

# MATEMATIKA

Osnovna šola za odrasle

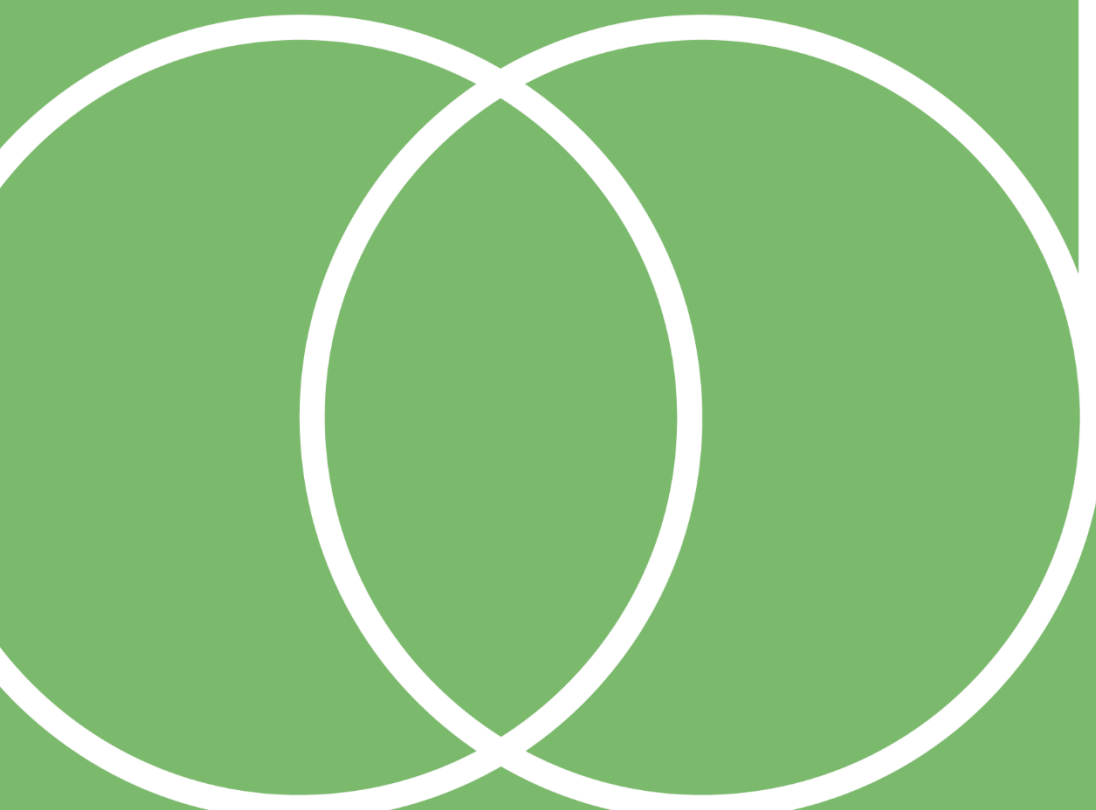
Izobraževalni program za odrasle  
osnovna šola za odrasle

Izobraževalni program za odrasle  
osnovna šola za odrasle s  
prilagojenim predmetnikom za  
osnovno šolo za odrasle s  
slovenskim učnim jezikom na  
narodno mešanem območju  
slovenske Istre

Izobraževalni program za odrasle  
osnovna šola za odrasle s  
prilagojenim predmetnikom za  
osnovno šolo za odrasle z  
italijanskim učnim jezikom na  
narodno mešanem območju  
slovenske Istre

Izobraževalni program za odrasle  
osnovna šola za odrasle s  
prilagojenim predmetnikom za  
osnovno šolo za odrasle za  
dvojezično osnovno šolo na  
narodno mešanem območju  
Prekmurja

**OBVEZNI PREDMET**



# UČNI NAČRT Z DIDAKTIČNIMI PRIPOROČILI

**IME PREDMETA:** matematika

Predmetnik osnovne šole za odrasle

Prilagojeni predmetnik osnovne šole za odrasle s slovenskim učnim jezikom na narodno mešanem območju slovenske Istre

Prilagojeni predmetnik osnovne šole za odrasle z italijanskim učnim jezikom na narodno mešanem območju slovenske Istre

Prilagojeni predmetnik osnovne šole za odrasle za dvojezično osnovno šolo na narodno mešanem območju Prekmurja

1. -4. razred	5. razred	6. razred	7. razred	8. razred	9. razred
140	90	72	72	72	90

## PRIPRAVILA PREDMETNA KURIKULARNA KOMISIJA V SESTAVI:

mag. Mojca Suban, Zavod RS za šolstvo; mag. Katarina Dolgan, Zavod RS za šolstvo; mag. Melita Gorše Pihler, Zavod RS za šolstvo; Loreta Hebar, OŠ Jarenina; dr. Tatjana Hodnik, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta; dr. Sanela Hudovernik, Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta; Tatjana Kerin, OŠ Leskovec pri Krškem; dr. Andreja Klančar, Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta; Andrejka Kramar, OŠ Bistrica Tržič; dr. Alenka Lipovec, Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta in Fakulteta za naravoslovje in matematiko; dr. Adrijana Mastnak, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta; mag. Polona Mlinar Biček, OŠ Ivana Tavčarja Gorenja vas; Natalija Podjavoršek, OŠ Frana Albrehta Kamnik; Lidija Pulko, Zavod RS za šolstvo; mag. Sonja Rajh, Zavod RS za šolstvo; Andreja Verbinc, OŠ Oskarja Kovačiča; Vesna Vršič, Zavod RS za šolstvo; Nataša Zidar, OŠ Brinje Grosuplje; Sanja Ban, Šolski center Novo mesto, Srednja strojna šola; Jerneja Bone, Zavod RS za šolstvo; dr. Andreja Drobnič Vidic, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko; mag. Apolonija Jerko, Zavod RS za šolstvo; Rok Lipnik, Gimnazija Celje - Center; mag. Vesna Parkelj, Šolski center Novo mesto, Srednja elektro-računalniška šola in tehniška gimnazija; Davis Prinčič, Šolski center Nova Gorica, Biotehniška šola; mag. Simona Pustavrh, Šolski center Novo mesto, Srednja elektro-računalniška šola in tehniška gimnazija; Sandra Sabo, Dvojezična srednja šola Lendava; Amela Sambolić Beganovič, Zavod RS za šolstvo; mag. Mateja Sirnik, Zavod RS za šolstvo; dr. Jaka Smrekar, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko; Simona Šamu, Dvojezična šola Lendava; mag. Mateja Škrlec, Gimnazija Franca Miklošiča Ljutomer; Antonija Špegel Razbornik, Gimnazija Jožeta Plečnika Ljubljana; mag. Selma Štular Mastnak, Šolski center Ljubljana, Srednja šola za strojništvo, kemijo in varovanje; Simona Vreš, Šolski center Ravne na Koroškem - gimnazija.

mag. Katarina Dolgan, Zavod RS za šolstvo; dr. Nina Novak, Zavod RS za šolstvo; dr. Bogdana Borota, Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta; dr. Mateja Dagarin Fojkar, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta; dr. Nataša Dolenc Orbanič, Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta; Mojca Dolinar, Zavod RS za šolstvo; Anja Frank, OŠ Dragotina Ketteja Ilirska Bistrica; dr. Katarina Grom, OŠ Log - Dragomer; dr. Irena Hergan, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta; Nina Jelen, OŠ Ivana Skvarče Zagorje;

Roberta Kalc, Zavod RS za šolstvo; Mihaela Kerin, Zavod RS za šolstvo; dr. Polonca Legvart, OŠ bratov Polančičev Maribor; dr. Vida Manfreda Kolar, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta; Simona Marinič, OŠ II Murska Sobota; dr. Sandra Mršnik, Zavod RS za šolstvo; Tanja Müller, OŠ prof. dr. Josipa Plemlja Bled; mag. Nada Nedeljko, Zavod RS za šolstvo; mag. Marta Novak, Zavod RS za šolstvo; Barbara Oder, OŠ Kajetana Koviča Poljčane; Andreja Perkovič, OŠ Gustava Šiliha Laporje; Katarina Podbornik, Zavod RS za šolstvo; doc. Robert Potočnik, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta; dr. Marija Ropič Kop, Univerza v Mariboru, Pedagoška fakulteta; mag. Urša Rozman, Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta; Nataša Tomec Eržen, OŠ Dravljje; Mateja Trampuš, OŠ Zadobrova; dr. Marina Volk, Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta; Vesna Vršič, Zavod RS za šolstvo; mag. Sandra Vuleta, OS Dragomirja Benčiča - Brikina Hrpelje; Darja Krivec, Zavod RS za šolstvo; dr. Matej Plevnik, Univerza na Primorskem, Fakulteta za vede o zdravju; Maja Bencek, Zavod RS za šolstvo; Marjeta Graj, Dvojezična osnovna šola I Lendava; Lidiya Rudaš, Dvojezična osnovna šola I Lendava; Polona Klopčič, Zavod RS za šolstvo.

**Podskupina v izobraževalnem programu za odrasle osnovna šola za odrasle:**  
**Jerneja Bone**, Zavod RS za šolstvo; **dr. Darjo Felda**, Univerza na Primorskem, Pedagoška fakulteta; **Mateja Slana Mesarič**, Andragoški zavod Maribor - Ljudska univerza.

**JEZIKOVNI PREGLED:** Andraž Polončič Ruparčič

**OBLIKOVANJE:** neAGENCIJA, digitalne preobrazbe, Katja Pirc, s. p.

**IZDALA:** Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje in Zavod RS za šolstvo

**ZA MINISTRSTVO ZA VZGOJO IN IZOBRAŽEVANJE:** dr. Vinko Logaj

**ZA ZAVOD RS ZA ŠOLSTVO:** Jasna Rojc

**Ljubljana, 2025**

**SPLETNA IZDAJA**

**DOSTOPNO NA POVEZAVI:**

[https://www.gov.si/assets/ministrstva/MVI/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/osnovna-sola-za-odrasle/2025/Didakticna\\_priporocila\\_k\\_ucnemu\\_nacrtu\\_matematika\\_oso\\_2025.pdf](https://www.gov.si/assets/ministrstva/MVI/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/osnovna-sola-za-odrasle/2025/Didakticna_priporocila_k_ucnemu_nacrtu_matematika_oso_2025.pdf)

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

[COBISS.SI-ID 260793859](#)

ISBN 978-961-03-1446-2 (Zavod RS za šolstvo, PDF)

Strokovni svet RS za splošno izobraževanje je na svoji 248. seji, dne 20. 11. 2025, določil učni načrt matematika za izobraževalni program za odrasle osnovna šola za odrasle, izobraževalni program za odrasle osnovna šola za odrasle s prilagojenim predmetnikom osnovne šole za odrasle s slovenskim učnim jezikom na narodno mešanem območju slovenske Istre, izobraževalni program za odrasle osnovna šola za odrasle s prilagojenim predmetnikom osnovne šole za odrasle z italijanskim učnim jezikom na narodno mešanem območju slovenske Istre, izobraževalni program za odrasle osnovna šola za odrasle s prilagojenim predmetnikom osnovne šole za odrasle za dvojezično osnovno šolo na narodno mešanem območju Prekmurja.

Strokovni svet RS za splošno izobraževanje se je na svoji 248. seji, dne 20. 11. 2025, seznanil z didaktičnimi priporočili k učnemu načrtu matematika za izobraževalni program za odrasle osnovna šola za odrasle, izobraževalni program za odrasle osnovna šola za odrasle s prilagojenim predmetnikom osnovne šole za odrasle s slovenskim učnim jezikom na narodno mešanem območju slovenske Istre, izobraževalni program za odrasle osnovna šola za odrasle s prilagojenim predmetnikom osnovne šole za odrasle z italijanskim učnim jezikom na narodno mešanem območju slovenske Istre, izobraževalni program za odrasle osnovna šola za odrasle s prilagojenim predmetnikom osnovne šole za odrasle za dvojezično osnovno šolo na narodno mešanem območju Prekmurja.



## **PRIZNANJE AVTORSTVA – NEKOMERCIALNO – DELJENJE POD ENAKIMI POGOJI**

**Prenova izobraževalnih programov s prenovo ključnih programskih dokumentov (kurikuluma za vrtce, učnih načrtov ter katalogov znanj)**



# KAKO SE ZNAJTI?

## TIPICNE STRANI

V dokumentu je za udeležence in udeležence, učiteljice in učitelje ipd. uporabljena moška slovnična oblika, ki velja enakovredno za oba spola.

Tema sporoča vsebinski okvir ali okvir predmetnospecifičnih zmožnosti, povezanih s cilji oz. skupinami ciljev: teme so predmetno specifične in lahko vključujejo vsebinske sklope in dejavnosti ter razvijajo veščine, zmožnosti in koncepte, ki naj bi jih udeleženci izgrajevali in razvijali v procesu učenja.

## IME TEME

**OBVEZNO**

Vrsta teme:  
Obvezno  
Izbirno

**OPIS TEME**

Opis teme zajema ključne poudarke oz. koncepte kot okvir skupinam ciljev.

Em fugiaspiduci sitet ut etur, in conest dipsum eosa nonsequam volorum, ommolor aut desequi duciist estrunda volorest, sandeni maximin uscillab il magnam quiam quo con explacc ullaccum alisi quidell igendam, in repta dolupta volor sam, ut hilit laut faccumqui omnim ut doluptur, quam consequ atibus dolo dignate mporehent qui tem nonseque por aliquisimust que volestrum esed quibusdae milla conserf ernate dentiat.

Ma vellaut quiatio rporrore voluptae cus et illent harum doluptatur, et quas molorporia doluptatis molum rae nos event, inullit incimaiozem fugiandantis et fugitisque maion ped quo odi beatur, sequi ilisqui ipidel escim reprat.

**DODATNA POJASNILA ZA TEMO**

Dodatna pojasnila za temo lahko vsebujejo razlago o zasnovi teme, usmeritve in/ali navodila, ki se nanašajo na vsebino, vrsto teme, členitev teme, poimenovanje, trajanje, dejavnosti, izvedbo aktivnosti, učne pripomočke ... oz. karkoli, kar je pomembno za to temo.

Ullatur sequo qui ut vellenderio. Re exeseq uiatur aturem eos millandio totaquis alibus iume voluptatia quis aut quamust iosant prestius, ut ommodigendis doluptaes dersped moluptae. Harum a volupta tiatur, ne veles quia voluptatia similiic tatesequam, seque ventio. Hendis erum quissequo quist que con nulparum ut quಂತemos et repro quod ma nimusa sae vellaut eum ulpari velent voluptu rempor a de omnimax impellu ptatiaecusa ducipsae aut evelles temolup tincil imporia simped et endes eum et molum que laborerat voluptiurem nempori bustio explabo rionsenet evenimin nis ex eum voluptam consed que volupid eliquibus, tetusda ntusam ellis ut archill uptiore rundiae nimusdam vel enit, optibea quiaspitem lam alit re, omnis ab il mo dolupti connihi tionsequiam eicia dolo intur accusci musdaecatet faccatur? Sinctet latiam facescipsa

Ceria pa iumquam, exernam quaspis dit eaquasit, omnis quis aut apitassum coribusda invenih icatia qui aperorum qui ut re perumquaeeped quame moditatum ipient veligna tessint iaessum, optamus, testi sediasped moluptatem aperiam aut quodips usciate veribus.

Mi, asit volupta tuscil int aspel illit atur, eum idenist iorrum alit, nim re illitas ma nimi, iusciisita dolorum volorepedio core, consequam quae. De nossiti officillate

8 Osnovna šola za odrasle | Matematika

Številka strani,  
program izobraževanja,  
predmet

Z oznako **SC** so označeni ključni cilji posameznih področij skupnih ciljev. Številčni zapis pri oznaki skupnih ciljev se navezuje na preglednico s skupnimi cilji.

Z oznako **O** so označeni obvezni cilji.

Z ležečim tiskom in oznako **I** so označeni izbirni cilji.

S krepko označenim besedilom so izpostavljeni **minimalni standardi znanja**.

Z ležečim besedilom so označeni izbirni standardi oz. standardi znanja, ki izhajajo iz izbirnih ciljev.

Dodatne pisave in oznake pri standardih so opredeljene v obvezujočih navodilih za učitelja (npr. podčrtani, M, PTI itd.)

## IME SKUPINE CILJEV

### CILJI

- O:** Et plabo. Nam eum fuga. Et explat. Xerro et aut que nihicia doloribus, velisci tatur
- I:** *Que ommodic aboribust, tesequae nimaionseni arum audit minusda dolum, si venimil itatat. Estinve litatem ut adit quid qui.* **SC** (2.2.2.1)
- I:** *Quia voluptatur aut od minverum, quas ilis et mint, eature rehenit magnatur aut exceaquam reiunt et omnis nobit vero excepel in nimagnam quat officiam que plaborpore ne culpa eum dolore aut aspicias sanihil moditam re pelias ne veri reperferes solores dolorum, quidit ad qui dolorerun.*
- O:** Ibus nis auda vendio venis saperum atem quiant aut pre comniscia num at is quoditi ne estinve litatem venis saperum atem quiant. **SC** (1.3.4.2 | 2.1.1.1 | 2.1.2.1 | 2.2.1.1 | 2.2.1.2 | 3.1.3.1 | 5.1.2.1)

### STANDARDI ZNANJA

- Udeleženeec
- » Obisquamet faccab incium repernam id quist plita nume con nonectem sit volentis etur sanda de velictorrum quasimus mo mi.
  - » Icillabo. Bor as plibusc ipidesequat latia cupratu repeliam.
  - » **Et ommo commolo ratatur saepedit essunt que parit, expelliquam rem simos con es est volorrum quae. Aximintios et faccae. Inciet, ommolo con commoluptas aut vidusci enient.**
  - » **Ut fuga. Nemperum fuga.**
  - » Ma vellaut quiatio rporrore voluptae cus et illent harum doluptatur, et quas
  - » Omnim ut doluptur, quam consequ.
  - » *Obisquamet faccab incium repernam id quist plita nume con nonectem sit volentis etur sanda de velictorrum quasimus mo mi.*
  - » *Icillabo. Bor as plibusc ipidesequat latia cupratu repeliam.*
  - » Et ommo commolo ratatur saepedit essunt que parit, expelliquam rem simos con es est volorrum quae. Aximintios et faccae. Inciet, ommolo con commoluptas aut vidusci enient.
  - » *Ut fuga. Nemperum fuga.*

### TERMINI:

- laborerat voluptiurem
- veligna tessint
- laborerat voluptiurem
- veligna tessint
- veligna tessint
- laborerat voluptiurem
- veligna tessint

Pojmi, ki jih udeleženeec mora poznati oz. razumeti (in/ali znati smiselno uporabljati), lahko pa so navedeni tudi priporočeni pojmi. Nabor terminov zaokrožuje in dopolnjuje posamezno temo, predstavlja pa informacijo učitelju pri načrtovanju vzgojno-izobraževalnega dela. Namenjen je navedbi terminologije, ki jo na področju določene teme v določenem obdobju izobraževalne vertikale usvojijo udeleženci.

# VIRI IN LITERATURA PO POGLAVJIH

Viri in literatura,  
ki so vključeni v  
posamezno temo.

## NASLOV TEME

- » Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi eget ante eget ante hendrerit convallis vitae et purus. Donec euismod dolor sed neque condimentum, at sodales enim interdum. <https://lorem.ipsum.com/mubis/link/n0n2c3c>

## NASLOV SKUPINE CILJEV

- » Etiam, M. (2019). Eget laoreet ipsum. Nulla facilisi.
- » Parum, V. (2025). Sequi blaborest quosam. Seque cus.
- » Morbi P. (2007). Sed ac arcu id velit facilisis aliquet. Nec tincidunt.
- » Eget O. (2010). Vestibulum vitae massa eget orci condimentum fringilla a ac turpis. Nulla et tempus nunc, vitae scelerisque tellus. Sed in tempus mi, a aliquet quam. Integer ut euismod eros, vel pretium mi. Maecenas sollicitudin.
- » Nunc N. (2023). Morbi suscipit ante quis viverra sollicitudin. Aenean ultricies.
- » Nunc N., Ante A., Sem S. (2015). Nullam congue eleifend magna in venenatis. Ut consectetur quis magna vitae sodales. Morbi placerat: <https://lorem.ipsum.com/mubis/link/n0n2c3c>
- » Sed A. (2024). Ut aliquet aliquam urna eget laoreet. Fusce hendrerit dolor id mauris convallis, at accumsan lectus fermentum. Nunc bibendum quam et nibh elementum consectetur.

## NASLOV SKUPINE CILJEV

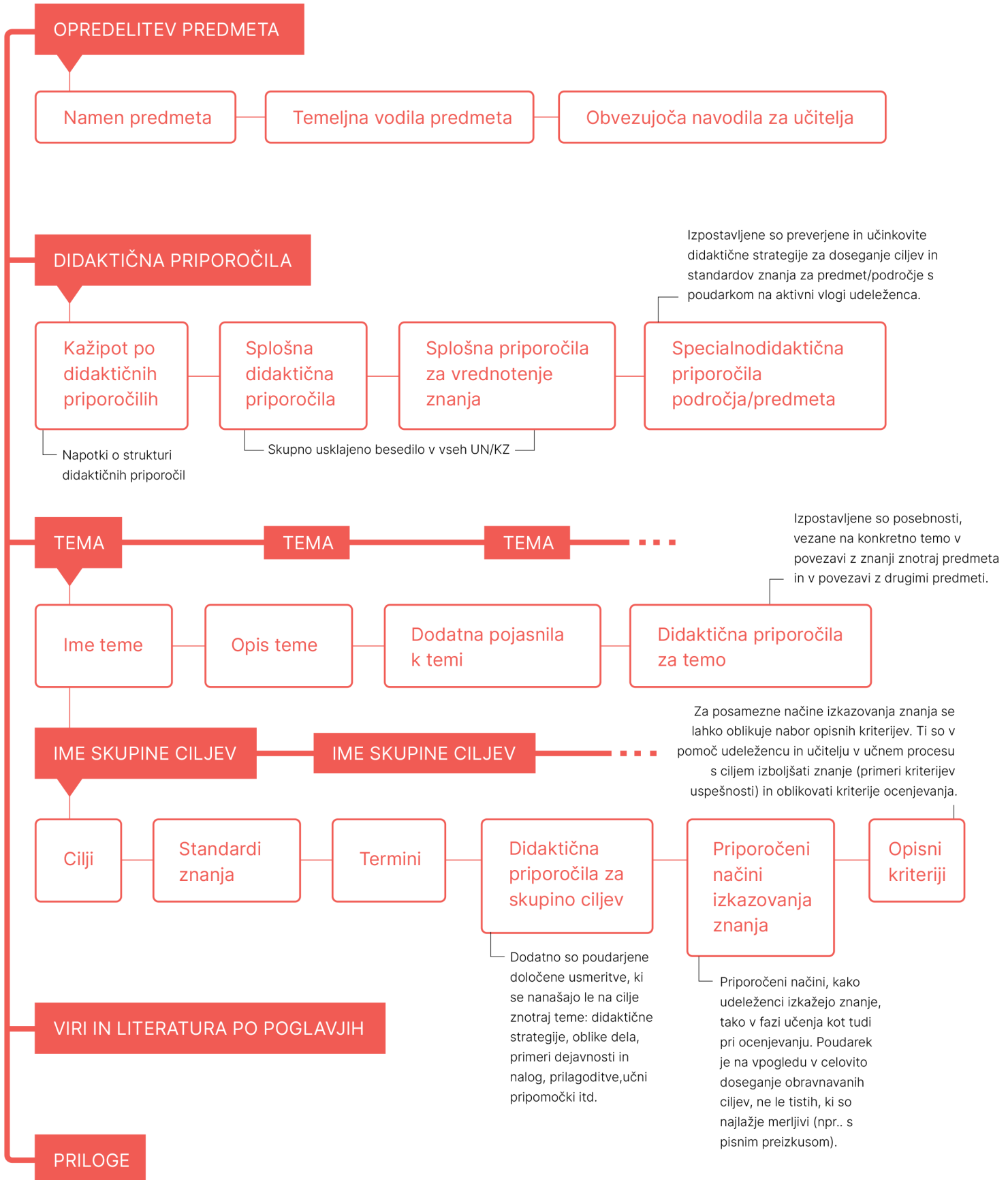
- » Vestibulum vitae massa eget orci condimentum fringilla, <https://lorem.ipsum.com/mubis/link/n0n2c3c>
- » Nunc F.: Vivamus quis tortor et ipsum tempor laoreet id quis nunc. Phasellus quis sagittis ligula.
- » Redaktion, 2018. Morbi placerat: <https://lorem.ipsum.com/mubis/link/n0n2c3c>

Viri in literatura, ki so vključeni  
v posamezno skupino ciljev.

