

Z računalnikom do boljšega znanja počtevanke?

AVTORJA: Matevž Korošec in Žan Vipotnik

MENTOR: Jani Čede, predmetni učitelj matematike in fizike

LEKTORICA: Olga Kožel, profesorica slovenskega jezika



POVZETEK

Poštevanka je eno temeljnih znanj, brez katerega ne moremo graditi nadaljnjega znanja matematike. Do njenega brezhibnega obvladanja pa vodi dolga in naporna pot. Potrebno je ogromno ponavljanja, ki pa učencem tretjega tisočletja ne diši preveč.

Zato sva želela združiti prijetno s koristnim. Na internetu sva poiskala nekaj računalniških aplikacij in jih pripravila za naše tretješolce, ki so na ta način utrjevali poštevanko. Kontrolni razred pa je izvedel utrjevanje ob pomoči učbenika in delovnih listov. Razredničarki sta znanje učencev preverili dvakrat.

Rezultati preverjanj so pokazali, da je bila večina učencev in učenk uspešnejša po utrjevanju v računalniški učilnici. Zato sva učencem pripravila zgoščenko za domačo uporabo.



KAZALO

POVZETEK	2
KAZALO	3
KAZALO SLIKOVNEGA GRADIVA, PREGLEDNIC IN GRAFOV	4
1 UVOD	5
1.1 CILJI RAZISKOVALNE NALOGE	6
1.2 HIPOTEZE	6
1.3 TEORETIČNA IZHODIŠČA	6
1.3.1 »Učiteljica, poštevanka je super fajn«	6
1.4 RAZISKOVALNE METODE	7
1.4.1 Delo z literaturo	7
1.4.2 Izbira aplikacij in izdelava PPT predstavitev	7
1.4.3 Uporaba aplikacij v razredu	7
1.4.4 Preverjanje in analiza rezultatov	8
1.4.5 Razgovor z učenko in učencem	8
1.4.6 Izdelava zgoščenk	8
1.4.7 Fotografiranje in izdelava poročila	8
2 OSREDNJI DEL	9
2.1 REALIZACIJA CILJEV NALOGE	9
2.1.1 Izbira in urejanje aplikacij	9
2.1.1.1 Poštevanka z dr. Kozlom	9
2.1.1.2 Poštevanka naprej in nazaj	10
2.1.1.3 Pari	10
2.1.2 Analiza rezultatov preverjanja	11
2.1.2.1 Rezultati učenk in učencev 3. a	11
2.1.2.2 Rezultati učenk in učencev 3. b	12
2.1.2.3 Primerjava rezultatov	13
2.1.3 Razgovor z učenko in učencem	14
2.2 DISKUSIJA	15
3 ZAKLJUČEK	16
4 VIRI	17
4.1 PISNI VIRI	17
4.2 VIRI SLIKOVNEGA MATERIALA	17



KAZALO SLIKOVNEGA GRADIVA, PREGLEDNIC IN GRAFOV

Fotografija 1: Naslovnica PPT predstavitve	5
Fotografija 2: Utrjevanje poštevanka v računalniški učilnici	7
Slika 3: Poštevanka števila 2 z dr. Kozlom	9
Slika 4: Poštevanka števila 6 naprej in nazaj	10
Slika 5: Pari	10
Preglednica 1: Rezultati učencev 3. a	11
Preglednica 2: Rezultati učenk 3. a	11
Preglednica 3: Rezultati učencev 3. b	12
Preglednica 4: Rezultati učenk 3. b	12
Preglednica 5: Primerjava rezultatov	13
Graf 1: Primerjava rezultatov	13
Slika 6: Naslovnica zgoščenke	15



1 UVOD

Sva učenca 9. razreda, ki v prostem času pogosto uporabljava računalnik. Že nekaj časa ugotavljava, da je matematika eden najtežjih predmetov, ki zahteva veliko vaje in vztrajnosti. Osnova matematike je brezhibno obvladanje poštevank, ker ne moreš vedno in povsod nositi s sabo računalna. Toda ta, na prvi pogled zelo enostavna naloga, je v resnici zelo zapletena.

