.3)
Južnoafriška republika*	17	11	28	70	5	47	18	10	48	22	28 (2.3)
Kanada *	22	30	55	98	16	67	35	32	83	27	46 (0.7)
Litva	6	7	21	72	3	31	40	0	20	44	24 (1.0)
Luksemburg	6	13	36	97	14	72	8	15	43	37	34 (1.5)
Madžarska	6	22	39	97	32	96	43	12	36	18	37 (6.4)
Norveška	4	8	27	96	4	79	28	0	70	4	32 (0.3)
Nova Zelandija *	25	26	71	98	16	85	43	36	92	23	52 (1.0)
Rusija *	0	22	13	35	3	23	37	1	5	39	18 (2.1)
Singapur	17	38	45	100	20	60	37	24	84	28	45 (0.0)
Slovenija	53	39	58	84	31	70	50	62	73	46	57 (1.8)
Tajska	7	9	37	85	8	61	35	12	22	18	29 (0.8)
Tajvan	1	2	2	97	0	40	31	11	20	6	21 (0.7)

Na ravni *višje osnovne šole* v precej državah uporabljajo preglednice (največ na Danskem, Finskem, v Franciji, na Madžarskem; najmanj pa v Bolgariji, francosko govorečem delu Belgije, na Cipru in v Rusiji). Indeks uporabe aplikacij je bil najvišji za Novo Zelandijo in **Slovenijo**, najnižji pa za Bolgarijo, Ciper in Rusijo. Iz primerjave poročil o zastavljenih ciljih in dejanski uporabi posameznih aplikacij lahko sklepamo tudi, da se nekatere učne aktivnosti dogajajo v večji meri, kot bi pričakovali na osnovi izobraževalnih ciljev šole.

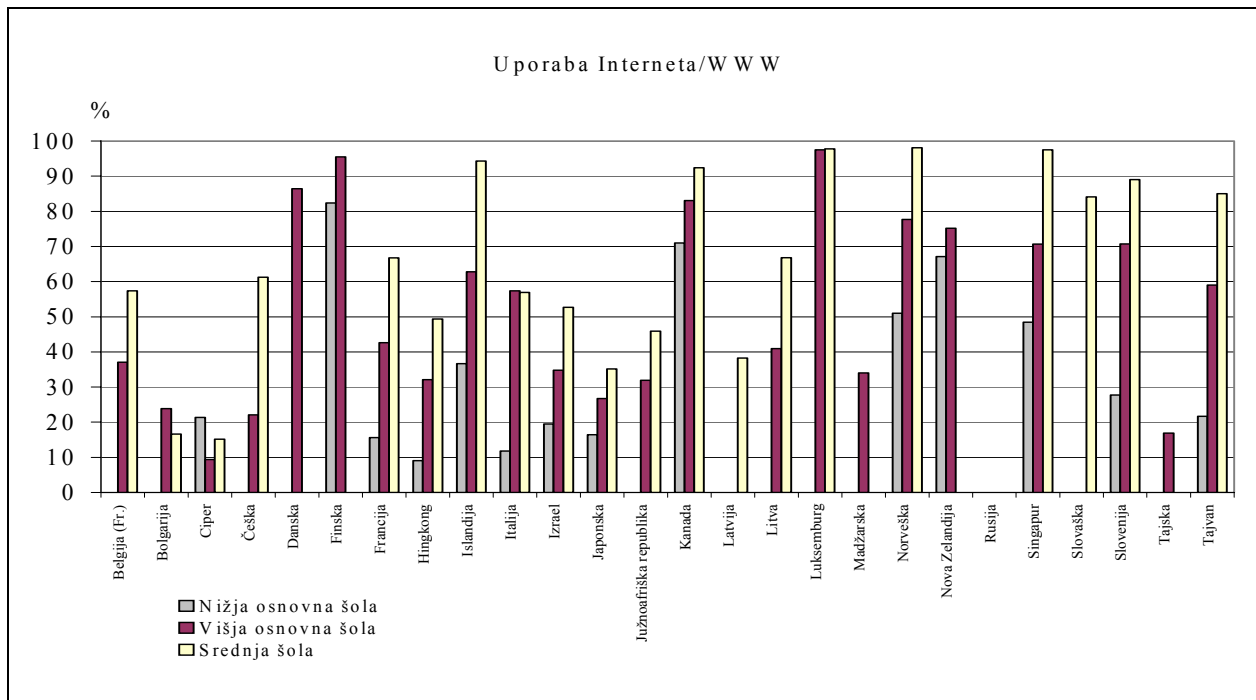
Tabela 7: Odstotki učencev višje osnovne šole, ki po prepričanju ravnatelja posamezno aplikacijo res uporabijo.

Država	1. Simulacije naravnih sistemov	2. Modeliranje matematičnih funkcij	3. Programi za obdelavo podatkov/statistike	4. Urejevalniki besedil /namizno založništvo	5. Zbiranje podatkov v realnem času in obdelava	6. Preglednice	7. Programi za kreativne dejavnosti	8. Podpora za CAD/CAM	9. Interaktivne enciklopedije na CD ROMu	10. Programi za učenje programiranja	Odstotek uporabe aplikacij
Belgija (Fr) *	13	42	43	80	31	74	35	21	67	32	44 (1.6)
Bolgarija	6	21	43	81	4	68	18	10	14	45	31 (1.1)
Ciper	7	9	76	89	11	86	30	22	54	97	48 (0.8)
Češka	12	24	75	100	11	95	25	29	59	37	47 (1.0)
Francija	15	38	54	90	35	86	14	31	79	15	46 (1.1)
Hongkong	1	11	53	90	4	80	12	13	46	55	36 (0.6)
Islandija	19	53	72	100	11	95	9	12	58	23	45 (1.4)
Italija *	19	45	59	78	28	77	24	34	58	39	46 (1.6)
Izrael *	39	66	68	96	34	96	39	37	63	64	60 (1.8)
Japonska	3	8	23	61	6	51	16	7	9	29	21 (1.2)
Južnoafriška republika*	11	18	45	87	19	76	19	19	57	54	41 (2.3)
Kanada *	32	53	69	100	36	87	51	49	90	57	62 (0.7)
Latvija *	7	28	57	96	16	90	20	12	49	48	42 (1.4)
Litva	9	19	42	90	9	70	45	2	28	77	39 (0.3)
Luksemburg	18	43	65	94	40	95	28	33	48	76	54 (2.6)
Norveška	10	23	41	96	24	92	21	25	55	11	40 (0.5)
Rusija *	15	66	41	83	17	75	66	2	10	78	45 (2.1)
Singapur	38	40	64	100	43	70	40	51	72	56	58 (0.0)
Slovaška *	5	15	71	93	8	96	25	19	43	51	43 (1.0)
Slovenija *	15	24	57	95	8	73	17	28	47	23	39 (1.4)
Tajvan	2	5	9	99	6	79	17	35	19	76	35 (0.8)

Na ravni *srednjih šol* urejevalnike besedil in preglednice uporabljajo vsi dijaki. Skupni indeks uporabe aplikacij je najvišji za Kanado in Izrael, relativno nizek pa za Japonsko. Slovenski je po velikosti četrti od spodaj, kar je precej slabo. **Slovenija** navzdol najbolj odstopa od povprečja držav pri uporabi programske opreme za programiranje, opremi za zbiranje podatkov v realnem času, preglednicah in ustvarjalnem delu.

Priložnosti za uporabo elektronske pošte ali svetovnega spleta

Za večino prebivalcev sta elektronska pošta in svetovni splet najvidnejša odseva tehnološke revolucije v zadnjem desetletju. V raziskavi SITES smo postavili vprašanja o dostopu in uporabi elektronske pošte in svetovnega spleta v izobraževalne namene ravnateljem in skrbnikom IKT na šolah. Glede dostopa so vprašani navedli, ali šola kot celota ima dostop do Interneta v izobraževalne namene. Odgovorili so tudi na vprašanja o tem, ali je elektronska pošta ali svetovni splet res v uporabi v posameznih stopnjah izobraževanja, kolikšen odstotek učencev ali dijakov bo vsako uporabilo do konca četrtega in osmega razreda in do konca srednje šole ter kolikšen delež učiteljev posamezne stopnje bo uporabilo elektronsko pošto ali svetovni splet. Slika vsebuje za vsako izobraževalno raven odstotek učencev te ravni, ki uporabljajo elektronsko pošto in svetovni splet v izobraževalne namene.



Rezultati na sliki prikazujejo, da je v splošnem uporaba elektronske pošte ali svetovnega spleta najbolj razširjena ob koncu srednje šole, manj v višji osnovni šoli in najmanj v nižji osnovni šoli. V Kanadi, na Danskem, Finskem, Islandiji, v Luksemburgu, na Norveškem in v Singapuru oboje uporabljajo v večini šol. V Bolgariji, na Cipru, Japonskem in Tajskem so bili odstotki učencev v šolah, kjer uporabljajo e-pošto in svetovni splet, relativno nizki. **Slovenija** je po deležu srednješolcev, ki uporabljajo Internet, šesta po vrsti s skoraj 90% dijakov. Podatki veljajo za šole, ki imajo dostop do Interneta.

Kljub majhnim vzorcem se zdi varno reči, da ima precejšnje število učencev in učiteljev vsaj nekaj izkušenj z Internetom ali Svetovnim spletom v naslednjih državah:

Nižja osnovna šola: Kanada, Finska in Nova Zelandija

Višja osnovna šola: Kanada, Danska, Finska, Islandija, Luksemburg, Nova Zelandija in Norveška.

Srednja šola: Kanada, Tajvan, Češka, Islandija, Luksemburg, Norveška, Singapur in **Slovenija**.

Priložnosti uporabe IKT v povezavi z modernejšimi pedagoškimi praksami

Za seznam izobraževalnih metod, za katere smo prosili ravnatelje šol, da označijo, do katere mere so prisotne na njihovi šoli, smo jih prosili tudi, da označijo, do kolikšne mere so na šoli že uresničene s pomočjo IKT⁵. Možni odgovori so bili: ne ali skoraj ne, delno, da ali v celoti.

Izjemno visokih odstotkov šol, na katerih bi bile aktivnosti uresničene, ni nikjer. Kljub temu lahko rečemo, da v mnogih državah ravnatelji menijo, da je IKT pomembna za realizacijo pedagoških praks na šoli. Zdi se, da je *učenje iskanja informacij* in *učenje ob delu* v splošnem najbolj povezano z uporabo IKT. Poleg tega so v precejšnjem številu držav ravnatelji mnenja, da IKT v veliki meri pomaga pri neodvisnem učenju.

Posamezne aktivnosti s seznama v vprašanju so bile združene v kazalec modernejših učnih priložnosti, povezanih z IKT. Kazalec so določile iste metode kot kazalec modernejših pedagoških praks, to so metode 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10 in 13. Vrednost kazalca je bila izračunana za šolo kot odstotek skupnega števila označenih metod deljenega s številom metod na seznamu. V tabeli so prikazane vrednosti mediane kazalca modernejših praks za vsako državo za raven višje osnovne šole.

Tabela 8: Mediane kazalca modernejših pedagoških priložnosti, višja osnovna šola

⁵ Vprašanje za ravnatelje je navedeno v začetku poglavja. Oznake metod so enake kot v vprašanju o prisotnosti.

Belgija (Fr.)*	38	Italija *	38	Madžarska	56
Bolgarija	38	Izrael *	56	Norveška	56
Ciper	50	Japonska	25	Nova Zelandija *	56
Češka	50	Južnoafriška		Ruska federacija*	44
Danska	63	republika*	44	Singapur	50
Finska *	50	Kanada *	56	Slovenija	56
Francija	44	Litva	38	Tajska	50
Hongkong	38	Luksemburg	50	Tajvan	50
Islandija	50				

Za višjo osnovno šolo opazimo relativno visoke vrednosti kazalca modernejših učnih priložnosti, povezanih z IKT v Kanadi, na Danskem, Madžarskem, v Izraelu, na Norveškem, Novi Zelandiji in v **Sloveniji**, kar pomeni, da v teh državah uresničijo v več kot polovici šol skoraj 60% ali več zastavljenih ciljev, ki pomenijo modernejše pedagoške pristope.

V srednji šoli ima kazalec modernejših učnih priložnosti, povezanih z IKT visoke vrednosti v Kanadi, Tajvanu, na Cipru, na Češkem, v Latviji, na Norveškem in v Singapuru. V **Sloveniji** je mediana 50, kar pomeni, da polovica šol uresniči vsaj polovico ciljev.

Priložnosti uporabe IKT v povezavi s tradicionalno pomembnimi pedagoškimi praksami

Seznam aktivnosti na seznamu vprašanja, ki smo ga obravnavali zgoraj, je vseboval tudi aktivnosti 5, 6, in 7, ki spadajo med tradicionalno pomembne.

Izračunani kazalec tradicionalno pomembnih učnih priložnosti, povezanih z IKT, je v večini držav malo pod ali malo nad 50%. Najnižjo vrednost opazimo na Norveškem 33%, v **Sloveniji** je 50%.

Na ravni srednje šole opazimo najvišje vrednosti kazalca na Tajvanu in v Singapuru (67%) in relativno nizke v francosko govorečem delu Belgije (17%) in na Norveškem (33%). V **Sloveniji** je enak 50%.

Če primerjamo oba pedagoška pristopa, se zdi, da glede na mnenja ravnateljev, IKT pomaga uresničevati modernejše, pa tudi tradicionalno pomembne učne prakse.

