



Naloge z vžigalicami – zabava ali učenje?

*Assignments with Matches – Entertainment
or Learning?*

Σ Povzetek

V prispevku najdemo nekaj možnosti uporabe nalog z vžigalicami pri izbirnem predmetu matematična delavnica. Vsebuje nekaj idej za dejavnosti v sklopih »nenavadna aritmetika«, kjer je nanizanih nekaj nalog z rimskimi in digitalnimi številkami, »tlakovanja« in »miselne igre in zanimivi miselni postopki«, ki so uvrščeni v učni načrt matematična delavnica. Izbirni predmet ni edina možnost, kjer lahko uporabimo igre z vžigalicami, saj so namenjene tako urjenju v računanju, ponavljanju poštevanke ali samo za zabavo in sprostitev, kar nam pomaga pri ohranjanju miselne aktivnosti.

Ključne besede: naloge z vžigalicami, matematična delavnica, rimske številke, tlakovanja

Petra Cokan Klabjan

OŠ Dušana Bordona –
Semedela Koper

Σ Abstract

The paper mentions a few possibilities of using assignments with matches in the Mathematical Workshop elective subject. It contains a few ideas for activities under the sets »unusual arithmetic«, for which a few assignments with Roman numerals and digital numbers are listed, »paving« and »mind games and interesting mental processes«, which are included in Učni načrt Matematična delavnica (Mathematical Workshop Curriculum). An elective subject is not the only one in which games

with matches can be used, since they are intended for calculation training, brushing up on the multiplication table or merely for entertainment and relaxation, which helps us to maintain mental activity.

Key words: assignments with matches, mathematical workshop, Roman numerals, paving

α Učenje je lahko zabavno

Za pisanje tega članka so me navdušile igre z vžigalicami, ki sem jih spoznala že v osnovni šoli. Bili smo še daleč od današnje tehnologije, vse, kar smo poznali so bili računalnik Commodore, katerega program smo morali prepisati iz revije ali ga sprogramirati. Imeli smo barvni televizor, navadni žični telefon ter knjige in revije. Bila sem še daleč od učiteljice matematike z mnogo zanimanji. Skupaj z vrstniki sem najbolj uživala v družabnih in miselnih igrah. Tako me igre spremljajo do danes, ko brskam za miselnimi igrami po najsodobnejših napravah. Ustavila sem se pri igrah z vžigalicami in razmišljala, kako jih danes uporabiti pri urah pouka. V učnem načrtu za matematično delavnico sem našla kar nekaj vsebinskih sklopov, kjer bi se dalo vključiti igre z vžigalicami.

β Rimske in navadne digitalne številke v nalogah z vžigalicami

Učencem razdelimo vžigalice in jih spodbudimo, da sestavijo preprosto vsoto ali razliko, kjer uporabijo rimske ali navadne številke v digitalnem zapisu. S tem pridobivajo izkušnje in jih povezujejo z matematičnimi znanji, pridobljenimi pri rednem pouku, ter razvijajo sposobnost izražanja svojega mate-

matičnega znanja, kar so splošni cilji predmeta matematična delavnica.

Rimske številke

Naloge z vžigalicami in rimskimi števkami uvrstimo med dejavnosti, ki jih izvajamo z učenci v sklopu nenavadna aritmetika, kjer imamo v ospredju zapisan cilj v učnem načrtu za matematično delavnico »poznati rimski zapis in drugačne zapise števil.« Učni načrt opredeljuje tudi vsebino z naslovom Zanimivosti z vžigalicami (rimske in navadne številke).

Zastavimo naloge:

Naloga 1 - Rimske številke

Navodilo: Premakni eno samo vžigalico, da bo enakost veljala.



[Slika 1] Naloga 1 – rimske številke

Učencem razložimo, da v navodilu zapisana zahteva premakni vžigalico pomeni, da jo odvezemo z obstoječega mesta in jo postavimo v isti nalogi na ustrezno prosto mesto.

Učitelj spremlja delo učencev. Učenci poskušajo najti rešitev samostojno, nato se o rešitvah med seboj pogovarjajo, preverjajo predlagane rešitve, dopolnjujejo naloge z

različnimi premiki vžigalic. Učitelj povzame ugotovitve.

