

MATEMATIKA

POKLICNO IN STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE

Izobraževalni programi nižjega poklicnega izobraževanja

Izobraževalni programi nižjega poklicnega izobraževanja s slovenskim učnim jezikom na narodno mešanem območju slovenske Istre

Izobraževalni programi nižjega poklicnega izobraževanja z italijanskim učnim jezikom na narodno mešanem območju slovenske Istre

Izobraževalni programi nižjega poklicnega izobraževanja za dvojezično izvajanje na narodno mešanem območju Prekmurja

Prilagojeni izobraževalni programi z enakovrednim izobrazbenim standardom



KATALOG ZNANJ Z DIDAKTIČNIMI PRIPOROČILI

IME PREDMETA: matematika

164 ur

PRIPRAVILA PREDMETNA KURIKULARNA KOMISIJA V SESTAVI:

mag. Apolonija Jerko, Zavod RS za šolstvo; Jerneja Bone, Zavod RS za šolstvo; mag. Mateja Sirnik, Zavod RS za šolstvo; Sanja Ban, Šolski center Novo mesto, Srednja strojna šola; mag. Vesna Parkelj, Šolski center Novo mesto, Srednja elektro-računalniška šola in tehniška gimnazija; Davis Prinčič, Šolski center Nova Gorica, Biotehniška šola; Sandra Sabo, Dvojezična srednja šola Lendava; Simona Šamu, Dvojezična srednja šola Lendava; mag. Selma Štular Mastnak, Šolski center Ljubljana, Srednja šola za strojništvo, kemijo in varovanje.

V sodelovanju z: dr. Andreja Drobnič Vidic, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko; Rok Lipnik, Gimnazija Celje - Center; mag. Simona Pustavrh, Šolski center Novo mesto, Srednja elektro-računalniška šola in tehniška gimnazija; dr. Jaka Smrekar, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za matematiko in fiziko; mag. Mateja Škrlec, Gimnazija Franca Miklošiča Ljutomer; Antonija Špegel Razbornik, Gimnazija Jožeta Plečnika Ljubljana; Simona Vreš, Šolski center Ravne na Koroškem - gimnazija; 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; Andreja 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; Lidiya Pulko, Zavod RS za šolstvo; mag. Sonja Rajh, Zavod RS za šolstvo; Amela Sambolić Beganović, Zavod RS za šolstvo; mag. Mojca Suban, Zavod RS za šolstvo; Andreja Verbinc, OŠ Oskarja Kovačiča; Vesna Vršič, Zavod RS za šolstvo; Nataša Zidar, OŠ Brinje Grosuplje.

JEZIKOVNI PREGLED: Valentin Logar

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://eportal.mss.edus.si/msswww/datoteke/katalogi_znanja/2026/kz-dp-matematika-npi.pdf

CIP

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

[COBISS.SI](https://nuk.uz.si/COBISS.SI)-ID [241498627](https://nuk.uz.si/COBISS.SI/241498627)

ISBN 978-961-03-0930-7 (Zavod RS za šolstvo, PDF)

BESEDILO O SEJI SS

Strokovni svet RS za poklicno in strokovno izobraževanje je na svoji 210. seji, dne 21. 3. 2025 določil Katalog znanj Matematika za izobraževalni program nižjega poklicnega izobraževanja.

Strokovni svet RS za poklicno in strokovno izobraževanje se je seznanil z didaktičnimi priporočili na 211. seji, dne 18. 4. 2025.



PRIZNANJE AVTORSTVA – NEKOMERCIALNO – DELJENJE POD ENAKIMI POGOJI

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



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA VZGOJO IN IZOBRAŽEVANJE



KAKO SE ZNAJTI?

TIPIČNE STRANI

V dokumentu je za dijakinje in dijake, 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 dijaki izgrajevali in razvijali v procesu učenja.

Vrsta teme:

- Obvezno
- Izbirno
- Maturitetno

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

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.

IME TEME

OBVEZNO

OPIS TEME

Em fugiaspiduci sitet ut etur, in conest dipsum eosa nonsequam volorum, ommolor aut desequi duciist estrunda volest, sandeni maximin usciab 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 quatio 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

Ullatur sequo qui ut vellenderio. Re exceseq 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 similic tatesequam, seque ventio. Hendis erum quissequo quist que con nulparum ut quuntemos 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 quiaspelitem lam alit re, omnis ab il mo dolupti comnihi tionsequiam eicia dolo intur accusci musdaecatet faccatur? Sinctet latiam facescipsa

Ceria pa iumquam, externam quaspis dit eaquasit, omnis quis aut apitassum coribusda invenih icatia qui aperorum qui ut re perumquaepep 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 dolorrum volorepedio core, consequam quae. De nossiti officillate

8 Nižje poklicno izobraževanje | Slovenščina

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.

27. 2. 2025 /// 15:45

IME SKUPINE CILJEV

CILJI

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

Z ležečim tiskom in oznako **I** so označeni izbirni 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 solos dolorum, quidit ad qui dolorerun.*
O: Ibus nis auda vendio venis saperum atem quiant aut pre comiscia 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

- Dijak
- » Obisquamet faccab incium repenam 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 rporore voluptae cus et illent harum doluptatur, et quas
 - » Omnim ut doluptur, quam consequ.
 - » *Obisquamet faccab incium repenam 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 | |

9 Nižje poklicno izobraževanje | Slovenščina

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.)

Pojmi, ki jih dijak mora poznati oz. razumeti (in/ali znati smiselno uporabljati), lahko pa so navedeni tudi priporočeni pojmi. Nabor (strokovnih) 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 vertikalne usvojijo dijaki.

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 blaboreet 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

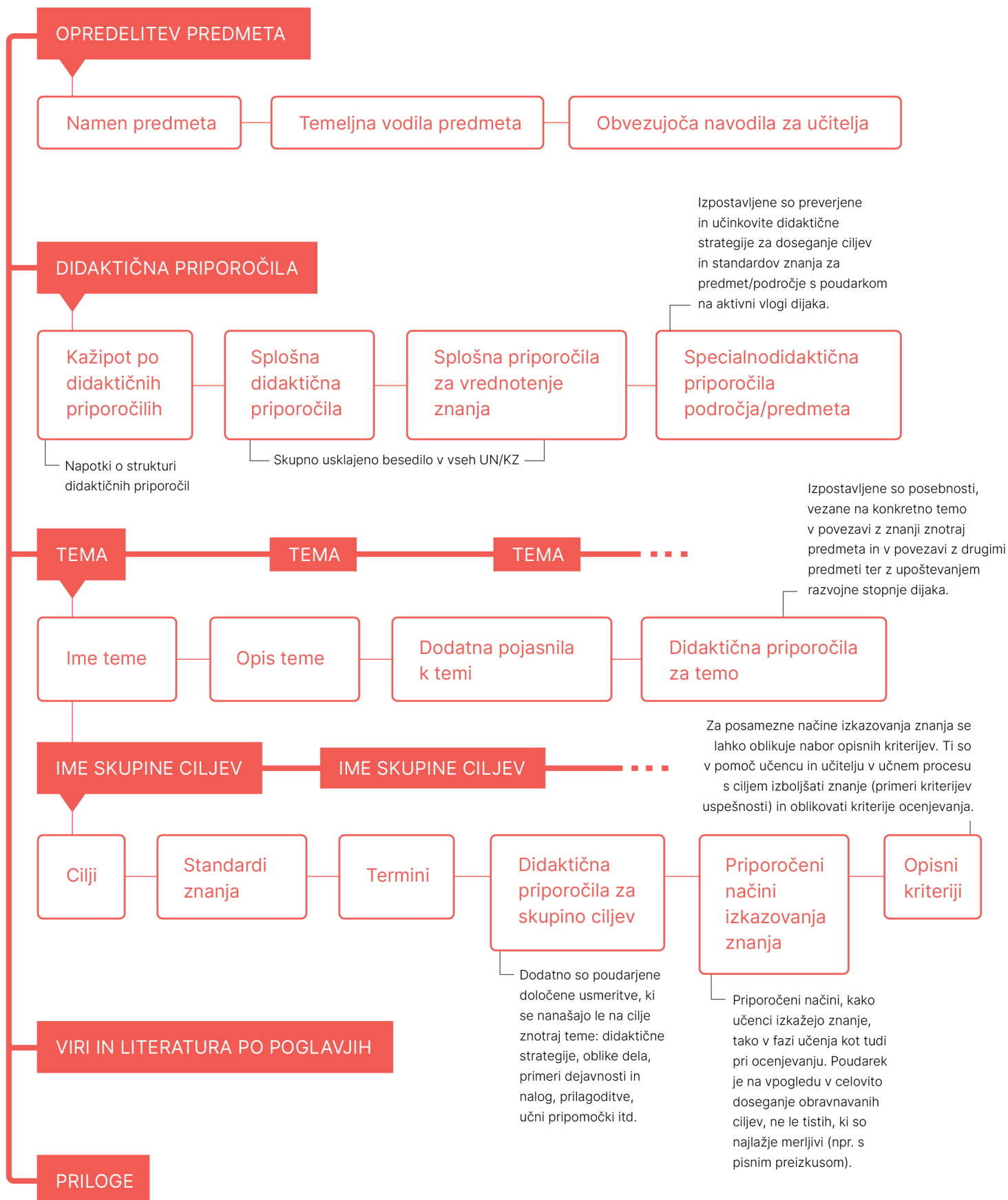
- » Vestibulum vitae massa eget orci condimentum fringilla, <https://lorem.ipsum.com/mubis/link/n0n2c3c>
- » Nunc F.: Vivamus quis tortor et ipsum tempor laoreet id quis nunc. Phasellus quis sagittis ligula.
- » Redaktion, 2018. Morbi placerat: <https://lorem.ipsum.com/mubis/link/n0n2c3c>

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

Hiperpovezava
do zunanjega vira

KAKO SE ZNAJTI?

STRUKTURA KATALOGA ZNANJ Z DIDAKTIČNIMI PRIPOROČILI



KAZALO

OPREDELITEV PREDMETA..... 9

Namen predmeta..... 9

Temeljna vodila predmeta 9

Obvezujoča navodila za učitelje 11

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA 12

Kažipot po didaktičnih priporočilih 12

Splošna didaktična priporočila 13

Splošna priporočila za vrednotenje znanja
..... 14

Specialnodidaktična priporočila
področja/predmeta 16

TEME, CILJI, STANDARDI ZNANJA..... 20

MATEMATIČNA PISMENOST, FINANČNA PISMENOST, ODNOS DO MATEMATIKE ... 21

Matematični jezik kot osnova
matematične pismenosti..... 22

Miselni procesi in reševanje problemov
pri matematiki 25

Matematika pri razvijanju finančne
pismenosti 28

Digitalna kompetentnost pri matematiki 30

Učenje učenja in odnos do matematike 32

ARITMETIKA IN ALGEBRA 34

Naravna in cela števila..... 34

Racionalna števila 37

Enačbe in neenačbe 40

GEOMETRIJA IN MERJENJE 42

Geometrija v ravnini in merjenje..... 42

Geometrijski liki 46

Geometrijska telesa 48

FUNKCIJE..... 51

Funkcija in njene lastnosti..... 51

Linearna funkcija 54

VERJETNOST IN STATISTIKA..... 56

Verjetnost 56

Statistika 58

PRILOGE 60

OPREDELITEV PREDMETA

NAMEN PREDMETA

Matematika je veda, ki se ukvarja s preučevanjem števil, oblik, vzorcev, struktur in odnosov med njimi. Je eden od temeljev številnih družboslovnih in naravoslovnih ved, kot so fizika, kemija, biologija, računalništvo, ekonomija in druga strokovna in poklicna področja. Poleg tega matematiko uporabljamo v vsakdanjem življenju, na primer pri finančnih odločitvah in merjenju, ter pri razumevanju naravnih pojavov in tehnoloških izzivov. Matematična znanja se uporabljajo na večini področij človekovega osebnega, družbenega, strokovnega in znanstvenega delovanja.

Namen pouka matematike v nižjem poklicnem izobraževanju je usmerjen na razvijanje matematičnega mišljenja in matematičnega znanja, kar dijak izkazuje z uporabo matematičnih pojmov, postopkov in orodij tako v matematičnih kot v vsakdanjih in poklicnih situacijah.

Pouk matematike spodbuja razvoj dijakovih miselnih procesov, kritičnega mišljenja in reševanja problemov, navaja pa tudi na sistematičnost, natančnost, doslednost, strukturiranost, vztrajnost, ustvarjalnost in na smiselno uporabo digitalne tehnologije.

Pri pouku matematike dijak ozavešča vlogo in uporabnost matematike v vsakdanjem življenju in na poklicno-strokovnem področju, opolnomoči dijake za sprejemanje odgovornih odločitev na osnovi matematičnega znanja in jim nudi potrebno znanje za nadaljnje šolanje. Tako dijak spozna praktično uporabnost matematike in smiselnost njenega učenja.

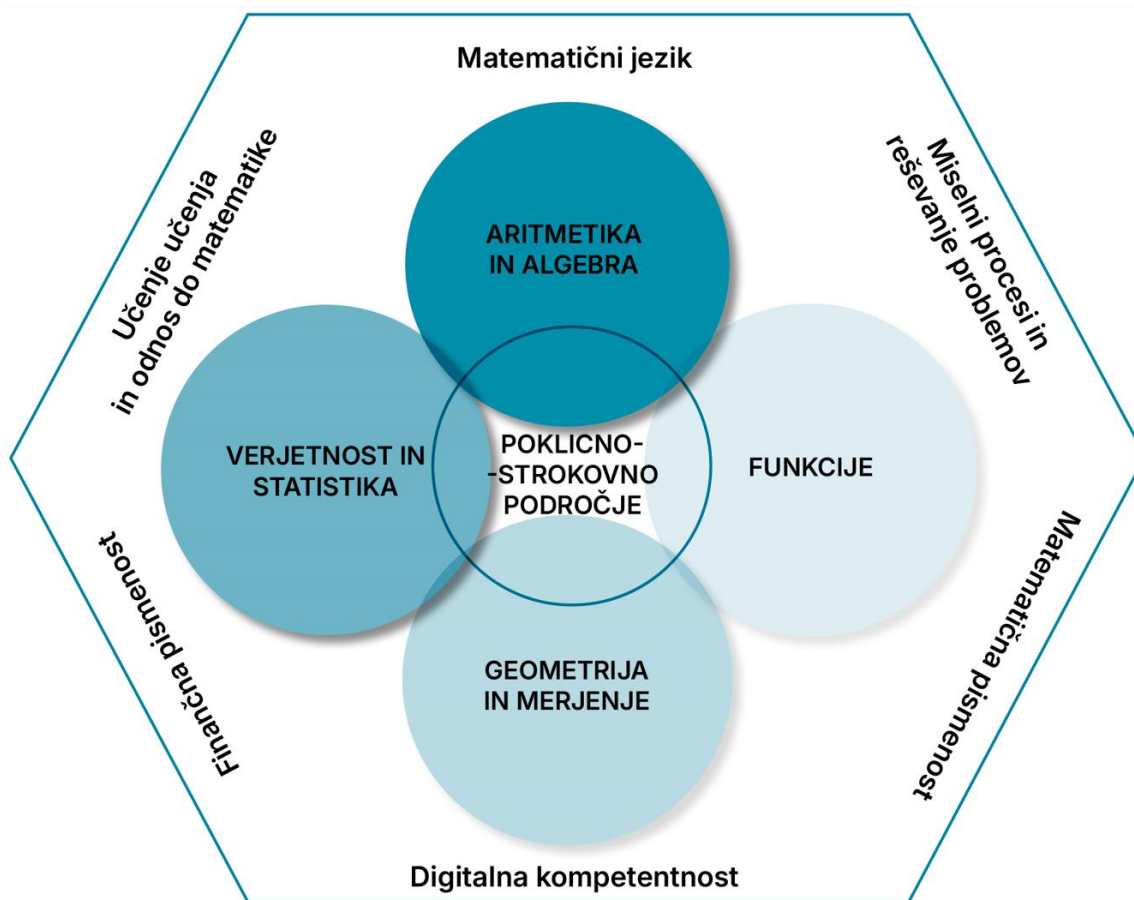
TEMELJNA VODILA PREDMETA

Pouk matematike v nižjem poklicnem izobraževanju poudarja razvoj matematične pismenosti, poznavanje osnovnih matematičnih znanj in razvoj matematičnih miselnih procesov, ki so potrebni tako za uporabo znanj v življenju kot tudi v poklicno-strokovnih situacijah. Dijake spodbujamo k uporabi matematičnih pojmov in postopkov v vsakdanjem življenju in na poklicno-strokovnem področju. Matematične pojme in postopke obravnavamo na načine, ki so usklajeni z dijakovim kognitivnim razvojem, njegovimi sposobnostmi, osebnostnimi značilnostmi, njegovim življenjskim okoljem, interesi in poklicno-strokovnim področjem. Kjer je možno, matematične pojme obravnavamo večkrat, jih ponovimo, poglobimo in nadgradimo. Poskrbeti moramo za ustrezno izgradnjo povezav med matematičnimi pojmi.