Povzetek

Iz opisa kurikularnih kazalcev, povezanih z uporabo IKT, ki zastopajo modernejše in tradicionalno pomembne pedagoške prakse, se je pokazalo, da so med državami glede prvega ali drugega pristopa precejšnje razlike. Šole so v nekaterih državah sprejele modernejše pedagoške prakse v svoje načrte v večji meri kot šole v drugih državah. Glavno vprašanje za bodoče raziskovanje torej je, do katere mere lahko IKT pomagajo pri procesu reformacije izobraževanja k modernejšim pedagoškim praksam. Razmerje med kazalcem pedagoških praks in leti uporabe IKT na šoli ni strogo podprlo hipoteze, da dolgoletne izkušnje z IKT olajšajo prehod na modernejše učne pristope in ne vodijo k tradicionalno pomembnim. Kakorkoli, nekatere sledeče analize so pokazale, da so drugi pogoji morda pomembnejši. K modernejšim pedagoškim praksam usmerjene šole težijo k nižjemu razmerju med številom učencev in številom računalnikov. Za tradicionalno pomembne pedagoške prakse tega trenda ne opazimo. Če predpostavimo, da majhno število učencev na računalnik pomeni s strojno opremo relativno dobro opremljeno šolo, lahko rečemo, da IKT ima dobrodejen vpliv na spreminjanje šole v šolo informacijske dobe.

Infrastruktura

Strojna oprema

Glavno osnovno merilo dostopnosti strojne opreme na šolah je število PC-jev (ali delovnih postaj), ki so dostopni učencem in/ali učiteljem v temeljnih razredih za učenje in/ali izobraževalne namene. V vprašalniku smo skrbnike informacijskih in komunikacijskih tehnologij⁶ prosili, da navedejo skupno število računalnikov, ki so na razpolago učencem treh definiranih populacij.

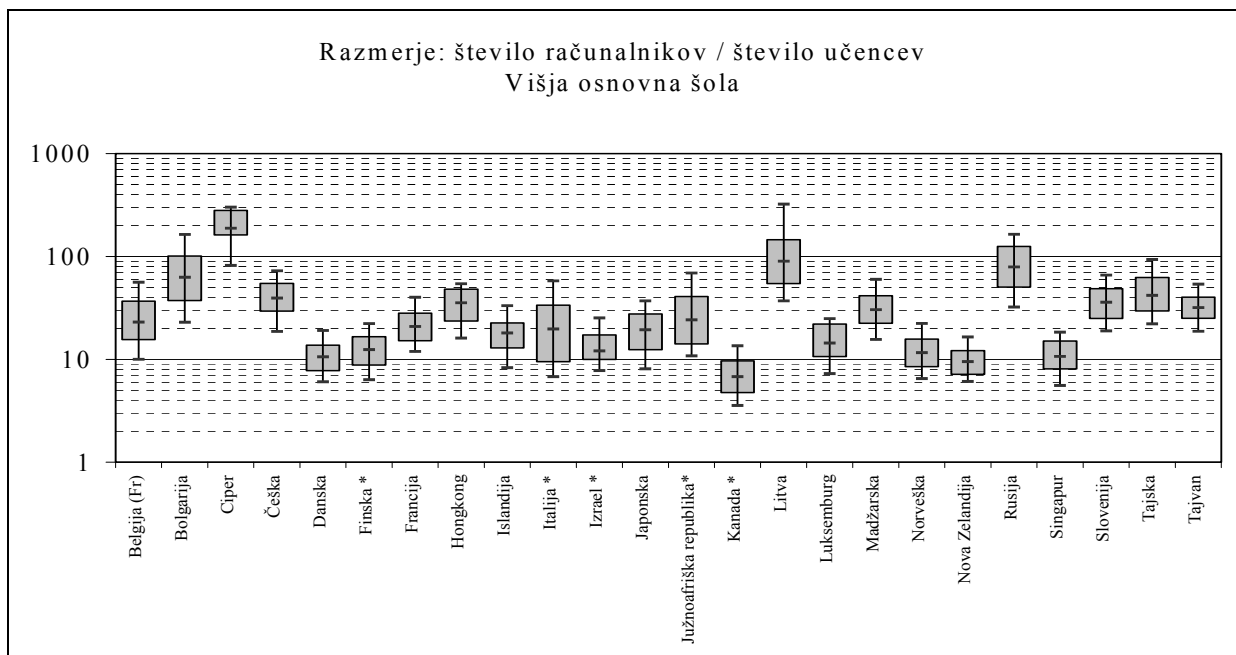
Za oceno dosegljivosti strojne opreme je potrebno določiti celotno število računalnikov glede na število učencev, ki so potencialni uporabniki te opreme. Razmerje učenec/računalnik (npr. celotno število učencev na šoli v primerjavi s številom vseh razpoložljivih računalnikov) lahko služi kot merilo dostopnosti. Razmerje 30 npr. pomeni, da ima 30 učencev na razpolago en računalnik. Če na šoli učenci porabijo za pouk tedensko okrog 30 šolskih ur, to pomeni, da lahko v povprečju vsak učenec uporablja računalnik eno uro na teden.

$$\text{Razmerje učenec/računalnik} = \frac{\text{celotno število učencev na šoli}}{\text{celotnim številom razpoložljivih računalnikov za celo šolo}}$$

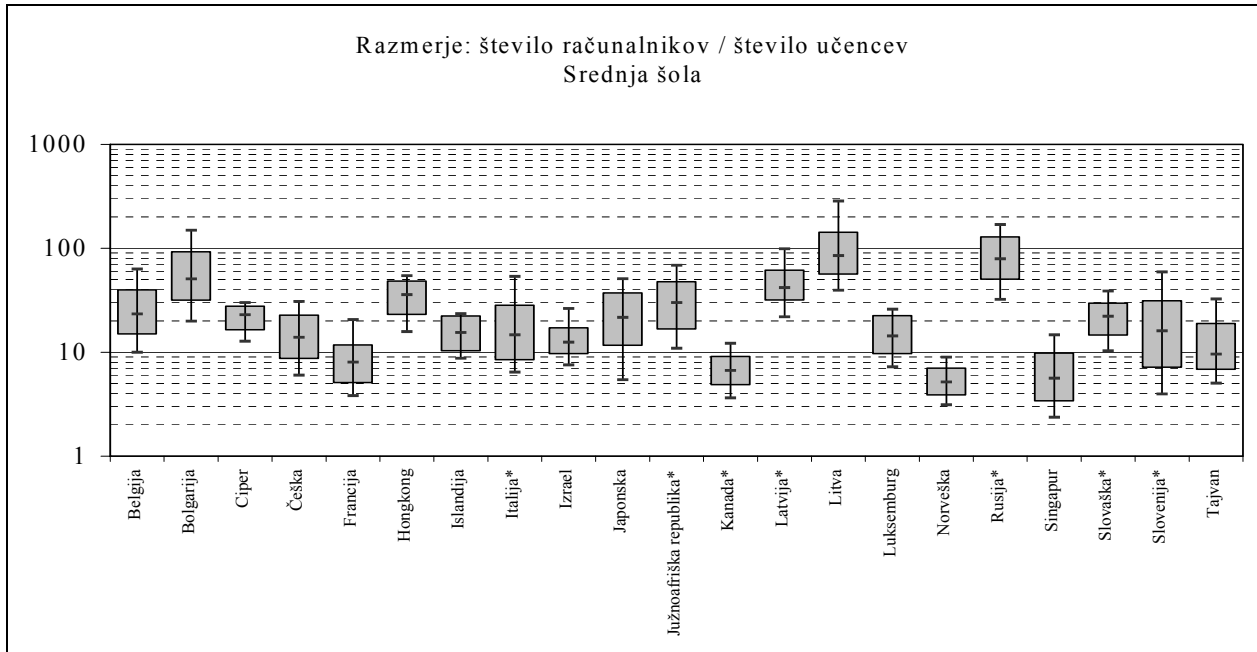
Kljub temu, da lahko kazalec dostopnosti izračunamo še drugače (upoštevamo posamezne razrede učencev, le nekatere vrste računalnikov...) smo se za uporabo tega pokazatelja odločili, ker :

- se je na veliko šolah izkazalo, da je naštetu število računalnikov za ciljno razredno stopnjo približno enako številu računalnikov za celo šolo
- so ravni izobraževanja glede na definicijo populacij med državami precej različne

Sliki vsebujeta grafični prikaz razmerja učenec/računalnik za šole, ki uporabljajo računalnike.



⁶ Na nekaterih šolah imajo zaposlenega računalničarja, na nekaterih pa za IKT skrbi eden od učiteljev. Pojem skrbnik zajema vse osebe, ki so na šolah odgovarjale na vprašalnik o tehnični strani uporabe IKT.



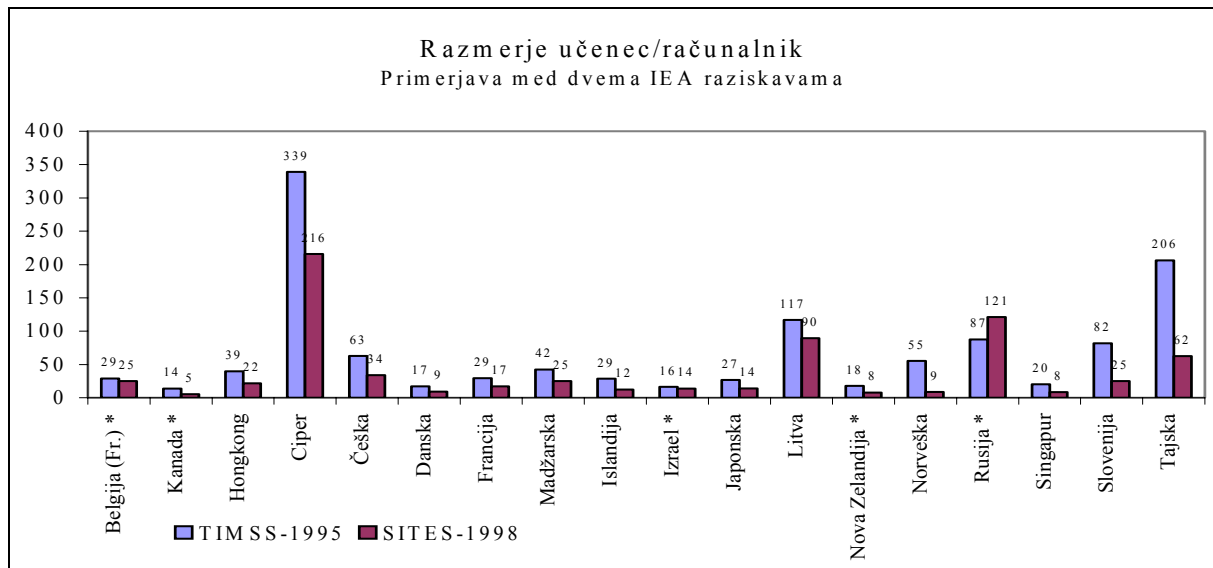
Opomba: Pravokotniki prikazujejo vrednosti za 25. in 75. percentil, oznake se končajo pri 10. oziroma 90. percentilu. Zaradi velikih razlik med državami je skala logaritemska.

Vidimo, da se razmerje učenec/računalnik močno razlikuje med državami, pa tudi v posamezni državi. Čeprav prikaza ne navajamo, se pri *nižjih razredih osnovnih šol* srednja vrednost razmerja učenec/računalnik močno razlikuje med državami: razmeroma nizko razmerje je opaziti npr. v Kanadi, Finski, Izraelu, Novi Zelandiji, Norveški in Singapuru. Manj ugodno razmerje (30 ali več) je opaziti v Hongkongu, na Tajvanu, Cipru, v Italiji, na Japonskem in v **Sloveniji** (36).

Kakor vidimo, se med državami močno razlikuje razmerje učenec/računalnik za *višje razrede osnovnih šol*: srednja vrednost se je spreminjala npr. od manj kot 10 (v Kanadi in na Novi Zelandiji) do več kot 50 v Bolgariji, na Cipru, v Litvi in Rusiji. Za **Slovenijo** je razmerje (36) manj ugodno.

V *srednjih šolah* je razmerje učenec/računalnik ugodnejše kot pri nižjih in višjih razredih osnovnih šol. Nizko srednjo vrednost razmerja, in sicer manj kot 10, je opaziti v Kanadi, na Tajvanu, v Franciji, na Norveškem in v Singapuru. Za **Slovenijo** je razmerje (16) dokaj ugodno, čeprav ne smemo pozabiti, da si dijaki več programov delijo računalniške učilnice in je v stavbi šole to razmerje v povprečju verjetno višje.

Primerjava z razmerjem učenec/računalnik, ki je bilo določeno za višje razrede osnovnih šol na podlagi Druge mednarodne raziskave matematike in naravoslovja, IEA raziskave TIMSS (1995), je pokazala, da je prišlo v zadnjih treh letih in pol do pomembnih izboljšav (razen v Rusiji). Da bi ohranili statistično primerjavo razmerja učenec/računalnik, razmerji v obeh primerih temeljita na vseh učencih v državi za določeno izobraževalno stopnjo (tistih šol, na katerih učenci uporabljajo računalnike in tudi tistih šol, kjer jih ne uporabljajo).



Treba je upoštevati, da je razmerje učenec/računalnik samo približna ocena razpoložljive IKT infrastrukture (čeprav se v veliko državah cilji razvoja IKT določajo ravno na osnovi razmerja učenec/računalnik). Bolj primerni za razlago kurikularnih kazalcev, povezanih z IKT, so kazalci kvalitete in (potencialne) funkcionalnosti razpoložljive opreme.

Potencialni kazalec funkcionalnosti strojne opreme je odstotek računalnikov, ki so primerni za multimedijske aplikacije. Podatki za nižje razrede osnovnih šol kažejo, da je povprečno več kot 70% računalnikov v Hongkongu, na Cipru, v Italiji, na Japonskem in Singapuru primernih za multimedijo. V drugih državah, npr. Izraelu, Norveški in **Sloveniji** (48,5%) je na razpolago manj multimedijskih računalnikov.

Za višje razrede osnovnih šol je povprečni odstotek multimedijskih računalnikov zelo visok (več kot 70%) v Hongkongu in Singapuru ter zelo nizek (manj kot 30 %) v Bolgariji, na Češkem, v Litvi, Luksemburgu, na Novi Zelandiji, v Južnoafriški republiki in na Tajskem. **Slovenija** je v zgornji polovici s 47,5%.

