

Naslov članka/Article:

Povežimo matematične vsebine s finančno pismenostjo

Integrating Mathematical Content With Financial Literacy

Avtor/Author:

Simona Vreš

DOI:

CC licenca



Priznanje avtorstva-Nekomercialno-Brez predelav



Matematika v šoli št. 1/2025, letnik 31

ISSN 1318-010X

Izdal in založil: Zavod Republike Slovenije za šolstvo

Kraj in leto izdaje: Ljubljana, 2025

Spletna stran revije:

<https://www.zrss.si/strokovne-revije/matematika-v-soli/>

Povežimo matematične vsebine s finančno pismenostjo

Integrating Mathematical Content With Financial Literacy

Simona Vreš

Šolski center Ravne na Koroškem, Gimnazija Ravne na Koroškem

Izvleček

Pri pouku matematike poleg matematičnih ciljev, ki so najbolj poudarjeni in jih razvijamo prednostno, razvijamo tudi druge kompetence, s katerimi dijakom omogočimo uporabo matematike v različnih kontekstih (npr. v osebnem, družbenem, strokovnem in znanstvenem) ter povezovanje znanj znotraj matematike in z drugimi predmetnimi področji. V prispevku se bomo osredotočili na konkretne primere povezovanja matematične in finančne pismenosti. Poleg opredelitve in gradnikov finančne pismenosti je navedenih nekaj krajših nalog in tri avtentične situacije, s katerimi ponazorimo, kako lahko dijak tudi znotraj matematičnih vsebin pridobiva ustrezno znanje na področju finančne pismenosti, prepozna in reši finančni izziv ter sprejme odgovorno finančno odločitev.

Ključne besede: matematične vsebine, finančna pismenost, avtentična situacija, povezovanje

Abstract

In mathematics education, alongside the primary focus on developing mathematical objectives, we also cultivate other competencies that enable students to apply mathematics in various contexts (e.g., personal, social, professional and scientific) and integrate knowledge within mathematics and with other subject areas. This article focuses on concrete examples of linking mathematical and financial literacy. In addition to defining the building blocks of financial literacy, we present some short tasks and three authentic situations to illustrate how students can acquire relevant financial literacy knowledge within mathematical content, identify and address financial challenges, and make responsible financial decisions.

Keywords: mathematical content, financial literacy, authentic situation, integration

Uvod

V Nacionalnem programu finančnega opismenjevanja (2025, str. 7) je zapisano: »Cilji in vsebine formalnega finančnega opismenjevanja so vključeni v učne načrte in predmete oziroma predmetna področja (na osnovnošolski in srednješolski stopnji izobraževanja), dodatno pa so vključeni tudi v izbirne predmete in interesne dejavnosti oziroma širši program osnovnošolskega izobraževanja. To pomeni strukturirani pristop za vse otroke, mladostnike in tudi odrasle, ki so vključeni v različne stopnje vzgoje in izobraževanja. Učitelje in profesorje je treba usposobiti, da izvajajo programe finančnega opismenjevanja v skladu s cilji, vsebinami, gradivom in učnimi orodji, ki so prilagojeni starosti, zanimanjem, znanju in odnosu udeležencev.«

V prispevku bomo opredelili finančno pismenost, kot je bila opredeljena v mednarodnih raziskavah PISA 2012 in v projektu NA-MA POTI (november 2016–oktober 2022). Ob konkretnih

primerih se bomo dotaknili vsebin na ravni srednješolskega izobraževanja, pri katerih lahko znotraj učnega načrta poleg matematičnih ciljev razvijamo tudi cilje finančne pismenosti.

Finančna pismenost

Do zdaj se je finančna pismenost preverjala v raziskavah PISA (2012, 2018 in 2022) in TIMSS za maturante. Finančno pismenost smo razvijali (ne pa tudi preverjali) še v projektu NA-MA POTI, ki je potekal pod okriljem Zavoda RS za šolstvo od novembra 2016 do oktobra 2022. V projektu je poleg Zavoda RS za šolstvo sodelovalo še sedem fakultet in 98 vzgojno-izobraževalnih zavodov.

V raziskavi PISA 2012 opredelijo finančno pismenost na naslednji način: »Finančna pismenost je posameznikovo poznavanje in razumevanje finančnih pojmov in veščin, zajema pa tudi motivacijo in samozavest, da uporabi to poznavanje in razumevanje

pri sprejemanju učinkovitih odločitev v različnih finančnih kontekstih, da izboljša finančno stanje posameznikov in družbe in da lahko sodeluje v ekonomskih odločitvah» (Šterman Ivančič, 2013, str. 31).

V projektu NA-MA POTI smo zapisali naslednjo opredelitev finančne pismenosti. »**Finančna pismenost** je zmožnost posameznika, da na osnovi finančnega znanja

- uporablja finančne pojme in postopke v različnih življenjskih situacijah,
- analizira, utemeljuje, vrednoti in učinkovito sporoča svoje zamisli in rezultate pri oblikovanju, reševanju in interpretaciji finančnih problemov v različnih življenjskih situacijah,
- sprejema odgovorne/utemeljene odločitve s prepoznavanjem razlik med željami, zmožnostmi in dejanskimi potrebami,
- zaveda se vloge finančnih veščin in pomena ustreznega izobraževanja na tem področju za kakovostno vsakdanje in poklicno življenje« (Sirnik idr., 2022, str. 2).