Rešitev:



[Slika 2] Rešitev naloge 1 – rimske številke

Naloge spodbujajo še motorične spretnosti, če jih sestavljamo iz pravih vžigalic, paličic, zobotrebcev ... Vendar takšen način zahteva kar nekaj časa in glede na to, da smo pri pouku s časom omejeni, nam je na voljo današnja tehnologija, ki nam omogoča, da enake naloge rešujemo na tabličnem računalniku.

Računske operacije z digitalnimi številkami

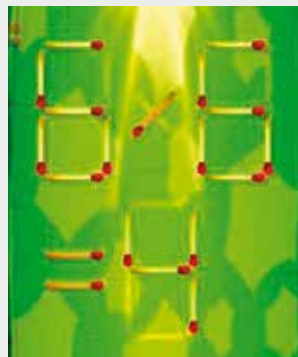
Naloge z vžigalicami z digitalnimi številkami enako kot v prejšnjem razdelku uvrstimo v sklop nenavadna aritmetika, kjer imamo zapisan cilj v učnem načrtu za matematično delavnico »poznati rimski zapis in drugačne zapise števil,« kar se navezuje na vsebino z naslovom Zanimivosti z vžigalicami (rimske in navadne številke).

Namesto rimskih števil se lahko učenci in učenke urijo v miselnih nalogah z navadnimi številkami v digitalnem zapisu z vsemi štirimi računskimi operacijami. Učencem pred zastavljenimi nalogami z vžigalicami razložimo, da sta računski operaciji množenje in deljenje zapisani z drugačnimi znaki, kot jih uporabljamo. Množenje je zapisano z znakom \times , deljenje pa s poševnico $/$.

Nekaj nalog z vsoto, razliko, produktom in količnikom, ki jih zastavimo učencem, je predstavljenih v nadaljevanju.

Naloga 2 - Deljenje

Navodilo: Premakni dve vžigalici, da bo enakost veljala.



[Slika 3] Naloga – deljenje

Rešitev:



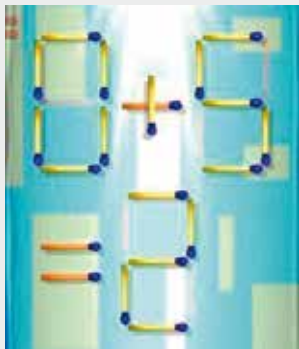
[Slika 4] Rešitev naloge 2 – deljenje

Učenci samostojno rešijo nalogo. Ko najdejo rešitev, predstavijo rešitve drug drugemu. Med sabo utemeljujejo pravilnost ali nepravilnost rešitev. Ob tem povedo, kako so razmišljali pri reševanju.

V nadaljevanju učencem zastavimo naloge, ki imajo več možnih rešitev. Spodbudimo jih, da si zapisujejo vse možne enakosti in rešitve, na katere so pomislili ob reševanju, ter da poiščejo vse možne rešitve.

Naloga 3 – Seštevanje 1

Navodilo: Premakni dve vžigalici, da bo enakost veljala. Razišči vse možnosti.



[Slika 5] Naloga – seštevanje 1

Možne rešitve:

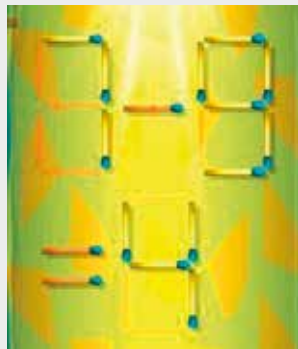


[Slike 6–8] Različne rešitve naloge 3 – seštevanje

Učence povprašamo po rešitvah ter po tem, kakšne strategije so uporabili pri reševanju. Uporabili so lahko prave vžigalice, jih postavljali in ugibali pravilne enakosti, lahko vsako številko proučijo, v katero novo številko jo lahko z enim ali dvema premikom spremenijo, (npr. 0 spremenijo v 6 ali 9 z enim premikom vžigalice), lahko napišejo vse možnosti enačbe na list in jih rešijo, lahko napišejo možne enakosti, ko je računsko operacija seštevanje in enakosti, ko je računsko operacija odštevanje. To je samo nekaj od možnosti, ki se jih učenci poslužujejo pri reševanju takšnih nalog. Poseben izziv za učence in tudi za učitelje predstavlja odkrivanje novih načinov reševanja nalog.