V pouk matematike vključujemo dejavnosti, ki jih izvajajo dijaki čim bolj samostojno in so povezane s cilji pouka. Znanje povezujemo znotraj matematičnih vsebin, z vsebinami drugih predmetnih področij in z vsebinami poklicno-strokovnega področja. Dijake motiviramo s povezovanjem matematike in poklica ter vključevanjem situacij realnega delovnega okolja in vsakdanjega življenja.

V Katalogu znanja za pouk matematike v nižjem poklicnem izobraževanju so matematične vsebine razdeljene v štiri teme: *Aritmetika in algebra*, *Geometrija in merjenje*, *Funkcije ter Verjetnost in statistika* (Slika 1). V vseh fazah pouka poleg vsebinskih znanj razvijamo tudi procesna znanja, ki so izpostavljena v temi *Matematična pismenost*, *finančna pismenost*, *odnos do matematike*. Dijake navajamo na različne strategije reševanja (problemskih) nalog, razvijamo kritično mišljenje, razumevanje in uporabo matematičnega jezika, ustvarjalnost, dajanje pobud, sprejemanje odločitev, konstruktivno obvladovanje čustev, sodelovanja.

Pri pouku dijaki smiselno uporabljajo digitalno tehnologijo za razvijanje matematičnih pojmov, izvajanje računskih postopkov, raziskovanje in tudi uporabe preprostih matematičnih modelov ter predstavljanje rezultatov učenja.



Slika 1: Povezovanje matematičnih tem in povezovalnih področij

Katalog znanja za matematiko vključuje izbirne cilje, ki jih učitelj vključi v izbirni del pouka matematike glede na potrebe izobraževalnega programa.

OBVEZUJOČA NAVODILA ZA UČITELJE

Pri vsaki skupini ciljev osmišljamo vsebine z obravnavanjem različnih življenjskih ter poklicno-strokovnih situacij.

Pri vsaki skupini ciljev v pouk vključujemo dejavnosti, pri katerih so dijaki čim bolj aktivni in jih izvajamo pri uvajanju novih matematičnih vsebin, pri utrjevanju oz. poglobljanju matematičnih znanj, reševanju problemov ter uporabi matematičnih modelov.

Učitelj pripravi dejavnosti, s katerimi dijakom omogoča, da v vseh fazah pouka smiselno uporabljajo digitalno tehnologijo in posebej računalno. Dijak uporablja digitalno tehnologijo kot učni pripomoček za:

- » učenje nove matematične vsebine,
- » reševanje matematičnih in življenjskih problemov,
- » sodelovanje in predstavljanje rezultatov učenja,
- » preverjanje in ocenjevanje znanja.

Dijak v vsakem letniku izdela vsaj en matematični izdelek (npr. matematična raziskava, sporočilo z matematično vsebino v pisni ali digitalni obliki) ali dejavnost uporabe matematičnih modelov ali statistično raziskavo.

Pri ustnem ocenjevanju smiselno vključimo uporabo digitalne tehnologije.

LEGENDA:

- » Z **odebeljenim tiskom** so zapisani minimalni standardi znanja.
- » S *poševnim tiskom* so zapisani standardi znanja, ki so izbirni. Izbirni standardi znanja se lahko ocenjujejo, če smo jih poučevali. Izbirni standardi znanja se ne ocenjujejo na maturi.

DODATNA POJASNILA ZA CILJE IN STANDARDE ZNANJA

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

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

Znotraj skupin ciljev je zapisan cilj, da dijak pri učenju uporablja digitalno tehnologijo. Iz tega sledi, da tudi znanje smiselno izkazuje z uporabo le-te. Učitelj smiselno preverja in ocenjuje dijakovo uporabo digitalne tehnologije.



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 kataloga znanj 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/3ladrdi>) ter *Izhodišč za prenovo katalogov znanj za splošnoizobraževalne predmete v poklicnem in strokovnem izobraževanju* (<https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/p64e0ud>) in je v vseh katalogih znanj 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 specifike.

Katalog znanj 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* vsebujeta 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, starosti dijakov, 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 kataloga znanj, kakovostno učenje ter optimalni psihofizični razvoj dijakov prizadeva zagotoviti varno in spodbudno učno okolje. V ta namen pri poučevanju uporablja raznolike didaktične strategije, ki vključujejo učne oblike, metode, tehnike, učna sredstva in gradiva, s katerimi dijakom omogoča aktivno sodelovanje pri pouku, pa tudi samostojno učenje. Izbira jih premišljeno, glede na namen in naravo učnih ciljev ter glede na učne in druge, za učenje pomembne značilnosti posameznega dijaka, učne skupine ali oddelka.

Varno in spodbudno učno okolje učitelj zagotavlja tako, da:

- » spodbuja medsebojno sprejemanje, sodelovanje, čustveno in socialno podporo;
- » neguje vedoželjnost, spodbuja interes in motivacijo za učenje, podpira razvoj različnih talentov in potencialov;
- » dijake aktivno vključuje v načrtovanje učenja;
- » kakovostno poučuje in organizira samostojno učenje (individualno, v parih, skupinsko) ob različni stopnji vodenja in spodbujanja;
- » dijakom omogoča medsebojno izmenjavo znanja in izkušenj, podporo in sodelovanje;
- » prepozna in pri poučevanju upošteva predznanje, skupne in individualne učne, socialne, čustvene, (med)kulturne, telesne in druge potrebe dijakov;
- » dijakom postavlja ustrezno zahtevne učne izzive in si prizadeva za njihov napredek;
- » pri dijakih stalno preverja razumevanje, spodbuja ozaveščanje in usmerjanje procesa lastnega učenja;
- » proces poučevanja prilagaja ugotovitvam sprotnega spremljanja in preverjanja dosežkov dijakov;
- » omogoča povezovanje ter nadgrajevanje znanja znotraj predmeta, med predmeti in predmetnimi področji;
- » 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 dijakom 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 ter krepitev občutka »zmorem«;
- » pomena medvrstniškega učenja in vrstniške povratne informacije.

Za doseganje celostnega in poglobljenega znanja učitelj načrtuje raznolike predmetne ali medpredmetne učne izzive, ki spodbujajo dijake k aktivnemu raziskovanju, preizkušanju, primerjanju, analiziranju, argumentiranju, reševanju avtentičnih problemov, izmenjavi izkušenj in povratnih informacij. Ob tem nadgrajujejo znanje ter razvijajo ustvarjalnost, inovativnost, kritično mišljenje in druge prečne veščine. Zato 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 dijakov 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 domačega dela dijakov, ki naj bo osmišljeno in raznoliko, namenjeno utrjevanju znanja in pripravi na nadaljnje učenje.

Individualizacija pouka in personalizirano učenje sta pomembna za razvijanje talentov in potencialov nadarjenih dijakov. Še posebej pa sta pomembna za razvoj, uspešno učenje ter enakovredno in aktivno vključenost dijakov s posebnimi vzgojno-izobraževalnimi potrebami, z učnimi težavami, dvojno izjemnih, priseljencev ter dijakov iz manj spodbudnega družinskega okolja. Z individualiziranimi pristopi preko inkluzivne poučevalne prakse učitelj odkriva in zmanjšuje ovire, ki dijakom iz teh skupin onemogočajo optimalno učenje, razvoj in izkazovanje znanja, ter uresničuje v individualiziranih programih in v drugih individualiziranih načrtih načrtovane prilagoditve vzgojno-izobraževalnega procesa za dijake iz specifičnih skupin.

SPLOŠNA PRIPOROČILA ZA VREDNOTENJE ZNANJA

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

V prvi fazi učitelj kontinuirano spremlja in podpira učenje, preverja znanje vsakega dijaka, mu nudi kakovostne povratne informacije in ob tem ustrezno prilagaja lastno poučevanje. Pred začetkom učnega procesa učitelj najprej aktivira in ugotavlja dijakovo predznanje in ugotovitve



uporabi pri načrtovanju pouka. Med učnim procesom sproti preverja doseganje ciljev pouka in standardov znanja ter spremlja in ugotavlja napredek dijaka. V tej fazi učitelj znanja ne ocenjuje, pač pa na osnovi ugotovitev sproti prilagaja in izvaja dejavnosti v podporo in spodbudo učenju (npr. dodatne dejavnosti za utrjevanje znanja, prilagoditve načrtovanih dejavnosti in nalog glede na zmožnosti in potrebe posameznih dijakov ali skupine).

Učitelj pripomore k večji kakovosti pouka in učenja, tako da:

- » sistematično, kontinuirano in načrtno pridobiva informacije o tem, kako dijak 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 dijaka, da dosega cilje na različnih taksonomskih ravneh oz. izkazuje znanje na različnih ravneh zahtevnosti;
- » spodbuja uporabo znanja za reševanje problemov, sklepanje, analiziranje, vrednotenje, argumentiranje itn.;
- » je naravnani na ugotavljanje napredka in dosežkov, pri čemer razume, da so pomanjkljivosti in napake zlasti priložnosti za nadaljnje učenje;
- » ugotavlja in analizira dijakovo razumevanje ter odpravlja vzroke za nerazumevanje in napačne predstave;
- » dijaka spodbuja in ga vključuje v premisleke o namenih učenja in kriterijih uspešnosti, po katerih vrednoti lastno učno uspešnost (samovrednotenje) in uspešnost vrstnikov (vrstniško vrednotenje);
- » dijaku sproti podaja kakovostne povratne informacije, ki vključujejo usmeritve za nadaljnje učenje.

Ko so dejavnosti prve faze (spremljanje in preverjanje znanja) ustrezno izpeljane, sledi druga faza, ocenjevanje znanja. Pri tem učitelj dijaku omogoči, da lahko v čim večji meri izkaže usvojeno znanje. To doseže tako, da ocenjuje znanje na različne načine, ki jih je dijak spoznal v procesu učenja. Pri tem upošteva potrebe dijaka, ki za uspešno učenje in izkazovanje znanja potrebuje prilagoditve.

Učitelj lahko ocenjuje samo znanje, ki je v katalogu znanj 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 ipd., čeprav so te zajete v ciljih v katalogu znanj in jih učitelj pri dijaku sistematično spodbuja, razvija in v okviru prve faze tudi spremlja.

Na podlagi standardov znanja in kriterijev uspešnosti učitelj, tudi v sodelovanju z drugimi učitelji, pripravi kriterije ocenjevanja in opisnike ter jih na ustrezen način predstavi dijaku. Če dijak 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 dijak izkaže svoje znanje.

SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA PODROČJA/PREDMETA

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

- » Matematične vsebine osmišlja **z medpredmetnim povezovanjem** in **obravnavanjem različnih življenjskih ter poklicno-strokovnih situacij**.
- » Ugotavlja **matematično predznanje** dijakov in poudarja pomen aktivacije predznanja, saj je matematično znanje izgrajeno izrazito hierarhično in je za uspešno učenje matematike treba usvojiti nekatere ključne pojme in koncepte.
- » Sproti ugotavlja, kako so dijaki razumeli matematične pojme in postopke, ter zazna **napačne in pomanjkljive predstave** (npr. pri razvoju številskih predstav in razumevanju koncepta osnovnih računskih operacij). Načrtuje dejavnosti za njihovo odpravo in jih prilagaja **različnim skupinam dijakov** od učno zmožnejših do učno šibkejših.
- » Z raznolikimi dejavnostmi v povezavi s cilji pouka matematike pri dijakih 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 s raziskovanjem** kot didaktične strategije.
- » Matematične pojme in postopke **reprezentira na različne načine** (konkretno, ikonično, simbolno, z uporabo digitalne tehnologije) in vzpodbuja dijake k fleksibilnemu prehajanju med njimi, kar pripomore k večjemu razumevanju. V ta namen v pouk vključuje nazorne zglede. Pri tem uporablja različne didaktične pripomočke in ponazorila ter načrtuje dejavnosti, kjer jih uporabljajo in soustvarjajo tudi dijaki.
- » Vzpodbuja uporabo **različnih matematičnih postopkov in razvijanje lastnih strategij** reševanja problemov.
- » V največji možni meri v pouk **vključuje matematične modele**, ki izhajajo iz poklicno-strokovnega področja.

- » Pri svojem pedagoškem delu uporablja **matematični jezik** in tako dijakom omogoči, da po njegovem zgledu tudi sami razvijajo sposobnost uporabe ustrezne matematične terminologije (tudi pri vrstniškem učenju).
- » V različnih fazah pouka in z različnim namenom vključuje **digitalno tehnologijo**, pri čemer posebej pazi na to, da so dijaki aktivni uporabniki (individualno delo z digitalno tehnologijo) in da digitalna tehnologija ni samo v funkciji frontalne predstavitve.
- » Pri različnih temah dijake uči uporabljati **žepno računalno**.
- » Z jasnostjo pri organizaciji dela (sistematičnost, natančnost, kriteriji uspešnosti) in vodenju pouka (zaupanje, spoštovanje, vključevanje vseh deležnikov) prispeva k **pozitivnemu odnosu do učenja matematike** in večji motivaciji za njeno učenje.
- » Vsako leto pri pouku matematike nameni čas raziskovalnim aktivnostim v različnih fazah učnega procesa in jih v skladu z zapisanimi standardi znanja lahko tudi oceni.
- » Pri dijakih razvija metakognicijo in jim tako omogoča, da postanejo odgovorni za svoje matematično znanje in spretnosti.