Za razvijanje matematične in finančne pismenosti smo v projektu postavili dva gradnika z opisniki.¹ V prispevku navedemo zgolj gradnika, bralce pa vabimo, da si podgradnike in opisnike finančne pismenosti ogledate na plakatu na sredini te revije.

»1. gradnik finančne pismenosti (FP1): **Finančne veščine, razumevanje in uporaba finančnih terminov, postopkov ter strategij, sporočanje kot osnova finančne pismenosti**

2. gradnik finančne pismenosti (FP2): **Reševanje problemov na finančnem področju v raznolikih kontekstih (osebni, domači in družinski, izobraževalni in delovni, družbeni)**« (Sirnik idr., 2022).

Rdeča nit obeh zapisanih opredelitev je poznavanje, razumevanje in uporaba finančnih pojmov v vsakdanjem življenju. Ključne cilje finančne pismenosti vedno uresničujemo znotraj matematičnih ciljev in jih z njimi tudi smiselno povežemo.

Cilje finančne pismenosti najdemo med skupnimi cilji (gre za nadpomenko za različne izraze, npr. kompetence, pismenosti ...). Baškarad idr. (2024) skupne cilje delijo v pet področij:

1. Jezik, državljanstvo, kultura in umetnost,
2. Trajnostni razvoj,
3. Zdravje in dobrobit,
4. Digitalna kompetentnost,
5. Podjetnost.

Finančna pismenost je ena izmed kompetenc znotraj področja Podjetnost z naslednjimi tremi ključnimi cilji:

- v različnih življenjskih situacijah prepozna in rešuje finančne izzive (viri finančnih sredstev, skrb za denar, poslovanje npr. z banko, zavarovalnico ter drugimi finančnimi institucijami, ocena potrebnih sredstev, tveganj in odločitev o zadolževanju ter naložbi, varčevanju);
- sprejema odgovorne finančne odločitve za doseganje blaginje (osebne in za skupnost);

- pridobiva ustrezno znanje na področju finančne pismenosti za kakovostno vsakdanje in poklicno življenje. (Baškarad idr., 2024)

Primeri kratkih nalog in avtentičnih situacij

Med vsebinami, kjer lahko matematične cilje povežemo s cilji finančne pismenosti, sta najočitnejši dve, in sicer odstotki pri realnih številih ter obrestno obrestni račun, ki ga v gimnaziji obravnavamo ob koncu poglavja o zaporedjih, običajno je to v četrtem letniku. Pri pouku vedno rešimo nekaj klasičnih nalog iz obrestno obrestnega računa, kjer dijaki spoznajo nekatere finančne pojme, kot so glavnica, obresti, obrestna mera, obrestovalni faktor, kapitalizacijsko obdobje, anuiteta ... Z nekaj truda lahko na to temo poiščemo avtentično življenjsko situacijo, v kateri zajamemo vse obravnavane pojme in jih še razširimo. Mogoče pripravimo delovni list z več nalogami na neko izhodiščno realno situacijo, ki ga dijaki rešujejo pri pouku ali doma (lahko tudi kot preiskovanje), ali pa rešujemo posamezne naloge pri pouku ob obravnavi tematike. Pri tem lahko dijake povabimo, da sami poiščejo določene informacije na spletu, ali pa jim potrebne informacije damo. Ni pa to edina možnost za razvijanje finančne pismenosti. Pri katerikoli temi lahko najdemo primerno nalogo, ki vsebuje vsaj kak pojem iz finančne pismenosti. V prispevku bomo predstavili nekaj primerov iz geometrije in funkcij. Pri funkcijah se finančna pismenost vedno povezuje z modeliranjem. V življenjske situacije vključimo finančne probleme. Z linearno funkcijo lahko npr. modeliramo porabo goriva pri kombinirani vožnji, ceno prevoza in s primerno izbranimi nalogami dijake napeljemo v utemeljevanje odločitev in razlikovanje med željami in dejanskimi potrebami. V ekonomiji dobiček pogosto modeliramo s kvadratno funkcijo. V nadaljevanju je predstavljenih nekaj primerov, pri katerih znotraj matematičnih ciljev razvijamo tudi cilje finančne pismenosti. Posebej izpostavimo primer dobička, ki ga lahko modeliramo tako z linearno kot s kvadratno funkcijo (Vreš, 2024).

Primer 1: Najem ali nakup stanovanja

V nadaljevanju opisani primer je avtentična situacija, ki jo z učenci rešujemo pri vsebini Obrestno obrestni račun. Najprej pogledjmo, kaj pomeni za učni proces, ko dijake postavimo v neko avtentično življenjsko situacijo.

Dijaki v dani realni življenjski situaciji prepoznajo matematični problem, ga izrazijo v matematičnem jeziku in rešijo zastavljene naloge.

Ker gre za avtentično situacijo, so vsi podatki, ki so v nalogi uporabljeni, realni in pridobljeni na ustreznih naslovih. Pred izvedbo učne ure posodobimo nalogo z aktualnimi podatki. Če imamo dovolj časa, lahko dijake povabimo, da jih sami poiščejo na spletu.

1 Gradnika finančne pismenosti s podgradniki in opisniki sta predstavljena na straneh 31–34 te revije, gradniki matematične pismenosti s podgradniki in opisniki pa so bili podobno predstavljeni v drugi številki 29. letnika revije leta 2023.