Kako »prisiliti« učenca, ki vsak dan uporabljajo sodobno tehnologijo in že s preprostim pritiskom na gumb zamenjajo dolgočasne vsebine z zanimivejšimi, da bodo vztrajali in »drilali« poštevanko?



FOTOGRAFIJA 1: NASLOVNICA PPT PREDSTAVITVE



1.1 CILJI RAZISKOVALNE NALOGE

Zastavila sva si naslednje cilje:

- Poiskala bova čim več računalniških aplikacij za urjenje poštevanske.
- Izbrala in uredila jih bova po sklopih (poštevanka števila 2, števila 3 ...) in sklope pripravila za uporabo pri urah utrjevanja.
- Učiteljici 3. a in 3. b OŠ Hudinja bova seznanila z namenom in načinom uporabe ter ju prosila, da izvedeta ure utrjevanja v računalniški učilnici.
- Učence bova prosila za mnenje o takšnem načinu dela.
- Zbrane in urejene aplikacije bova izdala na zgoščenci kot pomoč pri domačem delu.

1.2 HIPOTEZI

- Tretješolci OŠ Hudinja, ki bodo poštevanko utrjevali v računalniški učilnici, bodo pri preverjanju uspešnejši.
- Pri fantih bo razlika vsaj za 5 % večja kot pri dekletih.

1.3 TEORETIČNA IZHODIŠČA

1.3.1 »UČITELJICA, POŠTEVANKA JE SUPER FAJN«

Učiteljice na OŠ Marije Vere na Duplici so v okviru evropskega projekta Fibonacci, ki je namenjen promociji naravoslovja, uvedle učenje poštevanske s tehtanjem. Povedale so (Vošnjak, 2010), da so otroci navdušeni nad raziskovalnim učenjem in da je matematika na ta način prijetnejša in se je učenci radi učijo.

V naši lanski raziskovalni nalogi (Korošec, Romih in Vipotnik, 2010) smo ugotovili, da učenci doma veliko uporabljajo računalnik in ga radi uporabljajo za učenje in drugo šolsko delo.



1.4 RAZISKOVALNE METODE

1.4.1 DELO Z LITERATURO

Povod za letošnjo raziskovalno naloga je bila naša lanska raziskovalna naloga (Korošec, Romih in Vipotnik, 2010) in članek v Dnevniku (Vošnjak, 2010). Zato sva se »zapodila« na internet in poiskala več spletnih strani z ustreznimi aplikacije. Najbolj nama je bila v pomoč spletna stran: www.uciteljska.net.

1.4.2 IZBIRA APLIKACIJ IN IZDELAVA PPT PREDSTAVITEV

Izbrala sva ustrezne aplikacije in jih uredila. Za vsako poštevanko sva izdelala PPT predstavitev, na kateri so bile tudi povezave na te aplikacije. Za PPT sva se odločila, ker je način »klikanja« na puščice oziroma povezave najenostavnejši za otroke te starosti.

1.4.3 UPORABA APLIKACIJ V RAZREDU

Razredničarkama naših tretješolcev, profesoricama Simoni Turnšek in Lidiji Voršič, sva predstavila namen in način uporabe PPT ter reševanja posameznih nalog. Delo v računalniški učilnici sta opravili namesto naju razredničarki.



FOTOGRAFIJA 2: UTRJEVANJE POŠTEVANKE V RAČUNALNIŠKI UČILNICI



1.4.4 PREVERJANJE IN ANALIZA REZULTATOV

Znanje sva preverila dvakrat. Prvič po končani poštevanki števil 2, 4, 5 in 10 (v računalniški učilnici so utrjevali učenci 3. a) in po končani poštevanki števil 3, 6, 7, 8 in 9, ko so si z računalnikom pomagali učenci 3. b razreda. Preverjanji sta pripravili in popravili njuni učiteljici, midva pa sva analizirala in interpretirala rezultate.

