

Naslov članka/Article:

Nekaj iger za utrjevanje poštevanke

A Few Games for Consolidating the Knowledge of the Multiplication Table

Avtor/Author:

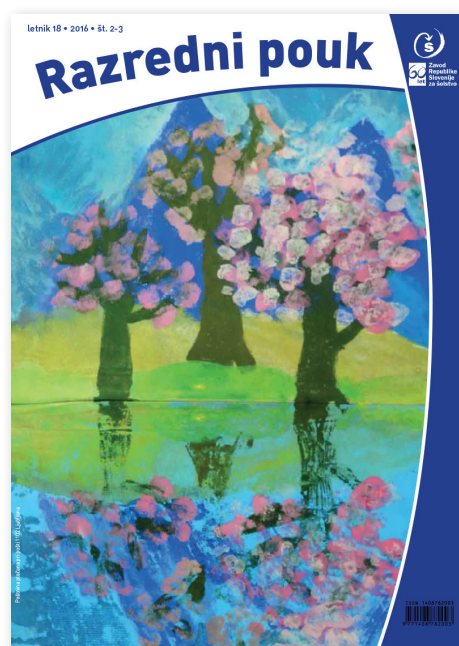
Dr. Alenka Lipovec

DOI:

CC licenca



Priznanje avtorstva-Nekomercialno-Brez predelav



Razredni pouk št. 2-3/2016, letnik 18

ISSN 1408-7820

Izdal in založil: Zavod Republike Slovenije za šolstvo

Kraj in leto izdaje: Ljubljana, 2016

Spletna stran revije:

<https://www.zrss.si/strokovne-revije/razredni-pouk/>



Dr. Alenka Lipovec
Univerza v Mariboru,
Pedagoška fakulteta

Nekaj iger za utrjevanje poštevanke

Povzetek: V prispevku je prikazanih nekaj manj znanih iger, ki služijo utrjevanju dejstev poštevanke. Najprej je pojasnjen metodični postopek, ki vodi do priklica tistih dejstev, ki jih učenci morajo avtomatizirati. V nadaljevanju so podrobneje opisane igre, s katerimi lahko drilamo le eno poštevanke, tiste, ki so namenjene drilu več poštevanek hkrati, in na koncu igre, ki se igrajo s časovno omejitvijo. Vse igre so preizkušene in učinkovite. **Ključne besede:** matematika, poštevanke, dril, igre, temeljna dejstva. **A Few Games for Consolidating the Knowledge of the Multiplication Table. Abstract:** The paper presents some of the less-known games that are used to consolidate the facts of the multiplication table. It begins by explaining the methodical process that leads to students developing the automatic recall of facts. Afterwards, it gives a detailed description of games which can be used for drilling a single multiplication table; of games which are intended for drilling several multiplication tables simultaneously; and, finally, games with time limits. All of the games are tried and tested. **Key words:** Mathematics, multiplication table, drilling, games, basic facts.

Uvod

Poštevanke sodi med temeljna aritmetična dejstva zgodnje matematike. Izraz »aritmetična dejstva« se v slovenski literaturi že uporablja (Kavkler, 2007). Označuje tiste številске povedi, ki jih oseba obvlada na nivoju deklarativnega znanja oz. priklica. V tem prispevku bomo z izrazom *temeljna dejstva* označevali tiste številске povedi, ki jih učni načrt pričakuje na nivoju avtomatizacije. Primeri številskih povedi iz prvega triletja, za kateri po učnem načrtu pričakujemo od učencev, da jih avtomatizirajo, sta npr. $7 + 8 = 15$ in $18 : 3 = 6$. Od učencev se pričakuje, da poštevanke in na njo vezane količnike obvladajo na nivoju avtomatiziranega priklica, tj. na nivoju dejstva. Učenec neko stvar obvlada na nivoju avtomatizma, ko je zmožen podati verbalni odgovor v manj kot 3 sekundah. Ko govorimo o priklicu, učenec ne more posegati po drugih (konkretnih, verbalnih ...) strategijah, kajti v tem primeru priklic ni učinkovit. Včasih rečemo, da je potrebno dejstva znati »na pamet«. Praksa večkrat pokaže, da je utrjevanje do priklica časovno potratno in zahtevno. V slovenski šoli poštevanke in na njo vezane količnike uvajamo po vrsti, tj. poštevanke števila 2 sledi deljenju z 2, nato poštevanke števila 5 in deljenje

