

Milena Strnad

STIČIŠČE 5



VODNIK PO UČBENIKU
Priročnik za učitelje

ZALOŽNIŠTVO
JUTRO



9 789616 746625

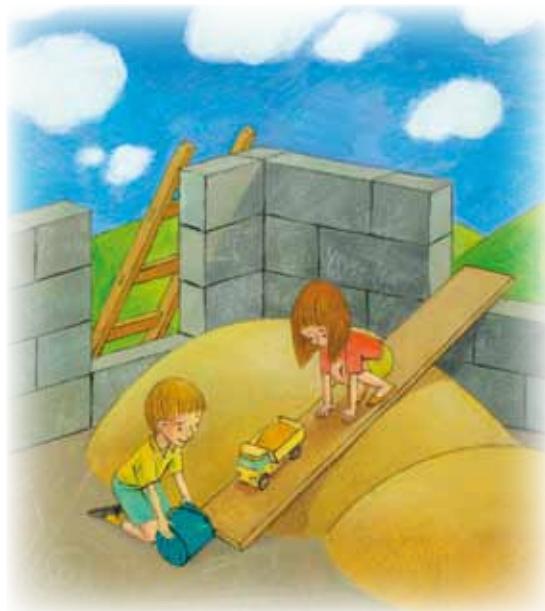
Milena Strnad

STIČIŠČE 5

VODNIK PO UČBENIKU

za 5. razred osnovne šole

Priročnik za učitelje



Viš. pred. mag. Milena Strnad

STIČIŠČE 5

Vodnik po učbeniku za 5. razred osnovne šole

PRIROČNIK ZA UČITELJE

Strokovni pregled:

Milena Štuklek, predmetna učiteljica
Alenka Balon, učiteljica razrednega pouka

Jezikovni pregled:

mag. Breda Sivec

Uredila:

Milena Strnad

Ilustracije:

Matjaž Schmidt

Oblikovanje:

Martin Zemljic

Tehnično uredila:

Milena Strnad

Oprema:

ONZ Jutro (ilustracija M. Schmidt)

© Avtorica 2012

Izdalo in založilo:

Založništvo Jutro, Jutro d.o.o.,
Črnuška cesta 3, Ljubljana

Prvi natis, 2012

© Vse pravice pridržane.

Fotokopiranje in vse druge vrste reproduciranja po delih
ali v celoti ni dovoljeno brez pisnega dovoljenja založbe.

NAROČILA:

JUTRO d.o.o., Črnuška c. 3, p.p. 4986,
1001 Ljubljana

Tel. (01) 561-72-30, 031 521-195,
041 698-788

Faks (01) 561-72-35

E-pošta: Jutro@siol.net • www.jutro.si

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana
37.091.3:51(035)

STRNAD, Milena
Stičišče 5. Vodnik po učbeniku za 5. razred osnovne šole.
Priročnik za učitelje / Milena Strnad ; [ilustracije Matjaž Schmidt].
- 1. natis. - Ljubljana : Jutro, 2012

ISBN 978-961-6746-62-5
262540800

SPOŠTOVANE UČITELJICE, SPOŠTOVANI UČITELJI

Pred vami je *Vodnik Stičišče 5*. Priročnik za učitelje v elektronski obliki. Želi vas čim bolje seznaniti z zgradbo in vsebino učbenika *Stičišče 5. Matematika za 5. razred osnovne šole* ter poučevalskimi prijemi v njem.

Vodnik po Stičišču 5 sestavlja dva dela.

Prvi našteje in kratko opiše naslove del, ki sestavljajo didaktični komplet *Stičišče 5*, ter opiše zunanjo in notranjo zgradbo učbenika. Drugi podrobno razčleni učbenik po poglavjih.

Poglavlje iz učbenika najprej predstavi povzetek snovi. Temu sledijo namigi za vsebinski pristop. Ne pozabi naštetи pričakovanih rezultatov ter nakazati medpredmetnih povezav s preostalimi predmeti 5. razreda. Zatem podrobno didaktično razčleni vsak razdelek poglavja posebej, glede motivacije, obravnave, utrjevanja s preverjanjem. Našteje ključne besede, didaktične pripomočke, možne aktivnosti učenk in učencev ter naniza operativne cilje za vsako nalogu iz utrjevanja. S tem nakaže zgradbo učne ure in olajša izbor iz bogate ponudbe nalog.

Za vsak razdelek navede predznanje, ki je potrebno, da bomo lahko uresničili predvidene učne in procesne cilje. Okvirno predvidi potrebno število ur za obravnavo poglavja in nakaže možne oblike dela.

Vodnik po Stičišču 5 naj bi bil vsem učiteljicam, učiteljem in staršem v pomoč pri delu z učbenikom *Stičišče 5*. Cilj tega učbenika je, da bi učenke in učenci spoznali, kako matematika ni težak, strah zbujač predmet, temveč je zanimiva in vzpodbuja razmišljanje, iskanje, reševanje ter nas uči, kako naj premagujemo ovire.

Z delom in vzpodbudami je k izidu didaktičnega kompleta *Stičišče 5* pripomoglo veliko sodelavcev ter učiteljic in učiteljev. Vsem se iskreno zahvaljujem. Največja zahvala gre *Mileni Štuklek*, soavtorici in recenzentki. Bila mi je v veliko oporo pri pregovaranju težav in zapletov ob snovanju dela v nevhaležnem času zanimivega spremenjanja učnega načrta.

