

Matematika in slovenščina z roko v roki

Martina KOKELJ

Osnovna šola Antona Martina Slomška Vrhnika
martina.kokelj@osams.si

Sonja STRGAR

Osnovna šola Antona Martina Slomška Vrhnika
sonja.strgar@osams.si

Izvleček

Na naši šoli stremimo k učnemu napredku učencev, zato jih želimo vključiti v načrtovanje pouka in jih spodbujamo k skupinskemu delu. Učitelji se medpredmetno povezujemo, saj želimo učence spodbuditi k sodelovanju in povezovanju znanja z različnih predmetnih področij. V prispevku predstavljamo primere medpredmetnega sodelovanja pri matematiki in slovenščini, s poudarkom na pravopisu. Učenci šestega razreda so med sošolci opravili anketo in obdelali podatke. S slovenistko smo izdelke pravopisno pregledali, jih komentirali in razložili pravopisna pravila. Učenci predmetne stopnje so reševali spletni kviz, ki smo ga analizirali in razložili pravopisna pravila pri matematiki.

Ključne besede: medpredmetno sodelovanje, matematika, slovenščina, pravopis

Mathematics and Slovene Go Hand in Hand

At our school, we strive for students' academic progress, so we want to involve them in lesson planning and encourage them to work in groups. Teachers connect cross-curricularly, as we want to encourage students to cooperate and connect knowledge from different subject areas. The paper presents examples of cross-curricular cooperation in mathematics and Slovenian, with an emphasis on spelling. Sixth grade students conducted a survey among their classmates and processed the data. With the Slovenian teacher,

the students checked their spelling, commented on them and explained the spelling rules. Students from the sixth to the ninth grade solved an online quiz, which they analyzed and explained the spelling rules in mathematics.

Keywords: cross-curricular cooperation, mathematics, Slovenian, spelling

1 Uvod

V zadnjih letih nas učitelje usmerjajo k sodobnim načinom poučevanja, med katere sodi tudi medpredmetno povezovanje. Nekatere vsebine in cilji se pri določenih predmetih povezujejo, marsikje se lahko povežemo, če so učitelji odprti za novosti in so iznajdljivi. Rutar Ilč in Pavlič Škerjanč (2010) pravita, da je medpredmetno povezovanje učni proces, ki ga načrtujeta, izvajata in vrednotita vsaj dva učitelja z isto skupino učencev, pri čemer skupaj ugotavljajo in vrednotijo dosežene učne vsebine in cilje. S tem načinom dela lahko učenci spoznajo, da se različna predmetna področja med seboj povezujejo. Znanje, pridobljeno na takšen način, je trajnejše in bolj osmišljeno. Marentič Požarnik (1997) opozarja, da je »raztreščenost« znanja največji problem slovenskega šolstva, kar opazimo tudi učitelji. Določenih učnih vsebin se učenci naučijo oz. bi se jih morali naučiti na razredni stopnji, žal pa predmetni učitelji vsako leto opazamo, da določene učne vsebine niso avtomatizirane. Med najbolj pomembna znanja, ki bi morala biti do 6. razreda avtomatizirana, sodi branje, osvojena grafomotorika in poštevanka. A temu žal ni tako. Tudi uporaba velike začetnice in osnove pravopisa so del učnih vsebin, ki bi jih morali učenci do prihoda na predmetno stopnjo avtomatizirati. Toda učenci so praviloma na pravopis pozorni pri pouku slovenščine, pri ostalih predmetih pa na pravopisna pravila pozabijo. *Učni načrt za slovenščino* (2018) skozi celotno osnovnošolsko izobraževanje vključuje jezikovno in slogovno zmožnost, med katere sodi tudi razvijanje pravopisne zmožnosti.

Marsikdo bi rekel, da matematika in slovenščina nimata veliko skupnega. Pa vseeno imata. Pri obravnavi besedilnih nalog vsak učitelj matematike takoj opazi, kako razvito ima učenec zmožnost branja in pisanja ter nenazadnje razumevanje prebranega. Učitelji matematike opozarjajo, da imajo učenci pri reševanju besedilnih

nalog težave, ker branje ni osvojeno in avtomatizirano. Tudi pri pouku matematike se srečamo z »matematičnim« pravopisom. Pozorni moramo biti pri zapisovanju matematičnih izrazov ter merskih enot in simbolov, saj veljajo za to posebna pravila.

2 Medpredmetno povezovanje matematike in slovenščine

V *Učnem načrtu za matematiko* (2011) v 5. poglavju z naslovom Didaktična priporočila najdemo priporočila za medpredmetno sodelovanje. Neposredno je omenjeno tudi medpredmetno povezovanje s slovenščino. Na naši šoli smo se osredotočili predvsem na pravopisna pravila, iskanje in navajanje virov, oblikovanje miselnih vzorcev, delo v skupinah, govorni nastop pri predstavitvi ipd. Namen medpredmetnega povezovanja je bilo opozarjanje in ozaveščanje pravopisnih pravil, ki veljajo pri matematiki. S takšnim načinom dela smo želeli učencem približati pravopisna pravila, na katera morajo biti pozorni in jih upoštevati ne le pri slovenščini, ampak pri vseh predmetih.