Hiperpovezava  
do zunanjega vira

# KAKO SE ZNAJTI?

## STRUKTURA UČNEGA NAČRTA Z DIDAKTIČNIMI PRIPOROČILI



# KAZALO

<b>OPREDELITEV PREDMETA.....</b>	<b>10</b>	<b>FUNKCIJE.....</b>	<b>66</b>
Namen predmeta.....	10	Funkcije .....	66
Temeljna vodila predmeta .....	10	<b>STATISTIKA .....</b>	<b>70</b>
<b>DIDAKTIČNA PRIPOROČILA .....</b>	<b>12</b>	Obdelava podatkov.....	70
Kažipot po didaktičnih priporočilih .....	12	<b>VIRI IN LITERATURA PO POGLAVJIH .....</b>	<b>73</b>
Splošna didaktična priporočila .....	13	Didaktična priporočila.....	73
Splošna priporočila za vrednotenje znanja .....	15	<b>PRILOGE.....</b>	<b>76</b>
Specialnodidaktična priporočila področja/predmeta .....	17		
<b>TEME, CILJI, STANDARDI ZNANJA.....</b>	<b>20</b>		
<b>MATEMATIČNA IN FINANČNA PISMENOST TER ODNOS DO MATEMATIKE.....</b>	<b>21</b>		
Matematični jezik.....	22		
Miselni procesi in reševanje problemskih nalog.....	23		
Finančna pismenost .....	26		
Digitalna kompetentnost.....	28		
Učenje učenja, odnos do učenja matematike .....	29		
<b>ARITMETIKA .....</b>	<b>31</b>		
Množice.....	31		
Naravna števila in število 0 ter računske operacije.....	33		
Cela števila in računske operacije .....	37		
Racionalna števila in računske operacije .....	39		
Realna števila in računske operacije ....	45		
<b>GEOMETRIJA IN MERJENJE .....</b>	<b>47</b>		
Merjenje .....	48		
Geometrija v ravnini.....	51		
Geometrijski liki, obseg in ploščina .....	55		
Geometrijska telesa, površina in prostornina .....	59		
<b>ALGEBRA.....</b>	<b>61</b>		
Algebrski izrazi .....	61		
Enačbe in neenačbe.....	64		

# OPREDELITEV PREDMETA

## NAMEN PREDMETA

Matematika pri udeležencih razvija mišljenje, ki je ključno za razvoj matematičnih pojmov in pridobivanje matematičnega znanja. To je pomembno tudi na drugih področjih, zato matematiko srečujemo na večini področij človekovega življenja in ustvarjanja. Pouk matematike je namenjen graditvi temeljnega, poglobljenega in prenosljivega znanja, s čimer udeležencem omogočamo, da spoznajo praktično uporabnost in pomen matematike ter da se pripravljajo na sprejemanje odgovornih odločitev na osnovi matematičnega znanja, za aktivno državljanstvo, za delovanje na različnih področjih v gospodarstvu in negospodarstvu ter za zavedanje pomena znanja za človekovo delovanje v svetu.

Premišljeno načrtovanje in izvajanje pouka matematike pri udeležencih spodbujata razvijanje različnih miselnih procesov, kritično mišljenje, ustvarjalnost, reševanje problemov, socialne spretnosti in vrednote, usposabljata jih za vse večje zmožnosti osredotočenega mišljenja in dela. Matematika se v učnem načrtu neposredno povezuje z vsemi naravoslovnimi predmeti, kot univerzalni sistem mišljenja pa se matematično znanje uporablja tudi na vseh drugih predmetnih področjih.

## TEMELJNA VODILA PREDMETA

Osnovnošolski pouk matematike vključuje obravnavo matematičnih pojmov in postopkov na načine, ki so usklajeni s kognitivnim razvojem in sposobnostmi odraslih. Poučevanje matematike temelji na vsaj štirih korakih: seznanjanje s pojmom, ozaveščanje podobnosti izkušenj, abstrakcija in uporaba znanja. To pomeni, da učitelj pri pouku matematike izhaja iz kontekstov, ki so udeležencem poznani, upošteva predznanje udeležencev in uporablja reprezentacije, ki najbolje podpirajo miselni proces udeležencev. Udeleženci na podlagi raznovrstnih izkušenj le-te povezujejo, ozaveščajo njihove podobnosti, iz katerih nato izpeljemo določene zakonitosti, pojme, postopke ipd. Abstrakcija pomeni, da matematični pojmi niso več nujno vezani na materialno realnost, ampak postanejo miselni objekti oz. abstraktni pojmi.

Matematično znanje uporabljamo v različnih situacijah zaradi več razlogov: izgrajujemo poglobljeno, prenosljivo oz. problemsko znanje in povežemo matematiko z drugimi področji.

Pri matematiki razvijamo tudi matematični jezik, ki vključuje tako besede, ki imajo v običajnem pogovoru enak (npr. ploskev) ali drugačen pomen (npr. podobnost) pomen kot pri matematiki, specifične matematične termine (npr. kvader) pa tudi besede za navodila (npr. razčleni). Matematični jezik je za udeležence zahteven, zato ga moramo načrtovano razvijati in osmišljati.

Udeleženci uporabljajo matematični jezik tudi pri predstavljanju svojega razmišljanja, strategij reševanja problemov ter pri sporočanju matematičnih idej pa tudi sicer.

Smiselna uporaba digitalne tehnologije omogoča, da udeleženci pridobivajo digitalno kompetentnost tudi v procesu učenja in poučevanja matematike, saj nekatera orodja omogočajo raziskovanje matematičnih vsebin, ki jih udeleženci z določeno ravno znanja brez uporabe digitalne tehnologije ne bi zmogli raziskati. Digitalna tehnologija (ki vključuje tudi računalno) lahko služi tudi kot kognitivno orodje, ki omogoča, da se udeleženci lahko bolj poglobljeno posvetijo razumevanju pojmov in postopkov.

Pri oblikovanju učnega načrta za matematiko za odrasle je bilo treba upoštevati učni načrt redne osnovne šole z ustreznimi specifičnimi zahtevami osnovnega izobraževanja odraslih.

Odrasli se v izobraževanje vključujejo v različnih razredih, zato je učni načrt do določene mere vzporeden osnovnošolskemu učnemu načrtu. Standardi znanja matematike v izobraževalnem programu osnovne šole za odrasle naj bi bili enaki standardom znanja redne osnovne šole, a je zaradi manjšega števila ur to težko doseči zgolj pri pouku. Cilji in standardi v učnem načrtu za matematiko v izobraževalnem programu osnovne šole za odrasle omogočajo doseganje vsaj temeljnega znanja, udeleženci lahko zahtevnejše vsebine dosegajo bodisi z individualnim načinom dela bodisi s samostojnim delom.



# DIDAKTIČNA PRIPOROČILA

## KAŽIPOT PO DIDAKTIČNIH PRIPOROČILIH

Razdelke *Kažipot po didaktičnih priporočilih*, *Splošna didaktična priporočila* in *Splošna priporočila za vrednotenje znanja* je pripravil Zavod RS za šolstvo.

Didaktična priporočila prinašajo učiteljem napotke za uresničevanje učnega načrta predmeta v pedagoškem procesu. Zastavljena so večplastno, na več ravneh (od splošnega h konkretnemu), ki se medsebojno prepletajo in dopolnjujejo.

- » Razdelka *Splošna didaktična priporočila* in *Splošna priporočila za vrednotenje znanja* vključujeta krovne usmeritve za načrtovanje, poučevanje in vrednotenje znanja, ki veljajo za vse predmete po celotni izobraževalni vertikali. Besedilo v teh dveh razdelkih je nastalo na podlagi *Usmeritev za pripravo didaktičnih priporočil k učnim načrtom za osnovne šole in srednje šole* (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/3ladrd>) (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/3ladrd>) ter *Izhodišč za prenovo učnih načrtov v osnovni šoli in gimnaziji* (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/plw0909>) (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/f68315>) in je v vseh učnih načrtih enako.
- » Razdelek *Specialnodidaktična priporočila področja/predmeta* vključuje tista didaktična priporočila, ki se navezujejo na področje/predmet kot celoto. Zajeti so didaktični pristopi in strategije, ki so posebej priporočeni in značilni za predmet glede na njegovo naravo in specifične.

Učni načrt posameznega predmeta je členjen na *teme*, vsaka tema pa se lahko nadalje členi na *skupine ciljev*.

- » Razdelka *Didaktična priporočila za temo* in *Didaktična priporočila za skupino ciljev* vključujeta konkretne in specifične napotke, ki se nanašajo na poučevanje določene teme oz. skupine ciljev znotraj teme. Na tem mestu so izpostavljene preverjene in učinkovite didaktične strategije za poučevanje posamezne teme ob upoštevanju značilnosti in vidikov znanja, predznanja, povezanosti znanja z drugimi predmeti/področji ipd. Na tej ravni so usmeritve lahko konkretizirane tudi s primeri izpeljave oz. učnimi scenariji.

Didaktična priporočila na ravni skupine ciljev zaokrožujeta razdelka *Priporočeni načini izkazovanja znanja* in *Opisni kriteriji*, ki vključujeta napotke za vrednotenje znanja (spremljanje, preverjanje, ocenjevanje) znotraj posamezne teme oz. skupine ciljev.

## SPLOŠNA DIDAKTIČNA PRIPOROČILA

Učitelj si za uresničitev ciljev učnega načrta, kakovostno učenje in usvajanje znanja ter optimalen psihofizični razvoj udeležencev prizadeva zagotoviti varno in spodbudno učno okolje in učni proces graditi na predznanju ter izkušnjah udeležencev. Pri tem upošteva:

- » obseg ur, ki je manjši od programa redne OŠ,
- » strnjen obseg tem in skupin ciljev,
- » položaj in ugotovljene izobraževalne potrebe v osebni izobraževalnem načrtu udeležencev.

V ta namen v učnem procesu uporablja različne izvedbene modele (v živo, na daljavo ali kombinirano, sočasno, asinhrono, učenje s pomočjo ogleda posnetkov itd.) in raznolike didaktične strategije, ki vključujejo učne oblike, metode, tehnike, učna sredstva in gradiva, s katerimi udeležencem izobraževanja omogoča aktivno sodelovanje pri učnih urah in tudi uspešno samostojno učenje. Izbira jih premišljeno, glede na namen in naravo učnih ciljev ter glede na učne, poklicne in druge, za učenje pomembne značilnosti posameznega udeleženca, učne skupine ali oddelka. Ob tem udeležencem izobraževanja daje najrazličnejše oblike učne podpore, npr. možnost pogovornih ur v živo ali na daljavo, možnost dodatne strokovne pomoči v sodelovanju z drugimi strokovnimi delavci, ki to prispeva k uspešnosti udeleženca.

Varno in spodbudno učno okolje učitelj zagotavlja tako, da:

- » spodbuja spoštljivo in varno ozračje v učni skupini: medsebojno sprejemanje, sodelovanje, čustveno in socialno podporo;
- » neguje vedoželjnost, spodbuja interes in motivacijo za učenje, podpira razvoj poklicnih interesov, različnih potencialov in morebitnih talentov;
- » udeležence aktivno vključuje v načrtovanje učenja;
- » kakovostno poučuje (starosti in izkušnjam udeležencev primerno) in organizira samostojno učenje (individualno, v dvojicah, skupinsko) ob različni stopnji vodenja in spodbujanja;
- » udeležencem omogoča medsebojno izmenjavo znanja in izkušenj, podporo in sodelovanje;
- » v učnem procesu prepoznava in upošteva predznanje, skupne in individualne učne, socialne, čustvene, (med)kulturne, telesne in druge potrebe udeležencev;
- » udeležencem postavlja ustrezno zahtevne in relevantne učne izzive (npr. glede na delo, ki ga opravljajo) in si prizadeva za njihov napredek;
- » pri udeležencih stalno preverja razumevanje, spodbuja ozaveščanje in usmerjanje procesa lastnega učenja;
- » učni proces prilagaja ugotovitvam sprotnega spremljanja in preverjanja dosežkov udeležencev;



- » omogoča povezovanje ter nadgrajevanje znanja znotraj predmeta, med predmeti in predmetnimi področji (npr. modularni pristop);
- » poučuje in organizira samostojno učenje v različnih učnih okoljih (tudi virtualnih, zunaj učilnic), ob uporabi avtentičnih učnih virov in reševanju relevantnih življenjskih problemov in situacij;
- » ob doseganju predmetnih uresničuje tudi skupne cilje različnih področij (jezik, državljanstvo, kultura in umetnost; trajnostni razvoj; zdravje in dobrobit; digitalna kompetentnost; podjetnost).

Učitelj pri uresničevanju ciljev in standardov znanja učnega načrta udeležencem omogoči prepoznavanje in razumevanje:

- » smisla oz. namena učenja (kaj se bodo učili in čemu);
- » uspešnosti lastnega učenja oz. napredka (kako in na temelju česa bodo vedeli, da so pri učenju uspešni in so dosegli cilj);
- » pomena različnih dokazov o učenju in znanju;
- » vloge povratne informacije za stalno izboljševanje znanja/zmožnosti ter krepitev občutka »zmorem«;
- » pomena medsebojnega učenja in povratne informacije med udeleženci,
- » namena in poteka ocenjevanja znanja.

Za doseganje celostnega in poglobljenega znanja učitelj načrtuje raznolike predmetne ali medpredmetne učne izzive, ki spodbujajo udeležence k aktivnemu raziskovanju, preizkušanju, primerjanju, analiziranju, argumentiranju, reševanju avtentičnih problemov, izmenjavi izkušenj in povratnih informacij. Glede na potencialne potrebe in motivacijo udeležencev smiselno načrtuje učne dejavnosti za razvijanje ustvarjalnosti, inovativnosti, kritičnega mišljenja in drugih prečnih veščin. Učitelj, kadar je mogoče, izvaja projektni, problemski, raziskovalni, eksperimentalni, izkustveni ali praktični pouk in uporablja temu primerne učne metode, pripomočke, gradiva in digitalno tehnologijo.

Učitelj upošteva raznolike zmožnosti in potrebe udeležencev, opredeljene v osebni izobraževalni načrtu (OIN), v okviru notranje diferenciacije in individualizacije pouka ter personalizacije učenja s prilagoditvami, ki obsegajo:

- » učno okolje z izbiro ustreznih didaktičnih strategij, učnih dejavnosti in oblik;
- » obsežnost, zahtevnost in kompleksnost učnih ciljev;
- » raznovrstnost in tempo učenja;
- » načine izkazovanja znanja, pričakovane rezultate ali dosežke.



Učitelj smiselno upošteva načelo diferenciacije in individualizacije tudi pri načrtovanju samostojnega in domačega dela udeležencev in njihovega dela na daljavo, ki naj bo osmišljeno in raznoliko, namenjeno utrjevanju znanja in pripravi na nadaljnje učenje.

Individualizacija pouka in personalizirano učenje sta pomembna za osmišljanje izobraževanja, predvsem pa za razvijanje interesov in potencialov udeležencev ter njihovih talentov. Še posebej pa sta pomembna za razvoj, uspešno učenje ter enakovredno in aktivno vključenost udeležencev s posebnimi vzgojno-izobraževalnimi potrebami, udeležencev z učnimi težavami, priseljencev ter udeležencev iz manj spodbudnega socialnega okolja. Z individualiziranimi pristopi preko inkluzivne poučevalne prakse učitelj odkriva in zmanjšuje ovire, ki udeležencem iz teh skupin onemogočajo optimalno učenje, razvoj in izkazovanje znanja, ter uresničuje v osebnih izobraževalnih načrtih načrtovane prilagoditve učnega procesa za udeležence iz specifičnih skupin.

## SPLOŠNA PRIPOROČILA ZA VREDNOTENJE ZNANJA

Vrednotenje znanja razumemo kot ugotavljanje znanja udeležencev skozi celotni učni proces, tako pri spremljanju in preverjanju znanja (ugotavljanje predznanja in znanja udeleženca na vseh stopnjah učenja) kot tudi pri ocenjevanju znanja.

V prvi fazi učitelj načrtuje učni proces v skladu z osebnim izobraževalnim načrtom udeleženca, na temelju katerega kontinuirano spremlja in podpira učenje, preverja znanje vsakega udeleženca, mu daje kakovostne povratne informacije in ustrezno prilagaja lastno poučevanje. Med učnim procesom sproti preverja doseganje ciljev pouka in standardov znanja ter spremlja in ugotavlja njegov napredek. V tej fazi učitelj znanja ne ocenjuje, pač pa na podlagi ugotovitev sproti prilagaja in izvaja dejavnosti v podporo in spodbudo učenju (npr. dodatne dejavnosti za utrjevanje znanja, prilagoditve načrtovanih dejavnosti in nalog glede na poklicni interes, zmožnosti in potrebe posameznih udeležencev ali skupine).

Učitelj pripomore k večji kakovosti učnega procesa, tako da:

- » sistematično, kontinuirano in načrtno pridobiva informacije o tem, kako udeleženec dosega učne cilje in usvaja standarde znanja;
- » ugotavlja in spodbuja razvoj raznolikega znanja – ne le vsebinskega, temveč tudi procesnega (tj. spretnosti in veščin), spremlja in spodbuja pa tudi razvijanje odnosnega znanja;
- » spodbuja udeleženca, k doseganju ciljev na različnih taksonomskih ravneh oz. izkazuje znanje na različnih ravneh zahtevnosti;
- » spodbuja uporabo znanja za reševanje življenjskih problemov, sklepanje, analiziranje, vrednotenje, argumentiranje itn.;



- » je naravnano na ugotavljanje napredka in dosežkov, pri čemer razume, da so pomanjkljivosti in napake zlasti priložnosti za nadaljnje učenje;
- » ugotavlja in analizira udeleženčevo razumevanje učnih vsebin ter predlaga rešitve za odpravljanje vzrokov za nerazumevanje in napačne predstave;
- » udeleženca spodbuja k premislekom o namenih učenja in kriterijih uspešnosti, po katerih vrednoti lastno učno uspešnost in uspešnost sodelujočih po načelih kritičnega prijateljstva;
- » udeležencu sproti daje kakovostne povratne informacije, ki vključujejo usmeritve in konkretne napotke za nadaljnje učenje.

Ko so dejavnosti prve faze (spremljanje in preverjanje znanja) ustrezno izpeljane, sledi druga faza, ocenjevanje znanja. Pri tem učitelj omogoči udeležencu, da lahko v čim večji meri izkaže usvojeno znanje. To doseže tako, da ocenjuje znanje na različne načine, ki jih je udeleženec spoznal v procesu učenja. Pri tem si prizadeva zagotoviti optimalne pogoje za izkazovanje znanja, tako da upošteva potrebe udeleženca, ki za uspešno učenje in izkazovanje znanja potrebuje prilagoditve, opredeljene v osebni izobraževalni načrtu.

Učitelj lahko ocenjuje samo znanje, ki je v učnem načrtu določeno s standardi znanja. Predmet ocenjevanja znanja niso vsi učni cilji, saj vsak cilj nima z njim povezanega specifičnega standarda znanja. Učitelj ne ocenjuje stališč, vrednot, navad, socialnih in čustvenih veščin, zajetih v ciljnih učnega načrta, jih pa pri udeležencu sistematično spodbuja, razvija, spremlja ter mu o njih daje povratno informacijo.





Na podlagi standardov znanja in kriterijev uspešnosti učitelj pripravi kriterije ocenjevanja in opisnike ter jih na ustrezen način predstavi in pojasni udeležencu. Če udeleženec v procesu učenja razume in uporablja kriterije uspešnosti, bo lažje razumel kriterije ocenjevanja. Ugotovitve o doseganju standardov znanja, ki temeljijo na kriterijih ocenjevanja in opisnikih, se izrazijo v obliki ocene.

Učitelj z raznolikimi načini ocenjevanja omogoči izkazovanje raznolikega znanja (védenje, spretnosti, veščine) na različnih ravneh. Zato poleg pisnih preizkusov znanja in ustnih odgovorov ocenjuje izdelke (pisne, likovne, tehnične, praktične in druge za predmet specifične) in izvedbo dejavnosti (govorne, gibalne, umetniške, eksperimentalne, praktične, multimedijske, demonstracije, nastope in druge za predmet specifične), s katerimi udeleženec izkaže svoje znanje. Izdelki in dejavnosti, ki jih učitelj ocenjuje naj bodo povezani z interesi in življenjskim kontekstom udeleženca. To pomeni, da si udeleženec lahko izbere tematiko izdelka ali dejavnosti skozi katero bo izkazoval svoje znanje in spretnosti.



## SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA PODROČJA/PREDMETA

Učitelj pri poučevanju matematike zagotavlja učno okolje, pri katerem poleg usmeritev v splošnih didaktičnih priporočilih posebej poudarja naslednje vidike:

- » Ugotavlja **matematično predznanje** udeležencev in poudarja pomen aktivacije predznanja, saj je matematično znanje izgrajeno izrazito hierarhično in je za uspešno učenje matematike treba usvojiti nekatere ključne pojme in postopke.
- » Sproti ugotavlja, kako so udeleženci razumeli matematične pojme in postopke, ter zazna **napačne in pomanjkljive predstave**. Načrtuje dejavnosti za njihovo odpravo in jih prilagaja **različnim skupinam udeležencev**.
- » Z raznolikimi in premišljeno načrtovanimi dejavnostmi v povezavi s cilji pouka matematike pri udeležencih učitelj razvija **konceptualno, proceduralno in problemsko znanje**. Premišljeno zastavlja vprašanja na različnih taksonomskih ravneh. Uravnoteženo skrbi za razvoj **vsebinskega in procesnega** matematičnega znanja, kar lahko doseže z vključevanjem **učenja z raziskovanjem** (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/tufvspc>) kot didaktične strategije.
- » Matematične pojme in postopke **reprezentira na različne načine** (konkretno, grafično, simbolno) z ustreznim matematičnim jezikom in ustrezno digitalno tehnologijo ter spodbuja udeležence k fleksibilnemu prehajanju med njimi, kar pripomore k večjemu razumevanju. V ta namen v pouk vključuje nazorne zglede, pri katerih uporablja različne didaktične pripomočke in ponazorila. Načrtuje dejavnosti, pri katerih udeleženci uporabljajo didaktične pripomočke in ponazorila.
- » Eden od pristopov pri usvajanju matematičnih pojmov, postopkov in zakonitosti ter pri predstavitvi problemskih situacij je vizualizacija, ki je uporabna pri obravnavi različnih tem. Posebej pomembno vlogo igra pri razvoju prostorskih predstav.
- » Spodbuja uporabo **različnih matematičnih postopkov in razvijanje lastnih strategij** reševanja nalog.
- » Pri svojem pedagoškem delu uporablja **matematični jezik**  (1.1.2.1)  (1.1.2.2) in tako udeležencem omogoči, da po njegovem zgledu tudi sami razvijajo sposobnost uporabe ustrezne matematične terminologije  (1.1.1.1)  (1.1.4.1).
- » V različnih fazah pouka in v povezavi s cilji pouka matematike z različnim namenom vključuje **digitalno tehnologijo** (še posebej računalno), pri čemer posebej pazi na to, da so udeleženci aktivni uporabniki (individualno delo z digitalno tehnologijo) in da digitalna tehnologija ni samo v funkciji frontalne predstavitve s strani učitelja. Pri različnih temah udeležence uči smiselne uporabe **računalna**.
- » Učitelj z jasnostjo pri organizaciji dela (sistematičnost, natančnost, seznanjanje udeležencev s kriteriji uspešnosti) in vodenjem pouka, ki temelji na zaupanju, pripadanju, sodelovanju in



spoštovanju, prispeva k **pozitivnemu odnosu do učenja matematike** in večji motivaciji za učenje **SC** (3.1.3.2) **SC** (3.1.2.4). K motivaciji prispeva tudi spoznavanje uporabnosti matematike v različnih kontekstih življenja.