1.4.5 RAZGOVOR Z UČENKO IN UČENCEM

Po končani raziskavi sva o uporabi računalniških aplikacij pri utrjevanju poštevanke povprašala učenko iz 3. b in učenca iz 3. a razreda. Zanimalo naju je, kakšno je njuno mnenje o uporabi računalniških aplikacij pri šolskem delu in o rezultatih, ki sta jih dosegla na preverjanjih.

1.4.6 IZDELAVA ZGOŠČENK

Izdelala sva zgoščenske s povezavami na aplikacije nalog za utrjevanje poštevanke, ki jih bodo lahko učenci uporabljali doma. Naslovnico nama je naredil gospod Matjaž Ciglar, za kar sva mu zelo hvaležna.

1.4.7 FOTOGRAFIRANJE IN IZDELAVA POROČILA

Posamezne korake svojega dela sva fotografirala z digitalnim aparatom Canon S2 IS. Pisno poročilo, preglednice in grafikone pa sva oblikovala s programom MS Word 2007.



2 OSREDNJI DEL

2.1 REALIZACIJA CILJEV NALOGE


2.1.1 IZBIRA IN UREJANJE APLIKACIJ

V široki ponudbi aplikacij za učenje poštevank sva izbrala tiste, ki so najprimernejše za to starostno stopnjo. Opisala bova tri najpogosteje uporabljene.

2.1.1.1 POŠTEVANKA Z DR. KOZLOM (Jurc, Koren in Renko, 2005)


UČITELJICA JE REKLA:
»ZDAJ PA VSI V KOLONO PO DVA IN DVA!«

PRVA STA SE POSTAVILA V KOLONO MIŠON IN MIŠONKA.



$1 \cdot 2 = 2$

NASLEDNJA STA BILA JEŽ IN JEŽEVKA.



$2 \cdot 2 = 9$

SLIKA 3: POŠTEVANKA ŠTEVILA 2 Z DR. KOZLOM


Učenec mora s pomočjo besedila in slike rešiti račune poštevank in rezultate vpisovati v pripravljene okvirčke. Ko reši vseh 10 računov in pritisne na tipko preveri, se pravilni rezultati odebelijo, okvirček pa izgine. V primeru napake ostane okence za odgovor še vedno na voljo z nespremenjenim rezultatom.

Učenec rešuje nalogo tako dolgo, da pravilno reši vse račune.

2.1.1.2 POŠTEVANKA NAPREJ IN NAZAJ (Kralj, 2006)

Izračunaj! Rezultat vpiši v prazno polje!
Med polji se boš najlaže premikal s tipko TAB.

1	*	6	=	<input type="text" value="6"/>	😊
2	*	6	=	<input type="text" value="12"/>	😊
3	*	6	=	<input type="text" value="18"/>	😊
4	*	6	=	<input type="text" value="44"/>	😞



SLIKA 4: POŠTEVANKA ŠTEVILA 6 NAPREJ IN NAZAJ

Učenec mora v prazne okvirčke zapisovati rešitve, njihovo pravilnost pa preverja sproti. V primeru pravilne rešitve ga pozdravi smeško, ob napačnem rezultatu pa žalosten obraz. Poštevanko vsakega števila preverja dvakrat - naprej in nazaj. Učenec rešuje nalogo tako dolgo, da pravilno reši vse račune.

2.1.1.3 PARI (Nataša, 2009)

Poštevanka števila 6

Uredi pare

Žal, poskusi znova! Nepravilne povezave so odstranjene.
Tvoj rezultat je 50%.

Preveri

1 x 6	<input type="text" value="6"/>
2 x 6	<input type="text" value="12"/>
3 x 6	<input type="text" value="30"/>
4 x 6	<input type="text" value="18"/>
5 x 6	<input type="text" value="48"/>
6 x 6	<input type="text" value="36"/>
7 x 6	<input type="text" value="24"/>
8 x 6	<input type="text" value="42"/>
9 x 6	<input type="text" value="54"/>
10 x 6	<input type="text" value="60"/>

SLIKA 5: PARI

Učenec mora prenesti rezultate k zapisanim računom. Ko prenese vseh deset rezultatov, preveri pravilnost rešitev. Pravilni rezultati ostanejo nespremenjeni, nepravilni pa potemniijo in se malenkost odmaknejo. Nepravilne rezultate ponovno prenaša tako dolgo, da ima vse rešitve pravilne.