Avtentična situacija

Mojca je dobila svojo prvo redno zaposlitev. Njena mesečna neto plača² znaša 1650,07 €. Ker se je finančno osamosvojila, se je odločila, da se odseli od doma in si poišče najemniško stanovanje.

Za dijake je to neka povsem nova situacija. Za samo razumevanje situacije se z dijaki najprej pogovorimo o zanje novih finančnih pojmih. Ti pojmi so za dijake neznani in prav je, da jih seznamimo z njimi. V nalogi je sicer omenjena samo neto plača, mogoče pa spregovorimo še o izhodiščni plači, bruto plači in bruto bruto plači. Prav je, da te pojme poznajo in da vedo, da delodajalec odšteje za našo plačo več, kot dobimo mi nakazanega denarja na tekoči račun.

Preden dijakom zastavimo naloge, vezane na dano avtentično situacijo, jih izzovemo, da ocenijo, koliko denarja mesečno sploh potrebujemo za nujne življenjske stroške, in da razmislijo, kaj so nujni stroški.

Začetni izziv

Oceni, koliko denarja na mesec Mojca potrebuje za pokritje nujnih življenjskih stroškov? Kaj vse si pri tem upošteval kot nujne stroške?

800€
↓
70€ elektrika
30€ komunala
200€ hrana
150€ najemnina
70€ kupa
20€ naravnina

VODA = 50€
HRANA = 180€
OGREVANJE = 60€
NAJEMNINA = 150€
KABELSKA = 60€
ELEKTRIKA = 120€
DRUGO = 100€
SKUPAJ = 620€

Sliki 1 in 2: Izdelek dijakov (nujni življenjski stroški).

Dijakom postavimo nekaj nalog, vezanih na dano avtentično situacijo. Najprej preproste, brez obrestovanja, nato pa preidemo na uporabo obrestno obrestnega računa. Težavnost stopnjujemo. V nadaljevanju je zapisanih nekaj predlogov.

Naloge, vezane na dano avtentično situacijo

1. Mesečna najemnina za stanovanje znaša 500 €, stroški (elektrika, ogrevanje, komunalne storitve, internet, telefon in televizija) pa še dodatnih 150 €, za prehrano nameni približno 200 € na mesec. Za preostale stroške (obleka, prevoz, osebni izdatki ...) nameni povprečno 80 € na mesec.

- Koliko denarja ostane Mojci vsak mesec na računu, ko odštejemo vse njene izdatke?
- Koliko let bi morala Mojca varčevati, da bi si lahko kupila lastno stanovanje, ki stane 150 000 €, če privzamemo, da se njena plača ne bo spreminjala, ravno tako se življenjski stroški ne bodo povečevali, ves denar, ki ji bo ostal, pa bo prihranila?

Z dijaki se pogovorimo o smiselnosti takega varčevanja in o možnostih, da pridemo do nepremičnine prej. Če si denar izposodimo in stanovanje kupimo prej, lahko denar namesto za mesečno najemnino porabimo za odplačevanje obrokov kredita. Na tem mestu se lahko pogovorimo o kreditni sposobnosti in o obrestni meri (nespremenljiva/spremenljiva). Hkrati pa dijake usmerimo v neko poslovanje z banko.

2. Mojca je po enem letu varčevanja (vsak mesec je dala preostanek denarja na stran) ugotovila, da ji tako v doglednem času ne bo uspelo privarčevati dovolj denarja za lastniško stanovanje, zato se je odločila za najem stanovanjskega kredita.

Minimalni znesek, ki mora potrošniku vsak mesec ostati po plačilu vseh obrokov iz kreditnih pogodb, znaša 745 €.³

Maksimalna doba najema stanovanjskega kredita je 30 let.

- Kolikšen je lahko najvišji znesek njenega mesečnega obroka?
 - Ali je višina obroka za Mojco sprejemljiva?
 - Mojca se odloči, da bo kredit odplačevala pod temi pogoji. Koliko denarja bo banki plačala v tridesetih letih?

Na tem mestu imamo priložnost, da dijake izzovemo, naj obiščejo spletne strani različnih bank in poiščejo najugodnejšo ponudbo.

Za boljše dijake lahko dodamo še kakšno nalogo z obročnim odplačevanjem.

2 1 650,07 EUR je povprečna mesečna neto plača za zadnje tri mesece. Povprečna mesečna neto plača za zadnje tri mesece je povprečni mesečni znesek za zadnje tri mesece, izplačan zaposlenim pri pravnih osebah za delo v polnem delovnem času ali delovnem času, krajšem od polnega delovnega časa, in za nadure ter nadomestila plače, ki bremenijo delodajalca, zmanjšan za prispevke za socialno varnost in akontacijo dohodnine. Statistični urad Republike Slovenije, <https://www.stat.si/statweb/Field/Index/15/74> (2. 3. 2025).

3 Pravno-informacijski sistem Republike Slovenije (PISRS), Sklep o določitvi zneska minimalne kreditne sposobnosti potrošnika, <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=SKLE13396> (2. 3. 2025).



Slika 3: Informativni izračun kredita.
Vir: <https://www.nlb.si/osebno/kredit/stanovanski-kredit> (2. 3. 2025).