2.1 Spletni kviz o pravopisu pri matematiki

Učencem od 6. do 9. razreda smo pri uri matematike dali v reševanje spletni kviz, narejen z Googlovimi obrazci (Slika 1). Kviz je vseboval 18 vprašanj. Pripravili sta ga učiteljici, ki sta delili skrajšano povezavo z učenci preko elektronske pošte. Večina učencev predmetne stopnje ima svoj telefon, zato so lahko do povezave kviza dostopali s posnetkom QR kode. Učenci so kviz (Slika 1) reševali na svojih mobilnih telefonih ali šolskem računalniku. Kviz je trajal približno 10 minut in ni bil anonimen. Učenci so takoj po oddanem kvizu prejeli povratno informacijo o doseženem številu točk. Dobili so samo odgovor o pravilnosti reševane naloge, nato smo skupaj pregledali in razložili pravopisna pravila.



Preverimo svoje znanje :-)

Danes bomo izpolnili kratko anketo, kjer bomo preverili matematično znanje.

sonja.strgar@gmail.com (ni deljeno) [Preklopi med računi](#)

* **Zahtevano**

Ime in priimek: *

Vaš odgovor

Katera oblika zapisa temperature je pravilna? * 1 točka

45°C

45 °C

Slika 1. Kviz, pripravljen v Googlovih obrazcih.

Ko so učenci rešili kviz, sta učiteljici naredili analizo odgovorov. Rezultati so pokazali, da bistvenih odstopanj med manjšimi učnimi skupinami ni bilo. Učenci so že med reševanjem kviza opozarjali, da ne opazijo razlik med zapisi, a jim učiteljici nista sugerirali pravih odgovorov, pač pa sta jih pozvali, naj izberejo odgovor, ki se jim zdi pravilno zapisan.

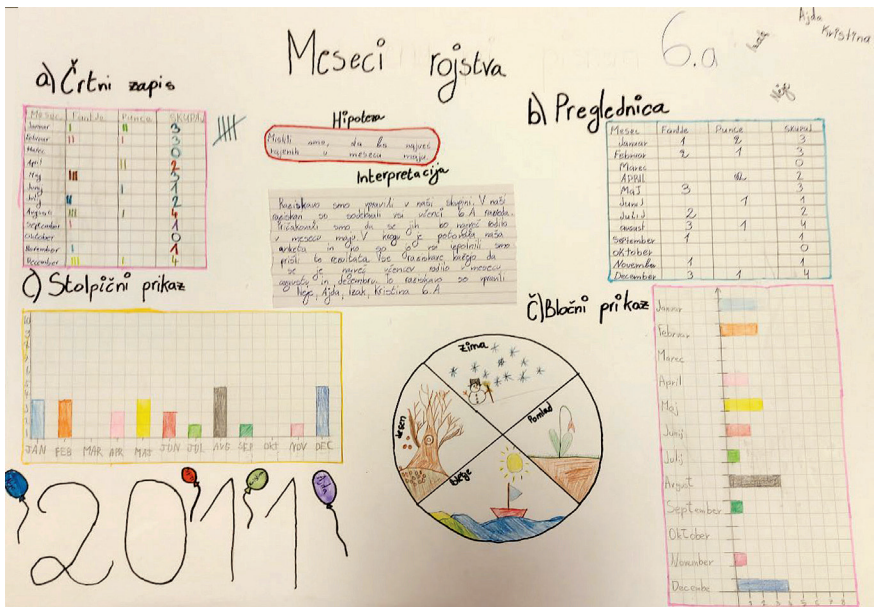
Učiteljici bi v odgovorih težko ugotovili, zakaj so učenci izbrali določen odgovor, zato sva naslednjo šolsko uro v vseh oddelkih združili moči učiteljica slovenščine in matematike. Uri matematike se je pridružila učiteljica slovenščine in skupaj z učenci smo analizirali rezultate kviza. Pregledali smo vsa vprašanja, učence pozvali, da utemeljijo svojo izbiro odgovora, in se pogovorili o pravilnem zapisu. Z učiteljico sva želeli učence naučiti pravopisnih pravil, ki veljajo za zapis temperature, računskih operacij, števil, kotnih stopinj, merskih enot, odstotkov, negativnih števil, delov celote, datuma, decimalnih števil, zapis merila in ponovite pravil glede stičnosti oz. nestičnosti. Učenci so v matematični zvezek zapisovali pravila in jih podkrepili

s primeri. Učenci 8. razreda so kljub pravilu, da se zapisi računskih operacij pišejo nestično, vztrajali, da ni razlike med stičnim in nestičnim zapisom, zato smo naslednjo šolsko uro opravili preizkus in nekaj številskih izrazov z racionalnimi števili zapisali stično in nestično. Takoj so opazili, da je nestični zapis mnogo bolj pregleden in ga je lažje reševati. Po enem tednu smo pri uri matematike z učenci ponovili reševanje kviza in izkazalo se je, da so učenci usvojili pridobljeno znanje pravopisnih pravil pri matematiki.