s številom 5 itd. Podoben način uporabljajo tudi v večini nemško govorečih držav in v skandinavskih državah. Ponekod v anglosaksonskem svetu se poštevanke uvaja nekoliko drugače. Najprej se uvede poštevanke števila 2 in z njo dvakratniki, nato poštevanke števila 5 in z njo petkratniki, sledi poštevanke števila 9 in devetkratniki. Preostale zmnožke se učenci učijo enega po enega tako, da uporabljajo različne strategije povezav z že naučenimi zmnožki. Množenje in deljenje v okviru poštevanke naj bi učenci avtomatizirali v tretjem razredu (Učni načrt 2011). Učitelji običajno po nekaj poštevankah cikel prekinijo z vsebinami iz druge teme, npr. geometrije, vključujejo se tudi ure utrjevanja, kjer se drila vse že usvojene poštevanke. Kljub velikemu trudu učiteljev pa se v 4. razredu pri vsebini pisno množenje običajno izkaže, da so učenci poštevanke »pozabili«. Pridobivanje poštevanke (in drugih temeljnih dejstev) poteka v treh stopnjah (Garnett, 1992).

1. Pridobivanje dejstev.

Postopek, ki ga običajno pokažemo v slovenski šoli, temelji na seštevanju enakih seštevancev in lastnostih večkratnikov. Učenci skozi vajo (običajno na slikovnih predstavitev) ugotavlja-



jo, kako pridobiti npr. vsoto $6 + 6 + 6 + 6$. Včasih se ob vizualnih oporah uporablja štetje, včasih spretno računanje, včasih povezovanje z že poiskanimi večkratniki, včasih pa zaporedno prištevanje. Postopki sodijo v skupino problemske vaje.

2. Povezovanje dejstev.

Največkrat gre za zakon o zamenjavi. Učenec npr. že pozna zmnožek $8 \cdot 4$ iz poštevanke števila 4, zato zmnožek $4 \cdot 8$ pri poštevanke števila 8 le prikljiče. Možne so seveda tudi druge strategije, npr. neznan zmnožek $8 \cdot 7$ učenci pridobijo s pomočjo že znanih zmnožkov, če razmišljajo »osemkrat po sedem je petkrat po sedem in še trikrat po sedem« ali »osemkrat po sedem je dvakrat štirikrat po sedem« ali »osemkrat po sedem je za dvakrat po sedem manj od desetkrat po sedem«. Žal se te strategije pri nas vse premalo spodbujajo. Tudi ti postopki sodijo v skupino problemske vaje.

3. Avtomatizem.

Priklic dosežemo največkrat z drilom. Pojasnimo najprej, kako razumemo razliko med vajo in drilom. Dril so ponavljajoče neproblemsko zastavljene aktivnosti, medtem ko vaja s problemsko zastavljeno aktivnostjo pripomore k razvoju pojma (Van de Walle & Lovin, 2006).

Dril je primeren šele takrat, ko učenci koncept razumejo.

V tem prispevku se bomo osredotočili le na korak 3. Metode, kot so kartice, časovno omejena preverjanja ali dril igre, so ob premišljeni uporabi lahko zelo učinkovite. Podobno je smiselno večkratno ponavljanje težjih zmnožkov ($3 \cdot 6$, $3 \cdot 7$, $3 \cdot 8$, $4 \cdot 7$, $4 \cdot 8$, $6 \cdot 7$, $6 \cdot 8$, $7 \cdot 8$). Za dejstva, ki vključujejo število 9, je smiselno učencem pokazati trik, kjer »preberejo« zmnožek, če le zaprejo pravilni prst. Pojasnimo trik s konkretnim primerom: iščemo zmnožek $7 \cdot 9$, zato zapremo pri odprtih obeh dlaneh sedmi prst z leve proti desni; odprti prsti levo od zaprtega prsta (6) predstavljajo desetice zmnožka, odprti prsti desno od zaprtega prsta (3) pa enice zmnožka. Ta trik je preprost in si ga učenci zapomnijo, obstaja pa še več trikov, ki pa si jih je težje zapomniti in zato niso tako uporabni (Kolpas, 2002).