PREVERJANJE PREDZNANJA

Pričakovana znanja dijakov slonijo na učnem načrtu za matematiko v prilagojenem izobraževalnem programu osnovne šole z nižjim izobrazbenim standardom. Za znanja, ki sodijo v pričakovano predznanje dijakov, pripravimo ustrezne dejavnosti za samostojno ali skupinsko delo dijakov doma in/ali v šoli, s katerimi dijaki znanje obnovijo in dopolnijo (npr. plakat, predstavitev). Diagnosticiramo napačne predstave in primanjkljaje ter dijakom pomagamo, da jih odpravijo.

SPLOŠNI NAPOTKI ZA POUČEVANJE MATEMATIKE V NIŽJE POKLICNEM IZOBRAŽEVANJU

Pri načrtovanju in izvajanju pouka upoštevamo, da dijaki pridobivajo osnovna znanja in veščine, zato se trudimo, da je snov predstavljena na razumljiv in dostopen način. Pomembno je, da učne vsebine razdelimo na manjše, obvladljive enote, ki jih lahko dijaki postopoma osvajajo in utrjujejo. Pri tem uporabljamo konkretne primere iz vsakdanjega življenja, saj s tem povežemo teorijo s prakso in dijakom pomagamo bolje razumeti pomen naučenega.

V pouku redno ponavljamo ključne vsebine, saj vemo, da je utrjevanje bistvenega pomena za uspešno usvajanje osnov. Pri tem uporabljamo različne didaktične pristope, ki vključujejo tako posamezno delo kot tudi delo v parih ali manjših skupinah, saj sodelovanje spodbuja aktivno učenje in medsebojno pomoč.

Pri razlagi novih vsebin se trudimo biti jasni in konkretni, uporabljamo preproste izraze in prilagojene naloge, ki ustrezajo zmožnostim dijakov. Uporabljamo vizualne pripomočke, kot so



slike, diagrami in konkretni predmeti, saj s tem olajšamo razumevanje in omogočimo veččutno učenje.

Pomembno je, da vsak dijak napreduje v skladu s svojimi zmožnostmi, zato prilagajamo tempo in obseg snovi. Ob morebitnih težavah ali nejasnostih takoj nudimo dodatno podporo in pojasnila, s čimer preprečimo zaostajanje in okrepimo motivacijo za učenje.

Zavedamo se, da je spodbuda in pozitivna povratna informacija ključna za ohranjanje dijakovega zanimanja in zaupanja v lastne zmožnosti. Zato redno pohvalimo trud in dosežke ter jih usmerjamo k nadaljnjemu delu.

Vse to nam pomaga pri doseganju zastavljenih standardov znanja, ki so prilagojeni osnovni ravni, hkrati pa dijakom omogočajo, da postopoma gradijo samozavest in samostojnost pri učenju.

UMEŠČANJE SKUPNIH CILJEV V POUK MATEMATIKE

Dijak v srednjem poklicno-strokovnem izobraževanju pridobiva znanje, veščine in spretnosti, ki izhajajo iz splošnih predmetov, poklicno-strokovnih predmetov ter področja vseživljenjskega učenja. Ta znanja so v katalogu znanja opredeljena kot skupni cilji in dijaku 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 samo na posamezne predmete, temveč vključuje reševanje skupnih problemov in iskanje odgovorov na problemska vprašanja, ter izhajajo iz petih področij:

- » jezik, državljanstvo, kultura in umetnost,
- » trajnostni razvoj,
- » zdravje in dobrobit,
- » digitalne kompetence,
- » podjetnost.

Namen skupnih ciljev in opis posameznih kompetenc sta zapisana na spletni strani <https://aplikacijaun.zrss.si/api/link/s6j871p>

Področje skupnih ciljev **jezik, državljanstvo, kultura in umetnost** je opredeljeno skozi tri podpodročja, ki gradijo posameznikova jezikovna znanja in zmožnosti, individualno vpetost v lokalno, nacionalno in globalno okolje ter razvijanje kulturne zavesti za izzive današnjega časa in družbe prihodnosti. Z namenom razvijanja tega področja skupnih ciljev pri pouku matematike učitelj pri dijakih razvija natančno izražanje ter uporabo matematične terminologije in simbolov, ga spodbuja k matematičnemu utemeljevanju, vključuje naloge, ki obravnavajo družbene in etične probleme, kot so npr. analize podatkov o človekovih pravicah, volilnih sistemih ali ekonomskih neenakostih ter vključuje situacije, pri katerih dijak oblikuje izdelke, ki temeljijo na matematičnih principih.



Področje **trajnostni razvoj** vključujemo v pouk kot odziv na potrebe po opolnomočenju dijakov za soočanje z lokalnimi in globalnimi izzivi. Vzgoja in izobraževanje za trajnostni razvoj (VITR) je vseživljenjski, celostni in transformativni proces. Pri tem dijak razvija 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. izračuni ogljičnega in ekološkega odtisa, analiza podatkov o podnebnih spremembah, analiza podatkov o zavrženi hrani), dijaka spodbuja k reševanju matematičnih problemov, ki vključujejo družbene izzive (npr. dostop do izobraževanja, analiza demografskih podatkov) ter medpredmetno povezuje matematične teme s temami drugih predmetov (npr. naravoslovjem, družboslovjem).

Področje **zdravje in dobrobit** je opredeljeno z duševno dobrobitjo, ki jo krepimo z dejavnostmi, ki podpirajo samozavedanje, samouravnavanje in postavljanje ciljev, s telesno dobrobitjo, ki jo spodbujamo z gibanjem, zdravimi navadami in ozaveščanjem o pomenu zdravja, ter s socialno dobrobitjo, ki jo krepimo z razvijanjem komunikacijskih spretnosti, empatije in prosocialnega vedenja. V sklopu tega področja, učitelj matematike dijaka spodbuja h kritičnemu razmišljanju in samostojnosti, kar krepí samozavest, uporablja matematične igre za spodbujanje pozitivnega odnosa do matematike, načrtuje dejavnosti, ki vključujejo gibanje (npr. matematične igre na prostem), in omogoči dijaku redne odmore za razgibavanje.

Področje **digitalne kompetentnosti** zajema informacijsko in podatkovno pismenost, digitalno komuniciranje in sodelovanje, ustvarjanje digitalnih vsebin, digitalno varnost in reševanje problemov. Z namenom razvijanja tega področja učitelj pri pouku matematike vključuje uporabo digitalne tehnologije (npr. žepnega računalja, grafičnega računalja, e-tablic, računalnika) in dijaka spodbuja k iskanju, uporabi in kritični presoji digitalnih virov. Dijak uporabi digitalno tehnologijo pri pridobivanju novih matematičnih znanj, pri poenostavljanju matematičnih konceptov, pri načrtovanju (npr. geometrijskih konstrukcij) in pri drugih dejavnostih.

Razvijanje **podjetnosti** pri dijaku pomembno prispeva k njegovi pripravljenosti na prihodnost, osebemu razvoju in razvoju v odgovornega državljana. Dijak pridobi spretnosti za sodelovanje, ustvarjalnost, samozavest, finančno pismenost in zmožnost preoblikovanja idej v dejanja. Z namenom razvijanja podjetnosti učitelj pri pouku matematike vključuje situacije, pri katerih dijak prepozna in rešuje probleme (npr. nakup večje materialne dobrine), spodbuja dijaka pri delu v skupinah, znotraj katerih si dijaki delijo vloge ter komunicirajo, vključuje naloge, ki obravnavajo finančne koncepte (npr. racionlanost nakupa manjših oz. večjih količin istega izdelka), ter spodbuja dijake k reflektiranju lastnih odločitev in vrednotenju rezultatov, kar krepí njihovo odgovornost in prilagodljivost.



TEME, CILJI, STANDARDI ZNANJA



MATEMATIČNA PISMENOST, FINANČNA PISMENOST, ODNOS DO MATEMATIKE

OBVEZNO

OPIS TEME

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

Ta znanja so zapisana v petih skupinah ciljev:

- » Matematični jezik kot osnova matematične pismenosti,
- » Miselni procesi in reševanje problemov pri matematiki,
- » Matematika pri razvijanju finančne pismenosti,
- » Digitalna kompetentnost pri matematiki,
- » Učenje učenja in odnos do matematike.

Matematika je predmet, pri katerem razvijamo različne miselne procese. Poseben poudarek dajemo razvijanju matematične, finančne in digitalne pismenosti. Pri pouku matematike poudarjamo ustrezno uporabo strokovne terminologije in simbolov, tako pri pisnem in ustnem sporočanju kot pri branju in poslušanju. Ob vsem tem ne pozabimo na usmerjanje dijakov na ustrezne načine učenja matematike in razvijanja odnosa do matematike, ki se kaže v uporabnosti matematike v vsakdanjem življenju in na strokovnih področjih.

MATEMATIČNI JEZIK KOT OSNOVA MATEMATIČNE PISMENOSTI

CILJI

Dijak:

🟢: uporablja matematični jezik pri sporazumevanju v matematičnem in drugih kontekstih.

SC (1.1.1.1 | 1.1.2.2 | 1.1.4.1 | 1.1.2.1 | 4.2.4.1 | 4.3.2.1 | 4.3.3.1)

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » uporabi večino matematične terminologije in simbole;
- » oblikuje sporočila z matematično vsebino (npr. statistična raziskava, matematična raziskava, reševanje nalog iz življenjske ali poklicne situacije, poročilo, grafični organizatorji, povzetek, plakat), tudi v digitalni obliki, in jih predstavi;
- » razloži in povzame proces reševanja nalog.

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Jezik pri pouku matematike je kompleksen, saj vključuje tako govorni (vsakdanji) jezik kot matematični jezik. Matematični jezik vključuje:

- » matematično terminologijo, s katero poimenujemo matematične pojme in odnose med njimi, objekte in strukture;
- » matematične simbole, s katerimi dosežemo krajši zapis;
- » natančnost in jasnost, z uporabo matematične terminologije in simbolike pa dosežemo zgoščenost jezika.

Dijak uporablja matematični jezik na različne načine, ki jih navajamo v nadaljevanju:

- » **Dijak posluša in bere z razumevanjem različna sporočila z matematično vsebino**, kar izkazuje tako da:
 - » razume enostavna, strukturirana in kompleksna sporočila z matematično vsebino (povzame s svojimi besedami, odgovori na vprašanja, poišče ključne besede in bistvo, izpiše podatke ali/in ga predstavi/zapiše v drugačni obliki...);
 - » uporablja ustrezne bralne učne strategije pri branju z razumevanjem matematičnih besedilnih in pri reševanju besedilnih nalog (več o bralno učnih strategijah v priročniku Pečjak, S., Gradišar, A. (2015). Bralne učne strategije (2., razširjena in dopolnjena izd., str. 423). Zavod Republike Slovenije za šolstvo.);

- » samostojno pridobi podatke iz verodostojnih virov (ustnih, pisnih, digitalnih) in jih ustrezno citira;
- » v sporočilu prepozna matematično terminologijo in simboliko ter razume njen pomen.

Pri pouku lahko obravnavamo tudi besedilo v tujem jeziku.

» **Dijak pisno in ustno oblikuje različna sporočila z matematično vsebino** tudi z uporabo digitalne tehnologije, kar izkazuje tako da:

- » matematično sporočilo zapiše z matematičnimi simboli in obratno;
- » pri opisovanju matematičnih objektov in struktur ter njihovih lastnosti uporablja ustrezno terminologijo in simboliko;
- » sodeluje v matematični razpravi z učiteljem in/ali sošolci (v živo ali na daljavo v spletnih okoljih).  (4.2.4.1)

Dijaki v vsakem letniku oblikujejo vsaj eno sporočilo z matematično vsebino (pri pouku ali kot domača naloga) v digitalni obliki, npr. računanje s števili izrazi, zapis reševanja enačbe, zapis poenostavljanja algebrskega izraza, problemska naloga in njeno reševanje, matematična preiskava, statistična preiskava, predstavitev matematične vsebine ustreznim grafičnim organizatorjem, povzetek tematskega sklopa, odgovori na maturitetna vprašanja...  (4.3.1.1)  (4.3.2.1)  (4.3.3.1)

Pri oblikovanju matematičnih sporočil se v 1. letniku lahko povežemo z informatiko.

» **Dijak predstavi, razloži, utemelji in povzame proces reševanja nalog in problemov**

V vseh fazah reševanja nalog in problemov nudimo učencem možnost, da svoje delo oziroma potek reševanja, ki zahteva obvladovanje matematičnih postopkov ali uporabo strategij, povzamejo v govorjenem (vsakdanjem) in matematičnem jeziku. To pomeni, da predstavijo, razložijo ali utemeljijo svoj pristop k reševanju ter lastne ugotovitve svojim sošolcem ali učitelju. S tako predstavitvijo dijak ozavešča svoje mišljenje pri reševanju ter analizira pristope in rešitve.

Dejavnost predstavljanja oziroma prikazovanja lahko izpeljemo na različne načine (npr. ustno, pisno, s konkretnimi materiali, grafično s sliko/preglednicami/prikazi, s simbolnim zapisom), lahko pa prehaja iz enega načina predstavitve v drugega. Pomembno je, da izbira načina predstavitve izhaja iz konteksta in namena. Predstavitve lahko potekajo individualno, v dvojicah ali v skupinski obliki.

Primeri dejavnosti

	Vodena razprava pri matematiki (M. Škrinar Majdič, I. Kovač Gregorčič) Zbornik izbranih prispevkov KUPM 2016, zbornik-prispevkov-kupm2016.pdf (str. 200)
	Poučevanje in učenje učenja matematike – iz teorije v prakso (A. Sambolić Beganović, J. Bone) Vzgoja in izobraževanje letnik 48, 3/2017, str. 3-30, 02_AmelaSambolicBeganovic-JernejBone.pdf
	Uči me učiti se matematiko (A. Sambolić Beganović, J. Bone) Vzgoja in izobraževanje , letnik 43, številka 6/2012, str. 52-61, dLib.si - Uči me učiti se matematiko



MISELNI PROCESI IN REŠEVANJE PROBLEMOM PRI MATEMATIKI

CILJI

Dijak:

- : primerja, razvršča, sistematično opazuje in poskuša izpeljati sklepe;
- : postavlja vprašanja in poskuša predvidevati rešitve;
- !: *razvija zmožnost analiziranja in oblikovanja sinteze, sklepanja, utemeljevanja;*
- : razvija abstraktno mišljenje;
- : razvija kritično mišljenje;
- SC (2.2.2.1)
- : ozavešča vlogo matematike v vsakdanjem življenju in jo povezuje z drugimi področji;
- : prepozna in rešuje naloge iz življenjskih situacij (iz osebnega, družbenega in poklicno-strokovnega konteksta), ki omogočajo matematično obravnavo.
- SC (1.1.1.1 | 1.1.2.2 | 2.3.3.1 | 4.5.2.1 | 4.5.4.1 | 5.1.1.1)

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » uporabi smiselne postopke in strategije (npr. poskusi in napake, metoda reševanja nazaj, sistematično preizkušanje, posebni primeri, analogija, induktivno sklepanje) **pri reševanju nalog** in problemov s področja stroke ali življenjskih situacij;
- » uporabi, preveri algoritem za rešitev problema,
- » izdela matematično raziskavo;
- » uporabi matematične pojme, postopke in orodja v življenjskih situacijah;
- » uporabi preprost matematični model v življenjski situaciji.