2.1.2 ANALIZA REZULTATOV PREVERJANJA

2.1.2.1 REZULTATI UČENK IN UČENCEV 3. a

UČENCI 3.a	POŠTEVANKA 2, 4, 5 in 10 (UPORABA RAČUNALNIKA)	POŠTEVANKA 3, 6, 7, 8 in 9 (BREZ RAČUNALNIKA)
UČENEC 3a_1	92 %	71 %
UČENEC 3a_2	98 %	100 %
UČENEC 3a_3	100 %	100 %
UČENEC 3a_4	100 %	100 %
UČENEC 3a_5	91 %	46 %
UČENEC 3a_5	89 %	79 %
UČENEC 3a_7	100 %	64 %
UČENEC 3a_8	100 %	93 %

PREGLEDNICA 1: REZULTATI UČENCEV 3. a

UČENKE 3. a	POŠTEVANKA 2, 4, 5 in 10 (UPORABA RAČUNALNIKA)	POŠTEVANKA 3, 6, 7, 8 in 9 (BREZ RAČUNALNIKA)
UČENKA 3a_1	36 %	50 %
UČENKA 3a_2	100 %	71 %
UČENKA 3a_3	48 %	46 %
UČENKA 3a_4	77 %	100 %
UČENKA 3a_5	93 %	61 %
UČENKA 3a_5	63 %	50 %
*UČENKA 3a_7	61 %	—
UČENKA 3a_8	98 %	97 %
UČENKA 3a_9	94 %	86 %
**UČENKA 3a_10	100 %	7 %

PREGLEDNICA 2: REZULTATI UČENK 3. a

*Rezultata UČENKE 3a_7 nismo upoštevali, ker je bila odsotna pri drugem preverjanju.

**Rezultatov UČENKE 3a_10 nismo upoštevali, ker je bila odsotna pri več urah obravnave in utrjevanja poštevank 3, 6, 7, 8 in 9.



2.1.2.2 REZULTATI UČENK IN UČENCEV 3. b RAZREDA

UČENCI 3. b	POŠTEVANKA 2, 4, 5 in 10 (BREZ RAČUNALNIKA)	POŠTEVANKA 3, 6, 7, 8 in 9 (UPORABA RAČUNALNIKA)
**UČENEC 3b_1	100 %	50 %
UČENEC 3b_2	94 %	100 %
UČENEC 3b_3	68 %	93 %
*UČENEC 3b_4	93 %	—
UČENEC 3b_5	94 %	100 %
UČENEC 3b_6	98 %	100 %
UČENEC 3b_7	98 %	94 %
UČENEC 3b_8	99 %	100 %
UČENEC 3b_9	98 %	100 %
UČENEC 3b_10	99 %	96 %

PREGLEDNICA 3: REZULTATI UČENCEV 3. b

UČENKE 3. b	POŠTEVANKA 2, 4, 5 in 10 (BREZ RAČUNALNIKA)	POŠTEVANKA 3, 6, 7, 8 in 9 (UPORABA RAČUNALNIKA)
UČENKA 3b_1	100 %	98 %
UČENKA 3b_2	55 %	93 %
UČENKA 3b_3	99 %	100 %
UČENKA 3b_4	99 %	100 %
UČENKA 3b_5	100 %	100 %
**UČENKA 3b_5	52 %	14 %
UČENKA 3b_7	99 %	100 %
UČENKA 3b_8	100 %	100 %

PREGLEDNICA 4: REZULTATI UČENK 3. b

*Rezultata UČENCA 3b_4 nismo upoštevali, ker je bil odsoten pri drugem preverjanju.