Pri nas je precej razširjena igra izpadanja BUM (izgovarjanje besede BUM namesto večkratnika določenega števila). Igro lahko še nekoliko popes-trimo, če dodamo še drugo poštevanke oz. druge

večkratnike in učenci izgovarjajo BUM pri prvih in BAM pri drugih. Gre za analogijo v angleškem svetu bolj znane igre *Fizz buzz* (Rees, 2002).

Primer: Če izberemo besedo BUM za večkratnike števila 3 in BAM za večkratnike števila 5, najprej zaigramo običajno verzijo za vsako poštevanke posebej. Nato obe pravili združimo, pri večkratnikih števila 3 torej izgovarjamo BUM, in pri večkratnikih števila 5 pa BAM. Štejemo torej takole: 1, 2, BUM, 4, BAM, BUM, 7, 8, BUM, BAM, 11, BUM, 13, 14, BUM-BAM, 16, 17, BUM, 19, BAM, BUM, 22, 23, BUM, BAM, 26, BUM, 28, 29, BUM-BAM.

Nekatere izmed iger, ki bodo predstavljene v nadaljevanju, bodo utrjevale le nekatere poštevanke, nekatere pa vse; nekatere bodo tekmovalce časovno omejevale, druge ne. Vse igre so bile preizkušene in so učinkovite. Po nekajmesečni redni uporabi so bili tretješolci sposobni v časovnem okviru 10 minut brez napak (ali z minimalnimi napakami) zapisati mešane zmnožke in količnike za sto računov (Kamii & Anderson, 2003). Nekatere igralne podlage smo prilagodili na osnovi izkušenj, ki smo jih pridobili v slovenski šoli.

Igre so zapisane v smiselnem vrstnem redu, in sicer v treh fazah. Ob obravnavi nove poštevanke (npr. poštevanke števila 7) je najprej smiselno igrati *Rio*, ki vključuje le poštevanke števila 7. Sledita igri Štiri v vrsto in *Zmagovalni dotik*, ki vključujeta poštevanke, ki jih učenci že poznajo, in novo obravnavano poštevanke. V zadnji fazi sledi igra *Dama s poštevanke*, ki zahteva hitrost.

Rio

Igra vključuje le eno poštevanke. Igrajo jo trije igralci. Potrebujemo podlago z napisanimi večkratniki, 15 zamaškov v treh barvah (pet v vsaki od treh barv) ter igralne/številske karte od 1 do 10. Na podlago pomešano zapišemo večkratnike izbrane poštevanke (npr. poštevanke števila 4). Vsak igralec dobi pet zamaškov v svoji barvi. Številske karte premešamo in položimo na mizo, obrnjene z licem navzdol. Igralec, ki je na potezi, obrne karto in položi svoj zamašek na ustrezno mesto na igralni podlagi. Če obrne npr. število 5, pokrije 5kratnik števila 4 (število 20), pri čemer izgovori dejstvo »pet krat štiri je dvajset«. Nato je na vrsti naslednji igralec. Če se v nadaljevanju igre ponovno pojavi število 20, igralec, ki je na potezi, zamašek, ki ni njegov, s polja vzame in ga


vrne lastniku. Če je zamašek njegov, ga pusti na podlagi. Zmaga tisti igralec, ki prvi porabi vse svoje zamaške.

Štiri v vrsto s poštevanke

Igra vključuje poštevanke različnih števil in je namenjena dvema igralcema. Potrebujemo po 18 ploščic v vsaki od dveh barv, dve sponki za papir in posebej oblikovano tabelo večkratnikov. Vsak igralec dobi zamaške svoje barve. Prvi igralec položi sponki za papir na katerikoli številni ob robu tabele (npr. na 4 in 5), ter svoj zamašek na njen produkt (20). Če se na podlagi večkrat pojavi

isti zmnožek, namesti zamaške na vsa polja, ki ta zmnožek vsebujejo. S tem je njegova poteza zaključena. Drugi igralec premakne eno sponko na novo število (npr. s 4 na 6) in položi svoj zamašek na polja s svojim zmnožkom (30). V vsakem koraku, ko je igralec na potezi, mora prestaviti eno sponko na novo število. Sponki sta lahko hkrati na istem številu (npr. $6 \cdot 6$). Tisti igralec, ki mu prvega uspe oblikovati vrsto štirih zamaškov svoje barve vodoravno, navpično ali diagonalno, je zmagovalec. Na sliki 1 je primer igralne podlage za poštevanke 3, 4, 5 in 6. Če želimo vključiti druge poštevanke, je treba ustrezno prilagoditi podlago.