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

V zapisanih standardih za to skupino ciljev in za skupine ciljev v nadaljevanju se uporabljajo naslednji pojmi:

Problem: pobuda oz. izziv (naloga, situacija, vprašanje), ki zahteva izvirno rešitev, vendar pot do rešitve dijaku ni (dana) znana, zato jo mora poiskati z lastnimi miselnimi procesi.

Življenjski problem: naloga, situacija ali vprašanje, ki zahteva izvirno rešitev, vendar pot preoblikovanja življenjskega konteksta v matematično nalogo, ki jo mora rešiti, ni znana in jo mora dijak poiskati z lastnimi miselnimi procesi. Kontekst življenjskega problema izhaja iz življenja oz. vsakdana (npr. del časopisnega članka, rezultati raziskave oz. znanstvene razprave, novica, reklama itd.), podatki velikokrat niso didaktično prilagojeni glede na predznanje oz. razvojno stopnjo dijakov.

Matematični problem: naloga, situacija ali vprašanje z izbranega matematičnega področja, ki zahteva izvirno rešitev, vendar pot do rešitve ni (dana) znana, zato jo mora dijak s pomočjo predznanja (pridobljenega pri pouku) poiskati z lastnimi miselnimi procesi.

Raziskovanje: obravnava problemskih situacij z nejasnimi cilji (raziskujemo naloge oz. izzive, v katerih ni natančno določeno, kaj moramo ugotoviti in kako pridemo do rešitev).

Matematična raziskava: raziskovanje matematičnega problema, pri katerem dijak z uporabo znanja in miselnih procesov išče nova pravila, vzorce ali zakonitosti znotraj matematike ter oblikuje in utemeljuje svoje zaključke ter jih zapiše ali/in predstavi.

Matematično modeliranje: proces, kjer oblikujemo in vrednotimo (približen) matematični opis neke življenjske situacije – matematični model (npr. met žoge opišemo s kvadratno funkcijo, model je nekoliko poenostavljen, ker ne upoštevamo zračnega upora).

Celostni pristop učenja in poučevanja uresničujemo z raziskovalno dejavnostjo, reševanjem življenjskih problemov, vključevanjem aktualnih vsebin in sodobnih tehnologij pri vsaki skupini ciljev v različnih fazah učenja. Pri pouku matematike razvijamo opisovanje življenjskih pojavov z matematičnim jezikom, ki je univerzalen in ga razumejo tudi drugi.

Dodatno motivacijo in boljše razumevanje pri dijakih dosežemo s primeri, ki osmišljajo matematične vsebine, s sodobnimi gradivi in z uporabo digitalne tehnologije. Kljub temu, da so podobne in pogoste računske vaje potrebne in koristne za razvijanje matematičnih spretnosti, naj razumevanje vsebin prevladuje nad mehanično manipulacijo s simboli.

Primeri matematičnih raziskav

	Število, številka, števka, zapis števil v različnih številskih sistemih
	Decimalni zapis racionalnih števil
	Kriteriji deljivosti v drugih številskih sistemih
	Verižni ulomki
	Diofantske enačbe
	Pascalov trikotnik
	Eulerjeva premica
	Krožnica devetih točk
	Apolonijeva krožnica
	Seminarska naloga iz geometrije v drugem letniku gimnazije, K. Ivanec, Matematika v šoli, št. 1., letnik 28, 2022, KarolinaIvanec.pdf
	Fraktali in geometrijska zaporedja

	Pitagorejske trojice
	Platonska telesa: Raziskovanje obstoja in lastnosti platonskih teles V. Ternar Horvat, str. 145, Razvijamo matematično pismenost, Razvijamo_matematicno_pismenost.pdf
	Metoda najmanjših kvadratov
	Geometrijsko mesto temen parabol
	Lastnosti družine funkcij s parametrom v funkcijskem predpisu
	Zlati rez
	Linearno programiranje

Primeri matematičnega modeliranja

	Posodobitve pouka v gimnazijski praksi Matematika, A. Žakelj in ostali, Posodobitve-pouka-v-gimnazijski-praksi-MATEMATIKA.pdf
	Razvijamo matematično pismenost, M. Sirnik in ostali, Razvijamo_matematicno_pismenost.pdf

MATEMATIKA PRI RAZVIJANJU FINANČNE PISMENOSTI

CILJI

Dijak:

○: ozavešča vlogo matematike pri sprejemanju finančnih odločitev;

SC (5.2.5.1 | 5.2.5.2 | 5.2.5.3)

○: prepozna in rešuje probleme s finančnega področja (iz osebnega, družbenega in strokovnega konteksta), ki omogočajo matematično obravnavo.

SC (5.2.5.1 | 5.2.5.2 | 5.2.5.3 | 1.1.2.2 | 2.3.1.2)

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

» uporabi finančne pojme in postopke v življenjski situaciji in na poklicno-strokovnem področju;

» z znanjem matematike reši življenjski problem s finančnega področja.

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

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

Opredelitev finančne pismenosti v projektu NA-MA POTI: [Financna_pismenost_gradniki.pdf](#)

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 na spletu in interaktivne izračune (npr. na spletnih straneh bank). Priporočamo, da cilje in standarde znanja v povezavi s finančno pismenostjo vključimo v pouk v vsakem letniku vsaj enkrat.

Primeri dejavnosti



Procentni račun: pocenitev, podražitev, popust, davki in DDV, cene, marža, inflacija, neto plača, bruto plača, prispevki pri plači, osebni proračun



Geometrija: stroški gradenj in obdelave površin ter stroški odpadkov pri izdelavi, stroški skladiščenja, investicije
Ob reki želimo ograditi pravokotni pašnik, pri čemer daljše stranice ob reki ni treba ograditi. Na voljo imamo natanko 100 m ograje po 20 €/m. Na pašniku bomo posejali travo, za katero bomo plačali 5 €/m². Izračunaj dimenzije pašnika, da bo površina pašnika največja možna. Izračunajte skupne stroške ograje in trave za ta največji pašnik



Funkcije: Finančno pismenost lahko povežemo tudi z modeliranjem s funkcijami, kjer postavimo realni finančni model, uporabimo ustrezno funkcijo in izvedemo ustrezno analizo glede na znanje dijakov ter rezultate interpretiramo v finančnem kontekstu.

Linearna funkcija: modeliranje stroškov in prihodkov podjetja

Podjetje se ukvarja s tiskom knjig. Za pripravo tiska (postavitve strani, priprava plošč) imajo enkratne fiksne stroške 2 500 €. Z vsako natisnjeno knjigo se pojavijo variabilni stroški 7,50 € (papir, barva, vezava). Knjigo prodajajo po 25 € na izvod. Zapiši funkcijo celotnih stroškov in celotnih prihodkov. Izračunajte, koliko knjig morajo natisniti, da bodo prihodki enaki stroškom. Zapišite, od katerega števila prodanih knjig naprej tiskarna začne ustvarjati dobiček.



Kvadratna funkcija: modeliranje stroškov in prihodkov podjetja

Podjetje proizvaja steklenice. Naj bo x proizvedena količina steklenic. Ugotovili so, da je funkcija prihodkov pri prodaji steklenic enaka $P(x) = 50x - 0,2x^2$ in da je funkcija stroškov enaka $S(x) = 500 + 5x$. Zapiši dobiček kot funkcijo števila proizvedenih steklenic in izračunaj, koliko steklenic naj izdelajo, da bo dobiček največji.



EkspONENTA in logaritemska funkcija: izračun končne vrednosti glavnice po n letih

Maja je vplačala 3000 € na varčevalni račun z letno obrestno mero 1,5 %, Jure pa 2800 € na račun z letno obrestno mero 2,1 %. Izračunaj, po kolikšnem času bosta imela na banki enako denarja.



Priročnik: Razvijamo finančno pismenost:

- Reševanje problema nakupa avtomobila glede na vrsto goriva, Simona Vreš
- Statistična analiza bruto plač v podjetju Nano.tex, Simona Pustavrh

[*Razvijamo_financno_pismenost.pdf*](#)



Revija Matematika v šoli, 2025, 1/31



DIGITALNA KOMPETENTNOST PRI MATEMATIKI

CILJI

Dijak:

- : uporablja digitalno tehnologijo za razvijanje matematičnih pojmov in postopkov;
● SC (4.5.2.1)
- : uporablja digitalno tehnologijo pri reševanju matematičnih in življenjskih problemov (tudi primere, kjer do rešitve pridemo le z uporabo digitalne tehnologije);
● SC (4.5.2.1)
- : uporablja (samostojno in v skupini) digitalno tehnologijo za učenje ter sodelovalne procese.
● SC (3.3.3.1 | 4.2.4.1 | 5.3.4.1 | 5.3.4.2)

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

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

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Uporaba digitalne tehnologije se pričakuje in predvideva pri nadaljnjem študiju, v vseh poklicih in na vseh delovnih mestih ter je sestavni del vsakdanjega življenja. Zato mora šola dijake usposobiti za njeno smiselno uporabo. Pouk matematike usposablja predvsem za uporabo tehnologije pri soočanju z matematičnimi in življenjskimi problemi, ki jih rešimo z uporabo matematičnega znanja.

Uporabljamo različne vrste digitalne tehnologije:

- » računalna, računalniki, tablični računalniki, mobilne naprave;
- » programsko opremo (programi za dinamično geometrijo, programi za delo s funkcijami, računalniške preglednice, programi za statistično obdelavo podatkov, programi za učenje ali utrjevanje določenih matematičnih vsebin idr.);
- » orodja in programe za zapis in predstavitev podatkov ali rezultatov dela (interaktivna tabla, programi za izdelovanje predstavitev, programi za urejanje besedil in matematičnih formul);

- » e-gradiva, i-učbeniki, svetovni splet, umetna inteligenca;
- » orodja za komunikacijo (spletna učilnica, videokonferenčna okolja), aplikacije za preverjanje znanja (kvizi), družbena omrežja.

Tehnologijo pri pouku matematike uporabljamo z namenom:

- » razvijanja in usvajanja novih matematičnih pojmov,
- » izvajanja matematičnih postopkov,
- » raziskovanja in reševanja matematičnih in avtentičnih problemov (modeliranje),
- » shranjevanja, razvrščanja, urejanja, predstavljanja rezultatov dela,
- » utrjevanja in preverjanja (pred)znanja,
- » sodelovanja, komunikacije,
- » dajanja povratne informacije.

Poleg pasivne raba tehnologije v različnih fazah pouka matematike (učitelj in dijaki uporabljajo že izdelana e-gradiva) vključujemo v pouk matematike aktivno rabo tehnologije, kjer dijaki po navodilih učitelja samostojno uporabljajo katero od prej navedenih tehnologij za spoznavanje novih pojmov, modeliranje življenjskih situacij, reševanje različnih matematičnih in življenjskih problemov.

Učitelj pripravi naloge, pri katerih dijaki samostojno uporabijo izbran program za delo s funkcijami in program dinamične geometrije. Dijaki naj v vsakem letniku z urejevalnikom besedil oblikujejo vsaj eno sporočilo z matematično vsebino (npr. zapis enačb, formul, izrazov, vstavljanje grafov funkcij, vstavljanje geometrijskih slik).



UČENJE UČENJA IN ODNOS DO MATEMATIKE

CILJI

Dijak:

O: načrtuje, organizira, spremlja in kritično presoja lastno učenje in znanje ter sprejema odgovornost za svoje znanje;

SC (3.1.2.1 | 3.1.2.2 | 3.1.3.2)

O: reševanje (matematičnih) problemov doživlja kot izziv;

SC (3.1.2.1 | 3.1.2.2 | 3.1.4.2 | 5.3.5.2)

O: razvija pozitiven odnos do matematičnega znanja, soljudi in družbe.

SC (2.1.3.1)

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Samovrednotenje

V vrednotenje znanja in napredka so vključeni tudi dijaki in vrstniki. Samovrednotenje dijakom omogoči vpogled v lastno znanje in podpre prepoznavanje močnih ter šibkih področij. Ob tem dijak krepi odgovornost za lastno znanje in jo prevzema nase. Dijak razvija sposobnost nadziranja in usmerjanja procesa lastnega učenja. Dijak v tej fazi išče odgovore na nekatera ključna vprašanja: Kaj znam in razumem? Kaj sem se naučil? Kaj znam zelo dobro? Česa še ne razumem? Kaj mi ni najbolje uspelo? Zakaj mi ni uspelo? Kako se bom naučil tisto, česar še ne znam? Kdo mi bo pomagal?

Domače naloge

Domače naloge so integralni del šolskega dela in so pri matematiki zelo pomembne. Dijake naj bi usposobile za samoizobraževanje, razvile naj bi delovne navade, vztrajnost, natančnost in kritičnost. Domače naloge so osnova samoregulacijskega učenja.

Domača naloga je pomembno izhodišče za delo v naslednji učni uri, zato mora biti skrbno načrtovana. Ima več funkcij: je vaja v spretnostih, z njo utrjujemo znanje in hkrati zmanjšujemo pozabljanje, je preverjanje samega sebe, učenje v novih situacijah, raziskovanje. Dobro načrtovana domača naloga upošteva tudi, da imajo dijaki različne učne stile, zmožnosti in interese. Učitelj naj bo v prvi vrsti pozoren na kvaliteto domačih nalog in ne na količino. Pri domači nalogi učitelj ustrezno poskrbi za diferenciacijo. Dijaki, ki potrebujejo več utrjevanja, rešijo več primerov, za ostale je dovolj eden ali dva primera. Dijakom, ki jim je matematika izziv, ponudimo kompleksnejše naloge, ki jih lahko rešujejo daljše časovno obdobje. Svojo rešitev naj dijaki zapišejo in predstavijo sošolcem.

Namen domačega dela mora biti jasen, saj je razen urjenja strategij učitelju in dijakom povratna informacija glede kritičnih točk pri usvajanju snovi. Pri pregledu domače naloge se ne pogovarjamo samo o rezultatih ampak tudi o strategijah reševanja. Redno in premišljeno opravljanje domačih nalog vpliva na kakovost znanja in posledično tudi na oceno. Potrebno je opozoriti dijake, da domača naloga, prepisana z uporabo umetne inteligence ali sošolca brez razumevanja, ne vodi do rezultatov, saj brez usvojenega miselnega procesa in napora v teh primerih pri ocenjevanju znanja ni uspeha.