- » Pri udeležencih razvija metakognicijo in jim tako omogoča, da postanejo odgovorni za svoje matematično znanje in spretnosti.
- » Matematične vsebine osmišlja z **medpredmetnim povezovanjem** in **obravnavanjem različnih življenjskih situacij**.

Standarde znanja, ki so zapisani po razredih oz. obdobjih, učitelj (glede na nadgradnjo matematičnega znanja, zastavljene cilje pouka, predznanje udeležencev ter njihove spretnosti, ki so jih razvijali ...) preverja in ocenjuje celotno obdobje.

Standarde znanja, ki so zapisani pri posameznem razredu, ocenjuje v razredu, v katerem so zapisani. Doseganje teh standardov smiselno (z vidika nadgradnje in povezovanja matematičnega znanja) preverja in ocenjuje tudi v višjih razredih.

## UMEŠČANJE SKUPNIH CILJEV V POUK MATEMATIKE

Udeleženec v osnovnošolskem izobraževanju pridobiva znanje, veščine in spretnosti, ki izhajajo s predmetnih področij ter s področja vseživljenjskega učenja. Ta znanja so v učnem načrtu opredeljena kot skupni cilji in udeležencem omogočijo razvoj lastnih potencialov, pripravljenost za nadaljnje izobraževanje in delo, motivacijo za vseživljenjsko učenje ter prilagajanje kompleksnim in spreminjajočim se okoliščinam sodobnega sveta.

Skupni cilji sledijo načelom interdisciplinarnosti in integrativnega kurikula, kjer učni proces ni omejen zgolj na posamezne predmete, temveč vključuje reševanje skupnih problemov in iskanje odgovorov na problemska vprašanja, ter izhajajo s petih področij:


- » Jezik, državljanstvo, kultura in umetnost,
- » Trajnostni razvoj,
- » Zdravje in dobrobit,
- » Digitalna kompetentnost,
- » Podjetnost.

Namen skupnih ciljev in opis posameznih kompetenc je zapisan v dokumentu *Skupni cilji in njihovo umeščanje v učne načrte in kataloge znanj*. ([https://www.zrss.si/pdf/skupni\\_cilji.pdf](https://www.zrss.si/pdf/skupni_cilji.pdf))




Namen razvijanja področja skupnih ciljev **Jezik, državljanstvo, kultura in umetnost** pri pouku matematike je razvijanje natančnega izražanja in zmožnosti uporabe matematične terminologije in simbolov ter spodbujanje udeležencev k matematičnemu utemeljevanju. Udeleženci naj matematični jezik čim bolj spretno uporabljajo, npr. ob raziskovanju uporabnosti matematike v vsakdanjem življenju pripravijo plakat, referat, matematični časopis ...

Področje **Trajnostni razvoj** vključujemo v pouk kot odziv na potrebe po opolnomočenju udeležencev za soočanje z lokalnimi in globalnimi izzivi. Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj (VITR) je vseživljenjski, celostni in transformativni proces. Pri tem udeleženci razvijajo znanja, spretnosti, vrednote in stališča za sprejemanje odločitev in odgovorno delovanje za okoljsko celovitost, gospodarsko uspešnost in družbeno pravičnost. Z namenom razvijanja področja trajnostnega razvoja pri pouku matematike učitelj vključuje naloge, ki obravnavajo okoljske probleme, npr. izvedba empirične raziskave o onesnaževanju okolja.

Področje **Zdravje in dobrobit** vključuje duševno dobrobit, ki jo krepimo z dejavnostmi, ki podpirajo samozavedanje, samouravnavanje in postavljanje ciljev; telesno dobrobit, ki jo spodbujamo z gibanjem, zdravimi navadami in ozaveščanjem o pomenu zdravja, in socialno dobrobit, ki jo krepimo z razvijanjem komunikacijskih spretnosti, empatije in prosocialnega vedenja. V sklopu tega področja učitelj matematike udeležence spodbuja h kritičnemu razmišljanju in samostojnosti, kar krepi samozavest.

Področje **Digitalna kompetentnost** zajema informacijsko in podatkovno pismenost, digitalno komuniciranje in sodelovanje, ustvarjanje digitalnih vsebin, digitalno varnost ter reševanje problemov. Z namenom razvijanja tega področja učitelj pri pouku matematike vključuje uporabo digitalne tehnologije (npr. računalna, e-tablic, računalnika) in spodbuja udeležence k iskanju, uporabi in kritični presoji digitalnih virov. Udeleženci uporabijo digitalno tehnologijo pri pridobivanju novih matematičnih znanj, pri reševanju besedilnih nalog, pri raziskovanju, pri medsebojnem sodelovanju  (4.2.4.1) in pri drugih dejavnostih.

Z razvijanjem **Podjetnosti** udeleženci pridobijo spretnosti za sodelovanje, ustvarjalnost, samozavest, finančno pismenost in zmožnost preoblikovanja idej v dejanja.

Učitelj pri pouku matematike vključuje situacije, pri katerih udeleženci prepoznajo in rešujejo probleme; spodbuja udeležence pri delu v skupinah, znotraj katerih si delijo vloge ter komunicirajo; vključuje naloge, ki zahtevajo od udeležencev ustvarjalno mišljenje, in naloge, ki vključujejo finančne odločitve  (5.2.5.1)  (5.2.5.2)  (5.2.5.3), ter spodbuja udeležence k reflektiranju lastnih odločitev in vrednotenju rezultatov.

## DODATNA POJASNILA ZA CILJE IN STANDARDE ZNANJA

Cilji pri skupinah ciljev so opredeljeni za vsa obdobja skupaj, medtem ko so standardi znanja zapisani po razredih. To učiteljem omogoča, da avtonomno izbirajo hitrost obravnave ciljev, njihovo zaporedje, metode in oblike dela glede na potrebe, zmožnosti in pričakovanja udeležencev.

Zapisane standarde znanja v nižjih razredih smiselno upoštevamo tudi v višjih razredih.

V standardu znanja opredeljene (in zapisane) višje taksonomske stopnje vključujejo tudi nižje taksonomske stopnje, čeprav eksplicitno niso zapisane, in jih tudi preverjamo ter ocenjujemo. To pomeni npr.:

- » uporaba vključuje tudi razumevanje in poznavanje;
- » utemeljevanje vključuje tudi uporabo, razumevanje in poznavanje.



**TEME, CILJI, STANDARDI ZNANJA**



# MATEMATIČNA IN FINANČNA PISMENOST TER ODNOS DO MATEMATIKE

## OBVEZNO

### OPIS TEME

Pri pouku matematike razvijamo znanja, ki prečijo različne skupine ciljev in so hkrati prenosljiva tudi na druga predmetna področja. Ta znanja razvijamo pri več oz. vseh matematičnih temah in z njimi osmišljamo matematične vsebine ter uporabnost matematike v življenjskih situacijah.

Ta znanja so zapisana v naslednjih skupinah ciljev:

- » Matematični jezik,
- » Miselni procesi in reševanje problemskih nalog,
- » Finančna pismenost,
- » Digitalna kompetentnost,
- » Učenje učenja, odnos do učenja matematike.

Te skupine ciljev so neposredno povezane s skupnimi cilji na petih področjih (Jezik, državljanstvo, kultura in umetnost; Trajnostni razvoj; Zdravje in dobrobit; Digitalna kompetentnost; Podjetnost), ki jih je treba razvijati pri vseh šolskih predmetih.

Pri pouku matematike poudarjamo ustrezno uporabo strokovne terminologije in simbolov tako pri pisnem in ustnem sporočanju kot pri branju in poslušanju. Matematika je predmet, pri katerem razvijamo različne miselne procese. Poseben poudarek dajemo razvijanju matematične, finančne in digitalne pismenosti. Udeležence usmerjamo k ustreznim načinom učenja matematike in k razvijanju odnosa do matematike, ki se kaže v uporabnosti matematike v vsakdanjem življenju in na strokovnih področjih.

# MATEMATIČNI JEZIK

## CILJI

Udeleženec:

- : bere in posluša različna besedila z matematično vsebino in jih povezuje z obravnavano vsebino pri matematiki; **SC** (1.1.4.1)
- : uporablja matematično terminologijo in simbole pri sporazumevanju v matematičnem in drugih kontekstih; **SC** (1.1.2.1 | 1.1.2.2)
- : na različne načine predstavi izbrano matematično vsebino. **SC** (1.1.1.1)

## STANDARDI ZNANJA

Udeleženec:

**1.-9. razred:**

- » uporabi matematično terminologijo in simbole pri oblikovanju in predstavitvi sporočila z matematično vsebino.

## DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Udeleženci cilje iz skupine ciljev *Matematični jezik* dosegajo vzporedno s cilji preostalih tem oz. skupin ciljev. Načrtno razvijamo razumevanje in uporabo matematičnih terminov in simbolov ter skrbimo za sporočanje (branje, pisanje, govorjenje in poslušanje) kot osnovo matematične pismenosti.

Učitelj pri poučevanju uporablja matematično terminologijo in je s tem udeležencem vzor in vir učenja. Učitelj pripravi dejavnosti, pri katerih udeleženci v različnih kontekstih razvijajo razumevanje sporočil z matematično vsebino, ob tem spoznavajo in uporabljajo matematično terminologijo in simbole.

Učitelj naj pri vpeljevanju matematičnih terminov v matematični pogovor vključuje besede, ki imajo v matematiki enak pomen (npr. ploskev, več, manj) ali drugačen pomen (npr. funkcija, skladen, naravno, telo) kot v običajnem pogovoru, ter specifične matematične termine (npr. prizma, koordinatni sistem), ki jih posebej pojasni. Posebno pozornost je treba nameniti razumevanju navodil, ki imajo lahko za udeleženca drugačen pomen kot sicer, npr. poenostavi, okrajšaj, razcepi.

Po vertikali povečujemo obseg poznavanja matematične terminologije in vzporedno povečujemo obseg besedila, ki ga udeleženci berejo, poslušajo, zapišejo ali govorijo.

# MISELNI PROCESI IN REŠEVANJE PROBLEMSKIH NALOG

## CILJI

Udeleženec:

- : razvija zmožnost utemeljevanja, posploševanja, induktivnega sklepanja in sklepanja po analogiji;
- : razvija abstraktno mišljenje;
- : razvija kritično mišljenje;
- SC (2.2.2.1)
- : razvija algoritmično mišljenje;
- : spoznava, oblikuje in uporablja različne strategije za reševanje problemskih nalog (tudi z uporabo digitalne tehnologije);
- SC (3.1.4.2)
- : raziskuje raznolike situacije, ugotavlja matematične zakonitosti in odnose med matematičnimi pojmi, oblikuje pravila in posplošitve (tudi z uporabo digitalne tehnologije).
- SC (4.5.2.1)

## STANDARDI ZNANJA

Udeleženec:

**1.-9. razred:**

- » utemelji trditve, postopke in svoje odločitve;
- » reši naloge iz vsakdanjega življenja.

**6.-9. razred:**

- » izvede matematično raziskavo in predstavi ugotovitve.

## DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Udeleženci cilje iz skupine ciljev *Miselni procesi in reševanje problemskih nalog* dosegajo vzporedno s cilji preostalih tem oz. skupin ciljev.

Razvijanje mišljenja pri matematiki prispeva k boljšemu razumevanju matematičnih pojmov in postopkov ter ob tem udeležencem omogoča transfer usvojenih miselnih procesov na učenje pri

drugih predmetih in pri spopadanju z izzivi v življenju. Učitelj spodbuja razvoj mišljenja pri udeležencih z uporabo različnih strategij, pri katerih poudarja proces in ne samo rezultat. Pri pouku zastavlja odprta vprašanja, ki spodbujajo razmišljanje in diskusijo v razredu. Udeležence spodbuja, da svoje rešitve utemeljijo z uporabo matematičnih zakonitosti. Pripravi raziskovalne dejavnosti, pri katerih udeleženci z induktivnim sklepanjem pridejo do odgovora (npr. opazovanje zaporedij, ugotavljanje pravila, oblikovanje algebrskega izraza). Uporablja različne didaktične modele, ki udeležence vodijo od konkretne predstavitve pojma ali postopka do simbolnega zapisa (npr. usvajanje računskih postopkov ob modelih). Pri tem udeležence postopoma vpeljuje v abstraktno mišljenje z uporabo simbolov in formul namesto števil. Udeležence spodbuja h kritičnemu mišljenju z analizo različnih rešitev (npr. rešijo nalogo na več načinov in primerjajo strategije reševanja). Za razvoj algoritmičnega mišljenja lahko udeleženci prepoznajo matematične postopke kot algoritem (npr. sledijo korakom za določanje skupnih deliteljev danih naravnih števil).

Učitelj naj pri pouku matematike spodbuja udeležence k razvijanju lastnih strategij reševanja problemskih nalog in k pogovoru o možnih strategijah reševanja. Udeleženec, ki problema ne zna rešiti, bo tako spoznal strategijo, s katero si lahko pomaga pri reševanju podobnih problemov, udeleženec, ki je problem rešil drugače, pa bo pred izzivom, saj se bo moral vživeti v razmišljanje drugega in rešiti problemsko nalogo še drugače. Tako spoznavajo in se naučijo uporabljati tudi strategije, ki jih uporablja kdo drug, in si širijo nabor uporabnih strategij za reševanje, saj so za reševanje določenega problema nekatere strategije ustreznejše od drugih. Pomembno je, da ugotovijo, da lahko različne strategije vodijo do enake rešitve problema. Izziv naj jim bo rešiti problemsko nalogo na več načinov, nato primerjati strategije med seboj in poiskati najoptimalnejšo.

Učitelj udeležencem ponudi različne učinkovite miselne procese oz. orodja za reševanje problemov. To je lahko zapis podatkov v preglednico, iskanje zakonitosti med podatki, razbiranje posplošitev s slike (npr. slikovno zaporedje skupaj z udeleženci interpretira na način, da je mogoče izpeljati različne posplošitve), z nazornimi zgledi prikaže načine posploševanja v matematiki ipd.

Pri reševanju problemov pridobimo uvid v osmišljanje matematičnih vsebin, reflektiramo matematična znanja, se učimo procesnih znanj. Reševanje problemskih nalog ustvarja tudi podlago za nadaljnje učenje in usvajanje novih znanj, saj reševanje problemskih nalog od udeležencev zahteva, da se spoprimejo s problemi tako, da razumejo posredovane informacije, prepoznajo bistvene lastnosti in odnose v določeni situaciji, sestavijo ali uporabijo enega ali več lastnih prikazov, odgovarjajo na vprašanja, ki sledijo, in na koncu ovrednotijo in pojasnjujejo rezultate, da bi dodatno osvetlili razumevanje situacije (Žakelj, 2010).

Matematično raziskovanje je pristop k poučevanju in učenju matematike, ki udeležencem omogoča, da skozi lastno dejavnost ozaveščajo že usvojeno matematično znanje ali pa izgrajujejo novo matematično znanje. Matematiko se učijo skozi reševanje odprtih problemskih situacij iz matematičnega in življenjskega konteksta, pri katerih nista vnaprej znana pot in strategija reševanja ter je nejasno, kaj morajo ugotoviti. Udeleženci v aktivni vlogi za dano situacijo, ki je zelo odprta, opredelijo problem, zastavljajo vprašanja, načrtujejo raziskavo,



preizkušajo in vrednotijo različne strategije reševanja, iščejo pravila, postavljajo hipoteze, interpretirajo ugotovitve, predstavijo svoje rezultate in o njih razpravljajo. Poudarek je na procesu reševanja (npr. kritična uporaba različnih strategij) in manj na rešitvi (npr. številskem rezultatu, formuli ...), čeprav ta ni nepomembna. Raziskovanje je pomemben pristop za razvijanje procesov matematičnega mišljenja (opazovanje, iskanje pravil in zakonitosti, analiziranje, posploševanje, kritično mišljenje, interpretiranje) in se lahko razvija pri vseh matematičnih temah v učnem načrtu.

Matematično raziskovanje se pri pouku matematike lahko pojavi v obliki krajših ali daljših dejavnosti. Lahko se razlikuje v stopnji vodenja procesa (odprto, vodeno raziskovanje) in je lahko učinkovito podprto z digitalno tehnologijo. Dokaz učenja z matematičnim raziskovanjem je lahko izdelana in predstavljena matematična raziskava.

Modeliranje pri pouku matematike je povezano s pristopi poučevanja matematike, ki spodbujajo povezovanje realnega sveta z abstraktnim svetom matematike. Matematično modeliranje lahko opišemo kot reševanje kontekstualiziranih problemov s kompleksnimi podatki.

Matematično modeliranje je oblika reševanja življenjskega problema z raziskovanjem, ki vključuje poglobljeno razumevanje konteksta in izpeljavo predpostavk, ki so nam za iskanje rešitve pomembne in vodijo do posplošenih konceptualnih rešitev oziroma modela.

Pri matematičnem modeliranju obravnavamo življenjske kontekste, ki jih prenesemo v matematični kontekst. Opišemo življenjske probleme v matematičnem jeziku, predstavimo situacijo z matematičnimi sredstvi in oblikujemo problemsko vprašanje. Uporabimo lahko že izdelane matematične modele, udeleženci jih opišejo in predstavijo. Pri uporabi modela upoštevamo značilnosti konteksta in interpretiramo matematične rešitve v kontekstu. Izdelane modele tudi vrednotimo, tako da opisujemo ustreznost modela v različnih okoliščinah in preverjamo uporabnost modela z drugimi podatki in v novih okoliščinah.



# FINANČNA PISMENOST

## CILJI

Udeleženec:

**O:** ozavešča vlogo matematike pri sprejemanju finančnih odločitev;

**SC** (5.2.5.1 | 5.2.5.2 | 5.2.5.3)

**O:** prepozna in rešuje probleme s finančnega področja (iz osebnega in domačega konteksta), ki omogočajo matematično obravnavo.

**SC** (5.2.5.1 | 5.2.5.2 | 5.2.5.3)

## STANDARDI ZNANJA

Udeleženec:

**5.-9. razred**

» z znanjem matematike reši problem iz vsakdanjega življenja s finančnega področja.

## DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Finančna pismenost obsega obvladovanje znanj in veščin, ki posamezniku omogočajo, da odgovorno in smotno ravna s svojimi finančnimi viri. Vključuje razumevanje osnovnih finančnih konceptov, kot so proračun, varčevanje, investiranje, obresti in tveganja, ter sposobnost sprejemanja premišljenih finančnih odločitev.

Finančna pismenost je opredeljena kot 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;
- » pridobi zavedanje o vlogi finančnih veščin in pomenu ustreznega izobraževanja na tem področju za kakovostno vsakdanje in poklicno življenje (Sirnik idr., 2022).

Udeleženci v različnih življenjskih situacijah prepoznavajo in rešujejo finančne izzive ter pri tem ozaveščajo vlogo matematike pri sprejemanju finančnih odločitev. Na podlagi matematičnih izračunov sprejemajo odgovorne finančne odločitve za doseganje osebne blaginje in blaginje svoje družine.

Ključne cilje finančne pismenosti uresničujemo skupaj z matematičnimi cilji in jih z njimi tudi smiselno povežemo. Pri matematiki lahko finančno pismenost vključimo k različnim temam oz. skupinam ciljev, pri tem pa smiselno uporabimo digitalno tehnologijo, podatke s spleta in interaktivne izračune (npr. s spletnih strani bank). Priporočamo, da se cilji in standardi znanja v povezavi s finančno pismenostjo vključijo v pouk v vsakem razredu vsaj enkrat.



# DIGITALNA KOMPETENTNOST

## CILJI

Udeleženec:

○: uporablja digitalno tehnologijo za razvijanje matematičnih pojmov in postopkov;

●<sup>SC</sup> (4.5.2.1)

○: kritično uporablja (samostojno in v skupini) digitalno tehnologijo za učenje ter sodelovalne procese.

●<sup>SC</sup> (3.3.3.2 | 4.2.4.1 | 5.3.4.1 | 5.3.4.2)

## STANDARDI ZNANJA

Udeleženec:

**1.-9. razred:**

- » uporabi ustrezno digitalno tehnologijo za rešitev problema;
- » kritično vrednoti uporabo digitalne tehnologije in informacije, pridobljene na spletu in z umetno inteligenco.

## DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Uporaba digitalne tehnologije je vključena v večino poklicev in je sestavni del vsakdanjega življenja, zato stremimo k usposobljenosti udeležencev za njeno smiselno uporabo. Kar se tiče usposabljanja za uporabo tehnologije, se pri pouku matematike osredotočamo na uporabo le-te, posebej na uporabo (žepnega) računalna, pri spopadanju z matematičnimi in življenjskimi problemi, ki jih rešimo z uporabo matematičnega znanja.

Učitelj predstavi udeležencem možnost ustvarjanja skupne vsebine in jih seznani s preprostimi sodelovalnimi digitalnimi orodji za delitev podatkov in informacij ter tako uresničuje cilj o uporabi digitalne tehnologije za soustvarjanje in deljenje znanja ●<sup>SC</sup> (4.2.4.1). Udeležence nauči ustvariti in uporabiti skupne dokumente, ki jih uporabijo za predstavitev. Dejavnost lahko učitelj načrtuje pri različnih ciljih v posameznih temah.

Poleg pasivne uporabe tehnologije v različnih fazah pouka matematike (učitelj in udeleženci uporabljajo že izdelana e-gradiva) vključujemo v pouk matematike aktivno uporabo tehnologije, kjer udeleženci po navodilih učitelja samostojno uporabljajo tehnologijo za spoznavanje novih matematičnih pojmov ter reševanje različnih matematičnih in življenjskih problemov.

Učitelj pripravi naloge, pri katerih udeleženci samostojno uporabijo izbran program za delo s funkcijami in program dinamične geometrije.