24	9	20	15	30	18
12	30	25	36	24	16
36	15	9	18	20	36
16	36	30	25	12	30
12	20	25	15	24	36
24	16	30	9	25	18

3 4 5 6


24	9	20	15	30	18
12	30	25	36	24	16
36	15	9	18	20	36
16	36	30	25	12	30
12	20	25	15	24	36
24	16	30	9	25	18

3 4 5 6


24	9	20	15	30	18
12	30	25	36	24	16
36	15	9	18	20	36
16	36	30	25	12	30
12	20	25	15	24	36
24	16	30	9	25	18

3 4 5 6


24	9	20	15	30	18
12	30	25	36	24	16
36	15	9	18	20	36
16	36	30	25	12	30
12	20	25	15	24	36
24	16	30	9	25	18

3 4 5 6


Slika 1. Štiri v vrsto s poštevanke – nekaj začetnih potez.



Zmagovalni dotik

Igra vključuje poštrevanke različnih števil. Igrata jo lahko dva ali trije igralci. Potrebujemo igralno podlago s kvadratno mrežo in ustrezno število kvadratnih ploščic, na katerih so zapisani ustrezni večkratniki. Če npr. igramo igro s štirimi poštrevankami, npr. 3, 4, 5 in 6, potrebujemo mrežo 4 x 4 in 16 kvadratkov (slika 2). Vsako polje v mreži določa eno kvadratno ploščico z večkratnikom, npr. polje (4, 6) ustreza ploščici z večkratnikom 24. Kvadratke obrnemo tako, da zmnožki niso vidni, in jih pomešamo. Vsak igralec na začetku igre izbere dve ploščici tako, da nihče ne vidi, kaj

je napisano na njiju. Prvi igralec izbere eno izmed ploščic in jo položi na ustrezno mesto v mreži.

Če je npr. izbral ploščico z večkratnikom 24, jo lahko položi na polje (4, 6) ali na polje (6, 4). Ko je igralec na potezi, lahko položi le eno ploščico. Nato na slepo vzame novo ploščico s kupa na sredi. Ploščico lahko položi le v primeru, da se s celotno stranico (tj. ne le z ogliščem) dotika vsaj ene že položene ploščice. Če je npr. prvi igralec svojo ploščico položil na polje (4, 6) (prim. sliko 2) ima drugi igralec na razpolago le polja (3, 6), (4, 5) in (5, 6). Če igralec, ki je na vrsti, nima ustrezne ploščice, vzame s kupa na sredi novo ploščico in jo obdrži. Zmaga tisti igralec, ki prvi porabi vse ploščice.

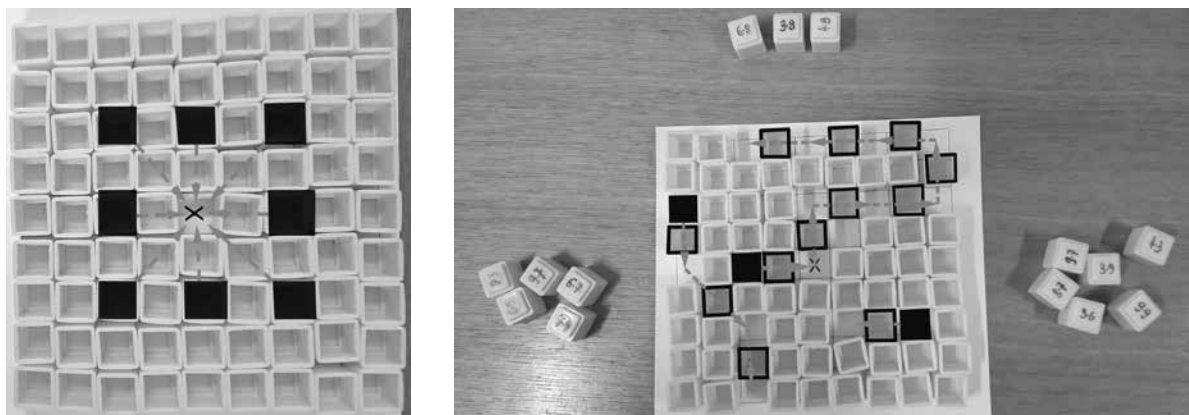
	3	4	5	6
3				
4				24
5				
6				

	3	4	5	6
3				
4			20	24
5				
6				

	3	4	5	6
3				
4			20	24
5			25	
6				

	3	4	5	6
3				
4		16	20	24
5			25	
6				

Slika 2. Zmagovalni dotik s poštrevankami 3, 4, 5 in 6 za dva igralca – nekaj začetnih potez.