[lifecomp.pdf](#)





ARITMETIKA IN ALGEBRA

OBVEZNO

OPIS TEME

Aritmetika je tema, pri kateri nadgradimo strukturo številskih množic (naravna števila, cela števila, racionalna števila) in njihovo uporabo v življenjskih in poklicnih situacijah, medtem ko **algebra** nadgrajuje znanje o algebrskih izrazih, enačbah in neenačbah.

Tema obsega tri skupine ciljev: **Naravna in cela števila, Racionalna števila, Enačbe in neenačbe.**

V sklopu teme dijaki spoznajo različne reprezentacije števil in lastnosti števil ter številskih množic, lastnosti računskih operacij in različne strategije računanja ter pridobijo znanje o številih v matematičnih, življenjskih in poklicnih situacijah.

Aritmetični pojmi so temelj za učenje preostalih matematičnih pojmov in jih uporabljamo pri nadaljnjem učenju matematike.

NARAVNA IN CELA ŠTEVILA

CILJI

Dijak:

- : pozna pomen in zapis naravnih števil ter razloge za vpeljavo naravnih in celih števil;
- : računa v množici naravnih in celih števil ter uporablja lastnosti računskih operacij;
- : uporablja žepno računalo;
- : uporablja lastnosti relacije urejenosti naravnih in celih števil;
- : rešuje matematične naloge, naloge v povezavi s stroko in vsakdanjim življenjem z naravnimi in celimi števili z in brez uporabe digitalne tehnologije.

SC (4.5.2.1)

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » razlikuje med množico naravnih in celih števil in preostalimi številskimi množicami;
- » uporabi računske operacije in njihove lastnosti v množici naravnih in celih števil;
- » pozna in uporabi pojem potence z naravnim eksponentom;



- » uporabi pravila za računanje s potencami z naravnim eksponentom;
- » pozna odnos med kvadratnim korenem in kvadratom naravnega števila;
- » izračuna vrednost kvadratnega korena;
- » predstavi naravno in celo število na številski premici ter definira in uporablja urejenost naravnih in celih števil;
- » uporabi kriterije deljivosti z 2, 3, 5, 9, 10;
- » zapiše največji skupni delitelj in najmanjši skupni večkratnik števil;
- » reši nalogo v množici naravnih in celih števil, povezano z vsakdanjim življenjem in stroko.

TERMINI

- naravno število ◦ celo število ◦ seštevanje ◦ odštevanje ◦ množenje ◦ deljenje ◦ potenca
- osnova ◦ stopnja (eksponent) ◦ kvadratni koren ◦ kvadrat naravnega števila ◦ številka
- premica ◦ delitelj ◦ največji skupni delitelj ◦ večkratnik ◦ najmanjši skupni večkratnik

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Vsebinski in didaktični poudarki

Pri poučevanju osnovnih pojmov o naravnih in celih številih si prizadevamo, da dijaki razumejo razliko med množicami naravnih in celih števil ter drugimi številiškimi množicami. Zato jim številske množice predstavljamo postopoma in na konkretnih primerih, ki jih lahko povežejo z vsakdanjim življenjem. Na primer, najprej predstavimo naravna števila kot števila za štetje, nato razširimo pogled na cela števila, vključno s pozitivnimi in negativnimi celimi števili ter številom nič, pri čemer izpostavimo njihove lastnosti in pomen.

Ko uvajamo računske operacije z naravnimi in celimi številkami, pripravimo dejavnosti, s katerimi omogočimo, da dijaki razumejo ne le, kako izvajati posamezne operacije, ampak tudi njihove lastnosti, kot so komutativnost, asociativnost in distributivnost. Te lastnosti vključujemo v razlago in jih utrjujemo z različnimi vajami, da dijaki pridobijo občutek za smiselnost računskih postopkov.

Pojem potence z naravnim eksponentom predstavimo kot večkratno množenje istega števila, pri tem pa dijakom pomagamo razumeti z vizualnimi in praktičnimi primeri. Na preprost način jim razložimo pravila računanja s potencami.

Razmerje med kvadratnim korenem in kvadratom naravnega števila predstavimo tako, da dijaki razumejo kvadrat kot množenje števila samo s seboj, kvadratni koren pa kot nasprotno operacijo. Naučimo jih izračunati vrednost kvadratnega korena manjših števil, pri čemer uporabljamo konkretne primere in postopke.

Pri predstavitvi naravnih in celih števil na številski premici poudarimo pomen urejenosti teh števil in jih naučimo, kako s premice beremo položaj števil ter primerjamo njihovo velikost.

Kriterije deljivosti z 2, 3, 5, 9 in 10 razložimo na preprost in praktičen način. Začnemo s kriteriji za deljivost s števili 2 in 10, nadaljujemo s 5 in nato s 3 in 9.

Učimo jih, kako zapisati največji skupni delitelj in najmanjši skupni večkratnik danih števil, pri čemer izhajamo iz konkretnih primerov in postopkov, ki jim dijaki lahko sledijo korak za korakom.

Nazadnje, vsebino povezujemo z vsakodnevnimi in strokovnimi situacijami, kjer morajo dijaki uporabiti naravna in cela števila, s čimer poudarjamo uporabnost znanja. Pri reševanju takšnih nalog jih vodimo, da postopoma postanejo samostojni in samozavestni pri uporabi pridobljenega znanja.

Predlog didaktičnega materiala

Pri poučevanju razlik med množicami naravnih in celih števil uporabljamo konkretne kartice s številkami, ki jih razporejamo v različne skupine. Tako dijaki vizualno ločijo množice in se aktivno vključujejo v delo.

Za razlago in utrjevanje računskih operacij in njihovih lastnosti uporabljamo praktične naloge s konkretnim gradivom, kot so kocke, računske ploščice ali žetoni, s katerimi prikazujemo seštevanje, odštevanje, množenje in deljenje. Pri učenju potence ustvarjamo stolpce iz kock ali blokcev, ki predstavljajo potenco števila, kar dijakom pomaga razumeti pomen ponavljajočega se množenja.

Za razumevanje kvadratnega korena uporabljamo mrežo kvadratnih celic, ki dijakom pomaga vizualizirati kvadrat in njegovo stransko dolžino – kvadratni koren. Prav tako uporabljamo kalkulatorje ali preproste računalniške programe, ki omogočajo izračun vrednosti kvadratnih korenov, s čimer preverjamo pravilnost izračunov.

Pri kriterijih deljivosti pripravljamo delovne liste z različnimi številkami in barvnimi označbami, ki pomagajo dijakom prepoznati deljivost s posameznimi števili. Za delo z največjim skupnim deliteljem in najmanjšim skupnim večkratnikom uporabljamo tabele in diagrame, kjer z barvami označujemo skupne faktorje in večkratnike.

Pri reševanju praktičnih nalog z življenjskimi situacijami, kot so nakupovanje, načrtovanje dela ali razdeljevanje materiala, kjer dijaki uporabljajo pridobljeno znanje o naravnih in celih številih. Spodbujamo uporabo vizualnih in konkretnih pripomočkov ter sodelovanje v skupinah, da se dijaki med seboj podpirajo in učijo.



RACIONALNA ŠTEVILA

CILJI

Dijak:

- : razume pomen racionalnih števil in razloge za njihovo vpeljavo;
 - : računa v množici racionalnimi števili in uporablja lastnosti računskih operacij;
 - : uporablja žepno računalno;
 - : uporablja lastnosti relacije urejenosti racionalnih števil;
 - : definira in uporablja delež, procent (odstotek) ter procentni račun;
 - : rešuje matematične naloge, naloge v povezavi s stroko in vsakdanjim življenjem z uporabo racionalnih števil brez in z uporabo digitalne tehnologije.
- SC** (4.5.2.1)

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » razlikuje med množico racionalnih števil in preostalimi številskimi množicami;
- » pozna in uporablja zapis racionalnega števila v obliki ulomka in v obliki decimalnega zapisa ter prehaja med njima;
- » predstavi racionalno število na številski premici;
- » primerja racionalna števila po velikosti;
- » uporabi zaokroževanje racionalnih števil na ⁿ mest in na ⁿ decimal;
- » uporabi računske operacije in njihove lastnosti v množici racionalnih števil;
- » razlikuje in uporabi delež, procent (odstotek) in promil (odtisoček);
- » uporabi procentni račun v (problemskih) nalogah;
- » uporabi racionalna števila v (problemskih) nalogah v povezavi s stroko in življenjskimi situacijami.

TERMINI

- racionalno število
- desetiški ulomek
- nedesetiški ulomek
- decimalno število
- številna premica
- zaokroževanje
- procent (odstotek)
- delež
- procentni račun
- promil (odtisoček)

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Vsebinski in didaktični poudarki

Pri poučevanju razlik med množico racionalnih števil in drugimi številiškimi množicami dijakom predstavljamo racionalna števila kot števila, ki jih lahko zapišemo kot ulomek, hkrati pa jih znamo zapisati tudi z decimalnim zapisom. Dijaki prepoznajo situacije iz vsakdanjega življenja in stroke, kjer srečajo racionalna števila. Postopno uvajamo prehode med ulomki in decimalnim zapisom, da dijaki razumejo oba zapisa kot enakovredna.

Za predstavljanje racionalnih števil na številski premici uporabljamo premico, ki jo označimo s celimi deli in črticami, s katerimi prikažemo ulomke in vrednosti decimalnih števil. Dijake spodbujamo, da primerjajo racionalna števila po velikosti z vizualnim prikazom na premici, saj to pomaga razviti občutek za relativno vrednost števil.

Pri učenju zaokroževanja racionalnih števil učimo, kako pravilno zaokrožiti števila na določeno število decimalnih mest. Pri tem podajamo primere iz vsakdanjega življenja (npr. cene).

Računske operacije z racionalnimi števili izvajamo postopno in sistematično, pri čemer izpostavljamo njihove lastnosti. Dijake spodbujamo k preverjanju rezultatov.

Razlikovanje in uporaba deleža, procenta (odstotka) in promila (odtisočka) poteka skozi konkretne primere, kjer dijaki spoznajo pomen teh pojmov in jih znajo uporabljati pri reševanju praktičnih problemov. Procentni račun uvajamo skozi naloge, ki so povezane z vsakdanjimi situacijami in strokovnimi področji, da dijaki razumejo njegovo uporabnost.

Pri reševanju problemskih nalog, ki vključujejo racionalna števila, procentni račun in deleže, spodbujamo samostojno razmišljanje in uporabo pridobljenega znanja v življenjskih in strokovnih situacijah. Učimo jih, kako problem analizirati, izbrati ustrezne matematične postopke in preveriti rezultate.

Predlog didaktičnega materiala

Pri predstavitvi racionalnih števil na številski premici uporabljamo fizične ali magnetne številske premice, ki omogočajo označevanje različnih vrednosti, vključno z ulomki in decimalnimi števili. To dijakom pomaga razviti predstavo o velikosti števil.

Pri računanju z decimalnimi števili uporabljamo računalniške programe ali žepna računalna, ki dijakom omogočajo preverjanje postopkov in rezultatov.

Razumevanje deleža, procenta in promila podpiramo z vsakodnevnimi primeri, kot so nakupovanje, popusti, plače ali meritve, ki jih predstavljamo z vizualnimi grafi, diagrami in interaktivnimi nalogami. Za delo z deleži uporabljamo tudi barvne trakove ali krogce, ki dijakom pomagajo konkretno predstavo o delu celote.

Pri reševanju problemskih nalog spodbujamo uporabo vseh omenjenih pripomočkov in skupinsko delo, saj tako dijaki lažje povežejo matematične postopke z realnimi situacijami. Pri tem jim nudimo tudi strukturirane delovne liste in vodene korake reševanja, ki olajšajo postopno osvajanje zahtevnejših vsebin.



ENAČBE IN NEENAČBE

CILJI

Dijak:

- : razlikuje med algebrsko enačbo in algebrskim izrazom;
- : računa z algebrskimi izrazi;
- : rešuje enačbe in neenačbe.

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » uporablja in razlikuje pojme:
- » algebrski izraz, spremenljivka, vrednost algebrskega izraza;
- » enačba, neznanka, rešitev enačbe;
- » neenačba, rešitev neenačbe;
- » sešteva in odšteva enočlenike in veččlenike;
- » izračuna vrednost algebrskega izraza za dano vrednost spremenljivke;
- » uporabi pravila za ekvivalentno preoblikovanje enačb in neenačb;
- » uporabi model pri reševanju nalog povezanih s stroko in z vsakdanjim življenjem.

TERMINI

- algebrski izraz ○ spremenljivka ○ vrednost izraza ○ enačba ○ neznanka ○ rešitev enačbe
- neenačba ○ rešitev neenačbe ○ preizkus

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Vsebinski in didaktični poudarki

Pri uvajanju pojmov algebrski izraz, spremenljivka in vrednost algebrskega izraza uporabljamo jasne in preproste razlage, ki jih dopolnujemo s konkretnih primeri iz vsakdanjega življenja ali stroke. Dijakom predstavimo spremenljivko kot simbol za neznano ali spreminjajočo se količino, algebrski izraz pa kot sestavo števil, spremenljivk in računskih operacij. Poudarjamo razliko med izrazom in njegovo vrednostjo, ki jo dobimo, če spremenljivki priredimo določeno številsko vrednost.



Pri razlagi enačbe, neznanke in rešitve enačbe dijakom jasno predstavimo, da je enačba trditev o enakosti dveh izrazov, neznanka pa spremenljivka, ki jo iščemo. Rešitev enačbe je tista vrednost neznanke, ki enačbo naredi resnično. Podobno predstavimo neenačbo kot trditev o odnosu med izrazi, rešitev neenačbe pa kot množico vrednosti, ki neenačbo zadovoljujejo.

Pri seštevanju in odštevanju enočlenikov in veččlenikov delamo korak za korakom, dijakom pa omogočimo uporabo konkretnih primerov in grafičnih predstavitev, kjer združujejo enake člene ter prepoznavajo njihove koeficiente in spremenljivke. S tem utrjujemo pravila o združevanju podobnih členov.

Pri izračunu vrednosti algebrskega izraza za dano vrednost spremenljivke uporabljamo konkretne primere, kjer dijaki nadomestijo spremenljivko z določeno številčno vrednostjo in izračunajo. Pri tem dijaka opozarjamo na pravilen vrstni red računskih operacij.

Uporabo pravil za ekvivalentno preoblikovanje enačb in neenačb uvajamo postopoma, z enostavnimi primeri, ki omogočajo razumevanje, da s preoblikovanjem ohranjamo rešitev.

Pri reševanju nalog, povezanih s stroko in vsakdanjim življenjem, uporabljamo modele in konkretne situacije, kot so izračuni količin, razmerij ali stroškov, kjer dijaki sestavljajo in rešujejo enačbe ali neenačbe. Pri tem spodbujamo praktično razumevanje, analizo problema in uporabo matematičnih postopkov.