Zahvaljujem se vsem recenzentom didaktičnega kompleta: *prof. dr. Mihaelu Permanu, Alenki Balon in Mojci Dremelj Blažon, prof.*, za dobro opravljeno delo. Prisrčna hvala *mag. Bredi Sivec* za lektoriranje vsega kompleta. Zahvala gre tudi akademskemu slikarju *Matjažu Schmidtu* za lepe ilustracije, *Martinu Zemljiču* za risanje tehničnih slik ter stavljenje didaktičnega kompleta, Nedžadu Žuju pa za nasvete. Zahvaljujem se tudi vsem, ki so prispevali slikovni material.

Na koncu se zahvaljujem tudi Janezu. Njegova moralna opora je tudi tokrat veliko pripomogla k nastanku didaktičnega kompleta.

Milena Strnad

VSEBINA

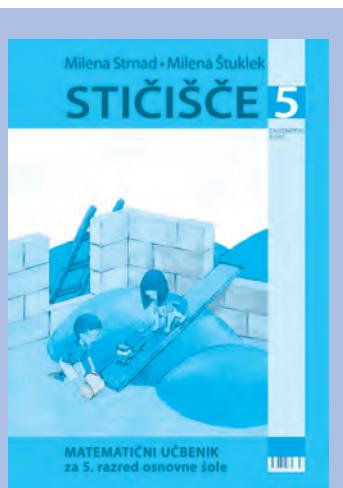
Didaktični komplet Stičiče 5	9
Stičiče 5. Učbenik za matematiko v 5. razredu osnovne šole.....	9
Čemu nov komplet učbenikov za drugo triado?..	9
Stičiče 5. Rešitve nalog.....	10
Stičiče. Slikovno gradivo za preglednješe zapiske.....	10
Vodnik po Stičiču 5 in Letna razporeditev učne snovi (LRSU 5).....	10
Zgradba učbenika Stičiče 5	11
Uvodna stran v poglavje.....	11
Ponavljamo	11
Spoznavamo	11
Utrjujemo	12
Preverjamo	12
Diferenciacija nalog.....	12
Didaktične značilnosti učbenika Stičiče 5	12
Vsebina učbenika Stičiče 5	13
Vsebina učbenika Stičiče 5	13
Naloge.....	13
Namigi za uporabo učbenika Stičiče 5	14
Posebnosti Stičiča 5.....	14
Zgradba Stičiča 5. Rešitve nalog	14
Zgradba Stičiče 5. Slikovno gradivo za preglednejše zapiske.....	15
Zgradba Vodnika po Stičiču 5. Priročnika za učitelje.....	15
Razčlenitev poglavij iz učbenika	16
I. Sortiramo. Raziskujemo. Poročamo	17
Pomen tem iz Obdelava podatkov pri poučevanju.....	17
Didaktična opozorila	17
Empirična preiskava ali raziskava.....	18
Histogram.....	18
Prikaz s stolpci	18
Primerjava dveh vrst podatkov na skupnem diagramu.....	19
Risanje diagrama s stolpci.....	19
vrstični diagram.....	20
Tortni diagram ali prikaz s krogom ali kolačnik	20
Linjski diagram	21
Graf	21
Porazdelitev.....	21
Razporejanje ali sortiranje podatkov	21
Razčlenitev I. poglavja	22
Uvodna ura – Didaktični namigi.....	22
I. Sortiramo. Raziskujemo. Poročamo	23
Namigi za poučevanje I. poglavja	24
Uvodna stran v I. poglavje.....	24
Ponavljamo: Urejamo in prikazujemo	24
Spoznavamo: Zbiramo, sortiramo, štejemo.....	26
Spoznavamo: Raziskujemo, poročamo.....	27
II. Deli celote. Ulomki	29
Deli celote. Ulomki	29
Ulomek kot del ali več enakih delov celote	29
Ulomki večji od 1 in ulomki manjši od 1.....	30
Ulomek kot mersko število	30
Ulomek kot del količine	30
Z ulomkom izraženi del sestavljenih celot	31
Ekvivalentni razred ulomkov	31
Razčlenitev II. poglavja	33
II. Deli celote. Ulomki	33
Namigi za poučevanje II. poglavja	33
Uvodna stran v II. poglavje	34
Ponavljamo: Delitev na enake dele. Ulomki....	34
Spoznavamo: Deli, manjši, večji ali enaki 1....	35
Spoznavamo: Deli različnih količin	36
Spoznavamo: Deli sestavljenih celot	38
Utrjujemo: Do trdnega znanja	39
Preverjamo: Do medalj	39
III. Merimo čas	40
Merimo čas	40
Dnevi. Meseci. Leta	40
Pretvarjanje časovnih enot	40
Razčlenitev III. poglavja	41
III. Merimo čas	41
Besedilne naloge in Polyevi koraki	41
Namigi za poučevanje III. poglavja	42
Uvodna stran v III. poglavje	42
Ponavljamo: Ura. Minuta. Sekunda	42
Spoznavamo: Dan. teden. Mesec. Leto	43