Slika 3. Začetna postavitev Dama s poštevanke (levo) in možne poteze sredi igre (desno).

Dama s poštevanke

Igro igrajo trije igralci na podlagi, ko jo predstavlja mreža 9 x 9 z oznako X na sredini. Potrebujemo tudi 80 kvadratnih ploščic z zapisanimi računi (npr. $6 \cdot 7$). Ker je računov s faktorji od dve do devet manj kot 80, se nekateri težji računi pojavijo dvakrat. Ploščice položimo na mrežo, obrnjene na hrbtno stran tako, da računi niso vidni. Prvi igralec mora izbrati ploščico, s katere lahko »skoči« na polje X, pri čemer »skok« opredelimo kot premik v poljubni smeri, ki preskoči eno ploščico. Igralec obrne ploščico, ki jo je preskočil, in pove zmnožek. Če se soigralca strinjata s pravilnostjo odgovora, prvi igralec obdrži ploščico in na vrsti je naslednji. Če je zmnožek napačen, dobi ploščico prvi, ki je povedal pravilni zmnožek. Po prvi potezi je polje z oznako X zapolnjeno. Naslednji igralec izbere ploščico, ki mu omogoča skok na izpraznjeno polje. Igra se nadaljuje na ta način, podobno kot pri igri dama. Tisti, ki zbere največ ploščic, je zmagovalec. Podobno kot pri dami je možno izvesti več skokov naenkrat in v eni potezi dobiti več ploščic. Na sliki 3 vidimo začetno postavitev igre in možnosti potez sredi igre. Opazimo, da lahko igralec s primerno izbiro ploščice (in znanjem poštevanke) pridobi več ploščic v eni sami potezi.

Sklep

Prikazane igre so igre v pravem pomenu besede, imajo pravila, zmagovalca; nekatere so delo-

ma odvisne od naključja. Skoraj vse vključujejo strateško izbiranje potez, ki lahko igralcu pomaga do zmage. Vključevanje igre v pouk matematike je učinkovito tako z motivacijskih vidikov kot z vidikov trajnosti znanja. Tudi v Sloveniji že imamo empirične dokaze, da je vključevanje družabnih iger dvignilo nivo avtomatizacije poštevanke. V okviru diplomske naloge (Farič, 2015) so bile vključene različne tradicionalne družabne igre (npr. črni Peter, Domino ...) in druge igre v pouk in v družinsko okolje. Rezultati so zelo spodbudni, zato upamo, da bo čim več učiteljev sledilo tem primerom dobre prakse. ■

Literatura

1. Farič, M. (2015). *Učenje poštevanke s pomočjo družabnih iger. Diplomsko delo*. Ljubljana: Pedagoška fakulteta Univerza v Ljubljani.
2. Garnett, K. (1992). Developing fluency with basic number facts: Intervention for students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research and Practice*, 7(4), str. 210–216.
3. Kamii, C., & Anderson, C. (2003). Multiplication Games: How we made and used them. *Teaching Children Mathematics*, 10(3), str. 135–141.
4. Kavkler, M. (2007). Specifične učne težave pri matematiki. V G. Reid, M. Kavkler, S. G. Viola, M. Košak Babuder, & L. Magajna, *Učenci s specifičnimi učnimi težavami: skriti primanjkljaji – skriti zakladi* (str. 77–112). Ljubljana: Društvo Bravo.
5. Kolpas, S. J. (2002). Let your fingers do the multiplying. *Mathematics Teacher*, 95(4), str. 246–251.
6. Rees, J. (2002). *Fizz Buzz: 101 Spoken Numeracy Games – Ideal for Mental Maths*. Hyde : VB: Lda.
7. Van de Walle, J. A., & Lovin, L. H. (2006). *Teaching Students-Centred Mathematics Grades K-3*. Boston: Pearson.