Predlog didaktičnega materiala

Pri uvajanju pojmov algebrski izraz, spremenljivka in vrednost algebrskega izraza uporabljamo kartice z različnimi algebrskimi izrazi, ki jih dijaki lahko razvrščajo in analizirajo. Za ponazoritev spremenljivke kot simbola za neznano uporabljamo tudi magnetne table z zamenljivimi simboli ali predmete, ki predstavljajo neznane količine. Vrednost izraza izračunamo skupaj z dijaki na primerih, kjer nadomestimo spremenljivko z dano številčno vrednostjo, kar lahko podpiramo s tabelami za beleženje rezultatov.

Pri razlagi enačbe, neznanke in rešitve enačbe uporabljamo vizualne predstavitve, kot so enačbe napisane na barvnih karticah, ki jih lahko dijaki premikajo in urejajo, da razumejo enakost obeh strani. Interaktivne igre ali računalniški programi lahko pomagajo pri utrjevanju pojmov neznanke in rešitve.

Pri seštevanju in odštevanju enočlenikov in veččlenikov uporabljamo konkretne modele, na primer plastične kocke, kjer vsaka kocka predstavlja enočlenik z določenim koeficientom in spremenljivko, kar dijakom omogoča fizično združevanje ali odstranjevanje členov.





GEOMETRIJA IN MERJENJE

OBVEZNO

OPIS TEME

Pri geometriji dijaki razvijajo prostorsko predstavljalivost ter razumevanje zakonitosti oblik v ravnini in prostoru.

Tema obsega tri skupine ciljev: **Geometrija v ravnini in merjenje**, **Geometrijski liki**, **Geometrijska telesa**.

Pri Evklidski geometriji ponovimo in nadgradimo poznavanje in razumevanje geometrijskih elementov in odnosov med njimi v ravnini in prostoru. Za raziskovanje lastnosti geometrijskih elementov dijaki smiselno uporabljajo izbran program dinamične geometrije.

Pri skupini ciljev Geometrijski liki nadgradimo razumevanje in uporabo koncepta obsega in ploščine geometrijskih likov in ju uporabljamo pri reševanju matematičnih in življenjskih problemov ter problemov povezanih s stroko.

Pri skupini ciljev Geometrijska telesa nadgradimo razumevanje in uporabo koncepta površina in prostornina geometrijskih teles in ju uporabljamo pri reševanju matematičnih in življenjskih problemov ter problemov povezanih s stroko.

GEOMETRIJA V RAVNINI IN MERJENJE

CILJI

Dijak:

○: nadgradi poznavanje, razumevanje in uporabo definicij in lastnosti geometrijskih elementov in geometrijskih likov;

SC (1.1.1.1 | 1.1.2.2)

○: raziskuje in uporablja lastnosti geometrijskih likov;

○: načrtuje geometrijske elemente in geometrijske like;

○: uporabi koncept obsega geometrijskih likov;

○: uporablja formule za ploščino trikotnika, štirikotnika in pravičnega 6-kotnika;

○: rešuje geometrijske naloge, naloge v povezavi s stroko in vsakdanjim življenjem z znanjem o geometrijskih elementih brez in z uporabo digitalne tehnologije.

SC (4.5.2.1)



STANDARDI ZNANJA

Dijak:

» pozna in uporabi definicije geometrijskih pojmov:

» točka

» premica, poltrak, daljica, simetrala daljice

» krožnica

» ravnina

» razdalja

» kot in vrste kotov, simetrala kota;

» prepozna in opiše geometrijski lik (kvadrat, pravokotnik, trikotnik, trapez, romb, paralelogram, deltoid, pravilni n-kotnik) ;

načrta z geometrijskim orodjem:

» trikotnik z danimi dolžinami stranic

» kvadrat, pravokotnik,

» krožnico,

» kote (30° , 60°)

» pravilni 6-kotnik,

» simetralo daljice in simetralo kota;

» pretvarja merske enote za:

» dolžino,

» maso,

» ploščino,

» prostornino,

» čas;

» reši geometrijski nalog brez in z uporabo digitalne tehnologije;

» pri izračunanih rezultatih zapiše ustrezno mersko enoto.

TERMINI

- točka ◦ premica ◦ poltrak ◦ daljica ◦ simetrala daljice ◦ krožnica ◦ ravnina ◦ razdalja
- kot ◦ pravi kot ◦ iztegnjeni kot ◦ ostri kot ◦ topi kot ◦ simetrala kota ◦ trikotnik
- kvadrat ◦ pravokotnik ◦ trapez ◦ romb ◦ paralelogram ◦ deltoid ◦ pravilni 6-kotnik
- dolžina ◦ masa ◦ čas ◦ ploščinske enote ◦ enote za prostornino

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Vsebinski in didaktični poudarki

Dijak uporablja geometrijsko orodje: ravnilo, trikotnik, kotomer (geotrikotnik) in šestilo.

Pri spoznavanju in uporabi definicij geometrijskih pojmov, kot so točka, premica, poltrak, daljica in simetrala daljice, uporabljamo konkretne modele in vizualne prikaze. Dijakom predstavljamo točko kot osnovni gradnik geometrije, premico kot neomejeno linijo, poltrak kot usmerjen del premice, daljico kot del premice z določenima končnima točkama in simetralo daljice kot pravokotno premico, ki deli daljico na dva enaka dela. Uporabljamo magnetne table z geometrijskimi figurami ali plošče z žičnimi modeli, ki jih dijaki lahko s pomočjo premikanja in označevanja bolje razumejo.

Pri predstavitvi krožnice in ravnine uporabljamo konkretne predmete, na primer obroče in ravne ploskve, ter risalne pripomočke, kot so ravnila, šestila in geometrijske table. Poudarjamo razdaljo kot meritev med dvema točkama ter učimo različne vrste kotov (pravi, ostri, široki) in simetralo kota s pomočjo konkretnih primerov in merilnih instrumentov, kot so kotomeri.

Pri prepoznavanju in opisu geometrijskih likov, kot so kvadrat, pravokotnik, trikotnik, trapez, romb, paralelogram, deltoid in pravilni n -kotnik, uporabljamo kartonske modele in interaktivne digitalne pripomočke, kjer dijaki sami izdelujejo ali sestavljajo like ter opazujejo njihove lastnosti. S tem krepimo razumevanje značilnosti posameznih likov in njihovih razlik.

Pri načrtovanju s pomočjo geometrijskih orodij dijake usmerjamo k natančni uporabi šestila, ravnila in kotomera. Na praktičnih primerih, kot so risanje trikotnika z danimi dolžinami stranic, kvadrata, pravokotnika, krožnice, kotov 30° in 60° , pravilnega 6-kotnika ter simetral daljice in kota, spodbujamo razvoj ročnih spretnosti in natančnosti.

Pripravimo dejavnosti, s katerimi bo merjenje in ocenjevanje velikosti veličin temeljilo na izkustvenem pridobivanju občutka za velikost veličin. Pri merjenju uporabljamo konkretne pripomočke, tudi pripomočke, ki jih uporabljajo v stroki; merjenje izvajamo v učilnici, v delavnici, na terenu. Preverjamo razumevanje postopka pretvarjanja. Z dejavnostmi se dijaki urijo v pretvarjanju.

Pri reševanju geometrijskih nalog z uporabo in brez digitalne tehnologije dijake spodbujamo, da izberejo ustrezne metode in orodja, pri čemer uporabljajo tako klasične pripomočke kot tudi računalniške programe in aplikacije za geometrijo. Posebno pozornost namenjamo tudi pravilni rabi merskih enot pri zapisovanju rezultatov.



Predlog didaktičnega materiala

Za bolj otipljivo predstavo uporabljamo žične modele oziroma lesene palice, s katerimi dijaki konkretno oblikujejo daljice, poltrake in premice.

Digitalni pripomočki, kot je GeoGebra, omogočajo interaktivno raziskovanje lastnosti in spreminjanje dimenzij likov.

Pri reševanju geometrijskih nalog brez in z uporabo digitalne tehnologije spodbujamo uporabo klasičnih orodij (ravil, šestil, kotomerov) in digitalnih programov, kot je GeoGebra, ki omogoča dinamično risanje, merjenje in preverjanje rezultatov.



GEOMETRIJSKI LIKI

CILJI

Dijak:

○: nadgradi poznavanje, razumevanje in uporabo lastnosti, obsega in ploščine geometrijskih likov brez in z uporabo digitalne tehnologije;

○: rešuje geometrijske naloge, naloge v povezavi s stroko in vsakdanjim življenjem z uporabo znanja geometrije brez in z uporabo digitalne tehnologije.

SC (4.5.2.1)

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

» pri različnih podatkih **uporabi formule in druge postopke za:**

» **obseg geometrijskih likov,**

» ploščino trikotnika, štirikotnika, pravilnega 6-kotnika, kroga,

» dolžino krožnega loka;

» uporabi Pitagorov izrek v pravokotnem trikotniku;

» reši geometrijsko nalogo brez uporabe digitalne tehnologije in z njo.

TERMINI

○ obseg ○ ploščina ○ krožni lok ○ Pitagorov izrek

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Vsebinski in didaktični poudarki

Pripravimo dejavnosti, s katerimi bodo dijaki samostojno raziskovali in razvrščali trikotnike glede na stranice in kote, štirikotnike glede na lastnosti ter večkotnike s pomočjo konkretnih didaktičnih pripomočkov, ki jih pripravimo skupaj z dijaki.

Z izrezi iz papirja pokažemo in dokažemo vsoto velikosti notranjih in zunanjih kotov v trikotniku in štirikotniku.

Spodbudimo dijake k samostojni izdelavi plakata, predstavitve o trikotnikih, štirikotnikih ali pravih večkotnikih.

Načrtamo trikotnike in štirikotnike ter krog in krožnico z geometrijskim orodjem in se urimo v načrtovanju tudi s programi dinamične geometrije in programi, ki jih uporabljajo v stroki.

Z uporabo konkretnih didaktičnih pripomočkov ter iz primerov, ki so povezani s stroko in življenjskimi situacijami oz. izhajajo iz njih pridobivajo dijaki izkušnje o podobnosti in skladnosti likov ter o transformacijah v ravnini.

V sodelovanju z učitelji strokovno-teoretičnih predmetov in praktičnega pouka pripravimo primere, ki so pomembni za stroko.

Predlog didaktičnega materiala

Za delo z obsegom različnih geometrijskih likov uporabljamo plastične ali kartonske modele likov (trikotnik, štirikotnik, pravilni 6-kotnik, krog), ki jih dijaki merijo z merilnimi trakovi ali ravnili. Ob tem si pomagamo z delovnimi listi, kjer so formule zapisane, da jih dijaki postopno uporabijo pri izračunih. Za vizualno predstavbo obsega uporabimo tudi vrvice, ki jih dijaki ovijejo okoli modelov in nato izmerijo.

Pri izračunu ploščine trikotnika, štirikotnika, pravilnega 6-kotnika in kroga uporabljamo mrežne liste kvadratnega papirja, na katerih dijaki izrezujejo in sestavljajo dele likov, da bolje razumejo pomen ploščine. Za pravilni 6-kotnik pripravimo tudi kartonske sestavljanke, ki omogočajo spoznavanje razdelitve na enake enotske trikotnike. Poleg tega uporabljamo merilne trakove in ravnila za natančne meritve ter delovne liste s formulami za izračun ploščine.

Pri dolžini krožnega loka dijakom pomagamo z uporabo modelov krožnic iz kartona ali plastike in delov kroga, ki jih lahko merijo s ščitniki ali trakovi. Izračune podpiramo z vizualnimi prikazi krožnega loka na risbah in računsko potjo, zapisano na delovnih listih.

Za uporabo Pitagorovega izreka v pravokotnem trikotniku uporabljamo lesene ali plastične modele pravokotnih trikotnikov z označenimi stranicami, kjer lahko dijaki izmerijo dolžine in preverijo izrek v praksi. Poleg tega uporabljamo delovne liste z nalogami in računske tabele, ki sistematično vodijo dijake skozi postopek izračuna.

Pri reševanju geometrijskih nalog brez digitalne tehnologije uporabljamo klasična geometrijska orodja (ravnila, šestila, kotomere) in delovne liste s strukturiranimi navodili. Za naloge z digitalno tehnologijo spodbujamo uporabo programov, kot je GeoGebra, ki omogoča dinamično risanje, merjenje in preverjanje rezultatov ter vizualno razumevanje problemov.



GEOMETRIJSKA TELESA

CILJI

Dijak:

- : nadgradi poznavanje, razumevanje in uporabo definicij in lastnosti geometrijskih teles;
 - : raziskuje in uporablja lastnosti geometrijskih teles brez in z uporabo digitalne tehnologije;
 - : rešuje geometrijske naloge, naloge v povezavi s stroko in vsakdanjim življenjem z uporabo znanja o geometrijskih telesih brez in z uporabo digitalne tehnologije.
- SC (4.5.2.1)

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » poimenuje in opiše pokončna oglata (prizma, piramida) in okrogla (valj, stožec, krogla) geometrijska telesa ter jih razlikuje med seboj;
- » pozna in uporablja pojme:
 - » osnovna in stranska ploskev,
 - » višina telesa, stranski in osnovni rob, višina stranske ploskve,
 - » plašč telesa,
 - » mreža telesa,
- » pokončna, pravilna in enakoroba prizma in piramida,
- » pokončen, enakostranični valj in stožec;
- » izračuna površino in prostornino geometrijskega telesa (kocka, kvader, pravilna 4-strana prizma, enakoroba 4-strana prizma, valj, pravilna 4-strana piramida, enakoroba 4-strana piramida, stožec);
- » uporabi lastnosti geometrijskih teles pri reševanju matematičnih nalog, nalog iz življenjskih in poklicnih situacij.

TERMINI

- oglato geometrijsko telo ○ okroglo geometrijsko telo ○ prizma ○ piramida ○ valj ○ stožec
- krogla ○ osnovna ploskev ○ stranska ploskev ○ višina telesa ○ višina stranske ploskve
- osnovni rob ○ stranski rob ○ plašč telesa ○ mejna ploskev ○ mreža telesa ○ pokončno

geometrijsko telo ◦ pravilno geometrijsko telo ◦ enakorobo geometrijsko telo
 ◦ enakostranično geometrijsko telo ◦ prostornina ◦ površina

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Vsebinski in didaktični poudarki

Pripravimo dejavnosti, s katerimi dijaki samostojno razvrščajo in raziskujejo mreže in površino teles, prostornino teles z uporabo konkretnih didaktičnih pripomočkov.

Pripravimo primere, ki so pomembni za stroko v sodelovanju z učitelji strokovno-teoretičnih primerov in praktičnega pouka.

Pripravimo dejavnosti, s katerimi bodo dijaki pridobivali izkušnje o kartezičnem koordinatnem sistemu z uporabo konkretnih didaktičnih pripomočkov oz. z uporabo programov dinamične geometrije.

Predlog didaktičnega materiala

Pri spoznavanju pokončnih oglatih teles (prizma, piramida) in okroglih teles (valj, stožec, krogla) uporabljamo tridimenzionalne modele iz plastike, lesa ali kartona. Takšni modeli omogočajo dijakom, da telesa opazujejo iz različnih zornih kotov, jih primajo v roke in bolje razumejo njihove značilnosti ter razlikujejo med seboj.