Utrjujemo: Do trdnega znanja	44
Preverjamo: Do medalj.....	44
IV. Vzorci	45
IV. Vzorci	45
Togi premiki.....	45
Vzporedni premik ali translacija.....	46
Zrcaljenje.....	46
Zasuk ali vrtež.....	47
Sestavljanje togih premikov.....	47
Simetrija	47
Skupno pojavljanje različnih simetrij.....	48
Vzorec	48
Vzorci na traku	48
Lastnosti vzorcev	48
Zakaj vzorci v Stičišču 5?.....	49
Didaktični namigi.....	49
Razčlenitev IV. poglavja	50
IV. Vzorci	50
Namigi za poučevanje IV. poglavja	51
Uvodna stran v IV. poglavje	51
Ponavljamo: Vzorci. Simetrija.....	51
Spoznavamo: Do vzorcev na traku s premiki ..	52
Spoznavamo: Do vzorcev z vrteži	54
Spoznavamo: Do vzorcev na traku z vrteži in premiki.....	55
Utrjujemo: Do trdnega znanja	56
Preverjamo: Do medalj.....	56
V. Množice	57
Teorija množic	57
Zapisovanje množic	57
Moč množice	57
Grafični prikaz množic	57
Podmnožica	57
Moč	58
Prazna množica	58
Enakost množic	58
Presek ali presečna množica	58
Unija	58
Moč unije	58
Didaktično opozorilo	59
Razčlenitev V. poglavja	60
V. Množice	60
Namigi za poučevanje V. poglavja	60
Uvodna stran v V. poglavje	60
Spoznavamo: Ponazoritev in zapis množic ..	61
Spoznavamo: Vrste množic	62
Spoznavamo: Podmnožica. Grafični prikaz.....	63
Spoznavamo: Unija. Presek	64
Utrjujemo: Do trdnega znanja	65
Preverjamo: Do medalj	65
VI. Števila čez milijon	66
Števila, s katerimi štejemo	66
Naravna števila	66
Soda in liha naravna števila	67
Figurativna števila	67
Raziskovanja s figurativnimi števili	68
Potenciranje, kvadrirvanje, kubiranje	69
Oh, ta ničla	69
Desetiški sestav	69
Velika števila	70
Abak	70
Urejenost števil in številski poltrak	71
Zaokrožanje števil	71
Razčlenitev VI. poglavja	72
VI. Števila čez milijon	72
Namigi za poučevanje VI. poglavja	73
Uvodna stran v VI. poglavje	73
Ponavljamo: Štejemo do deset tisoč.	
Sestavljam zaporedja. Množimo z deset ..	73
Spoznavamo: Štetje in naravna števila	75
Spoznavamo: Od vzorcev do kvadratov in potenc	76
Spoznavamo: Naravna števila čez milijon	77
Dodatek. Spožnavamo: Velika števila	78
Spoznavamo: Urejenost števil. Številski poltrak	80
Zaokrožanje števil	81
Utrjujemo: Do trdnega znanja	83
Preverjamo: Do medalj	83
VII. Seštevamo in odštevamo do milijon	84
Seštevanje v množici naravnih števil	84
Načini uvajanja seštevanja v množici \mathbb{N}	84
Osnovna računska zakona seštevanja	85
Pisno seštevanje	85
Odštevanje	85
Načini uvajanja odštevanja v množici \mathbb{N}	86
Pisno odštevanje	86
Možna širitev snovi	87
Razčlenitev VII. poglavja	88
VII. Seštevamo in odštevamo do milijon	88
Namigi za poučevanje VII. poglavja	89

Uvodna stran v VII. poglavje.....	89
Ponavljamo: Seštevanje in odštevanje.	
Številski izrazi.....	89
Spoznavamo: Seštevamo. Odštevamo	90
Spoznavamo: Računska zakona. Oklepaji	92
Utrjujemo: Do trdnega znanja	94
Preverjamo: Do medalj.....	94
VIII. Množimo in delimo.....	95
Množenje	95
Množenje naravnih števil.....	95
Lastnosti množenja	96
Prikaz množenja	96
Postopno množenje z enomestnim številom....	97
Množenje s potencami števila 10	97
Množenje večmestnih števil. Metoda škatle	97
Pisno množenje v \mathbb{N}_0	98
Pisno množenje z Napierjevimi trakovi.....	98
Deljenje naravnih števil.....	99
Postopno deljenje z enomestnim številom	100
Postopno deljenje z dvomestnim številom.....	100
Deljivost	101
Pisno deljenje naravnih števil.....	101
Razčlenitev VIII. poglavja	102
VII. Množimo in delimo	102
Namigi za poučevanje VIII. poglavja	103
Uvodna stran v VIII. poglavje.....	103
Ponavljamo: Množenje in večkratniki. Potence	103
Spoznavamo: Množenje z večmestnimi števili	104
Spoznavamo: Pisno množenje z večmestnimi	
števili	106
Spoznavamo: Deljenje in delitelji	107
Spoznavamo: Deljenje z dvomestnim številom	108
Spoznavamo: Pisno deljenje z dvomestnim	
številom.....	109
Spoznavamo: Računski zakoni. Vrstni red in	
povezava računskih operacij	110
Spoznavamo: Zakon o razčlenjevanju	112
Utrjujemo: Do trdnega znanja	113
Preverjamo: Do medalj.....	113
IX. Pravokotnost in vzporednost. Krožnica	
in premice	114
Geometrija.....	114
Geometrija v drugi triadi.....	114
Osnovni geometrijski pojmi.....	115
Krožnica	115
Medsebojna lega premic in točk.....	115
Medsebojne lege premic	116
Pravokotnost, vzporednost.....	116
Risanje pravokotnice in vzporednice.....	117
Medsebojna lege krožnice in premice	117
Risanje tangente v dani točki krožnice.....	118
Seštevamo in odštevamo daljice.....	118
Razčlenitev IX. poglavja	119
IX. Pravokotnost in vzporednost. Krožnica in	
premice.....	119
Namigi za poučevanje IX. poglavja	119
Uvodna stran v IX. poglavje	120
Ponavljamo: Od teles do geometrijskih oblik	
in pojmov	120
Spoznavamo: Osnovni geometrijski pojmi	121
Spoznavamo: Pravokotni premici	123
Spoznavamo: Vzporedni premici	124
Ponavljamo: Od krive črte do krožnice	125
Spoznavamo: Seštevamo in odštevamo	
daljice.....	126
Spoznavamo: Medsebojna lega krožnice in	
premici	127
Utrjujemo: Do trdnega znanja	128
Preverjamo: Do medalj	128
X. Izrazi. Formule. Enačbe. Neenačbe	129
Uvod v algebro	129
Uvajanje algebre prek vzorcev	129
Številski izraz. Izraz s črko ali algebrski izraz.	130
Obrazec ali formula	130
Enačba	131
Reševanje enačb	131
Neenakosti. Neenačbe	131
Razčlenitev X. poglavja	132
X. Izrazi. Formule. Enačbe. Neenačbe	132
Namigi za poučevanje X. poglavja	133
Uvodna stran v X. poglavje	133
Ponavljamo: Primerjamo, urejamo, računamo.	133
Spoznavamo: Črka kot poljubno število.	
Spremenljivka. Izrazi s črkami	134
Spoznavamo: Računamo s spremenljivkami ..	136
Spoznavamo: Črka kot neznanka. Enačbe	137
Spoznavamo: Neenakosti. Neenačbe	138
Utrjujemo: Do trdnega znanja	139
Preverjamo: Do medalj	139
XI. Denar. Števila z vejico	140
Denar	140
Decimalni zapis števila	140