Za srednje šole je visok odstotek multimedijskih računalnikov prisoten v Hongkongu in Singapuru, nizek odstotek pa v Bolgariji, na Cipru, Češkem, Islandiji, v Franciji, Litvi, Luksemburgu, na Norveškem, Slovaškem, v Južni Afriki in **Sloveniji** (28,8%).

Naslednji kazalec potencialne funkcionalnosti strojne opreme lahko določimo z odstotkom računalnikov, ki so na razpolago učencem posamezne izobraževalne ravni in so opremljeni z enim od naslednjih procesorjev:

- Ekvivalent Pentiumu, Mac 603 ali več, SUN, Alpha, ipd.
- 386/486 SX/DX, Macintosh SE, Mac II do 68030, Atari ST, Amiga, ipd.
- 16-bitni računalniki, kot je AT/XT 80286.
- 8-bitni računalniki, Apple II/Iie, Apple II - ostale izvedbe, C64 in ostali starejši 8-bitni.

Poleg tipa procesorja je dober kazalec funkcionalnosti strojne opreme tudi povprečni odstotek računalnikov, opremljenih z enim od naslednjih operacijskih sistemov - uporabniških vmesnikov:

- Windows 95/98, Win NT ali MacOS 7.5 in višje verzije.
- Windows 3.0/3.1 ali OS/2 ali MacOS nižji od 7.5.
- MS DOS (od 3.1 do 7.0) brez Windows / brez grafičnega sistema.
- Ostali sistemi.

V nižjih razredih osnovnih šol je povprečni odstotek računalnikov, opremljenih s hitrimi procesorji in operacijskimi sistemi Windows 95/98, Windows NT in MacOS 7.5 (ali višjimi verzijami) presegel 70% v Hongkongu, na Tajvanu, v Italiji in Singapuru. V Kanadi, na Finskem, v Izraelu, na Japonskem, Novi Zelandiji in Norveškem je znašal okrog 50% ali manj. V **Sloveniji** je 64% računalnikov opremljenih s hitrimi

procesorji (Pentiumi), sodoben operacijski sistem (Win 95/98, Win NT) pa jih ima 82%.

V *višjih razredih osnovnih šol* so glede razpoložljivosti hitrih procesorjev in sodobnih operacijskih sistemov najrazvitejši Hongkong, Islandija, Luksemburg in Singapur. 8-bitni procesorji (kot je bilo pričakovati) niso več običajni, čeprav je relativno velik odstotek opaziti še v Litvi, Bolgariji in Rusiji. V **Sloveniji** je s hitrimi procesorji opremljenih 61% računalnikov, sodoben operacijski sistem (Win 95/98, Win NT) pa jih ima 79%.

V *srednjih šolah* je visok odstotek računalnikov, opremljenih s hitrimi procesorji in sodobnimi operacijskimi sistemi, prisoten v Hongkongu, Tajvanu, Islandiji, Luksemburgu in Singapuru. Na splošno so ti odstotki nekoliko višji kot odstotki multimedijskih računalnikov. Slaba opremljenost s hitrimi procesorji je značilna za Bolgarijo, Litvo, Rusijo in Slovaško. V **Sloveniji** je v srednjih šolah 58% računalnikov opremljenih s hitrimi procesorji, sodoben operacijski sistem (Win 95/98, Win NT) pa jih ima 82%.

Prav tako je za vrednotenje IKT infrastrukture v šolah pomembna stopnja integracije razpoložljive opreme v lokalno mrežo. V *nižjih razredih osnovnih šol* je večina računalnikov priključenih na lokalno mrežo v Kanadi, Tajvanu, Islandiji, Izraelu in **Sloveniji**. Manj kot 20% računalnikov je priključenih v Hongkongu, na Cipru, Norveškem in v Singapuru.

V *višjih razredih osnovnih šol* ima nekaj držav na lokalno mrežo priključene skoraj vse računalnike (Kanada, Finska, Islandija, Izrael, Nova Zelandija in **Slovenija**). Države, ki imajo bistveno nižji odstotek priključenih računalnikov, so npr. Bolgarija, Hongkong, Ciper, Francija in Singapur.

V *srednjih šolah* je večina računalnikov priključenih na lokalno mrežo v Kanadi, na Češkem, Islandiji, v Latviji, na Norveškem, v Singapuru in **Sloveniji**. Države, ki imajo nasprotno najnižji odstotek priključenih računalnikov, so Belgija (Fr.), Bolgarija, Hongkong, Ciper, Francija, Italija in Litva.

Poleg dostopnosti strojne opreme in njene potencialne funkcionalnosti je treba upoštevati tudi, katera dodatna oprema je v šolah na razpolago za izobraževalne namene učencev za določeno razredno stopnjo. Šole smo vprašali, če imajo na razpolago za učence:

- | | |
|--|--|
| • laserski tiskalnik | • grafično tablo |
| • CD-ROM enota | • video-projektor |
| • opremo za duševno in /ali telesno prizadete učence | • optični čitalec (ang.: Scanner) |
| • opremo za delo z digitalno grafiko in videom | • LCD-projektor ali grafoskopsko ploščo (napravo za prikazovanje računalniškega zaslona na projekcijskem zaslonu ali platnu) |
| • barvni tiskalnik | |
| • CD-zapisovalnik (CD-R, DVD) | |

V *nižjih razredih osnovnih šol* je v nekaterih državah določena dodatna oprema na razpolago skoraj za vse učence, po drugi strani pa je imajo šole v nekaterih drugih državah zelo malo. Npr.:

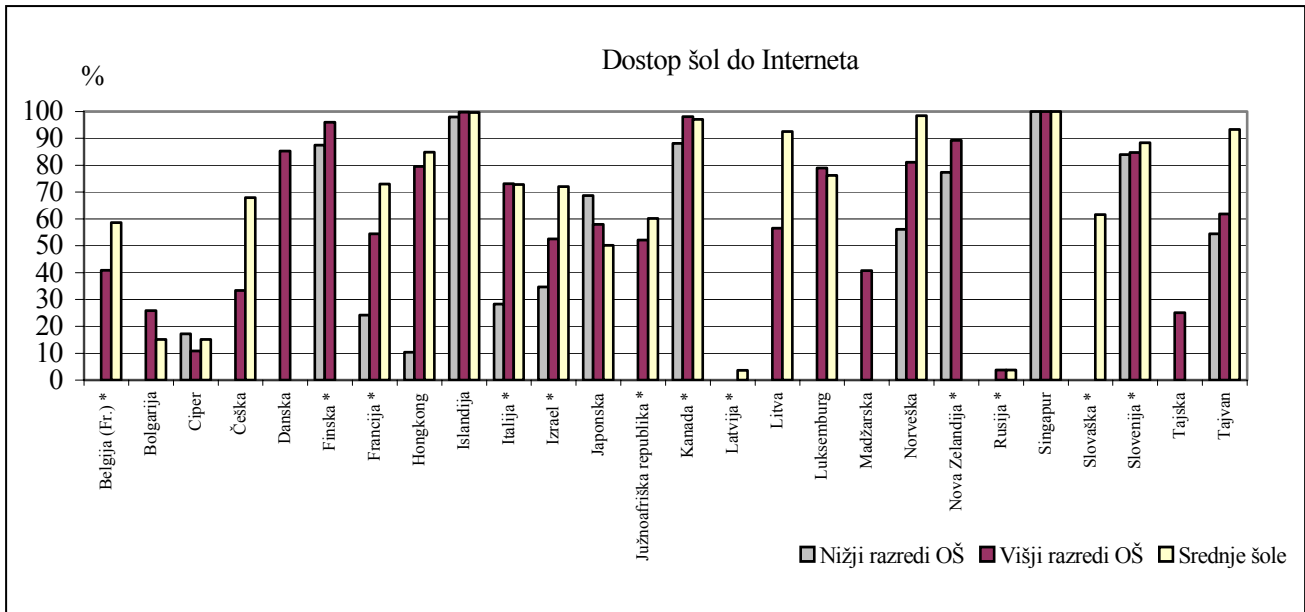
- Laserski tiskalnik (vsaj eden) lahko uporablja več kot tri četrtine učencev na šolah v Kanadi, na Finskem in Islandiji (**Slovenija** 72%), manj kot četrtina učencev pa na Tajvanu, Cipru, v Franciji in Italiji.
- Odstotek razpoložljivih CD-ROM-ov in video-projektorjev je povsod relativno velik, kar lahko pomeni, da se uporabljajo tudi kot audio CD-ROM in za predvajanje videokaset (filmov).
- LCD-projektorjev je zaslediti zelo malo, izjema so šole v Singapuru in **Sloveniji**.

V *višjih razredih osnovnih šol* je v veliko državah določena dodatna oprema na razpolago skoraj vsem učencem (npr. laserski tiskalnik, CD-ROM enota, barvni tiskalnik in optični bralnik). Skupno je relativno veliko dodatne opreme na razpolago učencem v Singapuru, medtem ko je v drugih državah precej manj (še posebej v Bolgariji, na Cipru, v Litvi, Rusiji in na Tajskem).

V *srednjih šolah* je povprečno več kot 50% naštetih dodatne opreme na razpolago v Kanadi, Hongkongu, Italiji, Luksemburgu, na Norveškem, v Singapuru in **Sloveniji**. Z dodatno opremo so zelo slabo opremljene šole v Bolgariji, Litvi in Rusiji.

Dostop do komunikacijskih pripomočkov

Internet in WWW sta verjetno najbolj vidni IKT inovaciji, ki sta se pojavili v zadnjih desetih letih. Dostop šol in državljanov do interneta bliskovito narašča. Mnogo vlad je določilo podrobne načrte za opremljanje šol z dostopom do Interneta za čas do ali kmalu po letu 2000. Zato je bilo postavljenih več vprašanj, da bi ugotovili, ali imajo šole dostop do Interneta in v kakšni meri se ta uporablja za izobraževalne namene. To vprašanje se razlikuje od tistega, ki obravnava uporabo elektronske pošte/WWW za izobraževalne namene za določeno razredno stopnjo. Na sliki je prikazan odstotek učencev, ki obiskujejo šole z dostopom do Interneta in ga uporabljajo za izobraževalne namene. Poudariti je treba, da je dejanski odstotek šol z dostopom do Interneta (ker se razen izobraževanja uporablja še za druge namene) verjetno nekoliko višji.



Ob koncu leta 1998 so imeli najvišji odstotek dostopa do Interneta za izobraževalne namene v srednjih šolah. Na splošno je ta odstotek nižji v višjih razredih, še nižji pa v nižjih razredih osnovnih šol. Visoke odstotke dostopa do Interneta (večje od 80%), imajo šole v Kanadi, Hongkongu, na Tajvanu, Finskem, Islandiji, v Litvi, na Novi Zelandiji, Norveškem, v Singapuru in **Sloveniji**. Nizki odstotki dostopa so značilni za nižje razrede, pa tudi za višje razredih osnovnih šol v Bolgariji, Cipru in na Tajskem.

Skrbnikom IKT, ki so navedli, da imajo njihove šole dostop do Interneta za izobraževalne namene, smo postavili naslednja dodatna vprašanja:

- Kdaj pričakujete, da bo vaša šola dobila dostop do Interneta?
- Koliko računalnikov ima lahko istočasno dostop do elektronske pošte?
- Koliko računalnikov ima lahko istočasno dostop do svetovnega spleta (WWW)?
- Ali ima vaša šola svojo domačo stran na Internetu in če ima, kakšna vsebina (vrsta informacij) je na razpolago?

V veliko državah, kjer šole še nimajo dostopa do Interneta, ga nameravajo pridobiti v letih 1999 in 2000, pri pomembnem odstotku šol v Bolgariji, Hongkongu, na Cipru, Češkem, Japonskem, v Rusiji in na Tajskem pa teh načrtov nimajo pred letom 2001.

V *nižjih razredih osnovnih šol* ima povprečno visok odstotek računalnikov istočasen dostop do Interneta na Islandiji, Tajvanu, Finskem in v **Sloveniji**. V drugih državah je istočasen dostop možen v veliko manjšem obsegu.

Tabela 9: Istočasna dostopnost e-pošte in Svetovnega spleta

Države	Srednja šola		Višja osnovna šola	
	% istočasen dostop e-pošta	% istočasen dostop WWW	% istočasen dostop e-pošta	% istočasen dostop WWW
Belgija (Fr) *	30 (3.4)	32 (3.4)	33 (4.9)	36 (4.9)
Bolgarija	17 (3.4)	18 (3.5)	19 (3.1)	19 (3.1)
Ciper	13 (5.2)	14 (5.3)	39 (21.0)	50 (21.1)
Češka	37 (3.0)	38 (2.9)	39 (4.9)	40 (4.9)
Danska	~	~	39 (2.5)	43 (2.4)
Finska *	~	~	67 (1.8)	71 (1.5)
Francija	12 (1.3)	14 (1.3)	15 (1.8)	18 (1.9)
Hongkong	44 (1.8)	47 (1.9)	46 (2.1)	50 (2.0)
Islandija	91 (1.7)	81 (2.2)	68 (2.1)	71 (2.0)
Italija *	16 (2.0)	18 (2.1)	16 (1.9)	18 (2.1)
Izrael *	42 (3.5)	44 (3.5)	37 (4.3)	36 (4.1)
Japonska	23 (3.8)	24 (3.7)	14 (3.0)	20 (3.8)
Južna Afrika *	31 (5.0)	25 (4.5)	47 (6.3)	34 (6.0)
Kanada *	53 (1.3)	59 (1.2)	57 (1.3)	61 (1.2)
Latvija *	21 (2.5)	23 (2.6)	~	~
Litva	22 (1.1)	17 (1.0)	18 (1.9)	16 (1.6)
Luksemburg	38 (6.4)	51 (5.4)	35 (7.4)	50 (6.3)
Madžarska	~	~	46 (3.5)	45 (3.3)
Norveška	64 (0.9)	66 (0.9)	38 (0.8)	41 (0.8)
Nova Zelandija *	~	~	39 (2.1)	32 (1.9)
Rusija *	7 (5.2)	7 (5.2)	7 (5.9)	7 (5.2)
Singapur	65 (0.0)	66 (0.0)	23 (0.4)	25 (0.3)
Slovaška *	29 (2.9)	30 (2.9)	~	~
Slovenija *	62 (3.3)	63 (3.2)	51 (3.4)	52 (3.4)
Tajska	~	~	30 (3.4)	30 (3.4)
Tajvan	62 (2.2)	63 (2.1)	67 (2.7)	68 (2.4)

V višjih razredih osnovnih šol imamo skoraj enako sliko: povprečni odstotek računalnikov z istočasnim dostopom do Interneta je relativno visok v Kanadi, na Tajvanu, Finskem, Islandiji in v Sloveniji. Zelo nizke odstotke imajo Bolgarija, Francija, Italija, Japonska in Litva.