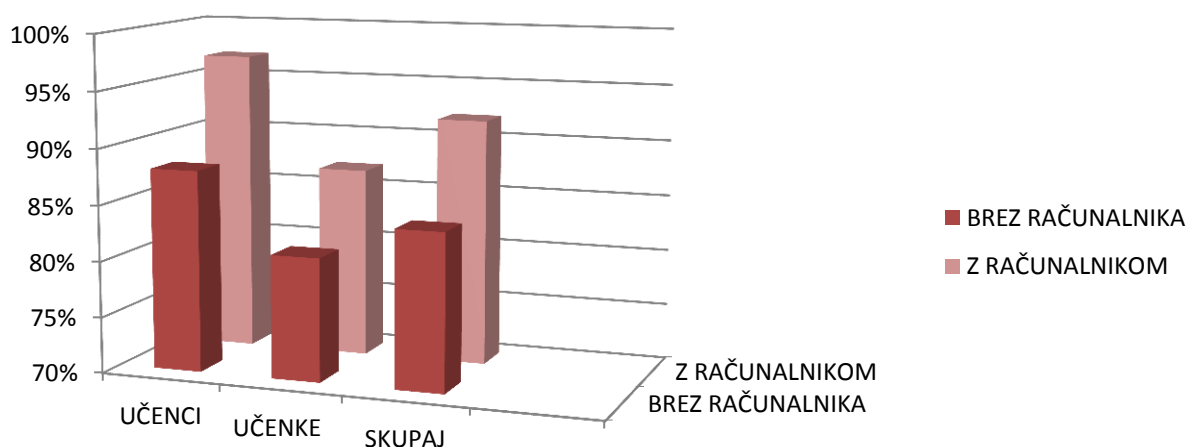
**Rezultatov UČENCA 3b_1 in UČENKE 3b_5 nismo upoštevali, ker sta bila odsotna pri več urah obravnave in utrjevanja poštevank 3, 6, 7, 8 in 9.



2.1.2.3 PRIMERJAVA REZULTATOV

	UPORABA RAČUNALNIKA	BREZ RAČUNALNIKA
UČENCI 3a_3b	97 %	88 %
UČENKE 3a_3b	87 %	81 %
SKUPAJ 3a_3b	92 %	84 %

PREGLIEDNICA 5: PRIMERJAVA REZULTATOV



GRAF 1: PRIMERJAVA REZULTATOV

Preden sva statistično obdelala podatke, sva izločila rezultate učencev in učenk, ki so pisali samo eno preverjanje. Prav tako nisva upoštevala rezultatov tistih, ki so bili dlje časa odsotni in njihovi rezultati niso realni (glej preglednice 2, 3 in 4).

Kot sva predvidevala, so bili tako učenci kot učenke uspešnejši pri preverjanju, pred katerim so utrjevali znanje poštevanke s pomočjo računalniških aplikacij. Nekoliko naju je presenetila majhna razlika v odstotkih med učenci in učenkami - le 3 % v korist učencev.



2.1.3 RAZGOVOR Z UČENKO IN UČENCEM

O uporabi računalniških aplikacij pri utrjevanju poštevanke sva povprašala učenko iz 3. b in učenca iz 3. a razreda, ki sta sodelovala pri raziskavi. Izbrala sva učenko, ki je bila uspešnejša pri preverjanju poštevanek brez uporabe računalnika in učenca, ki je dosegel boljši rezultat, ko je utrjeval znanje s pomočjo računalnika.