Zapisovanje pravopisnih pravil predstavlja težavo tudi učiteljem, kar nemalokrat opazimo pri dopisovanju po e-pošti in ko z učitelji analiziramo teste z različnih predmetnih področij po vertikali. V ta namen smo kviz poslali tudi sodelavcem v kolektivu. Svoje znanje je preverilo 13 sodelavcev. Ugotovili smo, da imajo s poznavanjem in upoštevanjem pravopisnih pravil pri matematiki težave tudi učitelji/učiteljice. Največ težav jim povzroča stičnost oz. nestičnost. V ta namen smo na enem od popoldanskih sestankov celotnemu učiteljskemu zboru predstavili rezultate kviza in jim predstavili pravopisna pravila.

2.2 Obdelava podatkov

V 6. razredu so učenci pri matematiki po obravnavanem sklopu Obdelava podatkov dobili nalogo, da izdelajo raziskavo na poljubno temo. V skupini so sodelovali štirje učenci, ki so morali izdelati plakat (Slika 2), na katerega so zapisali hipotezo, narisali preglednico, črtni, stolpčni in bločni diagram ter zapisali interpretacijo dobljenih rezultatov. Za izdelavo plakata so porabili 2 šolski uri. Plakat so nato predstavili sošolcem.



Slika 2. Primer plakata Obdelave podatkov.

Pred predstavitvijo sošolcem smo k uri matematike povabili učiteljico slovenščine, s katero smo plakate pregledali, glasno prebrali hipoteze in interpretacije ter analizirali pravopisno pravilnost zapisanega. Učiteljica je s plakata glasno prebrala hipotezo in interpretacijo. Učenci so šele ob glasno prebranem zaznali, da besedni red v povedih ni pravilen, da prebrana poved ni smiselna oz. ne izraža pomena, ki so ga imeli namen izraziti. V naslednjem koraku smo v vsakem zapisanem besedilu poiskali pravopisne napake. Učenci so delali pravopisne napake, ki so jih že obravnavali pri pouku slovenščine na razredni stopnji oz. so se teh pravil že učili v 6. razredu pri pouku slovenščine. Med najpogostejšimi napakami je bila napačna rabe vejice, veliko napak je bilo zaznanih tudi pri rabi predlogov s/z in k/h, zato smo ponovili pravila rabe. Pri branju zapisov smo opazili tudi nekatere napačno zapisane besede, kjer so učenci izpuščali črke (npr. *lubljencek* nam. *ljubljenček*), ter nečitljiv zapis črke a in o.

Zaznali smo tudi težave učencev pri sklanjanju besed, ki se končajo na c, j, č, ž, š, in zato ponovili pravilo, da se pri besedah, ki se končajo na -om, pri sklanjanju pojavi preglas (-om > -em). Pri zapisih

smo pozorni tudi na rabo velike in male začetnice, zato smo ponovili pravila zapisovanja lastnih imen, ter na pravilno rabe dvojine pri samostalnikih srednjega spola (npr. *dve mesti*, ne *dva mesta*).

Skozi pogovor so učenci spoznali, kako pomembna je povratna informacija, ki jo dobijo od nekoga izven svoje delovne skupine (npr. sošolca). Včasih je ljudem v delovni skupini jasno, kaj so želeli povedati, drugim pa mogoče to ni razumljivo. Po prebranem smo se z učenci pogovorili tudi o pripravi dobre predstavitve. Med drugim so se strinjali, da morajo biti izdelki dovršeni in pravopisno pravilni, upoštevati pa je treba tudi pravila govornega nastopanja, saj s svojim nastopom poslušalcem veliko sporočamo tudi o sebi. Učenci so se strinjali, da mora biti predstavitev v knjižnem jeziku, da je pomembna suverena drža in vzpostavljanje očesnega stika s poslušalci.

Pri naslednji šolski uri matematike so učenci predstavili plakate. Ker so popravili napake, upoštevali vsa priporočila in uporabili vse pridobljeno znanje, so bile predstavitve zelo uspešne.