V srednjih šolah je odstotek računalnikov z istočasnim dostopom do Interneta relativno visok na Tajvanu, Islandiji, Norveškem in v Sloveniji. Na samem repu lestvice so Bolgarija, Francija in Italija.

Ovire zaradi neustrezne strojne opreme

V zgornjih odstavkih je podan splošen pregled strojne opreme, ki je na razpolago v osnovnih in srednjih šolah. Iz primerjav med državami lahko povzamemo tudi potrebne ukrepe za izvedbo izboljšav. Dodatna informacija, ki bi lahko dala pobudo razvojni politiki, so osebna opažanja ravnateljev in skrbnikov IKT o potrebah in prioritetah nabave strojne opreme na šoli.

V tabelah v zadnjem poglavju so prikazani nekateri odgovori (šolskih ravnateljev za višjo osnovno šolo in skrbnikov IKT za srednje šole) o tem, kateri problemi v zvezi s strojno opremo so poglobljena ovira pri uresničevanju IKT ciljev na določeni izobraževalni ravni. Da bi pravilno razumeli odstotek problemov zaradi neustrezne strojne opreme, ga moramo primerjati z odstotkom drugih problemov, ki so v zvezi npr. z računalniškim izobraževanjem, programsko opremo, Internetom.

Odgovorni so v večini držav kot poglavitno oviro navedli premajhno število računalnikov. Še najugodnejši nizek odstotek šol, ki so premajhno število računalnikov navedle kot oviro, imajo v nižjih razredih osnovnih šol v Singapuru, v višjih razredih osnovnih šol v Italiji, v srednjih šolah pa na Tajvanu, v Italiji in na Japonskem. Izmed ostalih ovir so najpogosteje navedli premalo istočasnih dostopov do Interneta/WWW, nezadostno tehnično podporo in zastarelo šolsko mrežo.

Programska oprema

Drugo glavno področje IKT infrastrukture v šolah je programska oprema. Gledano s tega vidika ločimo dve različni kategoriji programske opreme:

- programsko opremo za splošne namene;
- posebno programsko opremo za šolske predmete.

Da bi ugotovili, katera vrsta programske opreme je v šolah na voljo, so skrbniki IKT odgovorili na naslednje vprašanje:

Katere od naslednjih vrst programske opreme imate na vaši šoli na voljo za poučevanje in učenje na vsaj enem računalniku?

- | | |
|---|---|
| 1. Urejanje besedil, namizno založništvo | 12. Izobraževalne igre |
| 2. Preglednice | 13. Igre za sprostitev in druge igre |
| 3. Zbirke podatkov | 14. Programi za sestavljanje in ocenjevanje preizkusov znanja (testi, testni sistemi) |
| 4. Grafika: predstavitve, neprofesionalno oblikovanje in risanje | 15. Programi za pregledovanje Interneta |
| 5. CAD (računalniško oblikovanje), CAM (računalniško načrtovanje) | 16. Programska oprema za elektronsko pošto |
| 6. Statistični in matematični programi | 17. Enciklopedija na CD-ROMu |
| 7. Programski jeziki | 18. Video/audio in avtorski sistemi |
| 8. Računovodski in finančni paketi | 19. Programska oprema za skladanje glasbe |
| 9. Programi vaje in utrjevanja | 20. Programska oprema za predstavitve (npr. PowerPoint) |
| 10. Programi za samostojno učenje (ang. Tutorial) | 21. Programska oprema za eksperimentalno delo |
| 11. Simulacije | |
-

Iz podatkov smo najprej ugotovili, da so v nižjih in višjih razredih osnovnih šol v največji meri na voljo urejevalniki besedil. Prav tako je zelo pogosta tudi programska oprema za delo s preglednicami, razen v nižji osnovni šoli v Tajvanu in višji osnovni šoli v Belgiji (Fr.), na Cipru in v Litvi. Za ostale vrste programske opreme je opaziti precej večje razlike med sodelujočimi državami. Še vedno ni veliko programske opreme za simulacije, video/audio in avtorske sisteme, preizkušanje znanja učencev ter eksperimentalno delo.

Programska oprema z zgornjega spiska se uporablja v glavnem za splošne namene. Da bi ugotovili, v kakšnem obsegu je v šolah na voljo programska oprema, ki je namenjena za določene šolske predmete, so skrbniki IKT odgovorili na naslednje vprašanje:

Za katere od naslednjih predmetov ali predmetnih področij imate na vaši šoli na voljo izobraževalno programsko opremo? *Ne upoštevajte programskih jezikov in opreme, ki je del zbirk programov (npr. urejevalniki besedil in preglednice) kot programske opreme za izobraževanje.*

- | | | | |
|---------------|----------------------|-----------------------|---|
| 1. Matematika | 6. Slovenščina | 10. Državljska vzgoja | 14. Računalništvo in informatika |
| 2. Fizika | 7. Tuji jeziki | 11. Ekonomija | 15. Multidisciplinarni projekti ali dejavnost |
| 3. Kemija | 8. Umetnostna vzgoja | 12. Zemljepis | |
| 4. Biologija | 9. Zgodovina | 13. Poklicni predmeti | |
| 5. Geografija | | | |

Leta 1992 je bilo v IEA raziskavi COMPED ugotovljeno, da je na voljo zelo malo posebne programske opreme za šolske predmete. Zato bi lahko pričakovali, da bo po tolikih letih razvoja IKT večina šol imela

vsaj en kos programske opreme za določene predmete. Podatki, zbrani v SITES, ponazarjajo, da to še ne velja za vse države tudi leta 1998. Tako je npr. zelo malo programske opreme za matematiko na voljo v višjih razredih osnovnih šol v Bolgariji in na Tajvanu, relativno malo pa je imajo v Hongkongu in na Japonskem. Po drugi strani je programska oprema za matematiko na razpolago v večini višjih razredov osnovnih šol na Islandiji, Češkem, Danskem, v Izraelu, Italiji, na Norveškem, v Singapuru in **Sloveniji**. Za druge šolske predmete je v veliko državah na razpolago še manj programske opreme. Ena redkih izjem je materin jezik, za katerega je največ programske opreme na voljo v višjih razredih osnovnih šol v Belgiji (Fr.). V Bolgariji, Hongkongu, na Tajvanu, v Litvi in Rusiji je najpogosteje zastopan predmet računalništvo-informatika, na Finskem pa tuji jezik.

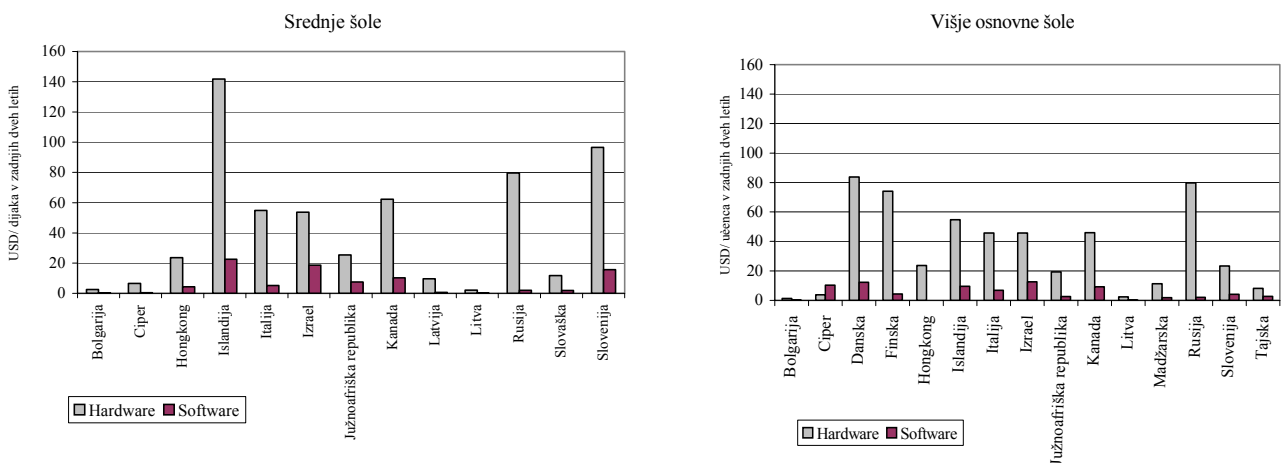
V zvezi s programsko opremo smo šole vprašali, kateri od naslednjih problemov je prisoten tudi pri njih:

- Premajhno število licenc opreme, potrebne za poučevanje
- Premalo različnih vrst programske opreme.
- Premajhno število izvodov programske opreme za poučevanje
- Programska oprema je prezahtevna za učence in učitelje
- Programska oprema ni dovolj prilagojena uporabi pri predmetih
- Pomanjkanje informacij o programski opremi ali njeni kvaliteti pred nakupom
- Večina programske opreme je v tujem jeziku
- Neprilagojenost uvožene programske opreme na slovenski kulturni prostor
- Kurikularna neusklajenost uvožene programske opreme

Poglavitna ovira je najpogosteje omenjeno premajhno število izvodov programske opreme za poučevanje. Da programska oprema ni dovolj prilagojena uporabi pri predmetih, je najpogostejši odgovor samo v nižjih in višjih razredih osnovnih šol v Izraelu in Singapuru.

Investicije v strojno in programsko opremo

Zanimivo je tudi vprašanje (čeprav je to težko raziskati), koliko sredstev iz lastnega proračuna porabijo šole za razno IKT opremo: strojno in programsko opremo, usposabljanje zaposlenih in njihove dodatke k plačam, v obliki stimulacije, če uporabljajo IKT. Te informacije so bile zbrane samo v 14 državah, kjer je bilo od ravnateljev možno dobiti te podatke. Kot je bilo pričakovati, so razlike med državami zelo velike: v nižjih razredih osnovnih šol na Finskem znašajo okoli 100 USD na učenca, v Italiji pa samo 15 USD.



Nazoren kazalec za investicije v strojno opremo je razmerje učenec/računalnik. Ko smo v račun vzeli vse podatke vseh držav in šole razvrstili v tri nivoje po zgornjem razmerju (od 0-11, 11-25 in več kot 26) se je pokazalo, da šole z ugodnim razmerjem učenec/računalnik porabijo za programsko opremo veliko več denarja iz svojega proračuna, kot ostale šole.

Povzetek

To poglavje vsebuje opis velikega števila kazalcev glede strojne in programske opreme na šolah. Trend podatkov, primerjanih na osnovi kazalca učenec/računalnik s podatki iz leta 1995 prikazuje, da je razpoložljivost računalniške opreme v večini držav v štirih letih narasla. Obstaja pa še vedno velika razlika med državami glede IKT opreme in dostopa do Interneta/WWW. Najverjetnejši razlog za te razlike je v tem, da vlade nekaterih državah stimulirajo vzpostavitev IKT infrastrukture v šolah v veliko večjem obsegu kot druge. Razlike pa nastajajo tudi zato, ker nekatere šole prevzemajo lastno pobudo za razvoj IKT, kar je razvidno iz podatkov o financiranju IKT.

Čeprav se je v šolah razmerje učenec/računalnik v zadnjih petih letih vidno izboljšalo, je še vedno ena poglobitnih ovir pri uresničevanju IKT ciljev pomanjkanje računalnikov. Politiki, ki odločajo o vlaganju v IKT infrastrukturo, bi morali ta podatek jemati bolj resno (in ne samo vzdihovati, da 'ni nikoli dovolj'). Z zmanjšanjem razmerja učenci/računalniki se bo bistveno zmanjšalo tudi število pritožb glede pomanjkanja IKT opreme.

Izobraževanje zaposlenih

Pomemben dejavnik (morda tudi ključni), ki določa obseg, v katerem bodo sprejete in uresničene tehnološke inovacije za izobraževalne namene, je učitelj. Usposabljanje učiteljev in redno dopolnjevanje njihovega IKT znanja in spretnosti je zelo pomembno pri integraciji tehnologije v dnevno izobraževalno prakso.

V tem poglavju bo predstavljeno večje število kazalcev o izobraževanju zaposlenih. Temu bo sledil opis IKT izobraževanja, ki ga izvajajo šole za usposabljanje učiteljev. Pomembno vlogo pri širjenju IKT informacij med učitelji imajo odgovorne osebe, ki so izpolnile tehnični vprašalnik in na večini šol (formalno ali neformalno) opravljajo delo skrbnika IKT. Da bi določili obseg njihovih pristojnosti, so odgovorili na vprašanje, katere naloge opravljajo na svoji šoli. Ravnateljem in skrbnikom IKT je bilo zastavljeno tudi vprašanje, če je po njihovem mnenju stopnja IKT usposobljenosti zaposlenih na šoli prenizka.