Za razumevanje osnovnih pojmov, kot so osnovna in stranska ploskev, višina telesa, stranski in osnovni rob, višina stranske ploskve ter plašč telesa, uporabljamo interaktivne modele, ki jih lahko razstavijo na posamezne ploskve ali robove. S pomočjo magnetnih ali lesenih elementov označimo in poimenujemo posamezne dele teles.

Mreže teles (razvite ploskve) dijakom predstavljamo s kartonskimi izrezki mrež prizem in piramid, valja, stožca ter krogla, ki jih lahko sami sestavljajo in razstavljajo. To pomaga pri razumevanju, kako tridimenzionalno telo nastane iz dveh dimenzij.

Pri pojasnjevanju pojmov pokončna, pravilna in enakoroba prizma ter piramida ter pokončen, enakostranični valj in stožec uporabljamo grafične prikaze in modele, ki jasno kažejo pravilnost in enakorobost teles.

Za izračune površin in prostornin kocke, kvadra, pravilne in enakorobe 4-strane prizme, valja, pravilne in enakorobe 4-strane piramide ter stožca uporabljamo delovne liste z jasno zapisanimi formulami in primeri. Pri tem pomagamo dijakom z računalniškimi programi, kot je GeoGebra 3D, kjer lahko interaktivno spreminjajo dimenzije teles in spremljajo spremembe površin in prostornin.

Pri reševanju matematičnih nalog iz vsakdanjih in poklicnih situacij uporabljamo praktične pripomočke, kot so merilni trakovi, merilni valji, kalkulatorji, ter konkretne modele predmetov iz



resničnega življenja (npr. škatle, zaboji, cilindrični kontejnerji), da dijaki lažje povežejo teorijo s prakso.





FUNKCIJE

OBVEZNO

OPIS TEME

Funkcija je eden od temeljnih matematičnih pojmov. Dijaki se s pojmom funkcije prvič srečajo šele v srednji šoli.

Izgrajevanje pojma funkcije se začne s pojmom predpis, s katerim dijak ozavešča pomen medsebojnega odnosa dveh spremenljivk in postopoma izgrajuje razumevanje funkcijskega predpisa. Pri tem spozna različne reprezentacije raznolikih funkcij, vzeti iz matematičnega, življenjskega in poklicnega konteksta.

Funkcije so povezane tudi z drugimi matematičnimi pojmi, kot so koordinatni sistem, premo in obratno sorazmerje, linearna enačba. S pomočjo digitalne tehnologije raziskuje raznolike funkcije, odkriva njihove lastnosti, opazuje grafe funkcije in prehaja med reprezentacijami (npr. preglednica, graf, simbolni zapis).

FUNKCIJA IN NJENE LASTNOSTI

CILJI

Dijak:

- : uporablja pravokotni koordinatni sistem v ravnini;
 - : razume pojem funkcije in spremenljivke;
 - : razume premo in obratno sorazmerje ter situacije premega in obratnega sorazmerja uporabi v stroki;
 - : riše grafe funkcij brez in z uporabo digitalne tehnologije ter prepozna presečišča grafov funkcij;
 - : raziskuje lastnosti funkcij brez in z uporabo digitalne tehnologije.
- SC (4.5.2.1)

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » pozna in uporabi pojme:
- » koordinatni sistem,



- » koordinatni osi, abscisna os, ordinatna os,
- » koordinatno izhodišče, enota,
- » kvadranti, polravnine,
- » abscisa in ordinata točke;
- » uporabi koordinatni sistem za predstavitev točke;
- » koordinati dane točke v koordinatnem sistemu zapiše kot urejen par števil;
- » razlikuje in uporabi pojma neodvisna in odvisna spremenljivka;
- » pozna pojem funkcije kot predpis (besedni in simbolni npr. $f(x)$);
- » reši besedilne naloge v povezavi s premim in obratnim sorazmerjem;
- » nariše graf premega in obratnega sorazmerja (podatke razbere iz preglednice);
- » prikaže odvisnosti med veličinami z različnimi reprezentacijami (točkovni prikaz/graf, preglednica, besedni opis);
- » na grafu prepozna:
- » ali dana točka leži na grafih različnih funkcij,
- » ničle in začetne vrednosti funkcije;
- » računsko ugotovi, ali dana točka leži na grafih različnih funkcij.

TERMINI

- pravokotni koordinatni sistem
- koordinatna os
- abscisna os
- ordinatna os
- koordinatno izhodišče
- enota
- kvadrant
- polravnina
- urejen par
- neodvisna spremenljivka
- odvisna spremenljivka
- funkcija
- graf funkcije
- premo sorazmerje
- obratno sorazmerje

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Vsebinski in didaktični poudarki

Najprej učence naučimo osnovnih pojmov: koordinatni sistem, osi (abscisna in ordinatna), izhodišče in enote. Skupaj rišemo osi in označujemo točke z urejenimi pari števil.

Pojasnimo, kaj so kvadranti in polravnine, ter učence spodbudimo, da določajo, kje ležijo točke. Razložimo razliko med neodvisno in odvisno spremenljivko. Odnos med spremenljivkama opišemo na konkretnih življenjskih primerih.

Pojem funkcije predstavimo kot pravilo, ki povezuje spremenljivki.



Pri premem in obratnem sorazmerju izhajajmo iz primerov, ki izhajajo iz stroke in življenjskih situacij. Pri tem damo večji poudarek prememu sorazmerju. S pomočjo preprostih primerov in nalog iz vsakdanjega življenja pokažemo, kako narisati graf premega in obratnega sorazmerja.

Učimo jih, kako podatke zapišejo v preglednico in narišejo graf. Pomagamo jim prepoznati, ali točka leži na grafu, ter poiskati ničle in začetne vrednosti.

Za določanje ničel in začetne vrednosti uporabljamo različne grafe (tudi take, ki jih dijaki še ne znajo poimenovati).

Pri pouku priporočamo uporabo karo listov s koordinatnim sistemom in digitalnih orodij, kot je GeoGebra, ki omogočajo risanje in pregled podatkov na grafih.



LINEARNA FUNKCIJA

CILJI

Dijak:

- : prepozna linearno odvisnost;
- : riše graf linearne funkcije brez in z uporabo tehnologije;
- : raziskuje in uporablja lastnosti linearne funkcije brez in z digitalno tehnologijo;
- SC (4.5.2.1)
- : rešuje linearne enačbe in neenačbe in jih uporablja ter v povezavi s stroko.

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » prepozna linearno odvisnost;
- » zapiše funkcijski predpis za linearno funkcijo pri danem k in n ;
- » nariše in interpretira graf linearne funkcije dan s predpisom $f(x) = kx + n$;
- » reši linearno enačbo in neenačbo;
- » reši matematično nalogo, situacijo v povezavi s stroko ali vsakdanjim življenjem.

TERMINI

- linearna funkcija
- graf linearne funkcije
- premica
- smerni koeficient
- začetna vrednost

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Vsebinski in didaktični poudarki

Pri poučevanju linearnih funkcij najprej razložimo, kaj pomeni linearna odvisnost med spremenljivkama. Dijakom pokažemo, kako zapišemo funkcijski predpis $y = ax + b$ glede na dane vrednosti a in b .

Naučimo jih narisati graf linearne funkcije tako, da določijo vsaj dve točki in ju povežejo s premico. Poudarimo, kako interpretirati graf v kontekstu problema.

Pri reševanju linearnih enačb in neenačb jih vodimo skozi korake reševanja, pri čemer uporabljamo preproste in razumljive primere iz vsakdanjega življenja ali stroke.

Spodbujamo dijake, da matematične naloge povežejo s praktičnimi situacijami in jih rešujejo samostojno ali v skupini.

Za podporo učitelju priporočamo uporabo grafičnih delovnih listov, modelov premic in digitalnih orodij, kot je GeoGebra, ki omogočajo risanje in analizo linearnih funkcij.



VERJETNOST IN STATISTIKA

OBVEZNO

OPIS TEME

Tema obsega dve skupini ciljev: **Statistika, Verjetnost.**

S skupino ciljev o statistiki dijak razvija matematično pismenost in spretnosti za obdelavo podatkov. Pri tem spozna ključne pojme, kot so podatek, spremenljivka, povprečja in grafični prikazi. Nauči se zbirati, urejati in interpretirati podatke ter jih uporabiti za reševanje življenjskih situacij. Prek različnih statističnih metod, kot so ankete in meritve, razvija analitično mišljenje in sposobnost uporabe digitalnih orodij za prikaz in analizo podatkov. Pomemben cilj je, da dijak ob zaključku izobraževanja razume in uporablja statistiko kot orodje za odločanje in razumevanje sveta okoli sebe.

S skupino ciljev o verjetnosti dijak usvaja temeljne statistične pojme in se nauči izračunati verjetnost gotovega dogodka iz življenjske ali poklicne situacije. Namen te skupine ciljev je pridobiti temeljne veščine za izračun verjetnosti na intuitiven in računski način.

VERJETNOST

CILJI

Dijak:

- pozna in uporablja osnovne pojme verjetnostnega računa;
- računa verjetnost dogodka.

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » **razlikuje** in uporabi:
- » pojma poskus in dogodek,
- » **gotove, nemogoče in slučajne dogodke**;
- » izračuna verjetnost gotovega dogodka.

TERMINI

◦ poskus ◦ dogodek ◦ gotov dogodek ◦ nemogoč dogodek ◦ slučajni dogodek ◦ verjetnost dogodka

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV**Vsebinski in didaktični poudarki**

Pri poučevanju verjetnosti razložimo pojma poskus in dogodek, da dijaki razumejo, da je poskus določena situacija ali dejanje, dogodek pa izid ali skupina izidov tega poskusa.

Poudarimo razliko med gotovim dogodkom (ki se vedno zgodi), nemogočim dogodkom (ki se ne more zgoditi) in slučajnim dogodkom (ki se lahko zgodi ali ne).

Dijake naučimo, kako izračunati verjetnost gotovega dogodka (vedno je 1).

Pri pouku priporočamo uporabo praktičnih didaktičnih pripomočkov, kot so kovanci, kocke, vrečke z barvnimi žogicami ali kartice z možnimi izidi, da dijaki lahko eksperimentirajo in sami opazujejo dogodke ter jih razvrščajo. Tako dijaki razvijajo praktično razumevanje osnov verjetnosti, ki jih lahko postopoma nadgrajujemo.

STATISTIKA

CILJI

Dijak:

- : pozna in uporablja osnovne statistične pojme in razlikuje različne vrste podatkov;
- : zbira, ureja, strukturira, povzema in interpretira podatke brez in z digitalno tehnologijo;
- SC (4.5.2.1 | 4.1.2.1)
- : grafično predstavi podatke z ustreznimi statističnimi prikazi in interpretira rezultate brez in z digitalno tehnologijo;
- SC (4.5.2.1)
- : z uporabo digitalne tehnologije izdela statistično raziskavo;
- SC (4.5.2.1 | 5.3.3.2)

STANDARDI ZNANJA

Dijak:

- » uporabi pojme: podatek, prikaz podatkov;
- » razlikuje med opisnimi in številskimi spremenljivkami;
- » zbira in ureja podatke (npr. z merjenjem, štetjem, opazovanjem, uporabo statističnih baz podatkov, anketnim vprašalnikom);
- » določi in uporabi sredine podatkov:
- » modus,
- » mediana,
- » aritmetična sredina;
- » nariše, bere in interpretira **statistični prikaz podatkov** (histogram, krožni prikaz, linijski prikaz, stolpični prikaz);
- » v postopku statističnega raziskovanja uporabi znanje o delu s podatki (izbere temo, postavi raziskovalno vprašanje, zbere različne podatke, jih uredi in strukturira, analizira – povzame, prikaže in interpretira rezultate).

TERMINI

- podatek ○ prikaz podatkov ○ opisna spremenljivka ○ številska spremenljivka ○ modus
- mediana ○ aritmetična sredina ○ statistični prikaz ○ histogram ○ krožni prikaz ○ linijski prikaz
- stolpični prikaz ○ statistična raziskava

DIDAKTIČNA PRIPOROČILA ZA SKUPINO CILJEV

Vsebinski in didaktični poudarki

Pojasnimo, kaj je podatek in kako ga lahko prikažemo na različne načine. Dijake naučimo razlikovati med opisnimi (kakovostnimi) in številskimi (kvantitativnimi) spremenljivkami.

Spodbujamo jih k zbiranju podatkov preko merjenja, štetja, opazovanja, anket ali uporabe statističnih baz. Pomagamo jim urediti podatke v preglednice ali sezname.

Uvedemo pojme srednjih vrednosti: modus (najpogostejša vrednost), mediana (srednja vrednost) in aritmetična sredina (povprečje). Pokažemo, kako jih izračunamo in interpretiramo. Srednje vrednosti razložimo na življenjskih situacijah.

Dijake naučimo risati in brati različne statistične prikaze, kot so histogrami, krožni, linijski in stolpični diagrami, ter razložimo, kdaj jih uporabimo. Uporabimo tudi prikaze iz npr. dnevnega časopisja.