1. Kaj ste delali zadnje tri mesece pri urah matematike?

UČENKA 3. b: **»Učili smo se poštevanke in se pripravljali na Kenguru.«**

UČENEC 3. a: **»Učili smo se poštevanke.«**

2. Si pri teh urah opazil kakšne spremembe?

UČENKA 3. b: **»Da, šli smo v računalniško učilnico in ponavljali poštevanke.«**

UČENEC 3. a: **»Da, odšli smo v računalniško učilnico in se učili poštevanke.«**

3. Ti je bilo delo z računalnikom všeč?

UČENKA 3. b: **»Da.«**

UČENEC 3. a: **»Da.«**

4. Ali misliš, da si se ob pomoči računalnika hitreje in bolje naučil poštevanke?

UČENKA 3. b: **»Da.«**

UČENEC 3. a: **»Ne.«**

5. Tudi pri domačem delu uporabljaš podobne programe (aplikacije)?

UČENKA 3. b: **»Ne.«**

UČENEC 3. a: **»Da.«**

6. Po obravnavi in utrjevanju ste pisali preverjanje znanja. Kdaj si bil uspešnejši?

UČENKA 3. b: **»Po utrjevanju brez uporabe računalnika.«**

UČENEC 3. a: **»Ko sem uporabljal računalnik.«**

7. Zakaj misliš, da si bil pri tem preverjanju uspešnejši?

UČENKA 3. b: **»Ker računalnika ne uporabljam pogosto.«**

UČENEC 3. a: **»Ker sem doma veliko na računalniku.«**



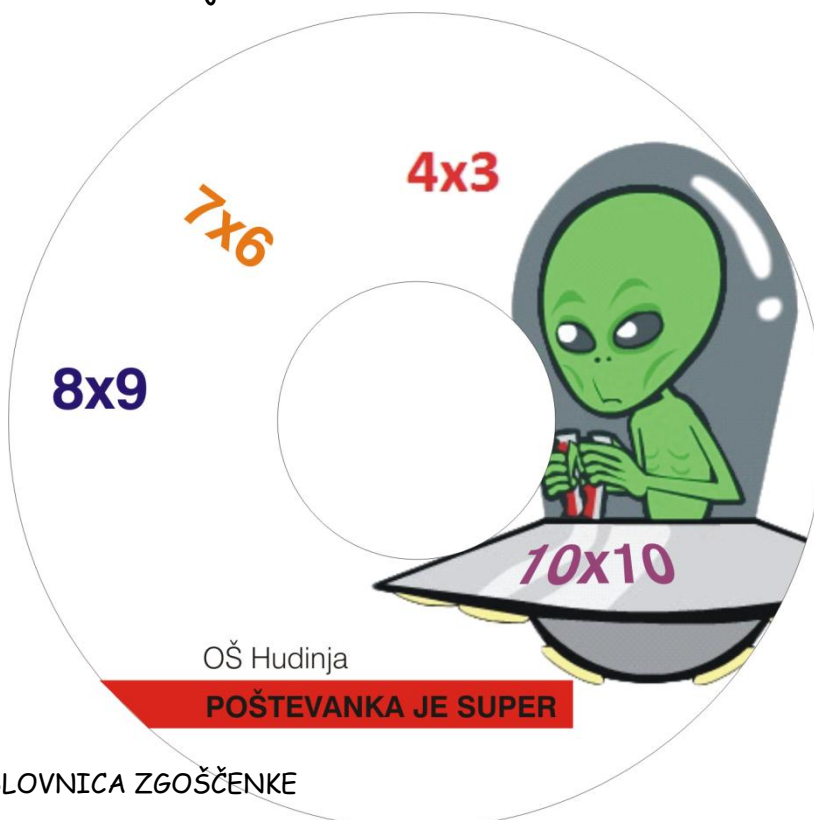
2.2 DISKUSIJA

Poučena z lanskoletnimi izkušnjami sva letošnje cilje postavila bolj previdno. Omejila sva se na učence 3. a in 3. b OŠ Hudinja, s katerimi sva želela preveriti, ali nam lahko pri učenju in utrjevanju znanja poštevank pomagajo računalniške aplikacije. Čeprav sta imela razreda po 18 učencev, sta pa bila zelo različna tako po spolu, predznanju in sposobnostih le-teh.

Zato so pri poštevankah števil 2, 4, 5 in 10 znanje v računalniški učilnici utrjevali učenci 3. a, pri poštevankah 3, 6, 7, 8 in 9 pa učenci 3. b. Primerjala sva rezultate fantov, rezultate deklet in skupne rezultate preverjanj, ko so učenci utrjevali znanje v računalniški učilnici s tistimi, ko so ga utrjevali s pomočjo učbenika in delovnih listov.

Ali sva dosegla zastavljene cilje?

Vse zastavljene cilje sva dosegla. Poiskala sva ustrezne računalniške aplikacije za utrjevanje poštevank. Izbrala in uredila sva jih tako, da sta jih lahko razredničarki tretješolcev uporabili pri urah. Pred tem sva jima razložila namen in pokazala način uporabe. Rezultate preverjanj sva primerjala med sabo ter pripravila zgoščenko z ustreznimi vajami za domače delo učencev.