Razčlenitev XI. poglavja	140	Namigi za poučevanje XIII. poglavja	163
XI. Denar, števila z vejico	141	Uvodna stran v XIII. poglavje.....	163
Namigi za poučevanje XI. poglavja	142	Ponavljamo: Telesa. Liki.....	163
Uvodna stran v XI. poglavje	142	Spoznavamo: Pravokotnik, kvadrat. Načrtova-	
Ponavljamo: Sestavljam zneske.....	142	nje.....	164
Spoznavamo: Štetje denarja.....	143	Spoznavamo: Kocka. Kvader.....	166
Spoznavamo: Računamo z evri.....	145	Spoznavamo: Mreža kocke in kvadra.....	167
Utrujemo: Do trdnega znanja	146	Spoznavamo: Liki	168
Preverjamo: Do medalj.....	146	Spoznavamo: Obseg. Obseg kvadrata in	
XII. Merimo maso, prostornino, dolžino	147	pravokotnika.....	170
Merjenje	147	Spoznavamo: Merimo ploščine	171
Zapis meritev, postopek merjenja.....	148	Spoznavamo: Ploščina pravokotnika in	
Merjenje v drugi triadi	148	kvadrata.....	173
Osnovna merska enota za maso: kilogram (kg).....	148	Spoznavamo: Ploščinske enote.....	174
Merske enote za prostornino	149	Utrujemo: Do trdnega znanja	175
Merske enote za dolžino.....	149	Preverjamo: Do medalj.....	175
Razčlenitev XII. poglavja	150	XIV. Merimo temperaturo. Spožnavamo cela števila	176
XII. Merimo maso, prostornino, dolžino	150	Negativna števila	176
Namigi za poučevanje XII. poglavja	151	Cela števila	176
Uvodna stran v XII. poglavje	151	Grafični prikaz celih števil	176
Ponavljamo: Merimo, pretvarjamo	151	Spremembe navzgor, spremembe navzdol	177
Spoznavamo: Merimo mase	152	Razčlenitev XIV. poglavja	177
Spoznavamo: Merimo prostornine	154	XIV. Merimo temperaturo. Spožnavamo cela števila	178
Spoznavamo: Merimo dolžine	156	Namigi za poučevanje XIV. poglavja	179
Spoznavamo: Odvisnost količin	158	Uvodna stran v XIV. poglavje	179
Utrujemo: Do trdnega znanja	159	Spoznavamo: Merimo temperaturo. Nega-	
Preverjamo: Do medalj	159	tivna števila	179
XIII. Liki. Telesa	160	Spoznavamo: Spremembe navzgor in navzdol	180
Kvader in kocka	160	Spoznavamo: Cela števila	181
Liki. Pravokotnik, kvadrat	160	Utrujemo: Do trdnega znanja	183
Razčlenitev XIII. poglavja	162	Preverjamo: Do medalj	183
XIII. Liki. Telesa	162		

DIDAKTIČNI KOMPLET STIČIŠČE 5



Smernice pisanja učbenikov

Stičišče 5 in Stičišče 6:

- Snov v učbeniku naj bo podana matematično korektno, a prilagojeno učenčevi razvojni stopnji.
- Učbenik naj uporablja le uveljavljeno matematično terminologijo.
- Poglavlja naj razvrsti tako, da se snov v njih logično povezuje in nadgrajuje.
- V učbeniku naj bodo zapisane tudi definicije in pravila.

Učenka in učenec naj ob učbeniku ugotovita, da matematika:

- odpira vrata v svet abstraktnega mišljenja,
- usposablja za reševanje problemov, vsakodnevnih nalog ter netipičnih vprašanj,
- vzpodbuja k učenju z razumevanjem, sklepanjem in povezovanjem,
- vzpodbuja k vseživljenjskemu učenju,
- vključuje tudi nekaj učenja na pamet.

Stičišče 5. Učbenik matematike s prilogom Rešitve nalog dopolnjujejo v didaktični komplet:

- Stičišče 5 in slikah. Pomoč pri učenju matematike,
- Vodnik po Stičišču 5. Priročnik za učitelje,
- LRUS v elektronski obliki.

Stičišče 5. Učbenik za matematiko v 5. razredu osnovne šole

Učbenik je premišljeno didaktično oblikovan in omogoča poučevanje po sodobnih didaktičnih načelih. V ospredje postavlja *problemsko učenje* in poučevanje. Gradi na nazornosti, aktivnosti, sistematičnosti in diferenciaciji ter vodi v *kritično in ustvarjalno mišljenje*.

Pozor

Učbenik Stičišče 5 je bil z minimalnimi spremembami leta 2012 potrjen po Spremenjenem učnem načrtu iz leta 2011. Učbenik je bil napisan tako, da se lahko uporablja tudi pri poučevanju po starem učnem načrtu iz leta 1998.