Naloga 4 - Odštevanje

Navodilo: Odstrani eno vžigalico, da bo enakost veljala.



[Slika 9] Naloga 4 – odštevanje

Rešitev:



[Slika 10] Rešitev naloge 4 – odštevanje

Učenci samostojno rešijo nalogo. Zastavimo jim novo nalogo, da sestavijo več primerov nalog, v katerih uporabijo različne računsko operacije. Med seboj si zamenjajo naloge in jih rešijo. Tako jih spodbujamo k razmišljanju in samostojnem odkrivanju novih nalog.

γ Pravilni liki in tlakovanja

V učnem načrtu za matematično delavnico lahko naloge z vžigalicami uporabimo pri vsebinskem sklopu »tlakovanja.« Tako si učenci lažje predstavljajo, kako bi del ravnine tlakovali. Naloge umestimo v vsebino »tlakovanja s pravilnimi liki,« ki je zapisana v učnem načrtu. Predvidenih je več ciljev

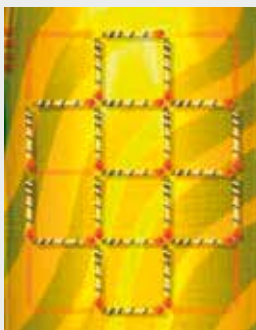
sklopa »tlakovanja«, ki jih s temi nalogami osvojimo: »Tlakovati ravnino ali del ravnine s pravilnimi oz. nepravilnimi liki, pri tlakovanjih in preoblikovanih tlakovanj uporabiti simetrijo ter utemeljiti določene lastnosti likov s tlakovanjem.«

Za začetek poskusimo z nalogami, ki so sestavljene iz pravilnih likov (kvadrat, enakostranični trikotnik, pravilni šestkotnik). Čeprav so naloge miselne, s tem še bolj motivirajo posameznika, da premika vžigalice in išče rešitve. Posledično razvija predstave o tlakovanju. Nekaj primerov uporabe nalog za predstavo kvadratnega, trikotnega in šestkotnega tlakovanja s pomočjo miselnih iger z vžigalicami je nanizanih v nadaljevanju.

Z učenci se pogovorimo, kakšen je ponazorjen kvadrat v nalogah z vžigalicami in kakšne so njegove lastnosti. Kvadrat ima vse štiri stranice skladne (vsaka stranica meri eno vžigalico, ali vsaka stranica meri dve vžigalici ...) in to ponazorimo s pravimi vžigalicami za lažjo predstavo. Ponovimo, da so v nalogi upoštevani različno veliki kvadrati ali tudi takšni, ki nastanejo znotraj večjih kvadratov.

Naloga 5 - Kvadrati

Navodilo: Premakni 4 vžigalice, da dobiš 5 kvadratov.



[Slika 11] Naloga 5 – kvadrati

Rešitev:



[Slika 12] Rešitev – kvadrati

K tej nalogi dodamo nekaj vprašanj. Učenci v dvojicah odgovarjajo na zastavljena vprašanja. Primeri vprašanj:

Koliko različno velikih kvadratov smo dobili za rešitev?

Kaj lahko poveš o ploščinah in obsegih kvadratov, če je ena vžigalica ena enota?

Koliko merijo ploščine kvadratov, če ena vžigalica predstavlja 5 cm?

Kaj lahko poveš o ploščini celotnega lika?

Izračunaj obseg celotnega lika, če je dolžina vžigalice 7cm?

Svojemu sošolcu v paru zastavijo tri vprašanja o tej nalogi. Na ta vprašanja naj odgovorijo. Nato vloži zamenjajo.

Poglejmo si še kakšen primer s trikotniki, kamor je vključen tudi šestkotnik in simetrija.

Naloga 6 - Trikotniki

Navodilo: Premakni dve vžigalici tako, da dobiš 6 trikotnikov. Vse vžigalice morajo biti sestavni del kateregakoli trikotnika.



[Slika 13] Naloga 6 – trikotniki

Rešitev:



[Slika 14] Rešitev – trikotniki

Učencem zastavimo vprašanja.

Koliko skladnih trikotnikov sestavlja rešitev?