# UČENJE UČENJA, ODNOS DO UČENJA MATEMATIKE

## CILJI

Udeleženec:

**O:** načrtuje, organizira, spremlja in kritično presoja lastne miselne procese, lastno učenje in znanje matematike;

**SC** (3.1.2.1 | 3.1.2.2 | 3.1.3.2)

**O:** razvija pozitiven odnos do učenja matematike;

**SC** (2.4.3.1)

**O:** reševanje matematičnih problemov doživlja kot izziv in kreativno dejavnost;

**SC** (3.1.4.2)

**O:** ohranja in krepi radovednost, razvija ustvarjalnost in je miselno naravnana k rasti;

**SC** (3.1.4.1)

**O:** prepozna napako kot učno priložnost;

**SC** (3.1.2.3)

**O:** digitalno tehnologijo uporablja za soustvarjanje in deljenje znanja s sovrstniki.

**SC** (3.3.2.1 | 3.3.3.2 | 4.2.4.1)

## DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Udeležence je treba naučiti, kako naj se učijo matematiko: z načrtovanjem in organiziranostjo, s spremljanjem in kritično presojo lastnih miselnih procesov, lastnega učenja in znanja matematike. Domače delo je del šolskega dela in je pri matematiki zelo pomembno. Udeleženci se z opravljanjem domačega dela samoizobražujejo, razvijajo delovne navade, vztrajnost, natančnost in kritičnost. Domače delo je osnova samoregulacijskega učenja.

Svoje učne procese naj udeleženci redno reflektirajo, si postavljajo vprašanja o svojem napredku in prepoznavajo področja, na katerih potrebujejo izboljšave. Svoje misli, občutke in napredek pri učenju matematike lahko zapisujejo tudi v poseben učni dnevnik. Naj si zastavljajo tako kratkoročne kot dolgoročne cilje in se naučijo načrtovati korake za doseganje teh ciljev. Pomembno je, da verjamejo, da zmorejo doseči učni cilj, saj se potem lažje lotijo dela in vztrajajo ob morebitnih ovirah in začasnim neuspehim. Naučimo jih uporabljati učinkovite učne strategije, ki jih naj prilagajajo posebnostim posameznih učnih ciljev.

Pomembno je, da udeleženci razvijejo pozitiven odnos do učenja nasploh in do učenja matematike. Učitelj naj jim približa uporabnost, zanimivost in lepoto matematike ter jo prikaže kot pomembno in koristno. Matematiko povezujemo z vsakdanjim življenjem, zato naj učitelj pripravi primere uporabe matematike iz vsakdanjega življenja, da udeleženci vidijo njeno vrednost in uporabnost. Učitelj naj izbira zanimive matematične izzive in naloge, ki spodbujajo radovednost

in raziskovanje. Naj jim daje redno povratno informacijo, ki poudarja napredek in trud udeležencev.

Učimo se tako, da delamo napake, da vadimo in se izboljšujemo. Učitelj naj udeležencem razloži, da so napake del učnega procesa, in jih spodbuja, da vidijo napake, ki jih delajo pri matematiki, kot priložnost za učenje matematike. Tako učno okolje ne le spodbuja učenje, ampak tudi zmanjšuje tudi strah in tesnobo, ki se prepogosto pojavljata pri udeležencih v zvezi z matematiko.





# ARITMETIKA

## OBVEZNO

### OPIS TEME

Aritmetika je tema, pri kateri izgrajujemo znanje o številskih množicah, zato je tema razdeljena na pet skupin ciljev:

- » Množice,
- » Naravna števila in število 0 ter računske operacije,
- » Cela števila in računske operacije,
- » Racionalna števila in računske operacije,
- » Realna števila in računske operacije.

Pri skupini ciljev Množice udeleženci spoznajo množice, odnose med njimi in različne predstavitve množic.

Predstave o naravnih, racionalnih, celih in realnih številih razvijamo postopno, tudi z različnimi predstavitvami števil, primerjanjem in urejanjem števil posameznih številskih množic po velikosti ter z zaokroževanjem. Izvajanje osnovnih računskih operacij, tudi z uporabo lastnih strategij računanja in računala, podajanje ocene rezultatov računskih operacij in reševanje besedilnih nalog imajo velik pomen za nadaljnje učenje matematičnih vsebin.

Udeleženci bodo pridobljeno znanje iz aritmetike uporabljali tudi v vsakdanjih življenjskih situacijah in pri opravljanju različnih poklicev.

## MNOŽICE

### CILJI

Udeleženec:

- : razvršča elemente po različnih kriterijih in razvrstitev ponazori s prikazi;
- : ubesedi lastnosti, po katerih so bili elementi razvrščeni;  
SC (1.1.2.2)
- : predstavlja množice in odnose med njimi z različnimi predstavitvami ter prehaja med predstavitvami.

## STANDARDI ZNANJA

Udeleženec:

### 1.–4. razred

- » razvršča elemente v Carrollov in drevesni prikaz glede na eno ali dve lastnosti.

### 5. razred

- » pozna pojem množica;
- » predstavi množico elementov in pripadnost elementov množici (tudi s simbolnim zapisom);
- » predstavi podmnožico množice ter unijo in presek dveh končnih množic;
- » razlikuje med prazno, končno in neskončno množico.

## TERMINI

- o prikaz o preglednica o drevesni prikaz o množica o element množice o podmnožica
- o unija množic o presek množic o prazna množica o končna množica o neskončna množica

## DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Razred	Predlagano število ur obravnave
1.–4.	5
5.	5

Udeleženci spoznajo pojem množica. Množico elementov predstavijo s konkretnimi situacijami, grafično, z naštevanjem elementov in s simbolnim zapisom. Grafično predstavijo odnose med množicami (podmnožico, unijo, presek). Udeleženci spoznajo tudi pojme: prazna množica, končna množica, neskončna množica. Vsebine o množicah naj se prepletajo z vsebinami preostalih skupin ciljev. Pojma končna in neskončna množica povežemo z obravnavo množice deliteljev in množice večkratnikov naravnih števil. Pojem prazna množica povežemo z obravnavo enačb in neenačb v okviru skupine ciljev Enačbe in neenačbe. Odnose med množicami povežemo z odnosi med geometrijskimi elementi v skupini ciljev Geometrijski elementi in merjenje pri temi Geometrija in merjenje.

# NARAVNA ŠTEVILA IN ŠTEVILO 0 TER RAČUNSKE OPERACIJE

## CILJI

Udeleženec:

- : razvija številske predstave;
- : uporablja naravna števila (in število 0) v primerih iz vsakdanjega življenja;
- SC (1.1.1.1 | 1.1.2.1 | 1.1.2.2)
- : razume sistem mestnih vrednosti v zapisu naravnih števil;
- : predstavlja naravna števila;
- : uporablja velikostne odnose med naravnimi števili;
- : zaokrožuje naravna števila in oceni rezultat izračuna;
- : uporablja lastnosti računskih operacij;
- : uporablja lastnosti naravnih števil;
- : uporablja pisne algoritme in druge postopke za računanje (tudi z uporabo računalna oz. digitalne tehnologije);
- : razvija razumevanje pojma enakosti;
- : rešuje besedilne naloge v povezavi z naravnimi števili in številom 0 (tudi z uporabo računalna oz. digitalne tehnologije).
- SC (1.1.4.1 | 5.2.5.1 | 5.2.5.2 | 5.2.5.3 | 2.2.3.1 | 3.1.4.2 | 4.1.2.1)

## STANDARDI ZNANJA

Udeleženec:

### 1.–4. razred

- » **prebere in predstavi naravno število (in število 0) do 10 000 oz. do 1 000 000 na različne načine;**
- » **šteje ter primerja in uredi po velikosti naravna števila (in število 0) do 10 000 oz. do 1 000 000;**
- » razlikuje sodo in liho naravno število;
- » zaokroži naravno število na desetice, stotice, tisočice;
- » **sešteva in odšteva do 10 000;**

- » do avtomatizma **pozna zmnožke in količnike, povezane s poštevanko;**
- » **pozna večkratnike v okviru poštevanke  $10 \cdot 10$ ;**
- » **izračuna količnik dveh naravnih števil in ostanek pri deljenju (v okviru poštevanke);**
- » **množi in deli največ trimestno oz. štirimestno število z enomestnim številom;**
- » uporabi zakon o zamenjavi in zakon o združevanju števil pri seštevanju in množenju.

## 5. razred

- » **sešteva in odšteva do 1 000 000;**
- » množi in brez ostanka deli z dvomestnim večkratnikom števila 10 (do 10 000);
- » množi in brez ostanka deli s števili 10, 100, 1 000 in 10 000;
- » **izračuna vrednost številskega izraza brez oklepajev in z oklepaji s števili do 100;**
- » reši besedilno nalogo iz vsakdanjega življenja, povezano z naravnimi števili in številom 0 ter računanju z njimi.

## 6. razred

- » **poišče manjkajoče število:  $a \pm \_ = b$  in  $\_ \pm a = b$  v množici naravnih števil do 100;**
- » **poišče manjkajoče število:  $a \cdot \_ = b$ ,  $\_ \cdot a = b$ ,  $a : \_ = b$  in  $\_ : a = b$  ( $a \neq 0$ ) v okviru poštevanke;**
- » **reši besedilno nalogo iz vsakdanjega življenja, povezano z naravnimi števili in številom 0 ter računanju z njimi.**

## 7. razred

- » presodi lastnosti: je večkratnik, je deljivo, je delitelj;
- » razlikuje sestavljeno število in praštevilo ter zapiše sestavljeno število kot zmnožek praštevil;
- » določi največji skupni delitelj in najmanjši skupni večkratnik danih naravnih števil;
- » uporabi pravila za deljivost s števili 2, 3, 5, 9, 10;
- » določi večkratnike in delitelje danega naravnega števila;
- » določi skupne delitelje in skupne večkratnike dveh naravnih števil.



## TERMINI

- število ◦ številka ◦ števka ◦ je večje ◦ je manjše ◦ je enako ◦ enica ◦ desetica ◦ stotica
- tisočica ◦ desetisočica ◦ stotisočica ◦ milijonica ◦ sodo število ◦ liho število ◦ seštevanje
- odštevanje ◦ množenje ◦ deljenje ◦ plus ◦ minus ◦ krat ◦ deljeno ◦ vsota ◦ razlika
- zmnožek ◦ količnik ◦ številski poltrak ◦ večkratnik ◦ deljivost ◦ zaokroževanje števila
- ocena rezultata ◦ seštevanec ◦ zmanjševanec ◦ odštevanec ◦ množenec ◦ deljenec
- delitelj ◦ ostanek pri deljenju ◦ računski zakon ◦ zakon o zamenjavi ◦ zakon o združevanju
- zakon o razčlenjevanju ◦ številski izraz ◦ vrednost številskega izraza ◦ naravno število
- množica naravnih števil ◦ množica večkratnikov ◦ množica deliteljev ◦ skupni delitelji
- skupni večkratniki ◦ sestavljeno število ◦ praštevilo ◦ tuji si števili ◦ največji skupni delitelj
- najmanjši skupni večkratnik

## DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Razred	Predlagano število ur obravnave
1.–4.	90
5.	15
6.	15
7.	10

### 1.–4. razred

Pri poučevanju naravnih števil je ključno, da se vsebine povezujejo s situacijami, ki jih udeleženci srečujejo v vsakdanjem življenju. Temeljno načelo je, da se znanje razvija postopno, od preprostih do zahtevnejših vsebin, vedno pa ob konkretnih primerih, ki imajo za udeležence neposreden pomen.

Najprej udeleženci spoznajo naravna števila do 100. Pozornost namenimo temu, da števila povežemo s konkretnimi predmeti in resničnimi količinami, kot so vrednosti kovancev in bankovcev. Števila naj ne ostanejo abstraktna predstava. Štetje, primerjanje in urejanje števil spodbujamo z nalogami, kot je primerjanje in urejanje razdalj med kraji, dolžin letev (najdaljša, najkrajša) ali urejanje čokolad po masi, čevljev po številkah čevljev. Uporabljamo tudi znake  $>$ ,  $<$  in  $=$ . Število 0 vpeljemo kot razliko dveh enakih števil. Udeleženci, ki zmorejo, lahko računajo tudi prek desetice.

Pri seštevanju in odštevanju do 100 uporabljamo preproste življenjske primere. Ob tem je priporočljiva uporaba ponazoril, kot so številski trak in kartice s številkami. Spodbujamo udeležence, da svoje miselne postopke opišejo z besedami, ker tako razvijajo razumevanje in uporabljajo matematično terminologijo.

Pri delu z naravnimi števili do 10 000 (do 1 000 000) se osredotočamo na razumevanje mestnih vrednosti (npr. stotic, desetic in enic) ter na zapisovanje števil v razčlenjeni obliki (npr.  $745 = 700 + 40 + 5$ ). Udeleženci se naučijo primerjati in urejati večja števila (do 10 000), kar povežemo z vsakdanjimi primeri. Izhajamo iz izkušenj udeležencev (npr. druge denarne valute).

Zelo koristno je uporabljati številsko premico ali poltrak, saj tako udeleženci lažje razumejo razlike med števili. Uporabljajo tudi znake  $>$ ,  $<$  in  $=$  ob konkretnih primerih.

Za razumevanje in utrjevanje poštevance ter deljenja je ključno, da udeleženci računajo na primerih, ki so jim blizu: izračun količine na osebo, ponavljanje enakih količin (večkratniki). Ob tem spoznava tudi pojme ostanek, sodo in liho število ter preprosta pravila deljivosti, vedno ob konkretnih primerih.

## 5. in 6. razred

Proces učenja o naravnih številih mora temeljiti na počasnem uvajanju, stalnem utrjevanju in ponavljanju. Zelo pomembna je ustna razlaga postopkov računanja. Udeleženci morajo znati razložiti, kako so prišli do rešitve, in rešitev povezati z realnim primerom. Vsebina naj se povezuje z nalogami, ki so življenjsko uporabne in za udeležence smiselne, kar krepi njihovo motivacijo in samozavest pri uporabi osnovnega matematičnega znanja v vsakdanjem življenju. Do sedaj pridobljeno znanje o naravnih številih udeleženci uporabljajo pri reševanju besedilnih nalog. Ob tem se urijo v razumevanju tako matematičnega kot učnega jezika.

## 7. razred

Udeleženci spoznajo še nekatere lastnosti naravnih števil (praštevilo, sestavljeno število). Pomemben del učenja je tudi razumevanje večkratnikov in deliteljev pri manjših številih, kar lahko povežemo s primeri, kot so razdelitev v skupine ali pakiranje izdelkov. S tem udeleženci postopno preidejo k razumevanju skupnih deliteljev in večkratnikov, kar lahko predstavimo ob preprostih praktičnih nalogah (npr. koliko izdelkov je mogoče enakomerno razdeliti med določeno število ljudi). Udeleženec ugotavlja največji skupni delitelj in najmanjši skupni večkratnik dveh števil le na pamet in s preprostimi algoritmi, ne pa z razcepom na prafaktorje. Pri tem izbiramo taka števila, da določanje poteka na pamet s premislekom. Zaradi lažje predstave in zapisa uvedemo simbolni zapis za (največji) skupni delitelj in (najmanjši) skupni večkratnik. Znanje o skupnih večkratnikih in skupnih deliteljih števil udeleženci uporabljajo tudi pri reševanju besedilnih nalog.



# CELA ŠTEVILA IN RAČUNSKE OPERACIJE

## CILJI

Udeleženec:

○: spoznava uporabnost celih števil v vsakdanjem življenju;

● SC (1.1.1.1)

○: razume pomen razširitve množice naravnih števil na množico celih števil in pozna odnos med številskima množicama;

○: predstavlja cela števila na številski premici;

○: uporablja lastnosti celih števil in velikostne odnose med celimi števili;

○: računa s celimi števili (tudi z uporabo računalna oz. digitalne tehnologije);

○: rešuje besedilne naloge v povezavi s celimi števili (tudi z uporabo računalna oz. digitalne tehnologije).

● SC (3.1.4.2 | 5.2.5.1 | 5.2.5.2 | 5.2.5.3)

## STANDARDI ZNANJA

Udeleženec:

### 7. razred

- » predstavi odnos med množico naravnih in celih števil;
- » predstavi celo število na številski premici;
- » celo število, predstavljeno na številski premici, zapiše s številko;
- » primerja in uredi cela števila po velikosti;
- » določi nasprotno vrednost celega števila;
- » cela števila sešteva, odšteva, množi in deli;
- » izračuna vrednost številskega izraza s celimi števili;
- » reši besedilno nalogo iz vsakdanjega življenja, povezano s celimi števili.

## TERMINI

○ negativno število   ○ pozitivno število   ○ celo število   ○ številska premica   ○ nasprotna vrednost števila   ○ množica celih števil

**DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV**

Razred	Predlagano število ur obravnave
7.	10

Izhajamo iz predznanja udeležencev, ki negativna števila poznajo iz vsakdanjega življenja (temperatura, dvigalo, negativno/pozitivno stanje na bančnem računu). Na številski premici predstavimo množico celih števil kot razširitev množice naravnih števil. Pozorni smo na smiseln številski obseg (od  $-15$  do  $15$ ). Udeleženci ob primerih na številski premici primerjajo dve celi števili med seboj in spoznajo pojem nasprotnosti vrednosti celega števila ter znaka minus.

Računske operacije v množici celih števil udeleženci usvajajo postopoma, najprej v manjšem obsegu ob uporabi številske premice, kasneje pa z algoritmi vseh štirih računskih operacij.

Vse štiri računске operacije povežemo pri računanju številskih izrazov ter znanje povežemo z znanjem o številih v drugih obravnavanih množicah števil. Vsekakor pa je treba izpeljevanje računskih operacij do smiselne meje tudi avtomatizirati.

Udeleženci rešujejo besedilne naloge, ki se nanašajo na vsakdanje življenje, in prikazujejo uporabnost celih števil ter računanja z njimi.



# RACIONALNA ŠTEVILA IN RAČUNSKE OPERACIJE

## CILJI

Udeleženec:

- deli celoto na enake dele oz. sestavlja celoto iz enakih delov;  
 SC (3.1.4.1)
- uporablja racionalna števila v primerih iz vsakdanjega življenja;  
 SC (1.1.1.1)
- razume pojem ulomek;
- spozna odnose med desetiški enotami in uporablja sistem mestnih vrednosti za predstavitev decimalnih števil;
- predstavlja racionalna števila;
- uporablja velikostne odnose med racionalnimi števili;
- zaokrožuje decimalna števila in oceni rezultat pri računskih operacijah z decimalnimi števili;
- računa z racionalnimi števili (tudi z uporabo računalnika oz. digitalne tehnologije);
- razume pomen razširitve množice celih števil na množico racionalnih števil in spozna odnose med številskimi množicami;
- uporablja odstotke v primerih iz vsakdanjega življenja;
- rešuje besedilne naloge v povezavi z racionalnimi števili (tudi z uporabo računalnika oz. digitalne tehnologije) ter v primerih besedilnih nalog iz vsakdanjega življenja, povezanih z denarjem, presodi finančne odločitve.  
 SC (3.1.4.2 | 5.2.5.1 | 5.2.5.2 | 5.2.5.3)

## STANDARDI ZNANJA

Udeleženec:

1.–4. razred

- » prepozna en del celote (od  $\frac{1}{2}$  do  $\frac{1}{10}$ ) na modelih;
- » zapiše en del celote z ulomkom:  $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \dots, \frac{1}{10}$ ;
- » prepozna več kot en del celote na modelih (dve tretjini, tri četrtine, dve četrtini);
- » razdeli model celote na polovici, tretjine, četrtine, šestine in osmine;

- » predstavi ulomek (manjši od 1 ali enak 1) z modeli;
- » z uporabo modelov primerja ulomke (kot dele iste celote) po velikosti;
- » na modelih prepozna enakovredna ulomka;
- » določi vrednost enega dela in več delov celote, če je znana celota (tudi z uporabo modelov).

## 5. razred

- » določi vrednost enega dela in več delov celote, če je znana celota;
- » reši besedilno nalogo iz vsakdanjega življenja, povezano z racionalnimi števili.

## 6. razred

- » razloži pomen decimalne vejice in **razlikuje mestne vrednosti decimalnega števila (S, D, E, d, s);**
- » predstavi decimalno število na številskem poltraku;
- » primerja in uredi decimalna števila po velikosti;
- » zaokroži decimalno število na celi del in desetine;
- » sešteva in odšteva decimalna števila z največ dvema decimalkama (tudi z uporabo tehnologije);
- » množi in deli decimalna števila z naravnim in decimalnim številom (tudi z uporabo tehnologije);
- » izračuna vrednost številskega izraza z decimalnimi števili (tudi z uporabo tehnologije);
- » reši besedilno nalogo iz vsakdanjega življenja, povezano z decimalnimi števili.

## 7. razred

- » poimenuje dele ulomka ter pojasni pomen števca in imenovalca ulomka;
- » določi celoto, če je dan en del ali več delov celote;
- » naravno število zapiše kot ulomek;
- » razširi in (o)krajša ulomek;
- » primerja in uredi nenegativna racionalna števila po velikosti;
- » določi obratno vrednost ulomka;



- » **sešteva, odšteva, množi in deli ulomke (tudi z uporabo tehnologije);**
- » izračuna vrednost številskega izraza z ulomki (tudi z uporabo tehnologije);
- » reši besedilno nalogo iz vsakdanjega življenja, povezano z ulomki;
- » decimalno število (desetine, stotine) zapiše kot desetiški ulomek in obratno;
- » pozna enakovrednost števil, zapisanih kot ulomek in kot decimalno število, za desetino, petino, četrtino, polovico in tri četrtine;
- » razlikuje desetiški ulomek in nedesetiški ulomek;
- » **določi 10 %, 20 %, 25 %, 50 %, 75 % in 100 % dane vrednosti;**
- » pri računanju z odstotki določi neznan podatek: delež, celoto in delež, izražen v odstotkih;
- » reši besedilno nalogo iz vsakdanjega življenja, povezano z odstotki.

## 8. razred

- » izračuna kvadrat in kub danega števila (tudi z uporabo tehnologije);
- » **izračuna vrednost številskega izraza s celimi in racionalnimi števili** (tudi z uporabo tehnologije);
- » reši besedilno nalogo iz vsakdanjega življenja, povezano z racionalnimi števili.

## 9. razred

- » iz konteksta razbere, zapiše in poenostavi razmerje števil;
- » deli celoto v danem razmerju in izrazi delež celote z ulomkom;
- » reši besedilno nalogo iz vsakdanjega življenja, povezano z razmerjem.

## TERMINI

- celota ◦ del celote ◦ ulomek ◦ enakovredna ulomka ◦ števec ulomka ◦ imenovalec ulomka
- ulomkova črta ◦ celi del in ulomek, manjši od ena (mešano število) ◦ decimalno število ◦ cel del decimalnega števila
- decimalka ◦ decimalna vejica ◦ desetina ◦ stotina ◦ desetiški ulomek
- odstotek ◦ delež ◦ razširjanje ulomka ◦ krajšanje ulomka ◦ okrajšani ulomek
- nedesetiški ulomek ◦ obratna vrednost števila ◦ racionalno število ◦ množica racionalnih števil
- razmerje



## DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Razred	Predlagano število ur obravnave
1.-4.	5
5.	10
6.	20
7.	20
8.	10
9.	5

### 1.-4. razred

Ob modelih udeleženci spoznavajo en del od celote, ob tem jih usmerjamo v življenjske situacije. Udeleženci si pomagajo z vnaprej pripravljenim slikovnim gradivom in barvajo oz. označujejo del celote ter ga postopoma zapišejo z ulomkom. Ob tem prehajajo na zapis dveh tretjin, treh četrтин.

### 5. razred

Pri uvajanju ulomkov naj bodo udeležencem na voljo raznovrstni modeli (npr. modeli pice, torte, čokolade), ki ponazarjajo dele celote, predvsem pa se oprimo na izkušnje udeležencev.