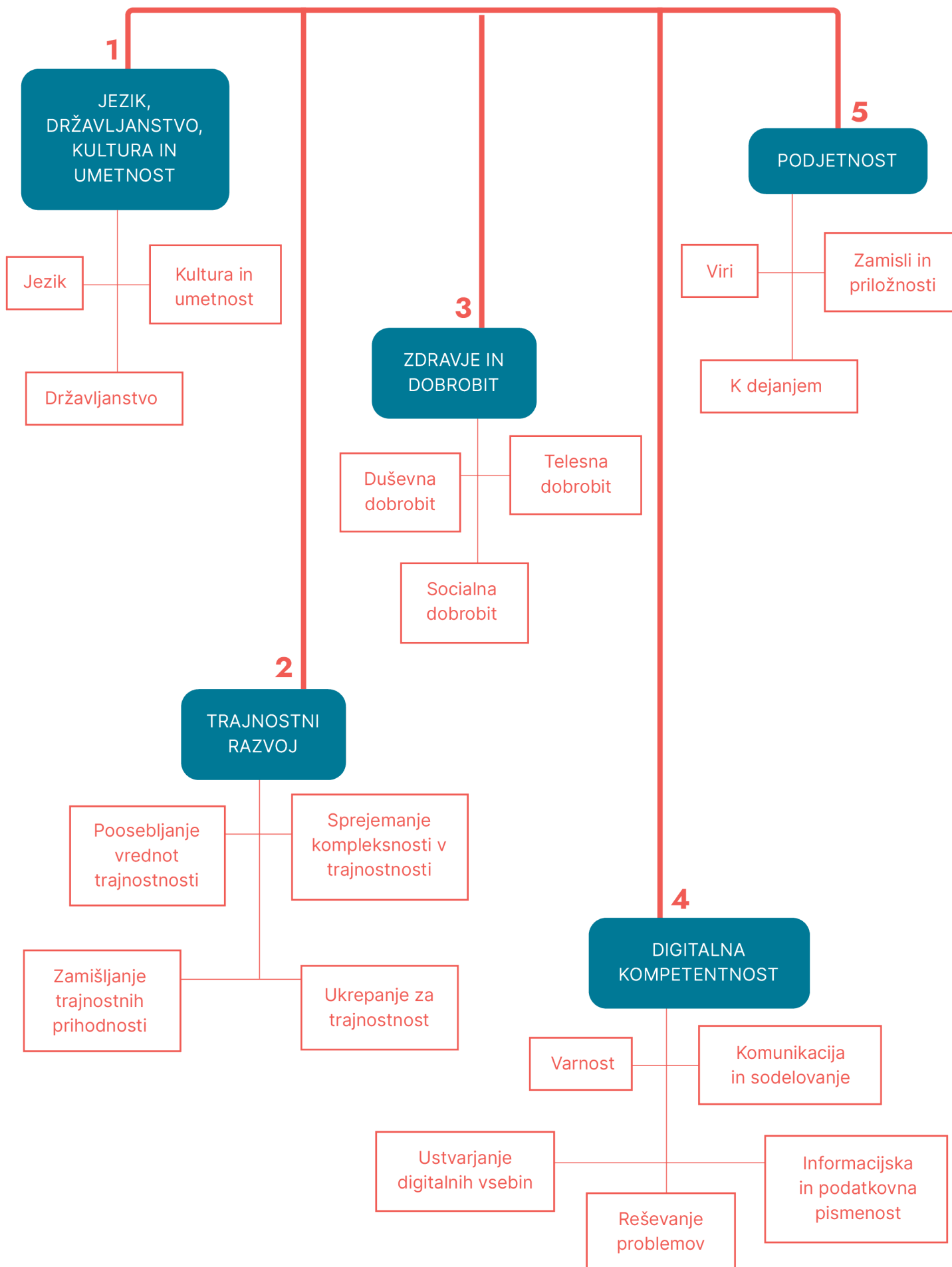
Vodimo jih skozi celoten proces statističnega raziskovanja: izberemo temo, postavimo vprašanje, zberemo in uredimo podatke, analiziramo jih in rezultate prikažemo ter interpretiramo.



PRILOGE



KLJUČNI CILJI PO PODROČJIH SKUPNIH CILJEV



1 /// JEZIK, DRŽAVLJANSTVO, KULTURA IN UMETNOST



SKUPNI CILJI IN NJIHOVO UMEŠČANJE V UČNE NAČRTE TER KATALOGE ZNANJ

POVZETO PO PUBLIKACIJI WWW.ZRSS.SI/PDF/SKUPNI_CILJI.PDF

1.1 JEZIK

1.1.1 Strokovna besedila	1.1.1.1 Pri posameznih predmetih razvija zmožnost izražanja v različnih besedilnih vrstah (referat, plakat, povzetek, opis, pogovor itd.).
1.1.2 Strokovni jezik	1.1.2.1 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. 1.1.2.2 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:) 1.1.3.1 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:) 1.1.3.2 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	1.1.4.1 Pri vseh predmetih redno bere, izbira raznolika bralna gradiva, jih razume, poglobljeno analizira in kritično vrednoti.
1.1.5 Jezik in nenasilna komunikacija	1.1.5.1 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	1.2.1.1 Pozna, razume in sprejema človekove pravice kot skupni evropski in ustavno določeni okvir skupnih vrednot ter etike. 1.2.1.2 Razume, da so človekove pravice univerzalne in nepogojene, da uveljavljajo vrednote svobode in enakosti. 1.2.1.3 Razume in sprejema, da je obstoj pravic pogojen s spoštovanjem individualne dolžnosti do enake pravice drugega. 1.2.1.4 Razume in sprejema, da je dolžnost do enake pravice drugega dolžnost zaradi dolžnosti (ne le pravica zaradi individualnega interesa). 1.2.1.5 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	1.2.2.1 Spozna, da obstajajo moralna vprašanja, pri katerih ni vnaprej danih od vseh sprejetih odgovorov. 1.2.2.2 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	1.2.3.1 Z namenom uresničevanja skupnega dobrega sodeluje z drugimi ter podaja in uresničuje predloge, ki kakovostno spreminjajo skupnosti. 1.2.3.2 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	1.2.4.1 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	1.2.5.1 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	1.3.1.1 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	1.3.2.1 Raziskuje in spozna kulturo, umetnost, umetniške zvrsti ter njihova izrazna sredstva v zgodovinskem in kulturnem kontekstu.
1.3.3 Izražanje v umetnosti in z umetnostjo	1.3.3.1 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	1.3.4.1 Uživa v ustvarjalnosti, se veseli lastnih dosežkov in dosežkov drugih. 1.3.4.2 V varnem, odprtem in spodbudnem učnem okolju svobodno izraža želje in udejanja ustvarjalne ideje.
1.3.5 Živi kulturo in umetnost	1.3.5.1 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

2.1 POOSEBLJANJE VREDNOT TRAJNOSTNOSTI

2.1.1 Vrednotenje trajnostnosti	2.1.1.1 Kritično oceni povezanost lastnih vrednot in vrednot družbe s trajnostnostjo glede na svoje trenutne zmožnosti ter družben položaj.
2.1.2 Podpiranje pravičnosti	2.1.2.1 Pri svojem delovanju upošteva etična načela pravičnosti, enakopravnosti ter sočutja.
2.1.3 Promoviranje narave	2.1.3.1 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	2.2.1.1 K izbranemu problemu pristopa celostno, pri čemer upošteva povezanost okoljskega, gospodarskega in družbenega vidika. 2.2.1.2 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	2.2.2.1 Kritično presoja informacije, poglede in potrebe o trajnostnem razvoju z vidika naravnega okolja, živih bitij in družbe, pri čemer upošteva različne poglede, pogoje z osebnim, socialnim in kulturnim ozadjem.
2.2.3 Formuliranje problema	2.2.3.1 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	2.3.1.1 Na podlagi znanja, znanstvenih dognanj in vrednot trajnostnosti razume ter vrednoti možne, verjetne in želene trajnostne prihodnosti (scenarije). 2.3.1.2 Presoja dejanja, ki so potrebna za doseganje želene trajnostne prihodnosti.
2.3.2 Prilagodljivost	2.3.2.1 V prizadevanju za trajnostno prihodnost tvega in se kljub negotovostim prilagaja ter sprejema trajnostne odločitve za svoja dejanja.
2.3.3 Raziskovalno mišljenje	2.3.3.1 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	2.4.1.1 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	2.4.2.1 Pri prizadevanju in ukrepanju za trajnostnost upošteva demokratična načela in aktivno ter angažirano (konstruktivno) sodeluje z drugimi.
2.4.3 Individualna iniciativa	2.4.3.1 Se zaveda lastnega potenciala in odgovornosti za trajnostno delovanje in ukrepanje na individualni, kolektivni ter politični ravni.



3.1 DUŠEVNA DOBROBIT

3.1.1 Samozavedanje	3.1.1.1 Zaznava in prepoznavna lastno doživljanje (telesne občutke, čustva, misli, vrednote, potrebe, želje) ter lastno vedenje. 3.1.1.2 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	3.1.2.1 Uravnava lastno doživljanje in vedenje (npr. v stresnih učnih in socialnih situacijah). 3.1.2.2 Razvija samozaupanje in samospoštovanje. 3.1.2.3 Se učinkovito spoprijema z negotovostjo in kompleksnostjo. 3.1.2.4 Učinkovito upravlja, organizira čas učenja in prosti čas.
3.1.3 Postavljanje ciljev	3.1.3.1 Prepoznavna 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). 3.1.3.2 Spremlja doseganje in spreminjanje načrtovanih ciljev. 3.1.3.3 Razvija zavzetost in vztrajnost ter krepi zmožnosti odložitve nagrade.
3.1.4 Prožen način razmišljanja	3.1.4.1 Razvija osebno prožnost, razvojno miselno naravnost, radovednost, optimizem in ustvarjalnost. 3.1.4.2 Učinkovito se spoprijema s problemskimi situacijami, ki zahtevajo proaktivno miselno naravnost.
3.1.5 Odgovornost in avtonomija	3.1.5.1 Krepi odgovornost, avtonomijo in skrbi za osebno integriteto.

3.2 TELESNA DOBROBIT

3.2.1 Gibanje in sedenje	3.2.1.1 Razume pomen vsakodnevnega gibanja za zdravje in dobro počutje. 3.2.1.2 Razvija pozitiven odnos do gibanja. 3.2.1.3 Vključuje se v različne gibalne dejavnosti, tudi tiste, ki razbremenijo naporen vsakdan. 3.2.1.4 Razume škodljivosti dolgotrajnega sedenja, razvija navade za prekinitev in zmanjšanje sedenja.
3.2.2 Prehrana in prehranjevanje	3.2.2.1 Razume pomen uravnotežene prehrane. 3.2.2.2 Razvija navade zdravega prehranjevanja. 3.2.2.3 Oblikuje pozitiven odnos do hrane in prehranjevanja.
3.2.3 Sprostitev in počitek	3.2.3.1 Razume pomen počitka in sprostitve po miselnem ali telesnem naporu. 3.2.3.2 Spozna različne tehnike sproščanja in uporablja tiste, ki mu najbolj koristijo. 3.2.3.3 Razume pomen dobrih spalnih navad za učinkovito telesno in miselno delovanje ter ravnanje.
3.2.4 Varnost	3.2.4.1 Spozna različne zaščitne ukrepe za ohranjanje zdravja. 3.2.4.2 Ravna varno in odgovorno, pri čemer skrbi za ohranjanje zdravja sebe in drugih.
3.2.5 Preventiva pred različnimi oblikami zasvojenosti	3.2.5.1 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	3.3.1.1 Ozavešča lastno doživljanje in vedenje v odnosih z drugimi. 3.3.1.2 Zaveda se in prepoznavna raznolikosti v ožjem (oddelek, vrstniki, družina) in širšem okolju (šola, lokalna skupnost, družba).
3.3.2 Komunikacijske spretnosti	3.3.2.1 Razvija spretnosti aktivnega poslušanja, asertivne komunikacije, izražanja interesa in skrbi za druge.
3.3.3 Sodelovanje in reševanje konfliktov	3.3.3.1 Konstruktivno sodeluje v različnih vrstah odnosov na različnih področjih. 3.3.3.2 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	3.3.4.1 Krepi zmožnosti razumevanja in prevzemanja perspektive drugega. 3.3.4.2 Prepoznavna meje med doživljanjem sebe in drugega. 3.3.4.3 Uravnava lastno vedenje v odnosih, upoštevajoč več perspektiv hkrati.
3.3.5 Prosocialno vedenje	3.3.5.1 Krepi prepoznavanje in zavedanje potrebe po nudenju pomoči drugim. 3.3.5.2 Prepoznavna lastne potrebe po pomoči in strategije iskanja pomoči. 3.3.5.3 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

4.1 INFORMACIJSKA IN PODATKOVNA PISMENOST

4.1.1 Brskanje, iskanje in filtriranje podatkov, informacij ter digitalnih vsebin	4.1.1.1 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	4.1.2.1 Analizira, primerja in kritično vrednoti verodostojnost in zanesljivost podatkov, informacij in digitalnih vsebin.
4.1.3 Upravljanje podatkov, informacij in digitalnih vsebin	4.1.3.1 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	4.2.1.1 Sporazumeva se z uporabo različnih digitalnih tehnologij in razume ustrezna sredstva komunikacije v danih okoliščinah.
4.2.2 Deljenje z uporabo digitalnih tehnologij	4.2.2.1 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 Državljsko udejstvovanje z uporabo digitalnih tehnologij	4.2.3.1 Išče in uporablja portale za udejstvovanje 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	4.2.4.1 Z digitalnimi orodji soustvarja skupno vsebino in se zavzema za krepitev sodelovanja med člani.
4.2.5 Spletni bonton	4.2.5.1 Pri uporabi digitalnih tehnologij in omrežij prilagaja svoje vedenje pričakovanjem ter pravilom, ki veljajo v določeni skupini.
4.2.6 Upravljanje digitalne identitete	4.2.6.1 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	4.3.1.1 Ustvarja in ureja digitalne vsebine v različnih formatih.
4.3.2 Umeščanje in poustvarjanje digitalnih vsebin	4.3.2.1 Digitalne vsebine obogati z dodajanjem slik, glasbe, videoposnetkov, vizualnih efektov idr.
4.3.3 Avtorske pravice in licence	4.3.3.1 Pozna licence in avtorske pravice. Spoštuje pravice avtorjev in jih ustrezno citira.
4.3.4 Programiranje	4.3.4.1 Zna ustvariti algoritem za rešitev enostavnega problema. Zna odpraviti preproste napake v programu.

4.4 VARNOST

4.4.1 Varovanje naprav	4.4.1.1 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	4.4.2.1 Varuje osebne podatke in podatke drugih ter prepoznava zaupanja vredne ponudnike digitalnih storitev.
4.4.3 Varovanje zdravja in dobrobiti	4.4.3.1 Digitalno tehnologijo uporablja uravnoteženo, skrbi za dobro telesno in duševno dobrobit ter se izogiba negativnim vplivom digitalnih medijev.
4.4.4 Varovanje okolja	4.4.4.1 Zaveda se vplivov digitalnih tehnologij in njihove uporabe na okolje.

4.5 REŠEVANJE PROBLEMOV

4.5.1 Reševanje tehničnih težav	4.5.1.1 Prepozna tehnične težave pri delu z napravami ali digitalnimi okolji ter jih rešuje.
4.5.2 Prepoznavanje potreb in opredelitev tehnoloških odzivov	4.5.2.1 Prepoznava in ocenjuje potrebe, izbira ter uporablja digitalna orodja in jih prilagaja lastnim potrebam.
4.5.3 Ustvarjalna uporaba digitalne tehnologije	4.5.3.1 S pomočjo digitalne tehnologije ustvarja rešitve in novosti v postopkih ter izdelkih.
4.5.4 Prepoznavanje vrzeli v digitalnih kompetencah	4.5.4.1 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	5.1.1.1 Prepozna avtentične izzive kot priložnosti za ustvarjanje vrednosti zase in za druge.
5.1.2 Ustvarjalnost in inovativnost	5.1.2.1 Pri reševanju izzivov na ustvarjalen način uporablja znanje in izkušnje za ustvarjanju boljših rešitev. 5.1.2.2 Pripravi nabor možnih rešitev izziva, pri čemer stremi k oblikovanju vrednosti za druge.
5.1.3 Vizija	5.1.3.1 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	5.1.4.1 Vrednoti rešitve ob upoštevanju kriterijev po načelu ustvarjanja dobrobiti za druge in izbere ustrezno rešitev.
5.1.5 Etično in trajnostno razmišljanje	5.1.5.1 Prepozna in ovrednoti vpliv svojih odločitev ter ravnanj na skupnost in okolje.

5.2 VIRI

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

5.3 K DEJANJEM

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