Čemu nov komplet učbenikov za drugo triado?

Učbenik Stičišče 5 je nastal na željo učiteljc in učiteljev, ki že poučujejo matematiko v 6. razredu po učbeniku Stičišče 6. Njihova želja je bila, da bi imeli tudi v 5. razredu podoben učbenik, ki učenek in učencev ne bi zavajal, češ da je matematično znanje dosegljivo samo z igro, opazovanjem, raziskovanjem in ugibanjem. Na nevsljiv način naj bi jim pokazal, da znanje zahteva tudi vložek lastnega dela in lasten razmislek.

Zato Stičišče 5 tako kot njegov predhodnik Stičišče 6 učenki in učencu ponudi »pogačo mogočega znanja« v celoti in mu prepusti, da si od nje »odreže« tolikšen »kos«, kolikršnega zmore »pojesti«.

Tudi v 5. razredu naj bi učbenik vseboval zapis preprostih definicij in trditev in bil napisan tako, da bi učenki in učencu na sistematičen način ponudil tudi preprosto zapisana pravila. Učiteljice in učitelji so ob Stičišču 6 ugotovili, da tak pristop ne naredi matematike »težje«, ampak jo naredi »lažjo«, predvsem pa bolj zanimivo. Tak pristop k poučevanju matematike namreč že na razredni stopnji pokaže, da je razumevanje matematike dosegljivo vsakomur, če jo le spoznava sistematično. Zato je strah pred matematiko odveč. Najbolj je učiteljicam in učiteljem ugajalo, da učbenik novo snov gradi na usvojenih pojmih ter jo ob razmišljjanju in sklepanju dograjuje in ne »trosi« le novih trditev. Ugotovili so, da tak način dela zadosti celo vsem matematičnim kompetencam in ne le predpisanim učnim ciljem ter postopno dviga raven pridobljenega znanja.

Učiteljicam in učiteljem šestih in petih razredov se zdaj izpolnjuje želja.

Pred vami je Stičišče 5 vabljivega videza, s pregledno vsebinsko zasnovno. Na vas je, da poskrbite, da Stičišče 5 učenkam in učencem ne bo pomenilo le zbirke vaj, temveč knjigo, v kateri se bodo dobro znašli, jo z veseljem vzeli v roke, jo prelistavali, brali ter se ob njej učili ne le matematike, temveč tudi, kako naj se učijo.

Želja avtoric je, da bi bilo Stičišče 5. Učbenik matematike za 5. razred osnovne šole skupaj z učbenikom Stičišče 6 dopolnjen v komplet za drugo triado s Stičiščem 4. Učbenikom za 4. razred osnovne šole.



Stičišče 5. Rešitve nalog

Priloga Stičišče 5. Rešitve nalog je sestavni del učbenika. Sodi v roke vsake učenke in učenca. Prinaša rešitve vseh nalog ter odgovore na vprašanja, ki so v učbeniku zastavljena ob prometnem znaku z vprašajem. Izvzete so le rešitve nalog iz razdelkov Preverjamo: Do medalj, ki jih najdemo zapisane na koncu učbenika. Učenke in učence opozorimo, da je zelo koristno, da dobljene rezultate primerjajo z rešitvami iz Stičišča 5. Rešitve nalog. Ne koristi pa, če rešitve samo prepišejo.

Namig:

Staršem naj učitelj priporoči, da naj v domačem okolju rabo priloge Rešitve nalog občasno nadzorujejo. Otroke naj usmerjajo k preverjanju izdelkov, vzpodbujajo naj iskanje in odpravljanje morebitnih napak in jih argumentirano odvračajo od prepisovanja rešitev.

Stičišče. Slikovno gradivo za preglednje zapiske

Učbenik Stičišče 5 nima spremljajočih delovnih zvezkov. Ti ne bi prispevali k uresničevanju številnih procesnih ciljev pri poučevanju matematike. Za uspešnejšo rabo in boljši izkoristek učbenika ponuja učno gradivo Stičišče. *Slikovno gradivo za preglednje zapiske*. Delo na 67 listih prinaša slike, preglednice in razne diagrame, ki bi jih učenke in učenci sicer morali najprej prepisati in nato dopolnjevati. Tako prihrani veliko časa in poskrbi, da se učenke in učenci izognejo morebitnim napakam, ki bi lahko nastale pri prepisovanju ali prisovanju. Omogoča tudi boljšo uporabo učbenika in posredno navaja učenke in učence k pisanju preglednih zapiskov. Tako ostane več časa za problemski pouk.

Vodnik po Stičišču 5 in Letna razporeditev učne snovi (LRSU 5)

Vodnik po Stičišču 5 pomaga učiteljem, da hitreje usvojijo novosti, ki jih v poučevanje preko vzorcev prinaša Stičišče 5. Namenjen je sprotinem prebiranju. V pomoč učiteljem je tudi predlog *Letne razporeditve učne snovi* v elektronski obliki. To si, skupaj z dovoljenjem za osebno predelavo, pridobi lahko uporabniki Stičišča 5 pri avtorici.

Preglednica 1

prinaša vsebino učbenika s teoretičnim predlogom za število ur po posameznih poglavijih. Te razdeli na število ur za ponavljanje pred začetkom obravnavne poglavja, število ur, namenjenih novi snovi, ter število ur za sprotno utrjevanje in preverjanje. Upoštevana je ura za uvodno srečanje z učenkami in učenci ter ure, ki jih namenimo predvidenemu preverjanju in ocenjevanju. Nekaj ur ostaja neopredeljenih za uporabo po lastni presoji.