### 6. razred

Decimalno število udeleženci spoznajo iz praktičnih primerov, znanih količin (denarne enote, račun iz trgovine). Kasneje decimalna števila povežemo z merjenjem veličin (dolžina). Decimalno število označuje število, ki ga ponazarja decimalni zapis, tj. decimalna številka. Pri zapisu decimalnega števila se omejimo na zapis na dve decimalki. Udeležence opozorimo, da se namesto decimalne vejice pogosto uporablja decimalna pika. Udeleženci naj tudi usvojijo ponazarjanje decimalnih števil na danem številskem poltraku, kjer je na začetku enota razdeljena na deset enakih delov.

Pri vpeljavi decimalnih števil uporabljamo tudi preglednico desetiških enot, ki izhaja iz razširitve preglednice desetiških enot, spoznane pri naravnih številih. Pri zaokroževanju decimalnih števil izhajamo iz predznanja o zaokroževanju naravnih števil. Udeleženci zaokrožijo decimalno število na celi del ali na določeno število decimalnih mest. Udeležencem damo primere, kjer pomen konteksta prevlada nad poznavanjem formalnih pravil zaokroževanja.

*Primer: Koliko posod barve moramo kupiti za beljenje sobe, če za beljenje sobe potrebujemo 3,15 litra barve; barva je v posodah po 1 liter.*

Udeleženci primerjajo in urejajo decimalna števila (z največ dvema decimalkama) z uporabo dolžinskih in denarnih enot. Pri tem je pomembno razumevanje velikosti števil in ne postopek primerjanja. Prav tako naj udeleženci ugotavljajo, kateremu naravnemu številu je decimalno število bližje. Primerjanje decimalnih števil na številskem poltraku naj poteka po analogiji primerjanja naravnih števil.

Nekatere operacije z decimalnimi števili vpeljemo z merjenjem (seštevanje, odštevanje, množenje decimalnega števila z naravnimi števili), za druge pa neposredno učimo algoritme (množenje, deljenje). Operacije z decimalnimi števili opravimo le v smiselnem obsegu decimalk.

Udeleženci najprej seštevajo/odštevajo denarne vrednosti, podane v decimalnem zapisu. Kasneje razvijamo koncept mestnih vrednosti decimalnih števil in predstavo o velikosti decimalnega števila. Udeleženci seštevajo in odštevajo decimalna števila z največ dvema decimalkama po analogiji pisnega računanja z naravnimi števili, pri čemer smo pozorni na primere, kjer število decimalnih mest obeh števil ni enako. Vpeljava računskih operacij naj bo postopna, kar pomeni, da najprej množijo decimalno število z naravnim številom, potem decimalno število s potenco števila 10. Pri deljenju decimalnih števil se omejimo na deljenje naravnih števil, kjer je rezultat decimalno (ne celo) število, ter na deljenje decimalnega števila z naravnim številom. Pri računanju z decimalnimi števili predlagamo uporabo računalna in izhajanje iz življenjskih situacij, ki so udeležencem blizu.

## 7. razred

Izhajamo iz predznanja o ulomkih, ki ga imajo udeleženci. Spoznajo ulomek kot del celote in ulomek kot število. Poimenujemo tudi obliko zapisa ulomek ter njegove dele: števec, imenovalac, ulomkova črta.

Vključimo primere ponazarjanja ulomkov, kjer razdelimo enoto na število delov, ki je enako številu v imenovalcu ali večkratniku/delitelju imenovalca ulomka. Vsebinsko povežemo z enakovrednimi ulomki. Udeleženci ponazarjajo tudi različne zapise nenegativnih racionalnih števil. Zaradi smiselne povezave ulomkov in decimalnih števil udeleženci v povezavi z obravnavo decimalnih števil spoznajo desetiške ulomke (le primeri imenovalca 10, 100) ter prehajajo med obema oblikama zapisa števila.

Udeleženci naj usvojijo pojem ulomek kot del celote, kot število in kot količnik dveh naravnih števil v povezavi z vpeljavo decimalnih števil.

Udeleženci ob modelih spoznavajo ulomke, večje od 1. Z uporabo modelov ponazorijo tak ulomek in ga zapišejo v obliki celega dela in ulomka, manjšega od ena (mešano število), kjer je poudarek na prepoznavanju števila celot in ostanka, manjšega od celote.

Udeleženci razvijajo razumevanje računskih operacij s ponazoritvijo z modeli ter postopno usvojijo postopke računanja, tako da ulomke razširijo in (o)krajšajo, jih seštevajo, odštevajo, delijo in množijo na simbolni ravni (tudi z naravnimi in mešanimi števili). Postopek razširjanja/krajšanja ulomkov uporabimo pri vpeljavi enakovrednih ulomkov, ki jih udeleženci intuitivno spoznajo že pri primerjanju ulomkov po velikosti. Pri računanju z ulomki naj udeleženci izkažejo tako razumevanje postopkov kot tudi spretnost izvajanja postopkov računanja. Znanje o računanju z ulomki uporabijo tudi pri računanju vrednosti številskih izrazov v množici racionalnih števil. Pri računanju z ulomki udeležence spodbujamo k ocenjevanju rezultata.

Udeleženci naj se naučijo vnosa ulomka v žepno računalno ter razvijajo spretnost računanja z ulomki tudi z uporabo žepnega računalna (npr. za preverjanje izračunov).

Odstotki so drugo ime za stotine (en del od sto), zato je zelo pomembno razvijanje njihovega razumevanja v povezavi z ulomki in decimalnimi števili (1 % od celote lahko zapišemo z ulomkom



ali decimalnim številom 0,01). Potrebno predznanje je tudi znanje o branju decimalk. Pri vpeljavi odstotkov uporabljamo enake modele, ki so bili uporabljeni že pri ulomkih in decimalnih številih.

Pri poučevanju odstotkov je pomembno, da več pozornosti namenimo udeležencem poglubljenemu razumevanju odstotkov ter računanju z njimi v različnih kontekstih. Spodbujamo tudi računanje s premislekom (udeleženec določi 10 %, 20 % ... 100 % dane vrednosti) ter razvijanje razumevanja računanja z odstotki z uporabo grafičnih prikazov in preglednice (sklepanje ob modelu).



# REALNA ŠTEVILA IN RAČUNSKE OPERACIJE

## CILJI

Udeleženec:

- uporablja realna števila v primerih iz vsakdanjega življenja;  
● (1.1.1.1)
- uporablja velikostne odnose med realnimi števili v primerih iz vsakdanjega življenja;
- ocenjuje rezultat pri računskih operacijah;
- računa z realnimi števili (tudi z uporabo računalna oz. digitalne tehnologije);
- rešuje besedilne naloge v povezavi z realnimi števili (tudi z uporabo računalna oz. digitalne tehnologije).  
● (5.2.5.1 | 5.2.5.2 | 5.2.5.3 | 3.1.4.2)

## STANDARDI ZNANJA

Udeleženec:

### 8. razred

- » predstavi odnose med  $N$ ,  $Z$ ,  $Q$  in  $R$  (tudi s simbolnim zapisom);
- » razlikuje kvadratni koren od kvadrata števila;
- » izračuna kvadrate naravnih števil do 20 in kvadratne korene popolnih kvadratov naravnih števil do 20;
- » izračuna vrednost številskega izraza (tudi z uporabo digitalne tehnologije);
- » reši besedilno nalogo iz vsakdanjega življenja, povezano z realnimi števili.

## TERMINI

- kvadratni koren števila
- realno število
- decimalni zapis realnega števila
- množica realnih števil

**DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV**

Razred	Predlagano število ur obravnave
8.	10

Izhajamo iz predznanja o množicah racionalnih števil in množico razširimo na realna števila, kjer udeleženci uporabljajo tudi simbolni zapis. Udeleženci usvojijo pojem kvadratni koren.

Kvadriranje in korenjenje razumejo in uporabljajo kot obratni računski operaciji.

Znanje o realnih številih udeleženci uporabijo pri reševanju besedilnih nalog, ki so povezane z vsakdanjim življenjem in z vsebinami iz geometrije.

*Primer: Dan je kvadrat s ploščino  $9 \text{ cm}^2$ . Kolikšna je dolžina njegove stranice?*

*Primer:  $\sqrt{49} = \underline{\hspace{1cm}}$ , ker je  $\underline{\hspace{1cm}}$*



# GEOMETRIJA IN MERJENJE

## OBVEZNO

### OPIS TEME

Tema Geometrija in merjenje je razdeljena v štiri skupine ciljev:

- » Merjenje,
- » Geometrija v ravnini,
- » Geometrijski liki, obseg in ploščina ter
- » Geometrijska telesa, površina in prostornina.

Pri skupini ciljev Merjenje spoznavamo in raziskujemo uporabnost merjenja v vsakdanjem življenju.

Pri skupini ciljev Geometrija v ravnini smo osredotočeni na poznavanje in razumevanje geometrijskih elementov v ravnini in odnosov med njimi. Ob uporabi geometrijskega orodja (dva trikotnika, ravnilo, šestilo in kotomer) spoznavamo in raziskujemo geometrijske objekte (točka, daljica, premica, kot, poltrak, krožnica) in odnose med njimi. Seznanimo se s skladnostjo, simetrijo in zrcaljenjem.

Pri skupini ciljev Geometrijski liki, obseg in ploščina spoznamo geometrijske like (kvadrat, pravokotnik, trikotnik, krog in izbrane štirikotnike), jih z geometrijskim orodjem načrtujemo ter računamo obseg in ploščino. Uporabimo razumevanje in koncept obsega in ploščine geometrijskih likov pri reševanju matematičnih in življenjskih nalog.

Pri skupini ciljev Geometrijska telesa, površina in prostornina spoznamo geometrijska telesa (kvader, kocka, krogla, stožec, prizma, valj, piramida) ter računamo površino in prostornino. Razvijamo tudi prostorske predstave.

Geometrijske oblike so del okolja, zato jih udeleženci prepoznavajo tudi na drugih področjih ustvarjanja in delovanja (umetnost, arhitektura ...).

# MERJENJE

## CILJI

Udeleženec:

○: spozna merjenje v vsakdanjem življenju;

● SC (1.1.1.1)

○: meri z merilnimi instrumenti in meritev zapiše s številsko vrednostjo in mersko enoto;

○: primerja in ureja veličine;

○: rešuje besedilne naloge v povezavi z merjenjem v realnem kontekstu (tudi z uporabo digitalne tehnologije).

● SC (4.1.2.1 | 5.2.5.1 | 5.2.5.2 | 5.2.5.3)

## STANDARDI ZNANJA

Udeleženec:

### 1.–4. razred

- » izmeri dolžino, prostornino, maso in čas ter meritev zapiše s številsko vrednostjo in ustrezno mersko enoto;
- » pozna denarne vrednosti;
- » primerja in ureja veličine (dolžino, prostornino, maso, čas in denar) po velikosti;
- » uporabi merske enote (km, m, dm, cm, mm; t, kg, dag, g; hL, L, dL; h, min, s; evro, cent);
- » pozna odnose med ustreznimi sosednjimi merskimi enotami;
- » računa z veličinami (dolžino, prostornino, maso, časom in denarjem);
- » reši besedilno nalogo iz vsakdanjega življenja, povezano z merjenjem in merskimi enotami (tudi z uporabo računalna oz. digitalne tehnologije).

### 5. razred

- » ploščino zapiše s številsko vrednostjo in ustrezno mersko enoto (ha, a, m<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>) ter pozna odnose med merskimi enotami;
- » pretvarja med sosednjima merskima enotama in računa z veličinami (ploščina);
- » reši besedilno nalogo iz vsakdanjega življenja, povezano z merjenjem in merskimi enotami (tudi z uporabo računalna oz. digitalne tehnologije).

## 6. razred

- » uporabi merske enote (tudi  $\text{km}^2$ ;  $\text{m}^3$ ,  $\text{dm}^3$ ,  $\text{cm}^3$ ; kotna stopinja);
- » pozna odnose med merskimi enotami (tudi odnos med  $\text{dm}^3$  in L);
- » pretvarja merske enote na izbrano enoto in računa z veličinami.

### TERMINI

- dolžina ◦ ploščina ◦ prostornina ◦ masa ◦ čas ◦ denar ◦ kilometer (km) ◦ meter (m)
- decimeter (dm) ◦ centimeter (cm) ◦ milimeter (mm) ◦ hektoliter (hL) ◦ liter (L) ◦ deciliter (dL) ◦ tona (t) ◦ kilogram (kg) ◦ dekagram (dag) ◦ gram (g) ◦ ura (h) ◦ minuta (min)
- sekunda (s) ◦ evro (€) ◦ cent ◦ kotna stopinja

### DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Razred	Predlagano število ur obravnave
1.–4.	5
5.	10
6.	5

## 1.–4. razred

Izhajamo iz izkušenj udeležencev z merjenjem iz njihovega vsakdanjega življenja (*npr. merjenje dolžine pohištva, količine detergenta, tehtanje živil, spremljanje časa trajanja gospodinjskih opravil*). Praktično predstavimo uporabo merilnih pripomočkov: merilni trak, tehtnico, merilno posodo, uro ali štoparico. Udeleženci naj jih čim večkrat sami uporabijo. Poudarimo pomen natančnega zapisovanja meritev: številčna vrednost in merska enota (*npr. 2,5 L; 30 min; 150 cm*). Udeleženci naj primerjajo in urejajo količine po velikosti (*npr. razporeditev predmetov po masi, primerjava trajanja opravil, količin tekočin v gospodinjstvu*). Postopoma uvajamo pretvarjanje med merskimi enotami (*npr.  $\text{cm} \leftrightarrow \text{m}$ ,  $\text{g} \leftrightarrow \text{kg}$* ) z uporabo preglednic. Udeleženci rešujejo besedilne naloge, ki vključujejo merjenje (*npr. koliko časa porabim za opravilo, koliko litrov vode potrebujem za zalivanje, koliko denarja potrebujem za nakup izdelkov*). Spodbujamo smiselno uporabo digitalne tehnologije za reševanje nalog in preverjanje rešitev (računalo in druga digitalna tehnologija). Pri denarju prehajajo med različnimi predstavitvami denarnih vrednosti (*npr.  $3,50 \text{ €} \leftrightarrow 3 \text{ €}$  in  $50 \text{ centov} \leftrightarrow \text{model denarja}$* ), primerjajo denarne vrednosti, prikazane na različne načine. Seštevajo in odštevajo denarne zneske, pri čemer uporabljajo modele denarja in pretvarjanje med enotami (*npr.  $1,25 \text{ €} \leftrightarrow 1 \text{ €}$  in  $25 \text{ centov}$* ).

## 5. razred

Udeleženci naj merijo razsežnosti različnih objektov in izračunajo ustrezne površine, povezane z vsakdanjimi situacijami (*npr. ploščina tal, sten za barvanje, vrta, parkirnega prostora*), in ob tem spoznajo nove enote za ploščino ( $m^2$ ,  $dm^2$ , a, ha) oz. kar v vsakdanjem življenju poimenujemo površina (*npr. površina mize, tal, njive*). Naučijo se osnov pretvarjanja med njimi (sosednje enote) z uporabo preglednic. Udeleženci rešujejo besedilne naloge, povezane z vsakdanjim življenjem (*npr. koliko barve potrebujemo za pleskanje stene, koliko ploščic potrebujemo za tla v kopalnici*). Vključimo digitalno tehnologijo (računalniški programi, spletne kalkulacije) pri preračunavanju in preverjanju rešitev. Upoštevamo različno predznanje in zmožnosti udeležencev, zato postopno stopnjujemo zahtevnost nalog. Povezujemo znanje z življenjskimi situacijami (*npr. pri gradnji, opremljanju doma, urejanju okolice*).

## 6. razred

Udeleženci naj spoznajo in uporabijo nove merske enote za prostornino ( $m^3$ ,  $dm^3$ ,  $cm^3$ ,  $mm^3$ ) in površino ( $km^2$ ) ter odnose med njimi, zlasti pretvorba  $dm^3 \leftrightarrow L$ .

*Primeri: Koliko litrov vode gre v sod? Kolikšna je prostornina zamrzovalnika? Kolikšen je prostor za shranjevanje?*

Spodbujamo uporabo digitalne tehnologije za računanje in preverjanje rešitev. Udeležence opozorimo na odvisnost med količinami na kakovostni ravni (*npr. večja prostornina  $\rightarrow$  več časa za napolnitev; več ljudi  $\rightarrow$  hitreje opravljeno delo*). Povezujemo merjenje in merske enote s problemi iz vsakdanjega življenja (*npr. gradbeništvo, logistika, gospodinjstvo, delo v skladišču*).

# GEOMETRIJA V RAVNINI

## CILJI

Udeleženec:

- : pozna lastnosti osnovnih geometrijskih elementov in odnose med njimi;
- : uporablja geometrijsko orodje;
- : prepozna in riše črte v različnih legah;
- : se orientira v prostoru in na ravnini;
- SC (4.2.1.1)
- : spoznava in uporablja transformacije (tudi z uporabo digitalne tehnologije);
- SC (1.1.1.1)
- : rešuje besedilne naloge v povezavi z geometrijskimi elementi (tudi z uporabo digitalne tehnologije).
- SC (3.1.4.2 | 3.3.1.1 | 4.2.1.1)

## STANDARDI ZNANJA

Udeleženec:

### 1.–4. razred

- » uporabi pojme in izraze, povezane z orientacijo v prostoru in času (npr. spredaj, zadaj, levo, desno, nad, pod, prej, potem);
- » riše različne črte (ravne, krive, sklenjene, nesklenjene, lomljene).

### 5. razred

- » opiše, načrta in označi geometrijske elemente (točka, daljica, premica, poltrak) in s simboli zapiše odnose med njimi;
- » načrta daljico z dano dolžino;
- » dani daljici načrta skladno daljico;
- » načrta in označi pravokotnico in vzporednico skozi dano točko;
- » označi presečišče dveh premic.



## 6. razred

- » pozna kot (kot del ravnine);
- » **poimenuje, izmeri, razvrsti, nariše in označi kot;**
- » **opiše, načrta in označi krožnico z danim polmerom;**
- » **razlikuje med krogom in krožnico;**
- » razlikuje med polmerom, premerom in tetivo;
- » opiše in načrta medsebojne lege premice in krožnice ter razlikuje med tangento, sekanto in mimobežnico.

## 7. razred

- » zrcali točko, daljico, trikotnik ter druge geometrijske elemente čez točko in premico;
- » načrta simetralo daljice in simetralo kota;
- » uporabi lastnosti simetrale daljice in simetrale kota.

## 9. razred

- » razdeli daljico na enake dele.

### TERMINI

- črta ◦ ravna črta ◦ kriva črta ◦ sklenjena črta ◦ nesklenjena črta ◦ lomljena črta ◦ točka
- premica ◦ sečnici ◦ vzporednici ◦ pravokotnici ◦ presečišče ◦ poltrak ◦ izhodišče
- poltraka ◦ daljica ◦ krajišče daljice ◦ skladni daljici ◦ ravnina ◦ kot ◦ krak kota ◦ vrh kota
- pravi kot ◦ polni kot ◦ kot nič ◦ iztegnjeni kot ◦ ostri kot ◦ topi kot ◦ udrti kot ◦ izbočeni
- kot ◦ krožnica ◦ središče ◦ polmer ◦ premer ◦ tetiva ◦ sekanta ◦ tangenta
- mimobežnica ◦ zrcaljenje ◦ simetrala daljice ◦ simetrala kota

### DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Razred	Predlagano število ur obravnave
1.-4.	5
5.	10
6.	15
7.	5
9.	5

## 1.–4. razred

Udeleženci usvajajo pojme v povezavi z orientacijo, kjer se navežejo na vsakdanje izkušnje. Pri risanju ravnih črt udeleženci uporabljajo ravnilo.

## 5. razred

Udeleženci postopno razvijajo predstave o osnovnih geometrijskih elementih v ravnini: točka, daljica, premica, poltrak. V ospredju so praktične dejavnosti z načrtovanjem, kjer udeleženec načrtuje z geometrijskim orodjem (ravnilo, šestilo, geotrikotnik), elemente označuje ter s simboli zapiše odnose (*npr.  $A \in p$  je simbolni zapis za "točka A leži na premici p"*)

*Primer: Udeleženec z ravnilom nariše daljico AB dolžine 5 cm in označi krajišči z A in B.*

Udeleženec načrta poltrak z ravnilom in označi začetno točko. Pri načrtovanju daljice z dano dolžino udeleženec uporabi merjenje: uporabi ravnilo, označi krajišči in preveri natančnost.

*Primer: Udeleženec izmeri daljico CD, dolgo 7 cm, in njeno dolžino primerja z dolžino druge daljice. Načrta skladno daljico daljici CD.*

Skladno daljico udeleženec načrtuje tako, da dolžino obstoječe daljice prenese s šestilom na drugo premico ali daljico in označi krajišči skladne daljice z novima črkama.

*Primer: Udeleženec prenese dolžino daljice AB na drugo premico ali daljico. Skladno daljico označi z EF.*

Pri načrtovanju in označevanju pravokotnice in vzporednice skozi dano točko udeleženec uporabi geotrikotnik. Razume in uporabi simbolni zapis za vzporednost ( $\parallel$ ) in pravokotnost ( $\perp$ ).

*Primer: Udeleženec skozi točko P nariše premico m. Nato skozi točko P načrta premico n, ki je pravokotna na premico m.*

## 6. razred

Pri načrtovanju in označevanju krožnice udeleženec uporabi šestilo, označi središče in polmer. Zapiše oznake polmera, premera in tetive. Razlikuje med krogom (lik) in krožnico (sklenjena črta).

*Primer: Udeleženec nariše krožnico s središčem O in polmerom 3 cm ter označi polmer, premer in tetivo AB.*

Pri legah premice in krožnice udeleženec prepozna tangento (dotikalnico), sekanto (seka krožnico) in mimobežnico. Najpogosteje uporablja šestilo in ravnilo (geotrikotnik), ob tem pa zapisuje posebne oznake.

Uporaba lastnosti simetrale kota in simetrale daljice se povezuje s praktičnimi nalogami, kot so delitve razdalj, načrtovanje trikotnikov in štirikotnikov.



## 7. razred

Pri zrcaljenju točk, daljic in trikotnikov udeleženec spoznava transformacije ter jih poveže z vsakdanjimi primeri (*npr. simetrija ogledala*). Uporablja geotrikotnik.

Pri načrtovanju simetrane daljice udeleženec s šestilom in ravnilom poišče razpolovišče. Pri simetrali kota uporablja šestilo za določitev enakih razdalj od vrha kota na obeh krakih.

*Primer: Udeleženec nariše daljico AB, poišče razpolovišče daljice in ga označi s točko M. Načrta simetrano kota z vrhom v točki A.*



# GEOMETRIJSKI LIKI, OBSEG IN PLOŠČINA

## CILJI

Udeleženec:

- : pozna geometrijske like in njihove lastnosti ter geometrijske like razlikuje med sabo;
  - : z geometrijskim orodjem načrtuje geometrijske like in opisuje postopke načrtovanja;
  - : prepozna simetrijo v okolici in na ploskovnih oblikah;
  - : razlikuje med pojmom obseg in ploščina;
  - : računa obseg in ploščino;
  - : rešuje besedilne naloge v povezavi z geometrijskimi liki (tudi z uporabo digitalne tehnologije).
- SC** (3.1.4.2 | 3.3.1.1 | 5.2.2.1 | 5.2.2.2)

## STANDARDI ZNANJA

Udeleženec:

### 1.–4. razred

- » loči like od teles;
- » poimenuje in nariše osnovne geometrijske like: kvadrat, pravokotnik, krog in trikotnik;
- » primerja in razvrsti geometrijske like po različnih kriterijih;
- » prepozna skladna lika;
- » razlikuje med simetričnimi in nesimetričnimi liki;
- » dopolni obliko, da bo simetrična;
- » načrta osno simetrično obliko.