Problemi v zvezi z usposobljenostjo učiteljev

V prejšnjih poglavjih so že bile obravnavane navedbe ravnateljev in skrbnikov IKT o nekaterih poglavitnih ovirah glede infrastrukture pri uresničevanju šolskih IKT ciljev. Naslednji problemi pa se nanašajo na izobraževanje učiteljev:

Vprašalnik za ravnatelje

1. Učitelji nimajo znanja in prakse za uporabo računalnikov pri poučevanju
2. Učitelji nimajo dovolj možnosti za računalniško usposabljanje

Vprašalnik za skrbnike IKT:

1. Nekateri učitelji so v nerodnem položaju, saj imajo nekateri učenci več znanja s področja IKT kot oni
2. Kakovost računalniškega usposabljanja za učitelje je nezadostna

Iz odgovorov je razvidno, da je po mnenju ravnateljev v *nižjih razredih osnovnih šol* v večjem številu držav poglavitna ovira pri uresničevanju IKT ciljev pomanjkanje znanja učiteljev. Čeprav ta problem ni omenjen tako pogosto kot npr. premajhno število računalnikov, je v vseh državah (razen na Islandiji, v Italiji in Singapuru) odstotek višji od 50%. Pomanjkanje računalniškega usposabljanja je prav tako resen problem v precejšnjem številu držav razen na Cipru, Izraelu, Singapuru in **Sloveniji**.

V *višjih razredih osnovnih šol* je pomanjkanje znanja učiteljev poglavitna ovira pri uresničevanju IKT ciljev v Luksemburugu in Franciji. Pomanjkanje računalniškega usposabljanja je omenjeno manj pogosto, vendar ga še vedno navaja znatno število ravnateljev v večini držav.

Iz zbranih podatkov je razvidno, da je v nekaterih državah (posebno v višjih razredih osnovnih šol in srednjih šolah) precejšen delež skrbnikov IKT navedel, da se počutijo neprijetno, ker imajo nekateri učenci več znanja z IKT področja kot oni sami. V nižjih razredih osnovnih šol je to primer še posebno v Hongkongu, Cipru in Franciji, v višjih razredih osnovnih šol pa v Hongkongu, na Češkem, Japonskem, Rusiji in Južnoafriški republiki. V srednjih šolah je problem značilen za Kanado, Hongkong, Ciper, Izrael in Slovaško. Ena poglavitnih ovir je pogosto tudi nezadostna kakovost računalniškega usposabljanja za učitelje.

Načrti v zvezi z izobraževanjem zaposlenih in njihovo uresničevanje

Usposabljanje zaposlenih je drago, zato bi lahko pričakovali, da imajo šole določene prioritete izobraževanja učiteljev (vseh ali dela) in obseg teh aktivnosti (osnovni tečaji, redno dopolnjevanje znanja itd.).

Ravnatelji so odgovorili na vprašanje, ali so na njihovi šoli osnovni računalniški tečaji obvezni za vse ali samo nekatere učitelje, ter v kakšnem obsegu se dejansko izvajajo. Odstotki realizacije niso pogojeni z obstojem načrtov izobraževanja - domnevamo, da lahko do določene realizacije pride tudi brez njih.

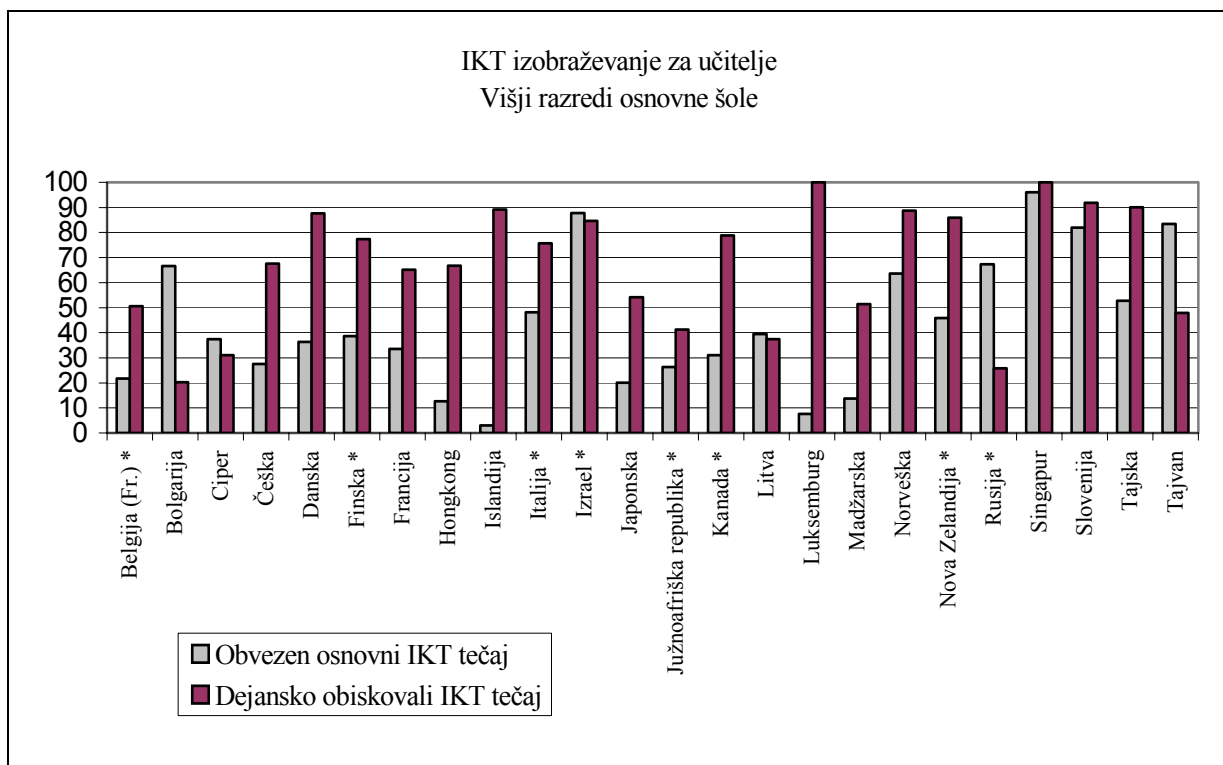
Tabela 10: Odstotek učencev, katerih ravnatelji so navedli, da je bil načrt izobraževanja učiteljev skoraj ali v celoti uresničen.

Država	Nižji razredi osnovne šole				Višji razredi osnovne šole				Srednja šola			
	Cilj izobraževanje vseh učiteljev, da bi uporabljali IKT	Cilj izobraževanje nekaj učiteljev za IKT specialiste	Realizacija izobraževanja vseh učiteljev, da bi uporabljali IKT	Realizacija izobraževanja nekaj učiteljev za IKT specialiste	Cilj izobraževanje vseh učiteljev, da bi uporabljali IKT	Cilj izobraževanje nekaj učiteljev za IKT specialiste	Realizacija izobraževanja vseh učiteljev, da bi uporabljali IKT	Realizacija izobraževanja nekaj učiteljev za IKT specialiste	Cilj izobraževanje vseh učiteljev, da bi uporabljali IKT	Cilj izobraževanje nekaj učiteljev za IKT specialiste	Realizacija izobraževanja vseh učiteljev, da bi uporabljali IKT	Realizacija izobraževanja nekaj učiteljev za IKT specialiste
Belgija (Fr.) *	~	~	~	~	81	95	10	42	78	95	11	43
Bolgarija	~	~	~	~	71	83	2	16	72	88	1	15
Ciper	85	62	3	10	38	49	0	8	92	89	4	12
Češka	~	~	~	~	83	78	12	31	84	89	17	45
Danska	~	~	~	~	85	88	19	60	~	~	~	~
Finska *	97	87	32	35	98	94	31	38	~	~	~	~
Francija	73	57	3	5	82	87	5	20	85	88	4	30
Hongkong	95	92	4	9	94	88	2	12	94	88	2	12
Islandija	80	78	10	21	77	78	8	25	79	69	7	25
Italija *	86	72	23	32	90	75	14	22	91	80	17	33
Izrael *	89	83	30	34	95	84	31	25	95	89	28	32
Japonska	74	41	16	7	67	47	12	11	45	48	7	10
Kanada *	82	72	22	32	80	73	17	32	77	70	15	33
Latvija *	~	~	~	~	~	~	~	~	91	83	18	20
Litva	~	~	~	~	88	74	15	15	91	76	14	13
Luksemburg	~	~	~	~	71	100	5	51	71	98	5	49
Madžarska	~	~	~	~	97	68	7	15	~	~	~	~
Norveška	95	86	20	38	97	88	24	47	97	85	24	46
Nova Zelandija *	95	73	30	39	93	77	22	37	~	~	~	~
Rusija *	~	~	~	~	51	44	6	13	51	44	6	13
Singapur	99	85	80	36	99	87	74	36	100	93	58	46
Slovaška *	~	~	~	~	~	~	~	~	18	21	17	29
Slovenija	98	92	21	46	98	93	17	53	99	94	23	42
Tajvan	91	88	23	40	97	90	15	34	97	87	31	41
Južnoafriška rep. *	~	~	~	~	64	65	6	24	60	67	7	21
Tajska	~	~	~	~	90	91	48	48	~	~	~	~

Na splošno je iz tabele razvidno, da je za vse tri izobraževalne stopnje glavni cilj v večini šol računalniško IKT usposabljanje vseh učiteljev. Izjemi, v katerih to velja samo za manjšino šol, sta Ciper za nižje razrede in Rusija za vse razrede osnovnih šol. Poleg tega je bil cilj o izobraževanju nekaj učiteljev, da bi postali IKT specialisti, sprejet v večini šol, razen na Cipru (v višjih razredih osnovne šole), Japonskem, Rusiji in Slovaškem. V večini držav je vse cilje glede izobraževanja zaposlenih na posameznih izobraževalnih stopnjah uresničilo samo manjše število šol. Izjema je Singapur, kjer so vse cilje uresničili zelo dobro za vse tri izobraževalne stopnje.

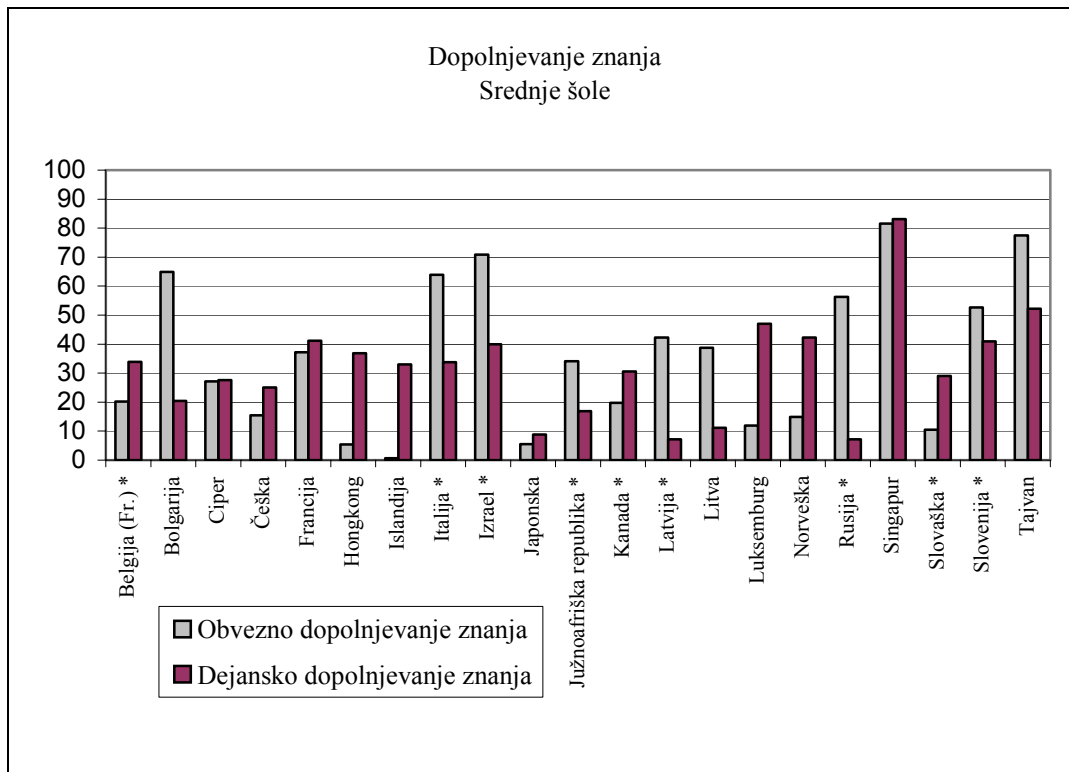
Poleg tega, kar je prikazano v tabeli, so ravnatelji dali še nekaj dodatnih informacij v zvezi z izobraževanjem zaposlenih, in sicer o vrsti računalniških tečajev in katero usposabljanje je na določeni izobraževalni stopnji obvezno. Nadalje je bilo ravnateljem postavljeno vprašanje, ali je znaten del učiteljev že obiskoval določene računalniške tečaje.

Izkazalo se je, da je v nižjih razredih osnovnih šol za vse učitelje obvezno, da obiskujejo osnovne IKT računalniške tečaje v večini šol v Tajvanu, na Finskem, v Izraelu, na Novi Zelandiji, Norveškem, v Singapuru in **Sloveniji**. Opazili smo zanimivost, da je v večini šol znaten del učiteljev že obiskoval osnovne IKT tečaje, čeprav v veliko državah to sploh ni obvezno. Zahteva, da vsi učitelji redno dopolnjujejo svoje IKT znanje in spretnosti se pojavlja manj pogosto kot zahteva po obiskovanju osnovnih IKT tečajev. V večini šol je prisotna v Tajvanu, Izraelu, Singapuru in **Sloveniji**, v drugih državah pa samo v manjšini. Odstotek učencev, katerih učitelji so obiskovali tečaje za dopolnjevanje IKT znanja in spretnosti, je bil relativno visok na Cipru, Novi Zelandiji in še posebno v Singapuru.