2.3 Ker je Mojca komitentka banke XY, ji le-ta ponuja ugodnejšo obrestno mero, in sicer 3,20 %. Koliko bi v tem primeru znašal mesečni obrok, če bi si Mojca izposodila enako vrednost 150 000 EUR za enako obdobje 30 let?

Pri reševanju take naloge dijaki uporabljajo finančne pojme in postopke v življenjski situaciji, rešujejo življenjski problem s finančnega področja ter razmišljajo, katere so utemeljene odločitve, pri katerih prepoznavajo razlike med željami, zmožnostmi in dejanskimi potrebami.

Evalvacija izvedbe Primera 1

Uro sem izvedla v četrtem letniku, za izvedbo sem porabila več kot eno šolsko uro. Dijaki so naloge reševali v skupinah po štiri. Že na začetku se je razvila zanimiva debata o tem, kaj spada med osnovne življenjske stroške. Po skupinah so tudi zelo različno ocenili, koliko denarja potrebujemo za preživetje (Sliki 1 in 2). Naloge so primerne težavnosti. Pri naslednji izvedbi bi dijakom mogoče že prej dala za domačo nalogo, da razmislijo, koliko denarja na mesec potrebujemo za osnovne življenjske potrebe. Časovno bi omejila uvodni del, da bi 45 minut zadoščalo za izvedbo ure.

Dijaki so bili nad tematiko navdušeni. Naloga 2.3 se jim je zdela pretežka. Nekaj dijakov je menilo, da se Mojci ne izplača varčevati, ker na ta način tako ali tako ne more priti do stanovanja. So pa izrazili željo, da bi se o problematiki še več pogovarjali.

Primer 2: Napoved dobička

Na voljo imamo dva matematična modela za napoved dobička x (v evrih) pri prodaji y tisoč kosov nekega izdelka (pri čemer je $0 < x < 5$). Modela P in Q temeljita na različnih tržnih metodah:

$$\text{Model P: } y = 6x - x^2$$

$$\text{Model Q: } y = 2x$$

Za katere vrednosti x predvideva model Q večji dobiček kot model P?

- A. $0 < x < 4$
- B. $0 < x < 5$
- C. $3 < x < 5$
- D. $3 < x < 4$
- E. $4 < x < 5$

Nalogo (Besednjak idr., 2009, str. 25) so dijaki reševali v okviru raziskave TIMSS za maturante. To je nestandardna matematična naloga, ki preverja znanje reševanja neenačb. V nalogi se dijaki srečajo z novim finančnim pojmom dobiček. Razumevanje tega pojma za uspešno reševanje te naloge sicer ni potrebno. Nalogo naredimo z dijaki v drugem letniku pri obravnavi vsebine Kvadratna funkcija.

Lahko pa nalogo nadgradimo in se z dijaki še pogovorimo, kaj pomeni dobiček.

Različica Primera 2

V podjetju izdelajo x predmetov na dan. Cena izdelave x izdelkov je dana s $C(x) = 0,45x^2 + 40x + 2000$. Vsak izdelek prodajo za 220 zedov. Koliko izdelkov morajo izdelati in prodati dnevno, da bi bil njihov dobiček največji? Zapišite postopek in vse svoje izračune.

Vir: TIMSS Advanced 2015, v Japelj Pavešič in Svetlik, 2016, stran 45.

Nalogo z dijaki rešimo v drugem letniku pri obravnavi vsebine Kvadratna funkcija ali v četrtem letniku pri reševanju ekstremalnih problemov. Za uspešno reševanje mora dijak poznati pojem dobiček.

Primer 3: Poiščimo matematični model dobička pri prodaji slamic

Tovarni A in B proizvajata plastične slamice premera 8 mm in dolžine 25 cm. Dobitek pri prodaji izdelka je v obeh tovarnah odvisen od števila prodanih slamic.

1. Spodnja preglednica prikazuje dobiček tovarne :

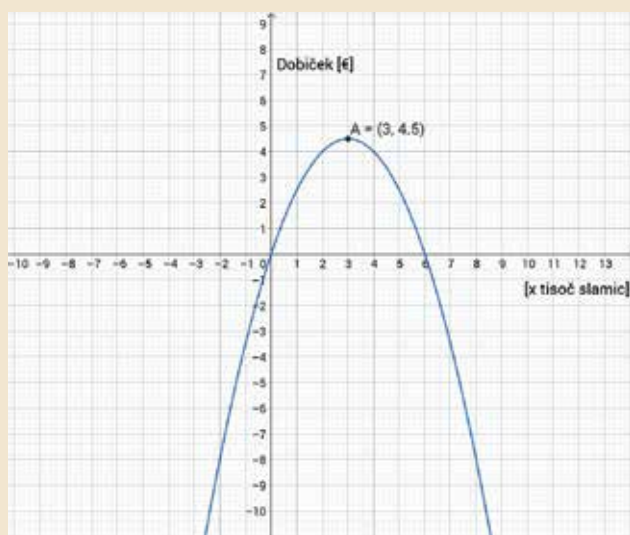
Število prodanih slamic	Cena izdelave prodanih slamic	Prodajna cena slamic	Dobiček (€)
500	2,79	3,54	
1000	5,85	7,35	
2000	11,16	14,16	
3500	19,53	24,78	
4000	22,32	28,32	

DOBIČEK = razlika med ceno izdelave in prodajno ceno.

a) Izračunaj dobiček tovarne A pri prodaji 500, 1000, 2000, 3500 in 4000 kosov izdelka. Dobljene zneske vpiši v preglednico.

b) Poišči matematični model za napoved dobička y (v €) pri prodaji x tisoč kosov slamic za tovarno A.