### 5. razred

- » opiše in načrta pravokotnik in kvadrat ter jima označi stranice in oglišča;
- » opiše odnos med pravokotnikom in kvadratom;
- » razlikuje med obsegom in ploščino geometrijskega lika;
- » izračuna obseg in ploščino pravokotnika in kvadrata z uporabo formule (ali brez formule);
- » reši besedilno nalogo iz vsakdanjega življenja, povezano z obsegom in ploščino.

## 7. razred

- » opiše (oglišča, stranice, koti), razvrsti in poimenuje trikotnike glede na njihove lastnosti;
- » pozna odnos med dolžinami stranic trikotnika (trikotniško pravilo);
- » označi in poimenuje zunanje in notranje kote trikotnika;
- » uporabi vsoto velikosti notranjih in zunanjih kotov trikotnika;
- » načrta trikotnik z uporabo lastnosti (npr. s-s-s; s-k-s; k-s-k);
- » trikotniku včrta in očrta krožnico, načrta višino in težiščnico;
- » izračuna obseg in ploščino trikotnika z uporabo formul;
- » reši besedilno nalogo iz vsakdanjega življenja, povezano z obsegom in ploščino.

## 8. razred

- » opiše štirikotnike, označi oglišča, stranice, kote, diagonale;
- » včrta višino štirikotniku s parom vzporednih stranic;
- » izračuna obseg in ploščino paralelograma, romba, trapeza, deltoida z uporabo formul (ali brez formul);
- » poimenuje in opiše krog in dele kroga;
- » izračuna obseg in ploščino kroga z uporabo formul;
- » reši besedilno nalogo iz vsakdanjega življenja, povezano z obsegom in ploščino.

## 9. razred

- » pozna Pitagorov izrek;
- » izračuna neznano dolžino stranice pravokotnega trikotnika;
- » uporabi Pitagorov izrek v kvadratu, pravokotniku, enakostraničnem in enakokrakem trikotniku;
- » reši besedilno nalogo iz vsakdanjega življenja, povezano s Pitagorovim izrekom.



## TERMINI

◦ geometrijski lik ◦ kvadrat ◦ pravokotnik ◦ krog ◦ trikotnik ◦ oglišče ◦ stranica ◦ simetrija  
 ◦ obseg ◦ ploščina ◦ trikotniška neenakost ◦ notranji kot trikotnika ◦ zunanji kot trikotnika  
 ◦ višina ◦ težiščnica trikotnika ◦ kateta ◦ hipotenuza ◦ trikotniku včrtana krožnica  
 ◦ trikotniku očrtana krožnica ◦ paralelogram ◦ romb ◦ trapez ◦ enakokraki trapez  
 ◦ osnovnica ◦ krak ◦ srednjica ◦ deltoid ◦ diagonala ◦ raznostranični trikotnik ◦ enakokraki trikotnik  
 ◦ enakostranični trikotnik ◦ pravokotni trikotnik ◦ ostrokotni trikotnik ◦ topokotni trikotnik  
 ◦ število  $\pi$  ◦ krožni lok ◦ krožni izsek ◦ krožni odsek ◦ središčni kot ◦ Pitagorov izrek

## DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Razred	Predlagano število ur obravnave
1.–4.	15
5.	10
7.	15
8.	15
9.	5

### 1.–4. razred

Osnovni geometrijski liki naj bodo predstavljeni preko vsakdanjih predmetov: kuhinjske ploščice (kvadrat), okno (pravokotnik), ura ali krožnik (krog), prometni znak v obliki trikotnika (trikotnik). Udeleženci like narišejo prostoročno in z ravnilom ter jih poimenujejo. Primerjanje in razvrščanje likov naj temelji na konkretnih primerih: primerjajo oblike miz, okvirjev, embalaže, preprog ipd. Razvrščajo jih po številu stranic, kotih, dolžinah stranic. Skladnost se predstavi z zgibanjem papirja, zrcaljenjem likov ali z uporabo šablon – npr. primerjava dveh enakih delov vrat ali okenskih kril. Udeleženci dopolnjujejo simetrične oblike (npr. polovico okenskega vzorca, talne obloge), uporabljajo os simetrije. S predmeti iz domačega okolja: lonček (valj), škatla za čevlje (kvader), žoga (krogla) predstavimo geometrijska telesa. Udeleženci like narišejo, telesa pa poimenujejo, opišejo in otipajo.

### 5. razred

Udeleženci opazujejo predmete, kot sta uokvirjena slika (pravokotnik) in keramična ploščica (kvadrat), in razložijo, zakaj je kvadrat pravzaprav poseben primer pravokotnika. Načrtovanje naj bo najprej prostoročno, narišejo skico kvadrata in pravokotnika ter označijo stranice in oglišča. Nato z uporabo ravnila in geotrikotnika načrtajo kvadrat in pravokotnik. Udeleženci izmerijo dolžino stranic predmetov (npr. kuhinjska miza, stenska tabla, preproga) in s seštevanjem dolžin stranic pridejo do obsega. Kasneje računajo obseg z uporabo formul. Poudarimo pomen obsega kot vsoto dolžin vseh stranic lika (npr. koliko okrasnega traku potrebujemo za rob mize ali kolikšna naj bo dolžina letve za okvir slike).

Pri izračunu ploščine lika udeleženci začnejo z ocenjevanjem ploščine (*npr. koliko površine zavzema delovna miza, dno omare, talna obloga*). Priporočljiva sta uporaba kvadratne mreže in štetje kvadratkov, nato preidejo na uporabo formul (*a·b za pravokotnik*).

*Primer: Koliko kvadratnih metrov ploščic potrebujemo za kopalnico? Koliko barve za pleskanje stene? Kolikšna je površina tal, kjer bo položena preproga?*

Primere za pretvarjanje merskih enot vzamemo iz vsakdanjega življenja ( $\text{cm} \leftrightarrow \text{m}$ ,  $\text{m}^2 \leftrightarrow \text{dm}^2$ ), kot je preračun dolžine ograje okrog vrta ali površine stene, ki jo lahko prepleskamo z enim vedrom barve. Pretvarjajo merske enote.

## 7. razred

Udeleženci narišejo različne primere trikotnikov (*npr. opozorilni prometni znak*) in jih opišejo glede na dolžine stranic in velikosti kotov ter jih označujejo z različnimi barvami. Trikotniško pravilo preverijo z rezanjem trakov papirja, slamic (*npr. ali je mogoče iz treh slamic danih dolžin sestaviti trikotnik*). Označijo notranje in zunanje kote trikotnika, izmerijo njihovo velikost in preverijo, ali je vsota velikosti notranjih kotov vsakega trikotnika enaka  $180^\circ$ . Pri načrtovanju trikotnikov izhajajo iz označene skice. Včrtana in očrtana krožnica: prikaz odnosa med trikotnikom in krožnico spoznajo s konstrukcijami in ob vsakdanjih primerih (*npr. krožna miza s trikotnimi oporniki*). Pomen višine trikotnika spoznajo na primeru (*npr. postavljanje šotorja*), težiščnico pa s porazdelitvijo mase. Ploščino in obseg lika povežemo z vsakdanjimi primeri (*npr. koliko površine zavzame trikotni cvetlični nasad ali del dvorišča*).

## 8. razred

Udeleženci narišejo različne štirikotnike po vzoru predmetov, ki jih poznajo (*npr. okno, miza, oglasna tabla*), jim označijo oglišča, stranice, kote, diagonale. Višino štirikotnika predstavijo z zgibanjem papirja ali risanjem. *Npr. višina trapeza kot razdalja med dvema vzporednima robovoma zložljive mize. Obseg in ploščino štirikotnikov izračunajo z uporabo formul.*

Udeleženci narišejo krog, označijo središče, polmer in premer. Spoznajo dele kroga in krožnice: tetivo, krožni lok, krožni izsek. Uporabljajo vsakdanje predmete: pokrovi, krožniki, vedra. Obseg kroga izmerijo z vrvico in primerjajo z izračunom. Ploščina kroga se predstavi v povezavi z vsakdanjim življenjem, *npr. koliko materiala potrebujemo za okrogel prt ali kolikšna je površina okroglega bazena.*

## 9. razred

Pitagorov izrek naj udeleženci preverijo s praktičnimi primeri: risanje kvadratov nad stranicami trikotnika, merjenje dolžin. Izračunajo dolžino diagonale kvadrata ali pravokotnika.

*Primer: Izračunajte dolžino klančine, dolžino diagonale preproge, dolžino kabla med dvema točkama.*



# GEOMETRIJSKA TELESA, POVRŠINA IN PROSTORNINA

## CILJI

Udeleženec:

- : razlikuje med osnovnimi geometrijskimi telesi;  
SC (1.1.2.2)
- : razvija prostorske predstave;  
SC (4.2.1.1)
- : razlikuje geometrijske like od teles;
- : spoznava lastnosti geometrijskih teles;
- : spoznava mreže geometrijskih teles;
- : računa površino in prostornino;
- : rešuje besedilne naloge v povezavi z geometrijskimi telesi (tudi z uporabo digitalne tehnologije).  
SC (3.1.4.2 | 3.3.1.1 | 4.2.1.1 | 5.2.2.1 | 5.2.2.2)

## STANDARDI ZNANJA

Udeleženec:

### 1.–4. razred

- » loči geometrijska telesa od geometrijskih likov;
- » poimenuje in opiše osnovna geometrijska telesa: kocka, kvader, krogla, stožec, valj in piramida;
- » primerja in razvrsti geometrijska telesa po različnih kriterijih.

### 5. razred

- » loči med geometrijskimi liki in geometrijskimi telesi;
- » opiše kocko in kvader;
- » prepozna mrežo kocke in kvadra.

## 6. razred

- » razlikuje med površino in prostornino geometrijskega telesa;
- » izračuna površino in prostornino kocke in kvadra z uporabo formul (ali brez formul);
- » reši besedilno nalogo iz vsakdanjega življenja, povezano s površino in prostornino.

## 9. razred

- » opiše in primerja geometrijska telesa;
- » izračuna površino in prostornino pokončnih geometrijskih teles (prizme, valja, stožca in piramide) z uporabo formul;
- » reši besedilno nalogo iz vsakdanjega življenja, povezano s površino in prostornino.

### TERMINI

- geometrijsko telo ◦ kocka ◦ kvader ◦ prizma ◦ valj ◦ piramida ◦ stožec ◦ krogla
- oglišče ◦ vrh ◦ rob ◦ osnovna ploskev ◦ stranska ploskev ◦ mreža geometrijskega telesa
- plašč geometrijskega telesa ◦ višina geometrijskega telesa ◦ površina ◦ prostornina

### DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Razred	Predlagano število ur obravnave
1.–4.	5
5.	10
6.	5
9.	10

Pojme uvajamo postopno in s konkretnimi primeri iz vsakdanjega življenja. Udeleženec naj najprej opazuje realne predmete (škatla, lego kocka ...). Naj loči: liki so ploski (npr. kvadrat, pravokotnik), telesa pa so prostorski objekti, ki zavzemajo prostor (npr. kocka, kvader). Pri opisu kocke in kvadra udeleženec imenuje sestavne dele: rob, oglišče, ploskev. Dobrodošla je uporaba modelov iz papirja, kartona ali lego kock, da jih lahko razstavi in ponovno sestavi. *Primer: Izrezovanje mreže kocke oz. kvadra iz pripravljene predloge, sestavljanje in poimenovanje delov: 6 ploskev, 12 robov, 8 oglišč.*

Razlikovanje med površino in prostornino kocke in kvadra zahteva povezavo z merjenjem in praktično izkušnjo. Udeležencem pokažemo, da površina pomeni, koliko papirja potrebujemo, da ovijemo telo, prostornina pa pomeni, koliko prostora zavzame ali koliko vanj spravimo. Površino kocke in kvadra naj udeleženec sprva računa brez uporabe formul. Sistematično obdelamo le štiristrano piramido. Udeleženci si pri reševanju nalog pomagajo s primernimi didaktičnimi modeli piramid. Pri računanju ploščine plašča, površine in prostornine stožca udeleženci uporabljajo formule.



# ALGEBRA

## OBVEZNO

### OPIS TEME

Bistvena značilnost algebre je vpeljava in uporaba črkovnih oznak, s katerimi v matematiki želimo predstaviti splošnejši zapis v primerjavi z aritmetiko, pri kateri imamo opraviti s števili in računskimi operacijami.

Algebra je razdeljena na dve skupini ciljev:

» **Algebrski izrazi** in

» **Enačbe**

Pri skupini ciljev Algebrski izrazi je poudarek na raziskovanju zaporedij števil in na spremenljivkah v različnih kontekstih.

Pri skupini ciljev Enačbe vpeljemo pojem neznanka, poudarek je na razumevanju pojma enakosti ter reševanju enačb in preverjanju rešitev enačbe.

Algebra je simbolni jezik matematike, kjer pridemo od števil in računskih operacij s števili do simbolov in črk, ki predstavljajo neznana števila, spremenljivke, veličine, nove matematične operacije. Prehod na abstraktno raven mišljenja je pomemben za nadaljnje učenje in razvoj miselnih procesov pri matematiki.

## ALGEBRSKI IZRAZI

### CIJLJ

Udeleženec:

- : spoznava in uporablja pojem spremenljivka v različnih kontekstih;
- : oblikuje zaporedja števil;
- : razvija zmožnost sklepanja;
- : računa z algebrskimi izrazi.

## STANDARDI ZNANJA

Udeleženeec:

### 5. razred

- » oblikuje in nadaljuje zaporedje naravnih števil ter opiše pravilo za naslednji člen zaporedja.

### 6. razred

- » izračuna vrednost algebrskega izraza za izbrano vrednost spremenljivke.

### 7. razred

- » oblikuje in nadaljuje zaporedje števil ter opiše pravilo za naslednji člen zaporedja;
- » izračuna vrednost algebrskega izraza za izbrane vrednosti spremenljivk.

### 8. razred

- » prepozna podobne enočlenike ter razlikuje med enočleniki in veččleniki;
- » poenostavi algebrski izraz do izraza s čim manj členi s seštevanjem in odštevanjem podobnih enočlenikov;
- » množi enočlenik z enočlenikom in enočlenik z dvočlenikom.

### 9. razred

- » izračuna zmnožek vsote in razlike istih dveh členov;
- » izračuna kvadrat dvočlenika z množenjem ali s formulo;
- » množi dvočlenik z dvočlenikom in poenostavi izraz;
- » izpostavi skupni faktor (enočlenik).

## TERMINI

- zaporedje
- člen zaporedja
- pravilo zaporedja
- spremenljivka
- algebrski izraz
- enočlenik
- dvočlenik
- veččlenik
- koeficient
- skupni faktor
- kvadrat dvočlenika
- razlika kvadratov

## DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Razred	Predlagano število ur obravnave
5.	5
6.	5
7.	5
8.	10
9.	10

### 5. razred

Udeleženci se seznanjajo s pojmom spremenljivke preko vsakdanjih, konkretnih situacij. Črkovna oznaka se uporablja kot zapis za določeno količino (npr. dolžina stranice, ploščina, obseg).

Udeleženci oblikujejo in nadaljujejo zaporedja naravnih števil, prepoznajo pravila in jih opisujejo (npr. »prištevam 2«). Postopoma se uvaja simbolni zapis pravil za  $n$ -ti člen (npr.  $3n$ ).

### 6. razred

Nadgradimo znanje z zaporedji. Pomemben del vsebine je izračun vrednosti algebrskega izraza za konkretno vrednost spremenljivke ter preverjanje pravilnosti rezultatov z nadomeščanjem različnih vrednosti. Ob tem udeleženci rešujejo preproste naloge z izrazi, kot je npr.  $5x + 3$ , kjer črka predstavlja število.

S tem se krepí razumevanje spremenljivke kot številske vrednosti in razvija sposobnost sklepanja.

### 7. razred

Poudarek je na računanju vrednosti algebrskih izrazov za dane vrednosti spremenljivk.

Udeleženci poenostavijo izraze (npr.  $5a - 2a + 3b - b = 3a + 2b$ ). Udeleženci spoznajo pomen zapisovanja vsote enakih členov kot zmnožek (npr.  $a + a + a = 3a$ ), pri čemer se postopoma opušta uporaba znaka za množenje.

Računalno uporabljamo kot podporo za preverjanje pravilnosti rezultatov.

### 8. razred

Udeleženci prepoznajo podobne enočlenike, jih seštevajo in odštevajo ter ločijo med enočleniki, dvočleniki in veččleniki glede na obliko zapisa. Nadgrajujejo znanje množenja izrazov: enočlenik z enočlenikom, enočlenik z dvočlenikom in dvočlenik z dvočlenikom. Znajo tudi izpostaviti skupni faktor (npr.  $2x^2 + 6x = 2x(x + 3)$ ) in poenostaviti algebrski izraz do izraza z najmanjšim možnim številom členov.

### 9. razred

Kvadrat dvočlenika ter zmnožek vsote in razlike istih dveh členov računajo z množenjem, lahko tudi z uporabo formul. Pri izpostavljanju skupnega faktorja izpostavljammo le skupni faktor kot enočlenik.

# ENAČBE IN NEENAČBE

## CILJI

Udeleženec:

- : razume pojme enakost, neenakost, enačba, neenačba in neznanka;
- : rešuje linearne enačbe in neenačbe (s premislekom, s preglednico, s preoblikovanjem v ekvivalentne enačbe in neenačbe) in preverja pravilnost rešitve;
- : spozna pomen matematičnih formul in izraža neznanko iz formule v različnih kontekstih;
- : rešuje besedilne naloge v povezavi z enakostmi, neenakostmi, enačbami in neenačbami.

## STANDARDI ZNANJA

Udeleženec:

### 8. razred

- » reši linearno enačbo, ki vključuje tudi oklepaje in ima racionalne koeficiente, ter preveri pravilnost rešitve.

### 9. razred

- » opredeli in zapiše razmerje;
- » reši linearno enačbo oblike  $a \pm bx = c \pm dx$  ( $a, b, c, d \in \mathbb{Z}$ ) s preoblikovanjem v ekvivalentno enačbo ter preveri pravilnost rešitve;
- » ugotovi, za katere vrednosti neznanke  $x$  velja  $q \leq x \leq r$  ( $q, r, x \in \mathbb{Z}$ );
- » reši besedilno nalogo z uporabo linearne enačbe.

## TERMINI

- je manjše ali enako ( $\leq$ )
- je večje ali enako ( $\geq$ )
- enakost
- neznanka
- enačba
- rešitev enačbe
- preizkus enakosti
- osnovna množica
- neenačba
- množica rešitev
- ekvivalentna enačba
- nerešljiva enačba
- množica rešitev enačbe
- ekvivalentna neenačba
- izenačevalni način
- način nasprotnih koeficientov

## DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Razred	Predlagano število ur obravnave
8.	5
9.	20

### 8. razred

Pravila v zvezi z obravnavo enačb lahko ponazorimo s tehtnico.

Udeleženec razvija razumevanje pojmov enakost, neenakost in neznanka s konkretnimi primeri in življenjskimi situacijami. Rešuje preproste besedilne naloge, kjer mora sam poiskati, kaj pomeni enakost ali neenakost.

*Primer: Udeleženec primerja dva zneska: Če ima 20 € in nekaj porabi, koliko mu ostane? Koliko naj porabi, da mu ostane manj kot 10 evrov?*

Pri reševanju enačb in neenačb je priporočljivo postopno uvajanje: najprej konkretne številske naloge, nato splošne enačbe z neznanko. Udeleženec naj preveri pravilnost rešitve z vstavljanjem rešitve v prvotno enačbo.

*Primer: Udeleženec reši enačbo  $2(x + 3) = 10$  in z vstavljanjem preveri, da rešitev  $x = 2$  drži, saj je  $2(2 + 3) = 10$ .*

Udeleženec postopek reševanja enačbe ali neenačbe in rešitve prikaže v preglednici.

*Primer: Udeleženec za enačbo  $3x + 2 = 11$  naredi preglednico z nekaj vrednostmi  $x$  in preveri, katera vrednost ustreza.*

Pri besedilnih nalogah udeleženec sam oblikuje enačbo ali neenačbo na osnovi besedila.

Poudarek je na tem, da besedilo preoblikuje v matematični izraz in preveri smiselnost rezultata.

*Primer: Udeleženec zapiše: »Matej in Tina imata skupaj 50 €. Matej ima 10 € več kot Tina.«  
→  $x + (x + 10) = 50$ .*

### 9. razred

Pri linearnih enačbah s preoblikovanjem v ekvivalentne enačbe udeleženec spozna zakonitosti preoblikovanja: odprava oklepajev, prištevanje in odštevanje členov, seštevanje podobnih členov.

*Primer: Udeleženec reši enačbo  $3(x - 2) + 4 = 2(x + 1)$  in vsak korak sproti zapiše.*

Pri neenačbah udeleženec spozna, da rešitev ni nujno ena sama, ampak jih je lahko več; to so lahko števila z nekega intervala ali iz neke množice števil. Poudarek je na preverjanju rešitev z vstavljanjem vrednosti znotraj in zunaj intervala.

*Primer: Udeleženec preveri, za katere  $x$  velja  $2x + 3 \leq 7$ .*

Pri razmerju udeleženec opredeli razmerje, ga zapiše in uporablja za praktične primere (npr. razmerje med dolžinama, mešanje, delitev).

*Primer: Udeleženec izračuna, koliko gramov sladkorja potrebuje za določeno količino pijače, če je razmerje sladkor : voda = 1 : 5.*



# FUNKCIJE

## OBVEZNO

### OPIS TEME

Funkcija je eden od temeljnih matematičnih pojmov, ki se postopno izgrajuje skozi celotno osnovno šolo in sicer kot zaporedja, formule za računanje veličin, algebrski izrazi ipd.

S pojmom predpis ozavestimo pomen medsebojnega odnosa dveh spremenljivk, odvisne in neodvisne, ter postopoma izgrajujemo razumevanje funkcijskega predpisa. Uporabljamo različne reprezentacije raznolikih funkcij, vzetih iz matematičnega in življenjskega konteksta, ki udeležencem pomagajo razumeti njihovo uporabnost in pomen.

Poudarek je na obravnavi raznolikih funkcij, ki udeležencem omogoča, da bolje razumejo svet okoli sebe, ga opišejo z matematičnim jezikom in orodji ter rešujejo matematične in življenjske probleme.

Pojem funkcija predstavlja temelj za nadaljnje matematično izobraževanje, saj se funkcije pojavljajo na številnih matematičnih (geometriji, statistiki idr.) in drugih področjih človekovega delovanja (fizika idr.). Funkcije so v osnovni šoli povezane tudi z drugimi matematičnimi pojmi, kot so koordinatni sistem, premo in obratno sorazmerje, linearna enačba, s čimer udeleženci osmislijo ter podprejo njihovo obravnavo. Z digitalno tehnologijo raziskujemo raznolike funkcije, odkrivamo njihove lastnosti, opazujemo grafe funkcij in prehajamo med reprezentacijami (npr. preglednica, graf, simbolni zapis, puščični prikaz).

## FUNKCIJE

### CIJLJ

Udeleženec:

- : uporablja koordinatni sistem;
- : spozna pojem funkcije;
- : razlikuje odnos med odvisno in neodvisno spremenljivko;
- : bere grafe funkcij ter jih riše (tudi z uporabo digitalne tehnologije).