Preglednica 2

prinaša število ur po posameznih razdelkih vseh poglavij. Omenja učne cilje, ki jih želimo doseči, kompetence in opombe.

Preglednica 3

prinaša predpisane temeljne in minimalne standarde.

Preglednica 4

prinaša podroben predlog razporeditve učne snovi vsakega poglavja s skupnim številom ur po posameznih razdelkih poglavja in vsemi učnimi cilji, ki jih v poglavju **lahko** dosežemo. V njen so zapisani tudi *operativni cilji*, ki se nanašajo na razlago in vsako nalogu iz učbenika ter *procesni cilji*. Nakazane so možne *medpredmetne povezave*.

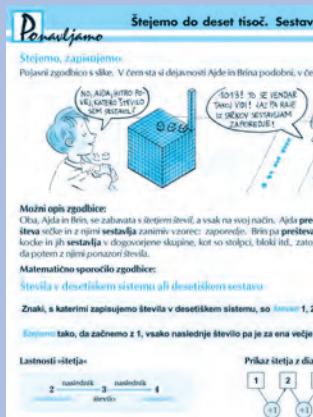
ZGRADBA UČBENIKA STIČIŠČE 5

Poglavlje sestavljajo:

- uvodna stran in
- razdelki, katerih didaktična vloga je
 - ponavljanje,
 - spoznavanje nove snovi,
 - utrjevanje nove snovi,
 - preverjanje znanja.

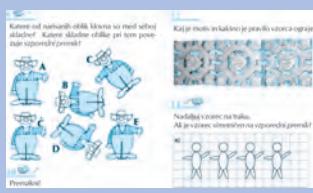
Ponavljam

Ti razdelki prinašajo ponovitev znane snovi.



1 Spoznavamo

Razdelek sestavlja:
uvodna ilustracija, razlaga,
povzetek razlage v okvirčku,
rešeni zgledi, naloge za
utrjevanje.



Z učnim načrtom predpisana snov je razdeljena na *poglavlja*, ta na *razdelke*, razdelki pa na kratke odstavke, ki so ločeni z naslovi.

Uvodna stran v poglavje

Uvodno stran v poglavje sestavlja motivacijska ilustracija z naslovom poglavja, kratek opis vsebine poglavja ter fotografija iz vsakdanjega življenja ali zgodovine človeštva, ki se navezuje na obravnavano snov. Njen namen je vzbuditi zanimanje učenk in učencev za snov poglavja.

Uvodno ilustracijo z naslovom poglavja najdejo učenke in učenci tudi v *Stičišču 5 v slikah*. Nalepijo jo lahko v zvezek in s tem povežejo snov iz učbenika z zapiski v zvezku.

Ponavljam

Uvodni strani sledi razdelek iz didaktičnega dela *Ponavljam*. Učenke in učenci tako pred obravnavo nove snovi na kratko obnovijo znanje, potrebno za dobro razumevanje novega.

Razdelki *Ponavljam* so za učenke in učence most med ustaljenim načinom uporabe učbenika v nižjih razredih devetletne osnovne šole in novim pristopom. Ponovitve snovi ali navodila za zapise s simboli prihajajo iz ust fantka ali deklice. Ta dva se med seboj pogovarjata in v pogovor vpletata znano snov.

Ugotovitve, ki si jih je dobro zapomniti, so zapisane na rumeni podlagi. Kratki ponovitvi sledi tudi krajši, a dovolj obsežen izbor nalog, diferenciranih po dveh vidikih. Učenke in učenci ob njih preverijo, ali snov razumejo in jo znajo uporabiti.

Didaktično svarilo

Paziti moramo, da nas ta razdelek ne zavede, da bi znanje snovi iz prejšnjih let pretirano utrjevali. Dovolj je, da se učenke in učenci soočijo z njo in potem na tem spoznanju gradijo dalje. Predvsem pa je pomembno, da vedo, kje zapisana znana pravila lahko poiščejo v učbeniku in kje so naloge, s katerimi lahko razumevanje znane snovi preverijo.

Spoznavamo

Poglavlja vsebujejo od dva do osem razdelkov iz skupine *Spoznavamo*. Vsak razdelek obdela po eno učno enoto.

Razdelek se prične z uvodno ilustracijo, da bi zbulil pri učenkah in učencih radovednost in željo, da bi nastalo vprašanje rešili in ga povezali z matematiko.

Sledi razlaga, ki izhaja iz konkretnega primera. Lahko se naveže tudi na uvodno ilustracijo. Njeni povzetki so v obliki definicij ali pravil zapisani na rumeni podlagi. Zapis na modri podlagi pomeni, da gre za pravilo, povedano bolj strogo matematično. Redkokdaj pa gre za vsebino, ki preseže predpisani učni načrt.

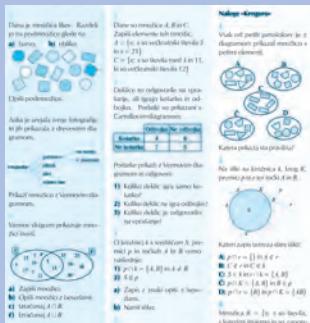
Razlago spremljajo rešeni zgledi. Razdelek zaključi skupina preprostih in zahtevnejših nalog, didaktično opredeljenih z ikonami. Dodana je tudi kaka zahtevnejša naloga.

Utrjujemo

Razdelki imajo skupen naslov
Do trdnega znanja.

Preverjamo

Razdelki imajo skupen
naslov Do medalj.



Pomen ikon

- nalogi z več rešitvami ali z vgrajeno napako
 - teoretično vprašanje
 - raziskovalna naloga
 - zahtevnejša naloga
 - uporabi računalo
 - sliko ali tabelo preriši v zvezek
 - izziv ali zahtevnejša naloga
 - zastavljeno vprašanje
- * naloge ne izpusti

Pozor!