2. Spodnji graf (Slika 4) prikazuje dobiček tovarne B.



Slika 4: Dobiček tovarne B

Poišči matematični model za napoved dobička y (v €) pri prodaji x tisoč kosov slamic za tovarno B.

- Pri prodaji koliko izdelkov imata tovarni A in B enak dobiček?
- Za katere vrednosti predvideva model tovarne B večji dobiček kot model tovarne A?
- Za vsak model posebej določi interval, na katerem je model realen?

Ta avtentična situacija je nadgradnja Primera 2, ki jo rešujemo z dijaki pri sklopu Modeliranje z linearno in kvadratno funkcijo.

Primer je bil razvit v projektu NA-MA POTI kot reprezentativen za razvijanje matematične in finančne pismenosti in predstav-

ljen tudi na konferenci KUPM 2024 (Vreš, 2024). Je nadgradnja Primera 2 (Besednjak idr., 2009). Podatki o slamicah so realni, vendar teh slamic ne izdelujejo več, zato žal ne moremo navesti vira. Dijaki ob reševanju problema razmišljajo o ustreznosti modela v različnih okoliščinah, primerjajo dva različna modela, vrednotijo različna vprašanja, povezana s finančnimi vsebinami, in uporabljajo matematično in finančno terminologijo.

Naloga je na prvi pogled za dijake malo nenavadna, ker posega na področje ekonomije. Za uspešno reševanje mora dijak poznati pojem dobiček, zato mu ponudimo formulo za izračun in se o dobičku pogovorimo. Je pa naloga nekoliko težja, ker mora dijak oba modela zapisati. S primerom prednostno razvijamo drugi gradnik finančne pismenosti, in sicer 2.2: obravnava situacije z matematičnim modeliranjem.

V nalogah, ki obravnavajo konkretno življenjsko situacijo, dijaki prepoznajo matematični problem, ga izrazijo v matematičnem jeziku in naloge rešijo. Dijaki lahko naloge rešujejo v parih ali samostojno. Prepoznajo matematični problem v življenjski situaciji, ga razumejo in si s tem ustvarijo podlago za prevedbo problema v matematični jezik.

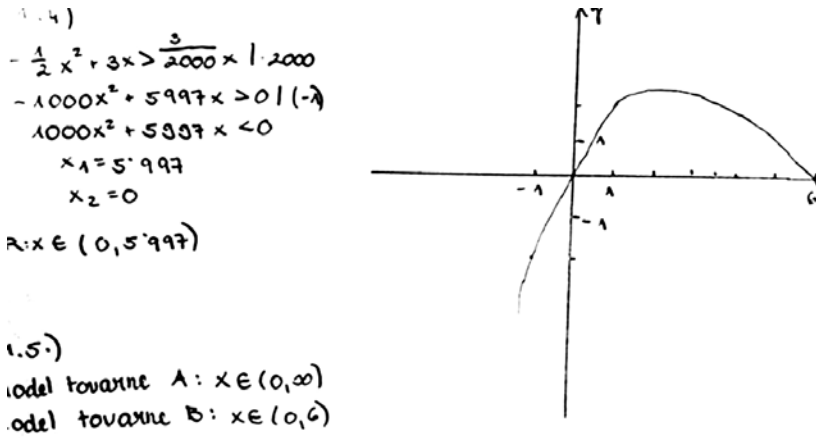
Nalogo lahko dijaki rešijo tudi z uporabo tehnologije. V tem primeru je verjetno smiselno zahtevati obrazložitev vseh korakov in zapis uporabe funkcij (ali gre za uporabo računalnika in katerega od programov Geogebra ali Graph ali pa za uporabo računalna).

Evaluacija izvedbe Primera 3

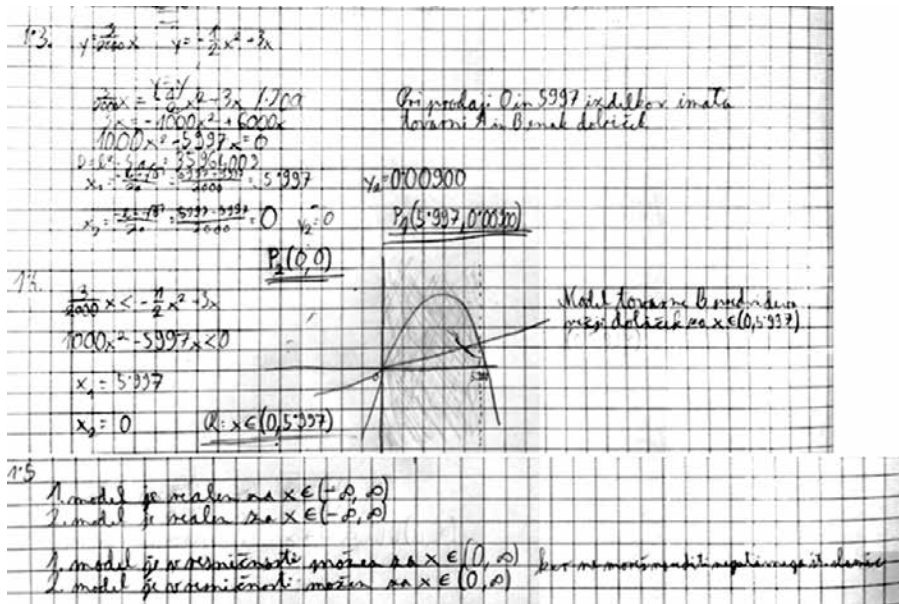
V drugem letniku sem uro zaradi epidemije kovida 19 izvedla na daljavo. Posledično ni bilo interakcije med nami. Dijaki so delovni list reševali povsem samostojno, iz oddanih nalog pa je bilo jasno razvidno, da so med sabo sodelovali (vse oddane naloge bi lahko razdelila v dve skupini identičnih nalog). Tudi niso dobili nobenih usmeritev od mene. So pa delovni list reševali takoj po zaključeni obravnavi kvadratne funkcije in enačbe. Vsa vsebina je bila obravnavana na daljavo.