## STANDARDI ZNANJA

Udeleženec:

### 8. razred

- » nariše točko s celoštevilskima koordinatama v koordinatnem sistemu;
- » za narisano točko v koordinatnem sistemu zapiše celoštevilski koordinati kot urejen par števil;
- » pozna pojem funkcije kot funkcijski predpis (besedni in simbolni v obliki algebrskega izraza);
- » razlikuje in uporabi pojma neodvisna in odvisna spremenljivka;
- » prikaže odvisnosti med spremenljivkami z različnimi reprezentacijami: graf (tudi točkovni prikaz), preglednica, predpis (npr.  $f(x)$ ,  $o(a)$ ), besedni opis;
- » pri dani vrednosti neodvisne spremenljivke prebere vrednost odvisne spremenljivke z grafa in iz preglednice;
- » pri dani vrednosti odvisne spremenljivke prebere vrednost neodvisne spremenljivke z grafa in iz preglednice;
- » razlikuje premo od obratnega sorazmerja;
- » nariše graf premega sorazmerja;
- » reši besedilne naloge v povezavi s premim in obratnim sorazmerjem.

### 9. razred

- » računsko utemelji pripadnost točke grafu funkcije, podane s predpisom;
- » z grafa funkcije prebere ničlo in začetno vrednost;
- » izračuna začetno vrednost funkcije;
- » prepozna linearno funkcijo;
- » nariše graf linearne funkcije s predpisom  $f(x) = kx + n$ ;
- » z grafom dveh funkcij prebere presečišče in ga zapiše kot urejen par števil.

## TERMINI

◦ koordinatni sistem ◦ izhodišče ◦ enota ◦ abscisna os (os x) ◦ ordinatna os (os y) ◦ urejeni par ◦ neodvisna spremenljivka ◦ odvisna spremenljivka ◦ premo sorazmerje ◦ obratno sorazmerje ◦ funkcija ◦ graf funkcije ◦ ničla funkcije ◦ začetna vrednost funkcije ◦ linearna funkcija ◦ presečišče grafov funkcij

## DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Razred	Predlagano število ur obravnave
8.	15
9.	15

### 8. razred

Udeleženci pojem koordinatnega sistema spoznavajo na konkretnih primerih iz vsakdanjega življenja, kot so zemljevidi, tlorisi in orientacija na ravnini. Risanje točk naj bo omejeno na celoštevilске koordinate, kar omogoča lažje razumevanje in delo.

Poseben poudarek naj bo na pomenu urejenega para  $(x, y)$  kot natančnega zaporedja dveh števil, ki določata položaj točke v ravnini. Naloge naj bodo iz vsakdanjega življenja, kot so izračun razdalj, gibanje ali stroški, kjer udeleženci uporabijo koordinatni sistem.

Pojem funkcije se vpelje postopno in izhaja iz življenjskih situacij udeležencev (npr. delo in plača, cena in količina sadja, poraba goriva). Odvisnost dveh količin temelji na življenjskih situacijah: več ljudi hitreje opravi delo, daljši čas pomeni večjo porabo ipd.

Udeleženci podatke predstavijo z grafi in preglednicami.

Udeleženci ob primerih iz vsakdanjega življenja spoznajo premo in obratno sorazmerje, oblikujejo preglednico za premo in obratno sorazmerje ter nato iz danih podatkov narišejo graf.

Udeleženci uporabljajo digitalno tehnologijo (računalnik, računalno in druge sodobne pripomočke), kadar je to mogoče.

### 9. razred

Pojem linearne funkcije se vpeljuje postopno. Izhajamo iz življenjskih situacij, kjer se ena količina spreminja sorazmerno z drugo.

*Primer:*

*Cena jabolk: 1 kg stane 2 €, torej je skupni strošek odvisen od mase.*

*Parkirnina: Cena parkiranja je 1,50 € na uro, torej je skupni znesek parkiranja odvisen od časa parkiranja.*

Udeleženci uporabijo preglednico z vrednostmi, da prepoznajo stalno spremembo in jo nato predstavijo z grafom in predpisom  $f(x) = kx + n$ . Risanje grafa naj bo na vnaprej pripravljeno predlogo, z natančnim upoštevanjem koordinatnih osi in merila, pri čemer naj udeleženci najprej določijo dve točki in nato narišejo premico skozi njiju.

*Primer: Pri najemu kolesa s ceno 3 € + 2 €/h:  $f(x) = 2x + 3$ .*

Pri preverjanju, ali točka pripada grafu, naj udeleženci računsko preverijo s preprosto vstavitvijo podatkov v predpis.

*Primer: Ali točka  $A(2, 7)$  leži na grafu  $f(x) = 2x + 3$ ?  $f(2) = 7 \rightarrow$  točka leži na grafu*

Pri branju grafa naj poiščejo presečišče z osjo  $x$  (ničla) in osjo  $y$  (začetna vrednost) ter tako povežejo pomen teh točk z realnimi situacijami.

*Primer: Začetno pristojbino pri najemu kolesa izračunajo tako, da izračunajo začetno vrednost funkcije  $f(x) = 2x + 3$ ; vstavijo  $x = 0$  in dobijo  $f(0) = 2 \cdot 0 + 3 = 3$ .*

Posebno priporočilo je tudi, da udeleženci grafično iščejo presečišče dveh premic in ga zapišejo kot urejen par števil.

*Primer:  $f(x) = x + 2$  in  $g(x) = 3x \rightarrow$  grafično narišejo, nato preverijo računsko:  $x + 2 = 3x \rightarrow x = 1 \rightarrow$  presečišče  $P(1, 3)$ .*





# STATISTIKA

## OBVEZNO

### OPIS TEME

Tema *Statistika* zajema osnovna znanja o delu s podatki, to je zbiranje (beleženje), strukturiranje, urejanje, pregledno predstavitev in interpretacijo podatkov ter presojanje ustreznosti posameznih prikazov. Obdelava podatkov, kot jo obravnavamo v osnovni šoli, predstavlja uvajanje v statistiko. Podatke zajemamo z različnih življenjskih področij (npr. finančnega področja in strokovnih področij) in iz obravnavanih matematičnih vsebin.

Usvojeno znanje omogoča izvedbo preproste statistične raziskave. Pri tej temi kritično interpretiramo podatke, ki jih zasledimo v različnih medijih.

## OBDELAVA PODATKOV

### CILJI

Udeleženec:

- : uporablja različne vrste prikazov za ponazoritev podatkov in presoja njihovo ustreznost;  
SC (1.1.4.1 | 2.2.3.1)
- : rešuje besedilne naloge, ki zahtevajo zbiranje in urejanje podatkov, pregledno predstavitev letih ter interpretacijo (tudi z uporabo digitalne tehnologije);  
SC (2.2.2.1 | 2.3.3.1 | 2.2.1.1 | 2.3.1.2 | 4.1.1.1 | 4.1.2.1 | 4.1.3.1)
- : srednje vrednosti uporablja v različnih kontekstih;
- : izvede statistično raziskavo (tudi z uporabo digitalne tehnologije) ter jo predstavi;  
SC (2.2.2.1 | 2.2.1.1 | 2.3.3.1 | 4.1.1.1 | 4.1.3.1)
- : na podlagi statistične raziskave presodi finančne in druge odločitve.  
SC (5.2.5.2 | 2.3.1.2)

## STANDARDI ZNANJA

Udeleženec:

### 5. razred

- » zbere podatke, jih sistematično beleži in razporedi v smiselne skupine ter kriterij razporeditve utemelji;
- » podatke prikaže v preglednici in z ustreznim prikazom;
- » prehaja med različnimi predstavitvami podatkov (preglednica, prikaz s stolpci, prikaz z vrsticami, figurni, črtni, linijski in krožni prikaz).

### 9. razred

- » **podatkom, danim v nalogah iz različnih kontekstov (matematičnih, življenjskih), določi aritmetično sredino, modus, mediano ter jih primerja in interpretira;**
- » interpretira podatke, prikazane v preglednicah in z raznolikimi grafičnimi prikazi;
- » **sestavi anketo za dano raziskovalno vprašanje, rezultate prikaže in interpretira;**
- » izvede in predstavi statistično raziskavo (tudi z uporabo digitalne tehnologije).

## TERMINI

- figurni prikaz
- prikaz z vrsticami
- prikaz s stolpci
- črtni prikaz
- krožni prikaz
- linijski prikaz
- legenda
- preglednica
- elektronska preglednica
- statistična raziskava
- anketa
- aritmetična sredina
- modus
- mediana

## DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Razred	Predlagano število ur obravnave
5.	5
9.	10

Usvajanje vsebin nadgrajujemo glede na ugotovljeno predznanje udeležencev.

Pomembno je, da učitelj udeležencem prikaže statistiko kot pomembno orodje, ki pomaga posamezniku bolje razumeti svet okoli sebe. Predlagamo, da udeleženci zbirajo in prikazujejo podatke iz svojega življenja.

*Primer: Štetje prometa (pred tem opredelimo kategorije, npr. kolesarji, motoristi).*

Udeležencem omogočimo, da spoznajo in berejo raznolike prikaze. Ob tem razvijamo kritično razmišljanje, da bodo lahko samostojno brali in razumeli podatke, ki jih zasledijo v različnih medijih. Prav tako je pomembno, da udeleženci poznajo razliko med aritmetično sredino, modusom in mediano. Udeleženci izračunajo aritmetično sredino najprej brez uporabe

tehnologije, nato z računalom. Poiščejo tudi modus in mediano.

*Primer: Cenik, vozni red ipd. (Uporaba preglednic v vsakdanjem življenju.) Podatki, povezani z denarjem.*

Udeleženci se postopoma naučijo obdelati večjo količino podatkov, ki se nanašajo na vsakdanje življenje (glede na strukturo skupine in udeležencev). Udeleženci pripravijo preprosto statistično raziskavo, kjer najprej naredijo načrt, nato zberejo podatke (s spraševanjem, z anketo, s preštevanjem ali z merjenjem) in jih uredijo (v preglednici). Podatke prikažejo (prikaz s stolpci, figurni prikaz) in jih predstavijo (lahko s pripovedjo, z zapisanim poročilom, s prikazi na plakatu ali pa z uporabo digitalne tehnologije). Pouk naj bo problemsko naravnán.

Predlagamo tudi seznanitev udeležencev s preprostimi računalniškimi preglednicami in preprosto računalniško obdelavo podatkov. Pouk v zvezi z računalniškimi preglednicami naj poteka v računalniški učilnici oz. z ustrezno digitalno tehnologijo.



# VIRI IN LITERATURA PO POGLAVJIH

## DIDAKTIČNA PRIPOROČILA

Suban, M. (2025). *Matematika: učni načrt z didaktičnimi priporočili: osnovna šola: obvezni predmet* (Spletna izd.). Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje; Zavod RS za šolstvo.

<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/hsagjwj>

Dolgan, K. (2025). *Prvo vzgojno-izobraževalno obdobje: slovenščina, matematika, tuji jezik, likovna umetnost, glasbena umetnost, spoznavanje okolja, šport: učni načrt: osnovna šola: izobraževalni program osnovne šole: prilagojeni izobraževalni programi osnovne šole z enakovrednim izobrazbenim standardom* (Spletna izd.). Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje; Zavod RS za šolstvo. <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/0aj77p7>

Sirnik, M. (2025). *Matematika: učni načrt z didaktičnimi priporočili: srednje splošno izobraževanje: gimnazija: gimnazija s slovenskim učnim jezikom na narodno mešanem območju v slovenski Istri: gimnazija z italijanskim učnim jezikom na narodno mešanem območju v slovenski Istri: dvojezična slovensko-madžarska gimnazija na narodno mešanem območju Prekmurja: klasična gimnazija: ekonomska gimnazija: ekonomska gimnazija s slovenskim učnim jezikom na narodno mešanem območju v slovenski Istri: tehniška gimnazija: tehniška gimnazija s slovenskim učnim jezikom na narodno mešanem območju v slovenski Istri: umetniška gimnazija: umetniška gimnazija s slovenskim učnim jezikom na narodno mešanem območju v slovenski Istri* (Spletna izd.). Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje; Zavod RS za šolstvo.

<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/125phix>

Sirnik, M., Vršič, V., Žakelj, A., Klančar, A., Magajna, Z., Markežič, D., Zadel, V., Angelov Troha, K., Jeromen, V., Gorše Pihler, M., Hebar, L., Vreš, S., Horvat, N., Ternar Horvat, V., Miklavc, S., Vrabič, N., Pustavrh, S., Kretič Mamič, A., Klavs Voštic, A., Miklavčič Jenič, A., in Stopar, N. (2022). *Matematična pismenost: opredelitev in gradniki*. Zavod RS za šolstvo.

Matematicna\_pismenost\_gradniki.pdf (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/bw1f8xl>)

Sirnik, M., Vršič, V., Žakelj, A., Klančar, A., Magajna, Z., Markežič, D., Zadel, V., Angelov Troha, K., Jeromen, V., Gorše Pihler, M., Hebar, L., Vreš, S., Horvat, N., Ternar Horvat, V., Miklavc, S., Vrabič, N., Pustavrh, S., Kretič Mamič, A., Klavs Voštic, A., Miklavčič Jenič, A., in Stopar, N. (2022). *Razvijamo matematično pismenost: opredelitev matematične pismenosti s primeri dejavnosti*. Zavod RS za šolstvo. Razvijamo\_matematicno\_pismenost.pdf

(<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/hp8fz5l>)

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*. Zbirka NA-MA POTI. Zavod RS za šolstvo. *Financna\_pismenost\_gradniki.pdf* (zrss.si) (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/pn7qn5w>)

Sirnik, M., Vršič, V., Simčič, I., Lovšin Kozina, F., Štrubelj, P., Angelov Troha, K., Kokalj, T., Petric, D., Vreš, S., in Pustavrh, S. (2022). *Razvijamo finančno pismenost: opredelitev finančne pismenosti s primeri dejavnosti*. Zbirka NA-MA POTI. Zavod RS za šolstvo. *Razvijamo\_finančno\_pismenost.pdf* (zrss.si) (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/5x0ozz8>)

Bizjak, C., Bačnik, A., Buzeti, M., Capl, M., Mozetič Černe, V., Hajdinjak, M., Hrastnik, J., Majer Kovačič, J., Nedeljko, N., Pirc, M., Predovnik, S., Rajh, S., Rajšp, M., Rotovnik, D., Stanič, T., in Usar, K. (2021). *Gradniki učne motivacije – odnos do učenja naravoslovja in matematike*. Zavod Republike Slovenije za šolstvo. *06\_Odnos-do-ucenja-in-ucna-motivacija-gradnik-1.pdf* (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/g3g17pq>)

Bizjak, C., Rajh, S., Bačnik, A., Hajdinjak, M., Majer Kovačič, J., in Vrabič, N. (2022). *Spodbujanje motiviranosti za globinsko učenje – Odnos do učenja naravoslovja in matematike*. Zavod Republike Slovenije za šolstvo. *Odnos\_do\_ucenja\_prirocnik.pdf* (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/tppkwbc>)

Rupnik Vec, T., Suban, M., Stopar, N., Krajšek, S., Nanut Planinšek, Z., Starčič, T., Ovčar, A., Mrkela, V., in Jamšek, J. (2022). *Miselni procesi in veščine kritičnega mišljenja*. Zavod RS za šolstvo. *Kriticno\_misljenje\_NAMA\_gradniki.pdf* (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/l0icx0s>)

Rupnik Vec, T., Suban, M., Stopar, N., Krajšek, S., Nanut Planinšek, Z., Turše, T., Starčič, T., Kolbl, J., Ovčar, A., Zafošnik, S., Zupet Jeglič, A., Kranjc, A., Leskovec Sever, T., Matišič, M., Colnarič, M., Jurgec, A., Bone, J., Jagarinec, T., Trojner, N. ... Kretič Mamič, A. (2022). *Kritično mišljenje pri naravoslovju in matematiki: priročnik za strokovne delavce v vrtcih in šolah*. Zavod RS za šolstvo. *Kriticno\_misljenje\_prirocnik.pdf* (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/v77a83y>)

Poberžnik, A., Bezjak B., Jerše, L., Brezovnik, S., Klančar, A., Stopar, N., Smej Skutnik, D., Zupančič, F., Bajc J., Lokar, M., Manfreda Kolar, V., Rožanc, Š., Kranjc, R., Repnik, R., Čeh, P., Žakelj, A., Triller, A., Klemenčič, E., Cotič, M., in Ploj Vrtič, M. (2022). *Razvijanje zmožnosti reševanja avtentičnih problemov z digitalnimi tehnologijami*. Zavod RS za šolstvo. *Reševanje\_avtenticnih\_problemov\_gradniki.pdf* (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/oh4r07d>)

Poberžnik, A., Jerše, L., Klančar, A., Brezovnik, S., Manfreda Kolar V., Žakelj, A., Stopar, N., Marenče, N., Arko, P., Jeromen, V., Bučar, U., Škafer, M., Smej Skutnik, D., Zupančič, F., Bezjak, G., Požgan, A., in Klemenčič, E. (2022) *Spodbujanje razvoja zmožnosti reševanja avtentičnih problemov s smiselno uporabo digitalnih tehnologij: priročnik za strokovne delavce v vrtcih in šolah*. Zavod RS za šolstvo. *Reševanje\_avtenticnih\_problemov\_prirocnik.pdf* (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/i81zp52>)

Ahačič, K., Banjac, M., Baškarad, S., Belasić, I., Bergoč, Š., Bešter, J., Borota, B., Bratina, K., Brečko, B. N., Breznik, I., Brodnik, A., Čop, J., Gorenc, J., Gradišek, P., Grušovnik, T., Holcar,

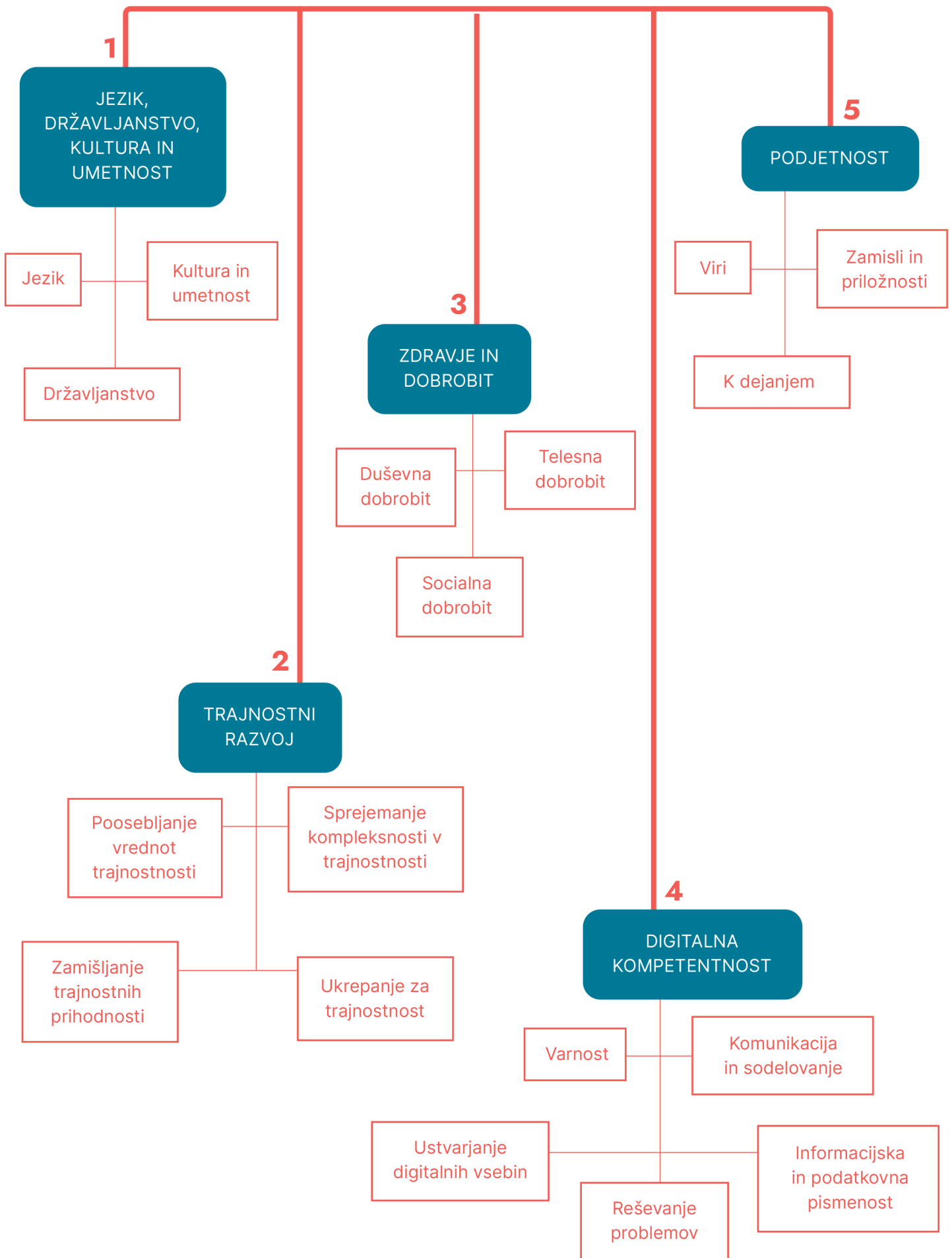
A., Jerko, A., Jurak, G., Klančnik, B. ... Zupan, B. (2024). *Skupni cilji in njihovo umeščanje v učne načrte in kataloge znanj*. Zavod RS za šolstvo. [https://www.zrss.si/pdf/skupni\\_cilji.pdf](https://www.zrss.si/pdf/skupni_cilji.pdf)



# PRILOGE



# KLJUČNI CILJI PO PODROČJIH SKUPNIH CILJEV





## 1.1 JEZIK

1.1.1 Strokovna besedila	<b>1.1.1.1</b> Pri posameznih predmetih razvija zmožnost izražanja v različnih besedilnih vrstah (referat, plakat, povzetek, opis, pogovor itd.).
1.1.2 Strokovni jezik	<b>1.1.2.1</b> Se zaveda, da je učenje vsebine posameznega predmeta hkrati tudi spoznavanje njegove strokovne terminologije; torej učenje jezika na ravni poimenovanj za posamezne pojme in na ravni logičnih povezav. <b>1.1.2.2</b> Se izraža z ustrezno terminologijo predmeta in skrbi za ustrezno govorno ter pisno raven svojega strokovnega jezika.
1.1.3 Univerzalni opis jezika kot sistema	(pri vseh predmetih): <b>1.1.3.1</b> Se zaveda podobnosti ter razlik med jeziki in je na to pozoren tudi pri uporabi gradiv v tujih jezikih, pri uporabi prevajalnikov, velikih jezikovnih modelov, avtomatsko prevedenih spletnih strani itd. (pri vseh jezikovnih predmetih): <b>1.1.3.2</b> Se zaveda, da različne jezike lahko opisujemo na podoben način; pri pouku tujih jezikov zato uporablja znanje, pridobljeno pri pouku učnega jezika, in obratno: zna primerjati jezike, ki se jih uči, in razpozna podobnosti ter razlike med njimi.
1.1.4 Razumevanje pomena branja	<b>1.1.4.1</b> Pri vseh predmetih redno bere, izbira raznolika bralna gradiva, jih razume, poglobljeno analizira in kritično vrednoti.
1.1.5 Jezik in nenasilna komunikacija	<b>1.1.5.1</b> Razvija lastne sporazumevalne zmožnosti skozi nenasilno komunikacijo.