SLIKA 6: NASLOVNICA ZGOŠČENKE



Sva potrdila postavljeni hipotezi?

Od dveh postavljenih hipotez sva prvo potrdila. **Učenci in učenke, ki so za utrjevanje uporabljali računalniške aplikacije, so bili za 8 % uspešnejši od učencev, ki le-teh niso uporabljali.**

Drugo hipotezo, ki sva jo postavila ob predpostavki, da učenke posvečajo več časa učenju kot učenci, pa sva delno potrdila. Pričakovala sva, da bodo učenci, ki presedijo pred računalnikom veliko več časa kot učenke, to svojo prednost še bolj izkoristili. **Razlika med učenci in učenkami ni bila napovedanih 5 % ampak 3 %.**

3 ZAKLJUČEK

Zavedava se, da sva najine hipoteze preverila le na 36 učencih naše osnovne šole, ki ne predstavljajo reprezentativnega vzorca za populacijo tretješolcev v Sloveniji. Zato so bili tudi nekateri rezultati presenetljivi. Nikakor nisva pričakovala, da bodo učenci pri učenju na pamet uspešnejši od učenk, saj rezultati ocenjevanj in nacionalnega preverjanja znanja kažejo ravno nasprotno.

Zadovoljna pa sva, da sva pripravila zgoščenko, ki jo bodo lahko pri učenju poštevanke uporabljali učenci in učitelji. Še več podobnih aplikacij pa lahko najdete na spletnem naslovu www.uciteljska.net.

Na koncu bi se rada zahvalila razredničarkama tretješolcev, gospema Simoni Turnšek in Lidiji Voršič, za vso pomoč, ki sta nama jo nudili pri doseganju zastavljenih ciljev. Posebno zahvalo pa bi rada izrekla gospe Olgi Kožel, ki je popravila najine slovnične napake v nalogi in tako dopolnila najino znanje slovenščine, ki nama ga vceplja zadnja štiri leta.



4 VIRI

4.1 PISNI VIRI

Vošnjak, A. (24.11.2010). »Učiteljica, poštevanka je super fajn«. Dnevnik, LX, stran 8.

Korošec, A., Romih, S. in Vipotnik, Ž. (2010). *Z računalniškimi igrkami do boljšega znanja matematike* (Raziskovalna naloga). Celje: Mladi za Celje.

Jurc, B., Koren, M. in Renko, B. (25.5.2005). *Poštevanka z dr. Kozlom*. Pridobljeno 30.10.2010 s http://www.zupca.net/evina_soba/naloge/matematika2_index.htm.

Kralj, A. (17.8.2006). *Poštevanka 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 in 10*. Pridobljeno 2.11.2010 s <http://www.google.si/url?sa=t&source=web&cd=2&ved=0CBsQFjAB&url=http%3A%2F%2Fucilnica.abecednik.net%2Fmod%2Fresource%2Fview.php%3Fid%3D422&rct=j&q=po%25%A1tevan%20%25%A1tevil%20&ei=Tqh5TcXHLce6hAffzaToBg&usq=AFQjCNHTaTB87XkOCYFv5V3jADLzOqELMw>.

Nataša (13.1.2009). *Poštevanka - na pamet*. Pridobljeno 30.10.2010 s <http://uciteljska.net/kvizi/HotPot/post/osnova.htm>.

Nataša (14.1.2009). *Poštevanka - uredi pare*. Pridobljeno 30.10.2010 s <http://www.uciteljska.net/kvizi/HotPot/post/Pari/osnova.htm>.

Pisk, M. (19.8.2009). *Poštevanka - mešano*. Pridobljeno 25.2.2011 s www.uciteljska.net/kvizi/HotPot/postevanka_mesano_1/po%9atevan%9aano-1.htm.

4.2 VIRI SLIKOVNEGA MATERIALA

Avtorja fotografij, slik, preglednic in grafa sva avtorja raziskovalne naloge.