Iz slike je za *višje razrede osnovnih šol* razvidno, da je še posebno v Tajvanu, Izraelu, Singapuru in Sloveniji za vse učitelje obvezno obiskovanje osnovnih IKT tečajev. V teh državah se tudi zahteva, da vsi učitelji redno dopolnjujejo svoje IKT znanje, čeprav v malo manjši meri v **Sloveniji**. Te odstotke je zanimivo primerjati z odstotki učencev, katerih ravnatelji so navedli, ali je znatno število učiteljev obiskovalo osnovne IKT tečaje in redno dopolnjevalo svoje znanje. Odstotek šol, na katerih je znaten del učiteljev obiskoval nekaj osnovnih računalniški tečajev, je najvišji na Islandiji, Danskem, v Luksemburgu, na Novi Zelandiji, Norveškem, v Singapuru, **Sloveniji** in na Tajskem. V veliko manjši meri je to prisotno v Bolgariji in Rusiji.

Relativno visok odstotek glede rednega dopolnjevanja znanja imajo v višjih razredih osnovnih šol v Singapuru in Tajski.



V srednjih šolah pridemo do podobnih ugotovitev kot v višjih razredih osnovnih šol. Dodatno lahko opazimo, da je v Luksemburgu in Norveški veliko šol, kjer ni obvezno, da morajo vsi učitelji obiskovati osnovne IKT tečaje, pri čemer je znatno število učiteljev že obiskovalo te tečaje.

Razpoložljivost IKT tečajev

Ključnega pomena pri IKT usposabljanju zaposlenih je izvajanje ustreznih tečajev. Skrbnikom IKT je bilo postavljeno vprašanje, ali so naslednji tečaji za učitelje na razpolago v šoli ali v drugih institucijah:

1. Splošen uvod (kako uporabljati računalnik, osnove strojne in programske opreme, delo z miško, tiskalnik)
2. Splošen teoretičen uvod (zgodovina IKT, pomembnost, posledice uporabe računalnikov ipd.)
3. Uvodni seminar za uporabo standardnih orodij (urejevalniki besedil, preglednice, zbirke podatkov ipd.)
4. Uvodni seminar za uporabo Interneta (iskanje podatkov, sprejemanje in pošiljanje elektronske pošte ipd.)
5. Uvodni tehnični seminar za upravljanje in vzdrževanje operacijskih sistemov
6. Nadaljevalni seminar za uporabo standardnih orodij (zahtevnejše delo z urejevalniki besedil, podatkovnimi zbirkami)
7. Nadaljevalni seminar za uporabo Interneta (oblikovanje strani, kazal, zahtevnejša uporaba Interneta ipd.)
8. Nadaljevalni tehnični seminar za upravljanje in vzdrževanje operacijskih sistemov
9. Splošni seminar o didaktičnih in pedagoških načelih pri uporabi računalnikov v izobraževalne namene
10. Usposabljanje za uporabo programske opreme za posamezne predmete (npr. oprema za vaje in samostojno učenje)
11. Programerski seminar, na katerem se učitelji naučijo narediti lastno programsko opremo
12. Specialni seminar z digitalno video in audio opremo

Ni presenetljivo, da se je najvišji odstotek odgovorov glede internih tečajev nanašal na osnove strojne (uporaba računalnika) in programske opreme (kot so npr. urejevalniki besedil, preglednice, podatkovne baze). Treba pa je tudi povedati, da je v nekaterih državah računalniške tečaje možno izvajati v šoli samo v majhnem obsegu (npr. v nižjih razredih osnovnih šol v Bolgariji, na Cipru in v Rusiji).

V nasprotju s pričakovanji, da bo večina zgoraj naštetih usposabljanj na voljo v obliki zunanjih tečajev, po navedbah skrbnikov IKT to ne drži.

Opazimo lahko tudi, da je relativno majhno število skrbnikov IKT navedlo, da so na voljo tudi zunanji tečaji, ki se ukvarjajo z didaktičnimi in pedagoškimi načeli pri uporabi računalnikov in uporabo programske opreme za posamezne predmete.

Povzetek

Poglavje je vsebovalo nekaj kazalcev, ki se nanašajo na izobraževanje zaposlenih. Izkušnje kažejo, da je pomanjkanje ustreznega IKT znanja učiteljev poglavitna ovira pri uresničevanju IKT ciljev na šolah. Zato ni presenetljivo, da je večina šol sprejela načrte v zvezi z IKT izobraževanjem vseh učiteljev. Izkazalo pa se je, da uresničevanje teh ciljev še vedno ni na zadovoljivi ravni. Kljub temu smo opazili, da je znatno število učiteljev obiskovalo osnovne IKT tečaje tudi tam, kjer to ni bilo predpisano. Razvidno je, da obstaja potreba po dodatnem IKT izobraževanju zaposlenih. Ker je na splošno na razpolago premalo IKT tečajev, bi po navedbah skrbnikov IKT to področje morali izboljšati v veliko državah. Iz predstavljenih kazalcev, je razvidno, da so IKT usposabljanju učiteljev še posebno zelo naklonjeni v Singapuru. To ni presenetljivo, če pogledamo pregled zastavljenih IKT ciljev iz povzetkov držav v 2. poglavju. V ostalih državah bo verjetno veliko težje doseči pogoje, ki obstajajo v Singapuru. Zato bo v prihajajočih letih eden do izzivov tudi, kako se lahko v okviru omejenih proračunov IKT izobraževanje učiteljev kljub vsemu še izboljša.

Stališča, pravila in uporaba IKT na vodstveni ravni

Informacijsko komunikacijska tehnologija na ravni upravljanja šole lahko pomaga pri administrativnih dejavnostih zaposlenih v vodstvenih strukturah šole, po drugi strani pa je vodstvo šole tisto, ki vzpodbuja in sistematično organizira uporabo IKT v izobraževalnem procesu na šoli in za administrativne dolžnosti vodenja šole. Koliko ravnatelji šole vzpodbujajo in zastopajo uporabo IKT v različne namene na šoli, je verjetno odvisno od njihovega prepričanja o uporabnosti IKT. Odnos ravnatelja do IKT se lahko pokaže v načinih, kako sam uporablja IKT za opravljanje lastnih šolskih obveznosti in v obliki šolskih pravil, ki vzpodbujajo vpeljava IKT v šolo.

Vse statistike, ki nastopajo v tem poročilu, so preračunane tako, da predstavljajo število učencev vsake izobraževalne ravni, ki jih zastopa posamezni ravnatelj šole. Vsi odstotki torej veljajo za deleže učencev, katerih ravnatelji so navedli določeni obravnavani odgovor.

Stališča in pričakovanja šolskih ravnateljev do IKT

Šolski ravnatelji so pomembni dejavnik vpeljave in uporabe IKT na šoli. Nanjo vplivajo tudi s svojim odnosom do IKT, ki smo ga v raziskavi SITES poskušali posebej raziskati.

V tabelah so prikazani rezultati analize stališč ravnateljev o tem, kolikšen je po njihovem mnenju vpliv IKT na dosežke učencev, pomen Interneta, vpliv IKT na vodenje šole, prispevek IKT k doživljenjskemu učenju, pomen izobraževalnih tečajev in pomen pridobitve certifikatov o znanju uporabe IKT za vse učitelje.

Zadnji stolpec vsake tabele prikazuje rezultate za mnenje v celoti. Možne vrednosti so med 1 in 100, pri čemer pomeni 100 izrazito pozitiven odnos.

Tabela 11: Odnos ravnateljev višjih osnovnih šol do IKT

Država	IKT vpliva na dosežke	Internet je pomemben	IKT vpliva na učinkovitost šolske uprave	IKT prispeva k doživljenjskemu izobraževanju	IKT seminarji in vaje bi morali biti za učitelje obvezni	Učitelji bi morali pridobiti IKT certifikat	Mnenje o pomembnosti IKT v šoli
Belgija (Fr.) *	67 (1.2)	75 (0.9)	73 (1.1)	76 (0.9)	79 (1.7)	60 (2.1)	73 (0.8)
Bolgarija	85 (0.5)	84 (0.5)	86 (0.5)	82 (0.5)	79 (0.9)	79 (0.8)	84 (0.5)
Ciper	83 (1.2)	84 (1.0)	86 (1.0)	83 (0.9)	92 (1.0)	93 (1.3)	86 (0.7)
Češka	73 (0.9)	75 (0.9)	81 (0.7)	75 (0.8)	76 (1.7)	81 (1.2)	76 (0.6)
Danska	64 (1.0)	81 (0.9)	70 (0.9)	69 (0.9)	89 (1.1)	87 (1.3)	73 (0.8)
Finska *	57 (1.1)	82 (0.6)	70 (0.8)	69 (0.8)	66 (1.7)	47 (1.7)	69 (0.7)
Francija	67 (0.8)	72 (0.9)	71 (0.9)	74 (0.7)	78 (1.3)	73 (1.3)	71 (0.7)
Hongkong	65 (0.5)	79 (0.5)	73 (0.5)	74 (0.5)	71 (0.9)	61 (0.9)	73 (0.5)
Islandija	73 (0.7)	88 (0.5)	80 (0.7)	80 (0.7)	84 (0.9)	68 (1.1)	81 (0.5)
Italija *	84 (1.3)	86 (1.1)	88 (1.0)	82 (1.2)	88 (1.6)	79 (2.1)	85 (1.0)
Izrael *	86 (1.2)	88 (1.1)	88 (1.1)	89 (1.0)	94 (1.3)	82 (3.0)	88 (0.9)
Japonska	68 (1.2)	68 (1.3)	62 (1.3)	68 (1.3)	72 (2.0)	46 (2.8)	66 (1.0)
Južnoafriška republika *	78 (1.6)	77 (1.7)	84 (1.3)	81 (1.7)	86 (1.8)	70 (2.8)	80 (1.3)
Kanada *	74 (0.6)	85 (0.4)	78 (0.5)	80 (0.5)	80 (0.8)	64 (0.9)	79 (0.4)

Litva	86 (0.7)	86 (0.6)	84 (0.7)	82 (0.8)	86 (1.2)	76 (1.4)	84 (0.6)
Luksemburg	63 (3.2)	84 (2.5)	76 (1.9)	73 (2.3)	74 (4.2)	67 (4.1)	74 (2.3)
Madžarska	69 (1.0)	72 (0.8)	70 (0.8)	69 (0.8)	59 (1.6)	58 (1.6)	70 (0.7)
Norveška	67 (0.3)	79 (0.3)	71 (0.3)	73 (0.3)	91 (0.3)	70 (0.6)	73 (0.2)
Nova Zelandija *	74 (0.9)	82 (0.7)	83 (0.7)	81 (0.8)	79 (1.4)	75 (1.3)	80 (0.7)
Rusija *	87 (1.3)	~	86 (1.4)	80 (1.4)	90 (1.7)	74 (2.5)	~
Singapur	89 (0.2)	94 (0.1)	89 (0.1)	92 (0.1)	92 (0.2)	85 (0.3)	91 (0.1)
Slovenija	70 (1.1)	79 (0.9)	77 (1.0)	73 (0.9)	66 (1.7)	72 (1.6)	75 (0.8)
Tajska	86 (0.6)	81 (0.7)	89 (0.6)	84 (0.7)	88 (0.8)	76 (1.0)	85 (0.6)
Tajvan	78 (1.0)	86 (0.9)	81 (0.9)	82 (1.0)	84 (1.4)	80 (1.4)	82 (0.9)

Tabela 12: Odnos ravnateljev srednjih šol do IKT

Država	IKT vpliva na dosežke	Internet je pomemben	IKT vpliva na učinkovitost šolske uprave	IKT prispeva k doživljenjskemu izobraževanju	IKT seminarji in vaje bi morali biti za učitelje obvezni	Učitelji bi morali pridobiti IKT certifikat	Mnenje o pomembnosti IKT v šoli
Belgija (Fr.)	66 (1.2)	75 (0.9)	74 (1.0)	76 (0.9)	78 (1.6)	60 (2.0)	73 (0.8)
Bolgarija	85 (0.8)	85 (0.7)	87 (0.7)	81 (0.8)	80 (1.3)	80 (1.2)	84 (0.6)
Ciper	84 (0.8)	90 (0.6)	90 (0.8)	84 (0.8)	94 (0.7)	96 (0.7)	88 (0.8)
Češka	74 (0.9)	81 (0.8)	84 (0.7)	74 (0.8)	79 (1.6)	80 (1.4)	78 (0.6)
Francija	66 (1.0)	74 (0.8)	70 (1.0)	72 (0.8)	77 (1.3)	69 (1.4)	71 (0.7)
Hongkong	65 (0.5)	79 (0.5)	73 (0.5)	75 (0.5)	71 (0.9)	61 (0.9)	73 (0.5)
Islandija	73 (1.3)	91 (0.3)	84 (0.6)	74 (0.7)	80 (0.9)	53 (2.0)	78 (0.7)
Italija	66 (2.4)	72 (2.1)	73 (2.3)	67 (2.1)	69 (2.8)	69 (2.7)	70 (2.1)
Izrael	84 (1.2)	86 (1.1)	88 (1.0)	86 (1.0)	94 (1.0)	86 (2.3)	86 (0.8)
Japonska	67 (1.5)	70 (1.6)	67 (1.3)	67 (1.4)	69 (2.6)	50 (2.8)	67 (1.3)
Južnoafriška republika	80 (1.7)	79 (1.7)	87 (1.4)	83 (1.6)	82 (2.5)	72 (2.5)	82 (1.5)
Kanada	76 (0.6)	86 (0.4)	80 (0.5)	82 (0.5)	83 (0.7)	65 (0.9)	81 (0.4)
Latvija	79 (1.2)	83 (1.0)	85 (1.1)	77 (1.1)	91 (1.4)	74 (2.1)	81 (0.9)
Litva	86 (0.2)	85 (0.2)	83 (0.3)	83 (0.2)	87 (0.3)	74 (0.4)	84 (0.2)
Luksemburg	62 (2.9)	84 (2.2)	76 (1.7)	72 (2.0)	76 (3.7)	65 (3.8)	74 (2.1)
Norveška	63 (0.5)	80 (0.4)	73 (0.4)	72 (0.4)	89 (0.5)	58 (0.9)	72 (0.4)
Rusija	87 (1.3)	~	86 (1.4)	80 (1.4)	90 (1.7)	74 (2.5)	~
Singapur	87 (0.4)	95 (0.0)	92 (0.3)	95 (0.3)	96 (0.0)	76 (0.0)	92 (0.3)
Slovaška	81 (1.0)	89 (0.8)	88 (0.8)	79 (1.1)	91 (1.2)	73 (1.6)	84 (0.9)
Slovenija	74 (1.1)	83 (0.8)	80 (0.9)	74 (1.0)	71 (1.9)	70 (1.5)	78 (0.9)
Tajvan	79 (0.8)	91 (0.5)	86 (0.6)	84 (0.7)	86 (1.2)	76 (1.2)	85 (0.6)

V vseh državah je bila povprečna vrednost na vsaki od lestvic za vsako raven izobraževanja višja od 60, kar pomeni, da imajo v splošnem učenci ravnatelje, ki težijo k pozitivnemu odnosu do uporabe IKT na svoji šoli. Razlike med državami pa se pokažejo, ko opazujemo, kako močno težijo k pozitivnemu odnosu. Če predpostavimo, da vrednost 75 pomeni že zelo pozitiven odnos ravnateljev do IKT, lahko rečemo, da o IKT pozitivno mislijo ravnatelji na ravni nižje osnovne šole v Kanadi, na Tajvanu, Cipru, Islandiji, v Izraelu, Italiji, na Novi Zelandiji in v Singapuru. Relativno manj pozitivna so stališča ravnateljev na Finskem, v Franciji in na Japonskem. Razlike pa so tudi znotraj držav med posameznimi lestvicami. V Kanadi, na

Tajvanu, Finskem in Islandiji je odnos do pomena Interneta bolj pozitiven kot do treh drugih vidikov uporabe IKT na šoli. V **Sloveniji** je poleg Interneta najbolj pozitivno ocenjena tudi uporaba IKT za šolsko upravo.