## 1.2 DRŽAVLJANSTVO

1.2.1 Poznavanje in privzemanje človekovih pravic ter dolžnosti kot temeljnih vrednot in osnov državljanske etike	<b>1.2.1.1</b> Pozna, razume in sprejema človekove pravice kot skupni evropski in ustavno določeni okvir skupnih vrednot ter etike. <b>1.2.1.2</b> Razume, da so človekove pravice univerzalne in nepogojene, da uveljavljajo vrednote svobode in enakosti. <b>1.2.1.3</b> Razume in sprejema, da je obstoj pravic pogojen s spoštovanjem individualne dolžnosti do enake pravice drugega. <b>1.2.1.4</b> Razume in sprejema, da je dolžnost do enake pravice drugega dolžnost zaradi dolžnosti (ne le pravica zaradi individualnega interesa). <b>1.2.1.5</b> Razume in sprejema človekove pravice in dolžnosti kot osnovno, vsem državljanom skupno etiko (moralo), ki uveljavlja vrednote spoštovanja človekovega dostojanstva, pravičnosti, resnice, zakona, lastnine, nediskriminacije in strpnosti.
1.2.2 Etična refleksija	<b>1.2.2.1</b> Spoznava, da obstajajo moralna vprašanja, pri katerih ni vnaprej danih od vseh sprejetih odgovorov. <b>1.2.2.2</b> Razvija občutljivost za moralna vprašanja ter sposobnost, da o njih razmišlja skupaj z drugimi.
1.2.3 Sodelovanje z drugimi v skupnosti in za skupnost	<b>1.2.3.1</b> Z namenom uresničevanja skupnega dobrega sodeluje z drugimi ter podaja in uresničuje predloge, ki kakovostno spreminjajo skupnosti. <b>1.2.3.2</b> Prek lastnega delovanja ozavešča pomen skrbi za demokratično skupnost ter krepi zavedanje o pomenu pripadnosti skupnosti za lastnodobrobit in dobrobit drugih.
1.2.4 Aktivno državljanstvo in politična angažiranost	<b>1.2.4.1</b> Ob zavedanju pozitivnega pomena politike kot skupnega reševanja izzivov in skrbi za dobrobit vseh, pa tudi iskanja kompromisov in preseganja konfliktov, pozna raznolike oblike demokratičnega političnega angažiranja in se vključuje v politične procese, ki vplivajo na življenja ljudi.
1.2.5 Znanje za kritično mišljenje, za aktivno državljansko držo	<b>1.2.5.1</b> Uporabi znanja vsakega predmetnega področja za kritično in aktivno državljansko držo.

## 1.3 KULTURA IN UMETNOST

1.3.1 Sprejemanje, doživljanje in vrednotenje kulture in umetnosti	<b>1.3.1.1</b> Intuitivno ali zavestno (individualno in v skupini) vzpostavlja odnos do kulture, umetnosti, umetniške izkušnje in procesov ustvarjanja ter ob tem prepozna lastna doživetja in se vživlja v izkušnjo drugega itd.).
1.3.2 Raziskovanje in spoznavanje kulture ter umetnosti	<b>1.3.2.1</b> Raziskuje in spoznava kulturo, umetnost, umetniške zvrsti ter njihova izrazna sredstva v zgodovinskem in kulturnem kontekstu.
1.3.3 Izražanje v umetnosti in z umetnostjo	<b>1.3.3.1</b> Je radoveden in raziskuje materiale in umetniške jezike, se z njimi izraža, razvija domišljijo ter pogloblja in širi znanje tudi na neumetniških področjih.
1.3.4 Uživanje v ustvarjalnem procesu ter dosežkih kulture in umetnosti	<b>1.3.4.1</b> Uživa v ustvarjalnosti, se veseli lastnih dosežkov in dosežkov drugih. <b>1.3.4.2</b> V varnem, odprtem in spodbudnem učnem okolju svobodno izraža želje in udejanja ustvarjalne ideje.
1.3.5 Živim kulturo in umetnost	<b>1.3.5.1</b> Živi kulturo in umetnost kot vrednoto v domačem in šolskem okolju ter prispeva k razvoju šole kot kulturnega središča in njenemu povezovanju s kulturnim in z družbenim okoljem.

## 2 /// TRAJNOSTNI RAZVOJ



SKUPNI CILJI IN NJIHOVO UMEŠČANJE V UČNE NAČRTE TER KATALOGE ZNANJ

POVZETO PO PUBLIKACIJI [WWW.ZRSS.SI/PDF/SKUPNI\\_CILJI.PDF](http://WWW.ZRSS.SI/PDF/SKUPNI_CILJI.PDF)

### 2.1 POOSEBLJANJE VREDNOT TRAJNOSTNOSTI

2.1.1 Vrednotenje trajnostnosti	<b>2.1.1.1</b> Kritično oceni povezanost lastnih vrednot in vrednot družbe s trajnostnostjo glede na svoje trenutne zmožnosti ter družbeni položaj.
2.1.2 Podpiranje pravičnosti	<b>2.1.2.1</b> Pri svojem delovanju upošteva etična načela pravičnosti, enakopravnosti ter sočutja.
2.1.3 Promoviranje narave	<b>2.1.3.1</b> Odgovoren odnos do naravnih sistemov gradi na razumevanju njihove kompleksnosti in razmerij med naravnimi ter družbenimi sistemi.

### 2.2 SPREJEMANJE KOMPLEKSNOSTI V TRAJNOSTNOSTI

2.2.1 Sistemsko mišljenje	<b>2.2.1.1</b> K izbranemu problemu pristopa celostno, pri čemer upošteva povezanost okoljskega, gospodarskega in družbenega vidika. <b>2.2.1.2</b> Presoja kratkoročne in dolgoročne vplive delovanja posameznika in družbenih skupin v družbi, družbe na lokalni, regionalni, nacionalni ter globalni ravni.
2.2.2 Kritično mišljenje	<b>2.2.2.1</b> Kritično presoja informacije, poglede in potrebe o trajnostnem razvoju z vidika naravnega okolja, živih bitij in družbe, pri čemer upošteva različne poglede, pogojene z osebnim, socialnim in kulturnim ozadjem.
2.2.3 Formuliranje problema	<b>2.2.3.1</b> Pri opredelitvi problema upošteva značilnosti problema – (ne)jasnost, (ne)opredeljenost, (ne)določljivost problema – in lastnosti reševanja – (ne)definirane, (ne)sistemske rešitve – ter vpletenost deležnikov.

### 2.3 ZAMIŠLJANJE TRAJNOSTNIH PRIHODNOSTI

2.3.1 Pismenost za prihodnost	<b>2.3.1.1</b> Na podlagi znanja, znanstvenih dognanj in vrednot trajnostnosti razume ter vrednoti možne, verjetne in zelene trajnostne prihodnosti (scenarije). <b>2.3.1.2</b> Presoja dejanja, ki so potrebna za doseganje zelene trajnostne prihodnosti.
2.3.2 Prilagodljivost	<b>2.3.2.1</b> V prizadevanju za trajnostno prihodnost tvega in se kljub negotovostim prilagaja ter sprejema trajnostne odločitve za svoja dejanja.
2.3.3 Raziskovalno mišljenje	<b>2.3.3.1</b> Pri načrtovanju in reševanju kompleksnih problemov/-atik trajnostnosti uporablja in povezuje znanja in metode različnih znanstvenih disciplin ter predlaga ustvarjalne in inovativne ideje in rešitve.

### 2.4 UKREPANJE ZA TRAJNOSTNOST

2.4.1 Politična angažiranost	<b>2.4.1.1</b> Ob upoštevanju demokratičnih načel kritično vrednoti politike z vidika trajnostnosti ter sodeluje pri oblikovanju trajnostnih politik in prakse na lokalni, regionalni, nacionalni ter globalni ravni.
2.4.2 Kolektivno ukrepanje	<b>2.4.2.1</b> Pri prizadevanju in ukrepanju za trajnostnost upošteva demokratična načela in aktivno ter angažirano (konstruktivno) sodeluje z drugimi.
2.4.3 Individualna iniciativa	<b>2.4.3.1</b> Se zaveda lastnega potenciala in odgovornosti za trajnostno delovanje in ukrepanje na individualni, kolektivni ter politični ravni.

# 3 /// ZDRAVJE IN DOBROBIT



SKUPNI CILJI IN NJIHOVO UMEŠČANJE V UČNE NAČRTE TER KATALOGE ZNANJ

POVZETO PO PUBLIKACIJI [WWW.ZRSS.SI/PDF/SKUPNI\\_CILJI.PDF](http://WWW.ZRSS.SI/PDF/SKUPNI_CILJI.PDF)

## 3.1 DUŠEVNA DOBROBIT

3.1.1 Samozavedanje	<b>3.1.1.1</b> Zaznava in prepozna lastno doživljanje (telesne občutke, čustva, misli, vrednote, potrebe, želje) ter lastno vedenje. <b>3.1.1.2</b> Skozi izkušnje razume povezanost različnih vidikov lastnega doživljanja (telesni občutki, čustva, misli, vrednote, potrebe, želje) v specifičnih situacijah (npr. ob doživljanju uspeha in neuspeha v učnih in socialnih situacijah).
3.1.2 Samouravnavanje	<b>3.1.2.1</b> Uravnava lastno doživljanje in vedenje (npr. v stresnih učnih in socialnih situacijah). <b>3.1.2.2</b> Razvija samozaupanje in samospoštovanje. <b>3.1.2.3</b> Se učinkovito spoprijema z negotovostjo in kompleksnostjo. <b>3.1.2.4</b> Učinkovito upravlja, organizira čas učenja in prosti čas.
3.1.3 Postavljanje ciljev	<b>3.1.3.1</b> Prepozna lastne interese, lastnosti, močna in šibka področja ter v skladu z njimi načrtuje kratkoročne in dolgoročne cilje (vezane na duševno, telesno, socialno in učno področje). <b>3.1.3.2</b> Spremlja doseganje in spreminjanje načrtovanih ciljev. <b>3.1.3.3</b> Razvija zavzetost in vztrajnost ter krepi zmožnosti odložitve nagrade.
3.1.4 Prožen način razmišljanja	<b>3.1.4.1</b> Razvija osebno prožnost, razvojno miselno naravnost, radovednost, optimizem in ustvarjalnost. <b>3.1.4.2</b> Učinkovito se spoprijema s problemskimi situacijami, ki zahtevajo proaktivno miselno naravnost.
3.1.5 Odgovornost in avtonomija	<b>3.1.5.1</b> Krepi odgovornost, avtonomijo in skrbi za osebno integriteto.

## 3.2 TELESNA DOBROBIT

3.2.1 Gibanje in sedenje	<b>3.2.1.1</b> Razume pomen vsakodnevnega gibanja za zdravje in dobro počutje. <b>3.2.1.2</b> Razvija pozitiven odnos do gibanja. <b>3.2.1.3</b> Vključuje se v različne gibalne dejavnosti, tudi tiste, ki razbremenijo naporen vsakdan. <b>3.2.1.4</b> Razume škodljivosti dolgotrajnega sedenja, razvija navade za prekinitev in zmanjšanje sedenja.
3.2.2 Prehrana in prehranjevanje	<b>3.2.2.1</b> Razume pomen uravnotežene prehrane. <b>3.2.2.2</b> Razvija navade zdravega prehranjevanja. <b>3.2.2.3</b> Oblikuje pozitiven odnos do hrane in prehranjevanja.
3.2.3 Sprostitev in počitek	<b>3.2.3.1</b> Razume pomen počitka in sprostitev po miselnem ali telesnem naporu. <b>3.2.3.2</b> Spozna različne tehnike sproščanja in uporablja tiste, ki mu najbolj koristijo. <b>3.2.3.3</b> Razume pomen dobrih spalnih navad za učinkovito telesno in miselno delovanje ter ravnanje.
3.2.4 Varnost	<b>3.2.4.1</b> Spozna različne zaščitne ukrepe za ohranjanje zdravja. <b>3.2.4.2</b> Ravna varno in odgovorno, pri čemer skrbi za ohranjanje zdravja sebe in drugih.
3.2.5 Preventiva pred različnimi oblikami zasvojenosti	<b>3.2.5.1</b> Usvaja znanje o oblikah in stopnjah zasvojenosti ter o strategijah, kako se jim izogniti oz. jih preprečiti z zdravim življenjskim slogom.

## 3.3 SOCIALNA DOBROBIT

3.3.1 Socialno zavedanje in zavedanje raznolikosti	<b>3.3.1.1</b> Ozavešča lastno doživljanje in vedenje v odnosih z drugimi. <b>3.3.1.2</b> Zaveda se in prepozna raznolikosti v ožjem (oddelek, vrstniki, družina) in širšem okolju (šola, lokalna skupnost, družba).
3.3.2 Komunikacijske spretnosti	<b>3.3.2.1</b> Razvija spretnosti aktivnega poslušanja, asertivne komunikacije, izražanja interesa in skrbi za druge.
3.3.3 Sodelovanje in reševanje konfliktov	<b>3.3.3.1</b> Konstruktivno sodeluje v različnih vrstah odnosov na različnih področjih. <b>3.3.3.2</b> Krepi sodelovalne veščine, spretnosti vzpostavljanja in vzdrževanja kakovostnih odnosov v oddelku, družini, šoli, širši skupnosti, temelječih na spoštljivem in asertivnem komuniciranju ter enakopravnosti.
3.3.4 Empatija	<b>3.3.4.1</b> Krepi zmožnosti razumevanja in prevzemanja perspektive drugega. <b>3.3.4.2</b> Prepozna meje med doživljanjem sebe in drugega. <b>3.3.4.3</b> Uravnava lastno vedenje v odnosih, upoštevajoč več perspektiv hkrati.
3.3.5 Prosocialno vedenje	<b>3.3.5.1</b> Krepi prepoznavanje in zavedanje potrebe po nudenju pomoči drugim. <b>3.3.5.2</b> Prepozna lastne potrebe po pomoči in strategije iskanja pomoči. <b>3.3.5.3</b> Krepi družbeno odgovornost.

# 4 /// DIGITALNA KOMPETENTNOST



SKUPNI CILJI IN NJIHOVO UMEŠČANJE V UČNE NAČRTE TER KATALOGE ZNANJ

POVZETO PO PUBLIKACIJI [WWW.ZRSS.SI/PDF/SKUPNI\\_CILJI.PDF](http://WWW.ZRSS.SI/PDF/SKUPNI_CILJI.PDF)

## 4.1 INFORMACIJSKA IN PODATKOVNA PISMENOST

4.1.1 Brskanje, iskanje in filtriranje podatkov, informacij ter digitalnih vsebin	<b>4.1.1.1</b> Izraža informacijske potrebe, išče podatke, informacije in vsebine v digitalnih okoljih ter izboljšuje osebne strategije iskanja.
4.1.2 Vrednotenje podatkov, informacij in digitalnih vsebin	<b>4.1.2.1</b> Analizira, primerja in kritično vrednoti verodostojnost in zanesljivost podatkov, informacij in digitalnih vsebin.
4.1.3 Upravljanje podatkov, informacij in digitalnih vsebin	<b>4.1.3.1</b> Podatke zbira, obdeluje, prikazuje in shranjuje na najustreznejša mesta (trdi disk, oblak, USB itd.), tako da jih zna kasneje tudi najti.

## 4.2 KOMUNIKACIJA IN SODELOVANJE

4.2.1 Interakcija z uporabo digitalnih tehnologij	<b>4.2.1.1</b> Sporazumeva se z uporabo različnih digitalnih tehnologij in razume ustrezna sredstva komunikacije v danih okoliščinah.
4.2.2 Deljenje z uporabo digitalnih tehnologij	<b>4.2.2.1</b> Deli podatke, informacije in digitalne vsebine z drugimi z uporabo ustreznih digitalnih tehnologij. Deluje v vlogi posrednika in je seznanjen s praksami navajanja virov ter avtorstva.
4.2.3 Državljanstvo udeleževanje z uporabo digitalnih tehnologij	<b>4.2.3.1</b> Išče in uporablja portale za udeleževanje v družbi. Poišče skupine, ki zastopajo njegove interese, s pomočjo katerih lahko aktivno daje predloge za spremembe.
4.2.4 Sodelovanje z uporabo digitalnih tehnologij	<b>4.2.4.1</b> Z digitalnimi orodji soustvarja skupno vsebino in se zavzema za krepitev sodelovanja med člani.
4.2.5 Spletni bonton	<b>4.2.5.1</b> Pri uporabi digitalnih tehnologij in omrežij prilagaja svoje vedenje pričakovanjem ter pravilom, ki veljajo v določeni skupini.
4.2.6 Upravljanje digitalne identitete	<b>4.2.6.1</b> Ustvari eno ali več digitalnih identitet in z njimi upravlja, skrbi za varovanje lastnega ugleda ter za ravnanje s podatki, ki nastanejo z uporabo številnih digitalnih orodij in storitev v različnih digitalnih okoljih.

## 4.3 USTVARJANJE DIGITALNIH VSEBIN

4.3.1 Razvoj digitalnih vsebin	<b>4.3.1.1</b> Ustvarja in ureja digitalne vsebine v različnih formatih.
4.3.2 Umeščanje in poustvarjanje digitalnih vsebin	<b>4.3.2.1</b> Digitalne vsebine obogati z dodajanjem slik, glasbe, videoposnetkov, vizualnih efektov idr.
4.3.3 Avtorske pravice in licence	<b>4.3.3.1</b> Pozna licence in avtorske pravice. Spoštuje pravice avtorjev in jih ustrezno citira.
4.3.4 Programiranje	<b>4.3.4.1</b> Zna ustvariti algoritem za rešitev enostavnega problema. Zna odpraviti preproste napake v programu.

## 4.4 VARNOST

4.4.1 Varovanje naprav	<b>4.4.1.1</b> Deluje samozaščitno; svoje naprave zaščiti z ustreznimi gesli, programsko opremo in varnim ravnanjem, jih ne pušča brez nadzora v javnih prostorih idr.
4.4.2 Varovanje osebnih podatkov in zasebnosti	<b>4.4.2.1</b> Varuje osebne podatke in podatke drugih ter prepoznava zaupanja vredne ponudnike digitalnih storitev.
4.4.3 Varovanje zdravja in dobrobiti	<b>4.4.3.1</b> Digitalno tehnologijo uporablja uravnoteženo, skrbi za dobro telesno in duševno dobrobit ter se izogiba negativnim vplivom digitalnih medijev.
4.4.4 Varovanje okolja	<b>4.4.4.1</b> Zaveda se vplivov digitalnih tehnologij in njihove uporabe na okolje.

## 4.5 REŠEVANJE PROBLEMOV

4.5.1 Reševanje tehničnih težav	<b>4.5.1.1</b> Prepozna tehnične težave pri delu z napravami ali digitalnimi okolji ter jih rešuje.
4.5.2 Prepoznavanje potreb in opredelitev tehnoloških odzivov	<b>4.5.2.1</b> Prepoznava in ocenjuje potrebe, izbira ter uporablja digitalna orodja in jih prilagaja lastnim potrebam.
4.5.3 Ustvarjalna uporaba digitalne tehnologije	<b>4.5.3.1</b> S pomočjo digitalne tehnologije ustvarja rešitve in novosti v postopkih ter izdelkih.
4.5.4 Prepoznavanje vrzeli v digitalnih kompetencah	<b>4.5.4.1</b> Prepozna vrzeli v svojih digitalnih kompetencah, jih po potrebi izboljšuje in dopolnjuje ter pri tem podpira tudi druge.

**5.1 ZAMISLI IN PRILOŽNOSTI**

5.1.1 Odkrivanje priložnosti	<b>5.1.1.1</b> Prepozna avtentične izzive kot priložnosti za ustvarjanje vrednost zase in za druge.
5.1.2 Ustvarjalnost in inovativnost	<b>5.1.2.1</b> Pri reševanju izzivov na ustvarjalen način uporablja znanje in izkušnje za ustvarjanju boljših rešitev.
	<b>5.1.2.2</b> Pripravi nabor možnih rešitev izziva, pri čemer stremi k oblikovanju vrednosti za druge.
5.1.3 Vizija	<b>5.1.3.1</b> Oblikuje vizijo prihodnosti, ki vključuje odgovore na vprašanja, kaj namerava početi v prihodnosti, kakšen želi postati in kakšno skupnost želi sooblikovati.
5.1.4 Vrednotenje zamisli	<b>5.1.4.1</b> Vrednoti rešitve ob upoštevanju kriterijev po načelu ustvarjanja dobroti za druge in izbere ustrezno rešitev.
5.1.5 Etično in trajnostno razmišljanje	<b>5.1.5.1</b> Prepozna in ovrednoti vpliv svojih odločitev ter ravnanj na skupnost in okolje.

**5.2 VIRI**

5.2.1 Samozavedanje in samoučinkovitost	<b>5.2.1.1</b> Prepozna svoje želje, močna in šibka področja ter zaupa, da lahko pozitivno vpliva na ljudi in situacije.
5.2.2 Motiviranost in vztrajnost	<b>5.2.2.1</b> Je pozitivno naravnani, samozavesten in osredotočen na proces reševanja izziva.
	<b>5.2.2.2</b> Vztraja pri opravljanju kompleksnejših nalog.
5.2.3 Vključevanje virov	<b>5.2.3.1</b> Pridobi podatke in sredstva (materialna, nematerialna in digitalna), potrebne za prehod od zamisli k dejanjem, s katerimi odgovorno in učinkovito upravlja, pri čemer upošteva učinkovito izrabo lastnega časa in finančnih sredstev.
5.2.4 Vključevanje človeških virov	<b>5.2.4.1</b> Spodbuja in motivira druge pri reševanju skupnih nalog.
	<b>5.2.4.2</b> Poišče ustrezno pomoč posameznika (npr. vrstnika, učitelja, strokovnjak itd.) ali strokovne skupnosti.
	<b>5.2.4.3</b> Razvije spretnosti za učinkovito komunikacijo, pogajanje, vodenje, ki so potrebne za doseganje rezultatov.
5.2.5 Finančna pismenost	<b>5.2.5.1</b> 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).
	<b>5.2.5.2</b> Sprejema odgovorne finančne odločitve za doseganje blaginje (osebne in za skupnost).
	<b>5.2.5.3</b> Pridobiva ustrezno znanje na področju finančne pismenosti za kakovostno vsakdanje in poklicno življenje.

**5.3 K DEJANJEM**

5.3.1 Prevzemanje pobude	<b>5.3.1.1</b> Spodbuja in sodeluje pri reševanju izzivov, pri čemer prevzema individualno in skupinsko odgovornost.
5.3.2 Načrtovanje in upravljanje	<b>5.3.2.1</b> V procesu reševanja problemov si zastavlja kratkoročne, srednjeročne in dolgoročne cilje, opredeli prednostne naloge in pripravi načrt.
	<b>5.3.2.2</b> Prilagaja se nepredvidnim spremembam.
5.3.3 Obvladovanje negotovosti, dvoumnosti in tveganja	<b>5.3.3.1</b> Na nepredvidene situacije se odziva s pozitivno naravnano in ciljem, da jih uspešno razreši.
	<b>5.3.3.2</b> Pri odločitvah primerja in analizira različne informacije, da zmanjša negotovost, dvoumnost in tveganja.
5.3.4 Sodelovanje	<b>5.3.4.1</b> Sodeluje z različnimi posamezniki ali skupinami.
	<b>5.3.4.2</b> Morebitne spore rešuje na konstruktiven način in po potrebi sklepa kompromise.
5.3.5 Izkusveno učenje	<b>5.3.5.1</b> Z reševanjem izzivov pridobiva nove izkušnje in jih upošteva pri sprejemanju nadaljnjih odločitev.
	<b>5.3.5.2</b> Presoja uspešnost doseganja zastavljenih ciljev in pri tem prepozna priložnosti za nadaljnje učenje.
	<b>5.3.5.3</b> Prepozna priložnosti za aktivno uporabo pridobljenega znanja v novih situacijah.
	<b>5.3.5.4</b> Povratne informacije uporabi za nadaljnji razvoj podjetnostne kompetence.