3 Evalvacija dela

Učenci so po opravljenih dejavnostih rešili kratko anketo, ki je vsebovala 3 vprašanja (Slika 3). Na prvo vprašanje Kaj ti je bilo pri učnih urah všeč (spletni kviz, razlaga kviza, izdelava plakatov ...)? so učenci težko izbrali med možnostmi, saj so uživali pri vsaki nalogi. Nekateri so izpostavili spletni kviz, saj jim je bilo všeč, da so ga lahko reševali s svojimi telefoni. Dodatna vrednost kviza pa je bila razlaga matematičnega pravopisa, ki je učencem osmislila izbiro pravilnega ali napačnega odgovora. Določenim učencem pa je bila bolj všeč izdelava plakatov, kjer so lahko uporabili svojo domišljijo in jih nismo omejevali. Učenci radi delajo skupinsko, izpostavili so tudi, da se pri tem veliko naučijo drug od drugega.

EVALVACIJA - matematika + slovenščina

Kaj ti je bilo pri učnih urah všeč (spletni kviz, razlaga kviza, izdelava plakatov, iger ...)?

Všeč mi je bilo ustvarjanje kviza, kjer smo lahko uporabljali svojo domisljijo pri ustvarjanju iger itd. Všeč mi je bil tudi spletni kviz, saj sem se veliko stvari naučila.

Kaj bi spremenil?

Spremenila bi to, da bi pri izdelavi iger dobili več časa oz. se vsaj še 1 uro, saj smo na koncu zelo hiteli z izdelavo, in bi ta ura pripomoga k temu, da naredimo še nekaj detajlov.

Učiteljicama bi sporočil še

- da sem se zelo zabavala pri sodelovanju s sošolci.
- da bi to lahko ponovili še kdaj in kakšno drugo stvar

Slika 3. Primer rešenega evalvacijskega vprašalnika.

Na vprašanje, kaj bi spremenili, so mnogi zapisali, da nič, saj jim je bil takšen način dela všeč in bi ga lahko izvedli večkrat. Edina pomanjkljivost, ki so jo učenci izpostavili, je bil čas. Za ustvarjanje bi ga rabili več.

Pri zadnjem evalvacijskem vprašanju so lahko učenci učiteljicama napisali sporočilo. Večina učencev je pohvalila takšen način dela, da so se pri delu zabavali, a hkrati tudi veliko naučili. Izrazili so željo, da isti kviz ponovimo vsako šolsko leto, da si bodo vsa pravila zapomnili in jih predstavili v dolgoročni spomin. Učenci so posebej izpostavili računalniško opismenjevanje v urejevalniku besedil, saj smo jim predstavili mnogo namigov za lažje zapisovanje (vezaj, pomišljaj ipd.).

Učiteljici sva po vsaki opravljeni dejavnosti sproti evalvirali svoje delo. Takšen način dela zahteva od učitelja ogromno prilagajanja, usklajevanja (osebno, telefonsko, elektronsko, v popoldanskem in večernem času ...).

4 Zaključek

Medpredmetno povezovanje zahteva veliko usklajevanj in ogromno časa za načrtovanje kvalitetnih učnih ur. Vse to je odvisno tudi od učiteljev, koliko so pripravljeni sodelovati in se prilagajati. Pri medpredmetnem sodelovanju sta v razredu prisotna oba učitelja, ki hkrati poučujeta učence in jim želita s takšnim načinom dela prikazati, da je treba znanje, usvojeno pri določenem predmetu, povezovati in ga uporabiti tudi pri drugih predmetih. Ne učijo pa se samo učenci, ampak tudi učitelji, ki hkrati opravljajo medsebojno hospitacijo in se od svojega kolega česa naučijo. Po opravljeni medpredmetni učni uri je pomembno, da učitelja naredita evalvacijo in samoevalvacijo. Vsak učitelj uporablja v razredu različne metode poučevanja, ki jih lahko nato uporabi pri svojem delu, sploh če so le-te učinkovite. S tovrstnim načinom dela lahko osebnostno raste in napreduje v svojem poklicu.

5 Literatura

- Marentič-Požarnik, B. (1997). Cilji, izhodišča in možne stranpoti kurikularne prenove. V B. Lakota in K. Bergant (ur.), *Kurikularna prenova* (str. 31–43). Ljubljana: Nacionalni kurikularni svet.
- Rutar Ilc, Z. in Pavlič Škerjanc, K. (2010). *Medpredmetne in kurikularne povezave: priročnik za učitelje*. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Učni načrt, Matematika*. (2011). Ljubljana: Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, Zavod Republike Slovenije za šolstvo. Dostopno prek: https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_matematika.pdf (23. 1. 2023).
- Učni načrt, Slovenščina*. (2018). Ljubljana: Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, Zavod Republike Slovenije za šolstvo. Dostopno prek: <https://www.gov.si/teme/programi-in-ucni-nacrti-v-osnovni-soli/> (23. 1. 2023).