Dijaki drugega letnika niso imeli težav pri zapisu kvadratne funkcije. Zanimivo pa je, da je večina dijakov linearni model narobe zapisala. Težava je bila v enoti (v navodilu je bilo zapisano: »Poišči matematični model za napoved dobička y (v €) pri prodaji x tisoč kosov slamic za tovarno A«). Ker niso pretvorili enot, so dobili $k = \frac{3}{2000}$ namesto $\frac{3}{2}$. Iz podatkov niso znali odčitati koeficienta, ampak so ga računali po formuli. Samo nekaj dijakov (tisti, ki tudi sicer izstopajo navzgor) je pravilno določilo k .

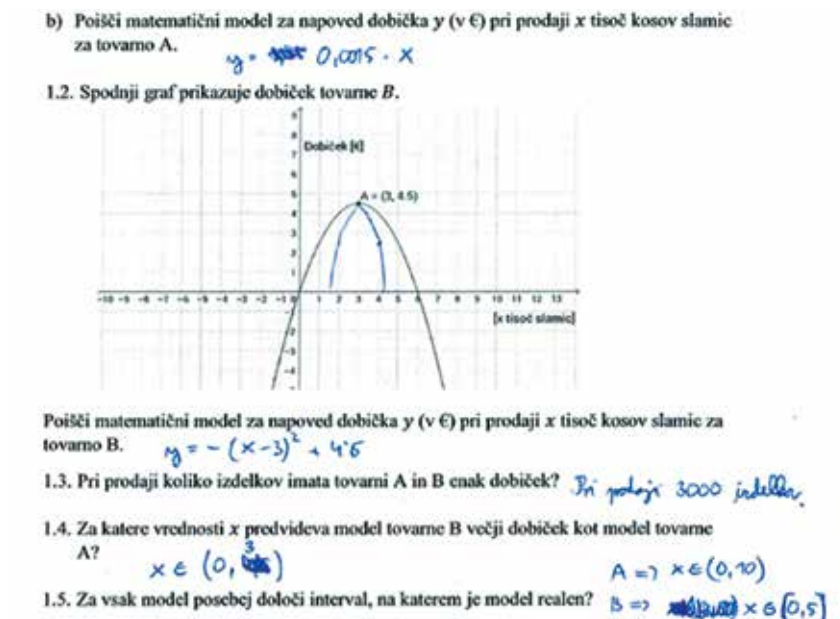
Nalogi 3 in 4 so lepo reševali računsko (reševanje kvadratne enačbe oziroma neenačbe), vendar so zaradi prej določenega napačnega modela dobili napačne rešitve. Ustavili so se pri nalogi 5, kjer so na nalogo gledali povsem matematično, niso pa izhajali iz konkretne življenjske situacije. Tako so pravzaprav razmišljali o definicijskem območju obeh funkcij, ne pa o tem, kaj to pomeni za dejansko situacijo (Sliki 5 in 6). V svojih rešitvah so predvideli tudi neskončen dobiček. Nihče ni pomislil na to, da je kvadratna funkcija lahko realen model, saj ne moremo v neskončnost povečevati proizvodnje, in se dobiček lahko ob določenih pogojih spremeni tudi v izgubo.



Slika 5: Izdelek dijaka drugega letnika (reševanje neenačbe).



Slika 6: Izdelek dijaka drugega letnika (reševanje enačbe).



Slika 7: Izdelek dijaka tretjega letnika.

V tretjem letniku so dijaki nalogo reševali samostojno, nato pa v paru primerjali rešitve. Dijaki so pravilno izračunali dobiček, niso pa znali določiti matematičnega modela za napoved dobička. Posamezniki so sicer pri modelu B poskušali zapisati kvadratno funkcijo, vendar se v dani situaciji niso znašli (Slika 7). Verjetno je k temu nekaj prispevalo tudi to, da se vsebina ni nanašala na trenutno obravnavano vsebino pri pouku. Če bi bila naloga klasična, tj. da morajo zapisati predpis za kvadratno funkcijo, če poznajo teme in ničlo, bi bili verjetno pri reševanju uspešnejši.