Ikona računalo se v učbeniku pojavi le nekajkrat. S tem učenke in učence opozorimo, da obstaja tudi to pomagalo, ki ga bodo uporabljali v višjih razredih.

Utrjujemo

Razdelek iz skupine *Utrjujemo* se pojavi v vsakem poglavju na eni do štirih straneh. Razdelek nadomešča zbirkovo dodatnih nalog. Vključuje preproste (zelene) in zahtevne naloge (modre). Dodanih je nekaj zahtevnejših nalog (rdeče). Med nalogami zasledimo tudi okvirje. V njih so zapisane zanimivosti ali snov, ki presega učni načrt.

Preverjamo

Razdelki *Preverjamo* z naslovom *Do medalj* spodbujajo učenko in učenca, da ob zaključku poglavja samostojno reši tri preizkuse znanja. Z njimi si lahko po vaših kriterijih prisluži bronasto, srebrno ali zlato medaljo.

Prvi preizkus zajema vso snov poglavja na minimalnem nivoju, drugi na temeljnem, tretji preizkus pa prinaša naloge izbirnega tipa, ki jih učenci poznajo z matematičnih tekmovanj »Kenguru«.

Didaktično pojasnilo

Preizkusi so namenjeni samostojnjemu delu učenk in učencev. Lahko jih rešujejo v šoli ali doma. Za reševanje v šoli je ustrezna tudi oblika »dela dvojic«, kjer rešujeta preizkuse dva samostojno, potem pa drug drugemu pregledata rezultate in jih primerjata z rešitvami v učbeniku.

Diferenciacija nalog

Nalogam vseh barv so dodane tudi ikone. Z njihovim pomenom naj se učenke in učenci seznanijo v *Navodilih za uporabo učbenika*, stran 6. Učenke in učence opozorimo, da je diferenciacija nalog le okvirna, ker je ocena težavnosti posameznika pri vsaki nalogi individualna.
Opozorimo na naloge, ki so v učbeniku označene z zvezdico in s svinčnikom. Nalog z zvezdico naj praviloma ne obidejo. Svinčnik pove, da ustrezno povečane ali prirejene slike, preglednice, diagrame ... teh nalog iz učbenika najdemo v *Stičiču 5. Slikovnemu gradivu za preglednejše zapiske* pripravljene tako, da jih učenke in učenci izrežejo in nalepijo v zvezek. Če dodatnega gradiva nimajo, morajo te slike ali preglednice prepisati v zvezek pred začetkom reševanja.

Didaktične značilnosti učbenika Stičiče 5

- vso snov prinaša v eni knjigi,
- snovi enega poglavja ne deli, temveč jo obravnava celovito,
- osnove logike uporablja le posredno,
- vsako poglavje vključuje štiri didaktične korake:
Ponavljam, Spoznavamo, Utrjujemo in Preverjamo,
- postopno uvaja rabo matematičnega zapisovanja s simboli,
- vse trditve in definicije navaja na barvni podlagi: rumena barva ustreza nižji ravni, modra pa višji,
- razlago prepleta z rešenimi zgledi in dodaja kopico nalog, ki so namenjene utrjevanju nove snovi,
- naloge po novih smernicah deli na **preproste** (zelene), **zahtevne** (modre) ter jih nadgradi s **zahtevnejšimi nalogami** (rdeče). (Včasih smo jih delili na *minimalni* in *temeljni* nivo ter *zahtevnejše naloge*). Naloge še dodatno deli po didaktični strani ter to delitev opredeljuje z ikonami,
- vsako poglavje prinaša tri teste za preverjanje znanja: test pričakovanih rezultatov na minimalnem in višjem nivoju ter test z nalogami izbirnega tipa v stilu nalog z matematičnih tekmovanj Kenguru.

VSEBINA UČBENIKA STIČIŠČE 5

Vsebina:

Stičišče 5 premišljeno razporedi snov v štirinajst poglavij, tako da učenke in učenci uporabijo pri usvajanju nove snovi vse, kar znajo od prej. Tako *Stičišče 5* povezuje pridobljeno znanje z novim tudi tam, kjer povezava ni očitna. Zato je smotorno, da sledimo predlaganemu vrstnemu redu poglavij.

- I. Sortiramo. Raziskujemo. Poročamo
 - II. Deli celote. Ulomki
 - III. Merimo čas
 - IV. Vzorci
 - V. Množice
 - VI. Števila čez milijon
 - VII. Seštevamo in odštevamo do milijon
 - VIII. Množimo in delimo
 - IX. Pravokotnost in vzporednost. Krožnica in premice
 - X. Izrazi, formule, enačbe, neenačbe
 - XI. Denar. Števila z vejico
 - XII. Merimo maso, prostornino, dolžino
 - XIII. Liki. Telesa
 - XIV. Merimo temperaturo. Spoznavamo cela števila
- Rešitve razdelkov Do medalj
Stvarno kazalo

Stičišče 5 upošteva, da je reševanje nalog pomemben sestavni del učenja in utrjevanja matematičnih znanj.