V vseh državah so imeli tudi ravnatelji višjih osnovnih šol⁷ pozitivno stališče do uporabe IKT. Države, v katerih so imeli ravnatelji zelo pozitivna mnenja (vrednosti na lestvici višje od 80) so Bolgarija, Tajvan, Ciper, Islandija, Izrael, Italija, Litva, Nova Zelandija, Singapur, Južna Afrika in Tajska. Malo manj pozitiven odnos (vrednosti med 65 in 70) imajo na Finskem, Madžarskem in Japonskem. V Kanadi, na Danskem, Finskem, Hongkongu, Islandiji, v Luksemburgu in na Norveškem je opazen bolj pozitiven odnos do Interneta kot do drugih treh vidikov uporabe IKT. V **Sloveniji** so vrednosti zelo podobne kot za nižjo osnovno šolo, kar pomeni, da so ravnatelji o IKT zelo podobnega mnenja, ko gre za nižjo in ko gre za višjo osnovno šolo.

Države, v katerih so imeli ravnatelji srednjih šol zelo pozitiven odnos (vrednosti na lestvici višje od 80) so Bolgarija, Kanada, Tajvan, Ciper, Izrael, Latvija, Litva, Singapur, Slovaška in Južnoafriška republika, malo manj pozitiven pa je odnos ravnateljev do IKT na Japonskem. V nekaterih državah je stališče do Interneta bolj pozitivno kot do ostalih vidikov. Vzorec opazimo v Hongkongu, na Islandiji, v Italiji, Luksemburgu in na Norveškem in v **Sloveniji**, kjer je ponovno v ospredju tudi uporaba IKT za šolsko upravo.

Šolska pravila

Šole lahko izrazijo svoje zanimanje za vpeljavo IKT tudi v svojih šolskih pravilih. Zato smo ravnatelje vprašali, ali na šoli obstaja dokument, ki vsebuje pravila za uporabo IKT. Tabela prikazuje v drugem stolpcu odstotek učencev višje osnovne šole, ki obiskujejo šole, ki tak dokument imajo.

TABELA 13: Odstotki učencev višje osnovne šole v šolah, kjer imajo pravila o IKT in deleži učencev v šolah s pravili po vsebinskih področjih pravil.

Država	Na razpolago napisana pravila	1. Uporaba računalnikov v	2. Uporaba računalnikov v	3. Načrti za nadgradnjo/zame	4. Načrti za IKT izobraževanje	5. Opis del z računalnikom/kadr	6. Načrti za nakup programske	7. Enakopravnost do dostopa	8. Pravila za uporabo Interneta	Povprečno število sprejetih pravil (max. 8)
Belgija (Fr.) *	34	80	91	67	87	57	45	70	76	5.7 (0.3)
Bolgarija	50	79	79	57	58	53	35	45	69	4.8 (0.2)
Ciper	24	100	19	13	28	41	13	26	19	2.6 (0.7)
Češka	26	87	51	75	52	62	40	32	30	4.3 (0.3)
Danska	49	90	82	78	90	54	68	54	64	5.8 (0.2)
Finska *	48	86	42	56	46	80	28	29	67	4.3 (0.2)
Francija	56	85	62	78	87	32	78	57	89	5.7 (0.1)
Hongkong	42	79	45	60	87	40	61	33	71	4.8 (0.1)
Islandija	52	97	90	61	59	49	33	73	57	5.2 (0.2)
Italija *	41	81	49	44	65	35	48	6	57	3.8 (0.2)
Izrael *	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
Japonska	54	63	34	23	62	61	38	9	29	3.2 (0.2)
Južna Afrika *	22	80	85	85	60	50	65	35	55	5.2 (0.5)
Kanada *	67	87	60	56	61	53	51	49	95	5.1 (0.1)
Litva	24	77	67	56	58	36	52	41	40	4.3 (0.3)
Luksemburg	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
Madžarska	74	75	69	57	74	44	58	35	51	4.6 (0.2)
Norveška	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~

⁷ V Sloveniji so ravnatelji odgovarjali za nižjo in višjo osnovno šolo ločeno. Čeprav so iste osebe, so njihovi odgovori razlikujejo glede na populacijo otrok, za katere so odgovarjali na vprašanje.

Nova Zelandija *	50	81	59	74	71	55	55	51	80	5.3 (0.2)
Rusija *	55	43	38	26	32	24	22	19	11	2.2 (0.3)
Singapur	78	92	87	82	95	91	91	66	73	6.8 (0.1)
Slovenija	54	90	36	84	77	63	82	69	54	5.6 (0.2)
Tajska	75	79	58	67	84	52	58	56	69	5.2 (0.1)
Tajvan	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~

Pokazalo se je, da v veliko državah več kot polovica učencev hodi v šole, ki imajo pravila o uporabi IKT v izobraževalne namene. Države, kjer je več kot polovica učencev nižje osnovne šole v šolah, kjer takšnih pravil nimajo, so Ciper, Hongkong, Islandija in Italija. Za višjo osnovno šolo je stanje podobno v francosko govorečem delu Belgije, na Cipru, Češkem, v Hongkongu, Litvi in Južnoafriški republiki. Za srednjo šolo se prejšnjim državam pridružita še Bolgarija in **Slovenija**, kjer tudi manj kot polovica dijakov obiskuje šole z zapisanimi pravili o uporabi IKT v izobraževalne namene (v Sloveniji le 33%). Države z visokim deležem učencev v šolah, ki imajo pravila, so Singapur za vse tri ravni, Madžarska in Tajska (za višjo osnovno šolo). Na Nizozemskem ima dokumentirana pravila 20% nižjih in 40% višjih osnovnih šol.

Nadaljni stolpci navajajo področja, za katera obstajajo pravila. Uporaba računalnikov v tekočem šolskem letu je bila vključena v 75% ali več šolskih pravil v večini držav in na vseh treh ravneh izobraževanja. Najpogostejša področja, ki so vključena v pravila, so pravila o Internetu (nižja osnovna šola), uporaba računalnikov v naslednjem šolskem letu (višja osnovna šola), določitev opravil z računalniki in odgovornosti osebe, ki skrbi za to, načrti za nakup programske opreme in enakopravnost dostopa (za obe ravni osnovne šole).

Razvoj skupnega pogleda šole na IKT

Uporaba IKT v šolah je do neke mere lahko usklajena s pomočjo oblikovanega skupnega mnenja vseh na šoli o uporabi računalnikov in pozornosti, ki je posvečena normam in vrednotam, ki so povezane z uporabo Interneta/WWW.

Tabela 14: Odstotki dijakov v srednjih šolah, ki sta jim skupni pogled na IKT in posvečanje pozornosti normam in vrednotam pri uporabi Interneta šolska cilja, ter odstotki dijakov v srednjih šolah, ki so cilja uresničile delno ali pa še ne.

	Oblikovanje skupnega pogleda na IKT na šoli			Posvečanje pozornosti normam in vrednotam pri uporabi Interneta/WWW		
	cilj	uresničitev		cilj	uresničitev	
Država	da	ne	delno	da	ne	delno
Belgija (Fr.)	81	44	50	80	25	35
Bolgarija	90	46	47	59	81	11
Kanada	78	17	60	92	4	33
Hongkong	94	22	72	86	38	50
Tajvan	98	1	60	86	10	49
Ciper	82	41	56	79	37	41
Češka	90	16	61	73	34	36
Francija	76	43	48	82	39	26
Islandija	83	29	61	77	31	43
Izrael	73	34	55	88	32	35
Italija	82	35	55	76	33	25
Japonska	70	40	54	52	59	29
Latvija	90	27	58	76	52	26
Litva	82	53	45	65	57	28
Luksemburg	90	21	63	85	34	23

Norveška	64	47	47	79	32	56
Rusija	34	39	48	~	~	~
Singapur	96	3	43	96	3	35
Slovaška	16	24	59	40	40	31
Slovenija	80	23	61	83	25	53
Južnoafriška rep.	64	46	44	64	42	27

Edina izjema v nižji osnovni šoli je Ciper, v višji osnovni šoli Ciper, Danska in Rusija, v srednji šoli pa Slovaška in Rusija, kjer je oblikovanje skupnega pogleda na IKT na šoli cilj večine šol. Posvečanje pozornosti normam in vrednotam ob delu z Internetom je bil cilj šol z najmanj 40% vseh učencev v vseh državah in vseh treh populacijah. V večini držav je bil delež večji od 60%.

Glede izpeljave omenjenih ciljev pa se je pokazalo, da je na vseh treh ravneh večina ravnateljev navedla, da cilja še nista uresničena ali pa le delno. Skupni pogled na IKT je bil delno uresničen v 50% ali več šolah v skoraj vseh državah na vseh treh ravneh. Delno izstopata Francija in Norveška za nižjo osnovno šolo, poleg njiju pa še Ciper in Litva za višjo osnovno šolo. Litva je tudi edina država, kjer so popolnoma ali delno razvili skupen pogled na IKT na manj kot polovici srednjih šol.

Opazovanje napredka učencev

Ravnatelje smo vprašali, ali je uporaba računalnikov za sledenje napredka učencev cilj njihove šole in v kakšnem obsegu računalnike na šoli za ta namen res uporabljajo. Prikazani so podatki za višje osnovne šole.

Tabela 15: Odstotki učencev višjih osnovnih šol v povezavi z računalniškim vodenjem podatkov o njihovem napredku.

Država	Zastavljen cilj: uporaba računalnikov za vodenje podatkov o napredku učencev	Uporaba računalnikov za vodenje podatkov o napredku učencev			Pogostost uporabe računalnika pri spremljanju učnega napredka učencev			
	da	ne	delno	v celoti	nikoli	nekajkrat	mesečno	tedensko/dnevno
Belgija (Fr) *	98	1	13	86	51	40	6	2
Bolgarija	83	52	34	14	72	24	2	1
Kanada *	87	5	24	71	5	29	19	46
Kitajski Hong Kong	78.94610.02	21	072		P		2(Kong0.02	

Rusija *	41	60	39	1	70	25	5	0
Singapur	97	3	44	53	1	72	20	8
Slovenija	97	4	42	54	34	53	9	3
Južna Afrika *	91	7	22	71	19	37	21	22
Tajska	96	1	37	63	32	40	23	6

V vseh državah je več kot 70% ravnateljev nižjih osnovnih šol (razen na Japonskem – 41%) to označilo za cilj na svoji šoli. V več kot polovici šol je bil cilj tudi uresničen popolnoma ali vsaj delno, v veliko državah pa še ne. V **Sloveniji** je sledenje napredka učencev s pomočjo IKT cilj 96% nižjih osnovnih šol in vseh srednjih šol, uresničen pa je v 52% nižjih osnovnih in 59% srednjih šol.

V nižjih osnovnih šolah, tudi če so navedli, da uporabljajo računalnike v ta namen, to naredijo precej redko. V Kanadi, na Tajvanu, Islandiji, Novi Zelandiji in v Singapuru je bil odstotek učencev, ki so deležni računalniške obdelave svojega napredka v šoli vsaj enkrat na mesec večji od 20%. Število šol, ki nikoli ne uporabijo računalnika za ta namen, je bil presenetljivo visok, med 40% in 60%, v precejšnjem številu držav, na Cipru, v Franciji, Hongkongu, Izraelu, Italiji in tudi v **Sloveniji** (39%).

V višji osnovni šoli je v skoraj vseh državah odstotek šol, kjer je uporaba IKT za sledenje napredka učencev šolski cilj okoli 90%, manjši je le v Bolgariji, Hongkongu, na Japonskem, v Litvi in Rusiji. V večini držav je cilj tudi vsaj delno uresničen v več kot polovici šol. Precejšnje število šol v francosko govorečem delu Belgije, v Bolgariji, na Madžarskem, v Italiji, Litvi, Luksemburgu, Rusiji, **Sloveniji** in na Tajskem nikoli ne uporabi računalnika za spremljanje učnega uspeha učencev. Če šola uporabi IKT v ta namen, v večini držav to stori le parkrat v šolskem letu. Izjeme so Kanada, Tajvan, Finska, Islandija, Izrael, Nova Zelandija in Južnoafriška republika, kjer 40% ali več višjih osnovnih šol uporablja računalnike za spremljanje učnih uspehov mesečno ali tedensko. Na Nizozemskem v osnovni šoli za sledenje uspeha učencev računalnike pogosto uporabljajo najmanj enkrat na teden (62% v nižji in 76% v višji osnovni šoli).