Pri naslednji izvedbi bi dijake pustila, da samostojno rešijo nalogi 1 in 2, nato pa bi preverili rešitvi. Tako bi imeli za reševanje preostalih nalog vsi dijaki ustrezen model. V nadaljevanju so iz tabele in iz grafa nekako znali poiskati pravilen interval, na katerem ima tovarna A večji dobiček kot tovarna B, niso pa znali do intervala priti računsko. Nihče ni reševal kvadratne enačbe oziroma neenačbe, kot sem sama pričakovala. Ura je bila izvedena v tretjem letniku, ko smo pri pouku obravnavali krivulje drugega reda in dijaki so na kvadratno funkcijo kar malo pozabili. Če bi nalogo umestila v pouk pri obravnavi kvadratne funkcije, bi bil verjetno rezultat nekoliko boljši.

Primer 4: Pica

Picerija »Dobra pica« nudi tri različno velike okrogle klasične pice enake debeline. Mala s premerom 20 cm stane 7,30 €, srednja s premerom 30 cm stane 9,70 € in velika s premerom 40 cm stane 12,90 €. Katero pico se bolj izplača naročiti? Prikaži svoje sklepanje.

Naloga povezuje površino oziroma ploščino pice z njeno ceno in je prirejena po nalogi PICE (PISA 2006, v Repež idr., 2008, str. 128) z realnimi podatki lokalne picerije (Slika 8).

Naloga od dijakov zahteva, da povežejo površino s ceno. Sklepajo, da se površina pice povečuje hitreje kot njena cena, in ugotovijo, da se bolj izplača naročiti večjo pico. Večina bo verjetno izračunala, koliko pice dobijo za 1 €, in na podlagi tega ugotovila, da dobijo največ, če naročijo največjo pico. Seveda je pa tu smiselno dijake povprašati, ali bomo res naročili naj-



Slika 8: Aplikacija za izbiro velikosti in cene pice.
Vir: <https://www.julci.si/jed/julci/> (2. 3. 2025).

večjo pice, ker je dobimo največ za 1 € ali pa se bomo vendarle odločili glede na to, koliko smo lačni.

Primer 5: Najem avtomobila

V spodnji preglednici sta različni ponudbi za najem avtomobila.

Ponudba	Začetna cena	Cena za prevožen kilometer
S	100 zedov	0,07 zeda
T	250 zedov	0,02 zeda

- Po koliko kilometrih postane ponudba T cenejša od ponudbe S? Jasno prikažite postopek reševanja.
- Če pri obeh ponudbah zaračunajo še ceno zavarovanja v višini 100 zedov, ali to spremeni število kilometrov, pri katerem postane ponudba T cenejša?

Nalogo iz raziskave TIMSS Advanced 2015 (Japelj Pavešič in Svetlik, 2016, str. 40) povežemo z obravnavo linearne funkcije.

Primer 6: Šopek rož

Cena šopka rož v cvetličarni je odvisna od števila kupljenih rož in od cene izdelave šopka. Vse rože imajo enako ceno. Cena šopka v odvisnosti od števila kupljenih rož je dana v enačbo $P = Q \cdot x + R$, pri čemer so P , Q in R pozitivna števila.

- Kaj predstavlja koeficient R ?
 - Število kupljenih rož.
 - Ceno šopka rož.
 - Ceno ene rože.
 - Ceno usluge izdelave šopka.
- V prvi cvetličarni stane ena roža 1,50 €, usluga izdelave šopka pa 1 €. V drugi cvetličarni stane ena roža 1,48 €, usluga izdelave šopka pa 1,10 €.
 - V kateri cvetličarni se nam bolj izplača kupiti šopek s šestimi rožami?
 - Koliko rož moramo kupiti, da bomo v obeh cvetličarnah plačali isti znesek za šopek?

Naloga, prirejena po nalogi s hrvaške državne mature iz matematike v šolskem letu 2023/2024, (Osnovna raven, 8. naloga), je iz vsebine Linearna funkcija.

Primer 7: Nakup avtomobila

(Vreš, 2024)

Avtohiša Avtomobilček d. o. o. ponuja isti model avtomobila v dveh različicah, in sicer z bencinskim in dizelskim motorjem. Podatki o maloprodajni ceni obeh različic avtomobila,⁴ porabi goriva, ceni goriva⁵ in letni dajatvi za uporabo cest⁶ so v spodnji preglednici.

Vrsta motorja	Maloprodajna cena (€)	Poraba goriva na 100 km (L)	Cena litra goriva (€)	Letna dajatev za uporabo cest (€)
1,5 110 kW (150 KM) bencin	28 903	4,9–6,1	1,538	96
2,0 110 kW (150 KM) dizel	30 344	4,5–5,3	1,598	153

Preglednico posodobimo pred izvedbo primera v razredu. Lahko pa tudi povabimo dijake, da ob izvedbi sami poiščejo podatek o ceni goriv na spletu, in pustimo četrti stolpec prazen.

Na tem mestu se lahko z dijaki že pogovorimo o plačevanju računov in zaokroževanju zneskov. Cena goriva je posebnost pri zapisovanju denarnih zneskov, saj je dana na tri decimalke natančno.

Naloge, vezane na dano avtentično situacijo:

- Zapiši formulo za izračun stroškov nakupa goriva v odvisnosti od prevoženih kilometrov za obe različici motorja.
- Po koliko prevoženih kilometrih so stroški nakupa avtomobila in nakupa goriva pri obeh različicah motorja enaki?
- Ali se nam izplača kupiti avtomobil z dizelskim motorjem, če bomo imeli avtomobil samo pet let in letno prevozimo 20 000 km?
- Koliko km moramo prevoziti v petih (desetih) letih, da so stroški nakupa avtomobila, plačila letne dajatve za uporabo cest in nakupa goriva pri obeh različicah enaki?
- Koliko let moramo imeti avtomobil, da bodo skupni stroški (nakup avtomobila, nakup goriva, vsako leto enkrat plačilo dajatev za ceste) pri obeh različicah enaki, če upoštevamo, da letno prevozimo 20 000 km?