Kakšni so ti trikotniki?

Kakšno je razmerje stranic med večjim in manjšim trikotnikom?

Kakšno je razmerje obsegov ali ploščin med manjšim in večjim trikotnikom?

Koliko meri višina večjega trikotnika (uporaba Pitagorovega izreka)?

Pri nalogi ponovimo še ploščino in obseg šestkotnika. Učencem zastavimo vprašanja:

Kolikšna je ploščina šestkotnika, če vzamemo za merjenje ploščine nestandardno enoto – majhen enakostranični trikotnik (stranica meri eno vžigalico).

Kako izračunamo obseg šestkotnika?

Kakšno je razmerje ploščine šestkotnika in enakostraničnega trikotnika (stranica meri eno vžigalico)?

Ali je nastali lik simetričen?

Spodbudimo učence, da poskušajo zastaviti vprašanja ob nalogi in na njih odgovoriti.

δ Miselne igre

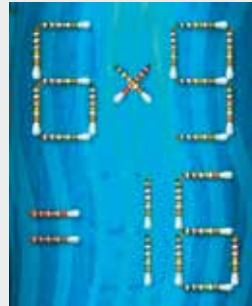
Naloga, ki jih predstavljam v nadaljevanju, lahko učenci rešujejo kot uvod v novo poglavje, za zaključek poglavja ali pa kot aktivni del učne ure, pri čemer zadostimo še

didaktičnemu priporočilu za izbirni predmet matematična delavnica – učenje z igro.

Ravno miselne igre sodijo med dejavnosti, ki jih lahko uporabimo v sklopu Miselne igre in zanimivi miselni postopki. V ospredju imamo cilj »razvijati sposobnost izvajanja miselne aritmetike in miselne geometrije« in vsebino z naslovom »različne igre s števili«, kar je del učnega načrta za matematično delavnico.

Naloga 7 – Množenje

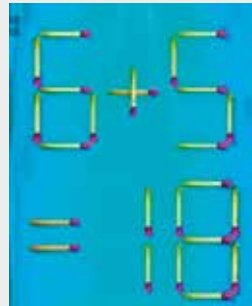
Navodilo: Premakni eno vžigalico, da bo enakost veljala.



[Slika 15] Naloga 7 – množenje

Naloga 8 – Seštevanje 2

Navodilo: Odstrani dve vžigalici, da bo enakost veljala.



[Slika 16] Naloga 8 – seštevanje 2

Učencem postavimo večje število nalog in omejimo čas. Naloga bo tokrat tekmoval-

nega značaja. Vsak zase samostojno rešujejo naloge. Učenci so motivirani, da naloge rešijo v določenem času, dodatno jih motivira še medsebojna tekmovalnost ter v čim krajšem času rešiti čim več nalog. Po izteku časa se pogovorijo o rešitvah nalog, o morebitnih težavah, napačnih rešitvah. Med seboj primerjajo rešitve. Ugotavljajo, ali pri enaki nalogi različne rešitve ustrezajo dani enakosti.

Poskusite še sami in zgornji nalogi rešite. Rešitvi se namenoma nahajata na koncu.

Veliko zabave ob reševanju vam želim.

ε Za konec

Te naloge niso namenjene samo izbirnemu predmetu matematična delavnica. Uporabne so lahko v okviru rednega pouka matematike ali pa samo za zabavo, saj pripomorejo tako k ponavljanju poštevanke, računanju in urjenju v razmišljanju in so primerne tako za otroke kot odrasle, ki želijo ostati miselno aktivni.

Če so vam in otrokom logične naloge z vžgalicami všeč in jih ne želite prestavljati

na mizi, ker so vam ljubše elektronske naprave (telefoni, tablice), lahko morda z malo brskanja med aplikacijami, najdete takšno, ki vam je všeč in vam nudi še obilo zabave.

Zabavno je prijetno. Naj bo takšno tudi učenje.

Rešitev 7. naloge:



[Slika 17] Rešitev naloge 7 – množenje

Rešitev 8. naloge:



[Slika 18] Rešitev naloge 8 – seštevanje 2

η Viri

1. Domajnko, Vilko ... (2004). *Učni načrt Izbirni predmet: Matematična delavnica*. Ljubljana, Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport, ZRSŠ.