V srednji šolah opazimo podoben vzorec, le odstotek šol, kjer uporabijo računalnike najmanj enkrat mesečno v šolskem letu je malo višji od podatka za višje osnovne šole.

Uporaba IKT za šolsko administracijo

Računalniki so uporabni za mnoge administrativne opravke. V vprašalniku za ravnatelje smo navedli pet možnih opravil in vprašane prosili, da označijo, kako pogosto zanje uporabijo IKT.

Tabela 16: Administrativna opravila z deleži slovenskih učencev v šolah, ki za ta opravila uporabijo IKT.

OPRAVILA	URESNIČENOST V SLOVENIJI
1. AŽURIRANJE STANJA V KNJIŽNICI	94
2. PRIPRAVA IN SPREMINJANJE URNIKA	59
3. Administracija zaposlenih na šoli	99
4. Finančna administracija	98
5. Komunikacija s starši in drugimi	73

V večini držav uporabijo računalnik v povprečju za najmanj tri aktivnosti. Sestavljanje urnika opravijo brez računalnika v precejšnjem številu nižjih osnovnih šol v mnogih državah. Predvidevamo, da je urnik na tej stopnji precej manj zapleten, kot na višjih ravneh izobraževanja. V višjih osnovnih in srednjih šolah računalnike široko uporabljajo za vseh pet opravil, malo manj le v Bolgariji, na Cipru, v Latviji, Litvi in Rusiji.

Problemi z uporabo IKT

Ravnatelje smo prosili, da navedejo tudi ovire in probleme, s katerimi je povezana uporaba IKT na njihovi šoli.

Tabela 16: Ovire v višji osnovni šoli – odstotki učencev v šolah, kjer ravnatelji navedeno oviro vidijo kot problem.

Ovire:

- | | |
|---|---|
| 1. Premajhno število računalnikov | 10. Učitelji nimajo časa za Internet |
| 2. Premajhno št. izvodov progr. opreme | 11. Ni dovolj prostora za postavitve računalnikov |
| 3. Premalo različnih vrst progr. opreme | 12. Premalo interesa in volje učiteljev |
| 4. Učitelji nimajo dovolj časa za pripravo ur z IKT | 13. Premalo znanja in prakse učiteljev |
| 5. Računalnike je težko vključiti v pouk | 14. Ni dovolj možnosti za usposabljanje učiteljev |
| 6. Premalo kadrov za nadzor učencev | 15. Ni načrta za zaščito pred krajo/poškodovanjem |
| 7. Na urniku premalo računalniškega časa | 16. Premalo podpore s strani uprave šole |
| 8. Manj sposobni učenci imajo težave | 17. Slaba infrastruktura (telekomunikacije) |
| 9. Na urniku ni časa za uporabo Interneta | 18. Ostale pogloblitve ovire |

Država	Ovire																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Belgija (Fr.) *	85	75	55	47	67	65	60	16	56	51	37	27	73	37	19	1	22	4
Bolgarija	95	63	77	33	52	41	49	16	30	31	23	17	71	61	11	9	20	14
Ciper	90	49	55	72	88	77	58	32	51	46	56	19	75	44	18	33	44	7
Češka	83	36	52	57	67	52	52	13	34	32	28	45	69	19	14	29	11	12
Danska	65	34	53	17	65	39	40	32	37	52	31	7	65	41	18	8	5	2
Finska *	72	37	48	49	46	40	70	13	21	42	28	30	79	38	6	14	7	3
Francija	72	66	54	48	76	55	58	20	47	45	27	41	85	48	9	3	18	11
Hongkong	81	88	77	81	57	58	72	24	56	59	57	22	61	68	26	14	31	7
Islandija	65	33	52	50	33	51	75	4	38	50	24	25	41	39	4	14	20	6
Italija *	54	50	11	57	57	49	42	17	53	51	31	26	45	50	18	9	26	6
Izrael *	65	62	67	60	42	42	65	20	45	32	28	26	63	29	33	8	28	7
Japonska	63	51	67	70	42	60	45	10	41	3	15	29	60	49	12	25	41	4
Južnoafriška rep.*	76	64	57	59	58	51	42	45	40	29	52	57	58	34	11	14	9	4
Kanada *	62	45	56	68	55	39	62	12	20	60	25	20	61	59	6	14	30	6
Litva	92	72	~	32	52	28	60	23	46	41	17	46	78	46	16	9	18	11
Luksemburg	65	33	14	41	81	83	62	53	70	23	46	59	80	29	22	17	9	26
Madžarska	70	55	56	46	57	44	49	13	35	39	26	18	68	41	6	0	29	8
Norveška	77	34	52	54	66	39	42	12	28	36	17	17	70	49	14	27	14	~
Nova Zelandija *	64	38	34	76	70	26	71	13	26	63	34	18	69	54	6	1	11	10
Rusija *	92	69	80	37	53	46	68	~	~	~	42	25	69	41	8	65	26	8
Singapur	63	46	76	78	43	62	66	15	57	66	44	18	42	17	23	1	21	5
Slovenija	71	52	64	37	39	47	63	37	54	36	33	15	60	14	6	4	17	5
Tajska	90	75	79	57	40	77	64	35	42	34	21	20	71	65	24	64	35	6
Tajvan	60	70	57	59	71	69	46	38	25	25	20	26	59	54	26	18	21	2

Podatki za slovenske srednje šole so za zgornje zaporedje težav: 80 , 64 , 57 , 52 , 40 , 49 , 83 , 30 , 41 , 39 , 44 , 15 , 59 , 19 , 17 , 2 , 16 , 9.

Nekatere težave so skupne skoraj vsem državam. V Sloveniji je v osnovni šoli po mnenju ravnateljev največja težava to, da za Internet v šolskem urniku ni časa, v srednji šoli pa premalo računalnikov ter premalo računalniškega časa za vse dijake.

Tabela 17: Ovire v srednji šoli – odstotki dijakov v šolah, kjer skrbniki IKT navedeno oviro vidijo kot problem.

Ovire:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1. Premajhno število računalnikov | 2. Premalo periferne opreme |
|-----------------------------------|-----------------------------|

3. Zastarela šolska lokalna mreža
4. Premajhno št. izvodov progr. opreme
5. Progr. oprema je prezahtevna za uporabo
6. Progr. oprema ni dovolj prilagodljiva
7. Pomanjkanje informacij o progr. opremi
8. Progr. oprema je v tujem jeziku
9. Kulturna neusklajenost progr. opreme
10. Kurikularna neusklajenost progr. opreme
11. Premalo rač. s stalnim dostopom do WWW
12. Počasna in nezanesljiva mreža WWW
13. Prezapletena priključitev na mrežo WWW
14. Gradivo na mreži WWW je slabe kakovosti
15. Nezagostna tehnična podpora WWW
16. Težave pri iskanju podatkov na WWW
17. WWW je preobremenjen z informacijami
18. Elektronska pošta je preobremenjena
19. Premalo priključkov za WWW
20. Premalo tehnične podpore
21. Premala administrativna podpora
22. Nekateri dijaki vedo več kot učitelji
23. Slaba kakovost usposabljanja učiteljev
24. Ni načrta za zaščito pred krajo/poškod.
25. Slaba infrastruktura (telekomunikacije)

Država	Ovire																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Belgija (Fr.) *	67	57	50	70	4	25	52	10	9	20	66	23	18	6	25	34	21	2	34	38	7	42	26	18	32
Bolgarija	95	90	83	55	3	42	23	22	6	11	49	16	11	1	20	11	4	2	12	52	10	29	33	11	26
Ciper	70	80	85	20	3	42	45	32	15	13	75	18	14	14	33	20	14	8	27	49	23	20	83	17	65
Češka	56	55	36	42	7	19	23	10	1	1	56	35	9	3	18	10	9	6	41	25	8	30	17	11	22
Francija	46	48	50	56	12	18	52	7	5	9	65	32	10	6	43	33	27	4	38	70	14	34	45	24	21
Hongkong	63	55	68	84	11	48	45	41	33	57	68	51	10	8	59	16	15	4	53	85	41	21	54	22	48
Islandija	53	47	11	19	16	29	15	35	11	5	14	13	0	2	21	15	31	6	16	25	26	28	21	19	2
Italija *	51	48	36	52	7	22	22	19	5	8	54	19	11	9	26	19	17	4	37	42	45	46	40	24	31
Izrael *	55	53	33	32	12	56	32	18	14	21	48	27	9	8	19	31	27	4	31	32	10	45	55	36	26
Japonska	60	45	50	55	12	30	33	2	2	3	63	12	6	7	23	16	10	1	40	45	28	2	10	16	62
Južnoafriška republika*	58	54	48	51	9	25	31	21	8	22	66	34	7	6	24	13	13	6	34	44	34	36	41	18	17
Kanada *	57	46	26	54	11	32	41	4	6	18	36	51	5	11	50	27	35	3	28	65	16	45	50	15	29
Latvija *	80	70	37	68	3	30	36	43	9	18	63	38	10	7	24	21	8	4	34	33	17	32	33	18	26
Litva	86	77	63	54	9	49	52	56	18	30	71	37	23	10	52	19	11	6	55	33	12	29	27	15	30
Luksemburg	58	41	32	43	8	5	37	15	4	16	27	0	0	8	30	16	27	0	22	72	12	49	42	47	19
Norveška	49	41	36	39	16	12	17	3	5	9	23	38	3	8	21	33	38	3	15	43	15	42	34	21	18
Rusija *	86	91	65	52	4	35	37	14	8	15	~	~	~	~	~	~	~	~	~	63	20	18	13	5	30
Singapur	45	40	33	21	10	57	38	0	11	54	47	46	5	10	52	27	65	32	44	43	17	31	49	20	40
Slovaška *	86	86	51	64	7	28	34	17	12	25	70	43	18	1	41	12	8	6	18	55	28	31	54	15	32
Slovenija	69	71	50	45	4	33	40	27	14	21	55	37	12	4	33	16	21	6	42	45	15	45	37	30	34
Tajvan	41	55	22	56	9	26	20	17	3	20	31	57	2	19	29	10	20	1	10	31	24	5	20	19	27

Podatki za slovenske višje osnovne šole so za zgornje zaporedje težav: 59, 47, 48, 37, 3, 27, 48, 24, 22, 22, 63, 32, 3, 6, 16, 14, 17, 1, 52, 23, 7, 55, 33, 8, 37.

V srednjih šolah pri nas je največja ovira za uporabo IKT premalo računalnikov in periferne opreme, v osnovnih pa premalo računalnikov z dostopom na Internet in Svetovni splet.

Povzetek

Rezultati raziskave v splošnem prikazujejo, da se v šolah v povezavi z IKT mnogo dogaja. Šole razvijajo svoje poglede na IKT, načrte za uporabo IKT v prihodnosti, IKT uporabljajo pri šolski administraciji in za sledenje napredka učencev in dijakov.

Odnos ravnateljev do uporabe IKT na šolah je v splošnem pozitiven. Mnenja so precej različna, ponekod so ravnatelji navedli zelo pozitivna, drugod pa le rahlo bolj pozitivna kot negativna stališča do IKT.

Glede pravil o uporabi IKT, rezultati kažejo, da v mnogih državah približno polovica ali več šol upošteva sistem pravil o uporabi IKT v šoli. Podobno je tudi z oblikovanjem skupnega pogleda ali odnosa do IKT na šoli. V mnogih državah je to šolski cilj, ki pa v precej šolah tudi še ni uresničen.

V splošnem mnoge šole izkoriščajo možnosti računalniško podprte šolske administracije; uporabljajo IKT za okoli tri od petih predlaganih administrativnih opravil. Pričakovali bi, da bodo učitelji v večjem obsegu izkoriščali možnost spremljanja učnega uspeha s pomočjo računalnika, ker to sicer v šoli zahteva veliko časa.

Nekateri problemi, s katerimi se šole spopadajo ob vpeljavi IKT na šoli, so povezani s pomanjkanjem virov; učitelji imajo premalo časa za pripravo računalniško podprtih učnih ur in sploh premalo časa za delo z računalniki. Kot splošen problem se je pokazalo tudi neskladje med razpoložljivo programsko opremo in praksami poučevanja.

Iz opisa stanja na šolah lahko zaključimo, da je bilo na ravni šole vloženih po svetu že veliko naporov za učinkovito uporabo in integracijo IKT v delo šole. Da bi lahko šole v celoti izkoristile možnosti, ki jim jih lahko da moderen šolski informacijski sistem, pa bo kljub temu potrebno še veliko dela. Šolskemu osebju bo predvsem potrebno pokazati, kaj vse lahko pridobijo, če uporabljajo IKT in najti poti za rešitev problemov, ki jih srečujejo šole pri uvajanju IKT.

Za konec

V okviru raziskave je bilo zbranih še mnogo podatkov, ki niso prikazani ali opisani na tem mestu. Mednarodno poročilo vsebuje prikaze in podatke v širši obliki in za vse tri izobraževalne ravni, nacionalno poročilo pa bo podrobneje osvetlilo slovenske rezultate. Slovenija v mnogih meritvah izstopa od povprečja držav, predvsem je prevladujoča dobra infrastruktura in velike priložnosti za uporabo IKT v naših šolah, ki pa po nekaterih kazalcih še ni dovolj izkoriščena. Raziskava SITES je imela namen pokazati, kako posamezne države rešujejo podobne probleme in upamo, da bo s svojimi primerjavami koristila načrtovalcem razvoja slovenskega šolstva v bližnji prihodnosti.

Vsa tehnična dokumentacija, instrumentarij ter zbrani podatki, ki jim je zagotovljena anonimnost, so na voljo raziskovalcem in drugim uporabnikom na Oddelku za IEA raziskave pri Centru za družboslovne in komunikacijske raziskave na Pedagoškem inštitutu v Ljubljani.