Ta primer avtentične situacije pokrije vsebino Linearna funkcija in enačba.

⁴ Vir: https://konfigurator.skoda.si/cc-si/sl_SKODA23/C/model-selection/585/PV3BC588/K4K4/YD/@/?BNR=7170&variant=Essence (2. 3. 2025).

⁵ V tabeli so podane cene goriva za obdobje od 25. 2. 2025 do 10. 3. 2025. Cene so pridobljene na spletni strani: <https://www.gov.si/teme/cene-naftnih-derivatov/> (2. 3. 2025).

⁶ Vir: <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina?urlid=201359&stevilka=2360> (2. 3. 2025).

Zaključek

Naloge, s katerimi razvijamo finančno pismenost, so lahko kratke ali kompleksnejše. Naloge umestimo v pouk pri obravnavi matematičnih vsebin in z njimi poleg matematične razvijamo tudi finančno pismenost. Kratke naloge lahko uporabimo kot uvodno motivacijo pri obravnavi nove vsebine ali za osmišljanje matematičnih pojmov pri rednem pouku. Take naloge od nas ne zahtevajo dodatnega dela, dijaki pa ob njih uvidijo uporabnost matematike v vsakdanjem življenju. Kompleksnejše naloge sicer zahtevajo svoj čas, ki nam ga pri pouku vedno primanjkuje, imajo pa svojo dodano vrednost. Dijaki so običajno ob avtentičnih situacijah bolj motivirani za delo. Enkrat v šolskem letu je taka naloga lahko tudi domača naloga. Učni načrt nam v veliki meri omogoča uresničevanje splošnih ciljev pri rednem pouku, le ustrezne primere moramo izbrati.

Viri in literatura

- Baškarad, S., Bratina, K., Breznik, I., Holcar, A., in Slivar, B. (ur.) (2024). *Skupni cilji in njihovo umeščanje v učne načrte in kataloge znanj*. Zavod RS za šolstvo. www.zrss.si/pdf/skupni_cilji.pdf
- Besednjak, N., Breznik, K., Hvastija, D., Kos, J., in Japelj Pavešič, B. (2009). *Pogled na reševanje matematičnih nalog TIMSS za maturante*. Pedagoški inštitut.
- Japelj Pavešič, B., in Svetlik, K. (2016). *Znanje preduniverzitetne matematike in fizike v Sloveniji in po svetu: izsledki raziskave TIMSS advanced 2015*. Pedagoški inštitut. <https://timsspei.splet.arnes.si/files/2017/06/13-TA15-preduniverzitetna.pdf> (2. 3. 2025).
- Nacionalni center za vanjsko vrednovanje obrazovanja. (2024). *Matematika. Osnovna razina. Državna matura., šk. god. 2023/2024*. <https://www.ncvvo.hr/drzavna-matura-2023-2024-prvi-rok/> (2. 3. 2025).
- Repež, M., Drobnič Vidic, A., in Štraus, M. (2008). *PISA 2006: Izhodišča merjenja matematične pismenosti v raziskavi PISA 2006*. Nacionalni center PISA, Pedagoški inštitut. https://www.pei.si/wp-content/uploads/2018/12/PISA2006_Izhodisca_Matematicna_pismenost.pdf (2. 3. 2025)
- Sirnik, M., Vršič, V., Simčič, I., Fras-Berro, F., Lovšin Kozina, F., Stopar, N., Pustavrh, S., Vreš, S., Kretič Mamič, A., Ternar, V., Angelov Troha, K., Petric, D., Kokalj, T., in Brezovnik, S. (2022). *Finančna pismenost: opredelitev in gradniki* (Spletna izd.). Zavod RS za šolstvo. https://www.zrss.si/pdf/Financna_pismenost_gradniki.pdf
- Šterman Ivančič, K. (2013). *Izhodišča merjenja finančne pismenosti v raziskavi PISA 2012 s primeri nalog: strokovna monografija*. Pedagoški inštitut. <https://www.pei.si/ISBN/978-961-270-196-3.pdf> (2. 3. 2025).
- Vlada Republike Slovenije (2025). *Nacionalni program finančnega opismenjevanja*. <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MF/Financni-sistem/DOKUMENTI/Financno-izobrazevanje/Nacionalni-program-financnega-opismenjevanja.pdf> (2. 3. 2025).
- Vreš, S. (2024). *Finančna pismenost v skupnih ciljih pri pouku matematike*. KUPM, Zavod RS za šolstvo. <https://kupm.zrss.si/financna-pismenost-v-skupnih-ciljih-pri-pouku-matematike/> (2. 3. 2025).
- Vreš, S. (2024). *Povežimo matematične vsebine s splošnimi cilji*. KUPM, Zavod RS za šolstvo. <https://kupm.zrss.si/wp-content/uploads/sites/3/2024/11/Povezimo-matematicne-vsebine-s-splošnimi-cilji-SV-9-11-2024.pdf> (2. 3. 2025).