Vsebina učbenika *Stičišče 5*

- Učbenik prične s ponovitvijo in poglobitvijo znanih vsebin iz sklopa *Obdelava podatkov*. Pri tem gre za snov, ki jo bodo učenke in učenci srečali v vseh nadalnjih poglavijih. Je edino poglavje brez razdelkov *Do trdnega znanja* in *Do medalj*.
- Obnovi in dopolni znanje o delih celote, torej *ulomkih*.
- Ponovi in dopolni znanje o merjenju časa. Pri tem gradi na znanju o ulomkih in pokaže možna zapisa časa: s številkami s piko ozziroma z dvopičjem.
- Ob risanju vzorcev poskrbi za motorični razvoj učenk in učencev ter pravi podlago za poznejšo vpeljavo abstraktne algebре (spremeljivka) in omogoči preprosto ponazoritev pravega kota.
- Z obravnavo množic in relacij ter operacij med njimi poskrbi, da bo vpeljava *naravnih števil*, ki sledi, in njihova poznejša širitev na *cela števila* nazornejša. Ponudi več novih matematičnih znakov in simbolov, ki jih v naslednjih poglavijih uporabi.
- Prek vzorcev vpelje pojem *kvadratnih števil* in ob njih operacijo *potenciranja števil*.
- Po razširitvi naravnih števil na *množico naravnih števil z ničlo* se posveti računanju z njimi. V osrednjih poglavijih učbenika utrdi osnovni operaciji *seštevanja* in *odštevanja* ter zatem še operaciji *množenja* in *deljenja*.
- Usmeri se k osnovnim geometrijskim pojmom. Pod drobnogled vzame relacije *pravokotnost* in *vzporednost* ter razišče *medsebojne lege* krožnice in premic.
- Prek vzorcev uvede *spremenljivko*, *izraz s spremenljivko* ali *črko*. Opozori na poimenovanje spremenljivke z *neznanko*. V zvezi z njo obravnava še *enačbo* in *neenačbo*, ki jo rešuje samo z razumevanjem in sklepanjem v množici naravnih števil z ničlo.
- Naslednje poglavje se ukvarja z rabo denarja. Osrednja tema je zapis *števil z vejico*.
- Rabo števil, ki jih zapisujemo z vejico, utrdi pri merjenju *mas*, *prostornin* in *dolžin*. Veliko se ukvarja s pretvarjanji merskih enot.
- Geometrijsko vsebino zaključi poglavje, v katerem oriše večkotnike le na ravni prepoznavanja in skiciranja. Z geotrikotnikom in šestilom načrtuje kvadrat in pravokotnik ter s sklepanjem tudi računa njuni ploščini in obsega.
- Zaključi z merjenjem temperatur. S tem na intuitiven način razširi *naravna števila z ničlo* v *cela števila*.

Naloge

Učbenik prinaša v vsakem razdelku zadostno število nalog. Nalog je veliko tudi zato, ker je učbenik zaključena celota in ga ne spremljajo delovni zvezki ter zbirke vaj.

Naloge so skrbno izbrane in sledijo vrstemu redu pri vpeljavi snovi. Z reševanjem nalog učenke in učenci pridobijo potrebno računsko spremnost in utrdijo razumevanje obravnavane snovi.

Vsebina besedilnih nalog je, kolikor je le mogoče, vzeta iz vsakdanjega življaja.

Stičišče 5 vso snov obravnava temeljito in skladno z učnim načrtom, potrjenim leta 2011. Posebna novost je IV. poglavje **Vzorci**.

Matematična kompetenca

- usposablja za izražanje in sprejemanje matematičnih idej,
- usposobi, da znamo matematični način razmišljanja uporabiti tudi pri reševanju problemov iz vsakdanjega življenja.

Vključuje

- logično mišlenje in prostorsko predstavo,
- matematično pismenost,
- osveščanje o pomenu matematike v osebnostnem razvoju posameznika.

Poglavlja po sklopih

Učbenik vključuje

(1) dve poglavji iz uporabne matematike:

- I. Sortiramo. Raziskujemo. Poročamo
- XI. Denar. števila z vejico

(2) eno poglavje iz logike:

- V. Množice

(3) pet poglavij iz aritmetike in algebri:

- II. Deli celote
- VI. Števila čez milijon
- VII. Seštevamo in odštevamo do milijon
- VIII. Množimo in delimo
- X. Izrazi, formule, enačbe, neenačbe

(4) tri geometrijska poglavja:

- IV. Vzorci, kot vez med geometrijo in algebro
 - IX. Pravokotnost in vzporednost. Krožnica in premice
 - XIII. Liki. Telesa
- (5) tri poglavja merjenja:**
- III. Merimo čas
 - XII. Merimo maso, prostornino, dolžino
 - XIV. Merimo temperaturo
- Spoznavamo cela števila

Namigi za uporabo učbenika Stičišče 5

Učenke in učence postopno uvajamo v delo z učbenikom. V njem naj si najprej ogledajo uvodne ilustracije, »preverijo« vašo razlago in rešene zgledе ter preberejo povzetke na barvni podlagi in seveda rešujejo naloge. Na tej stopnji ni predvideno, da bi snov učenke in učenci usvajali samostojno. Lahko pa jo predelajo skupaj s starši, če niso bili pri pouku. Prav tako ni zaželeno, da bi učbenik uporabljali samo za reševanje nalog.

Posebnosti Stičišča 5

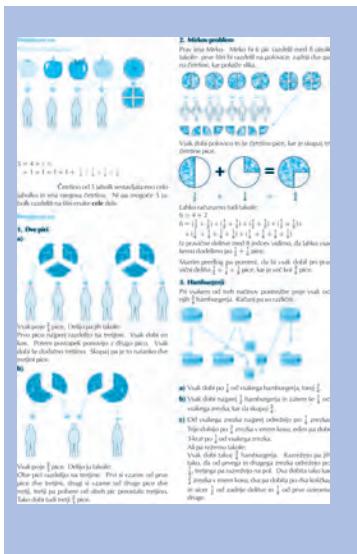
Stičišče 5 uvaja drugačen pristop k poučevanju matematike. Izkoristi veliko možnosti, ki jih ponujajo »vzorci«. Ti s spremembami učnega načrta iz leta 2008 in 2011 vstopajo v osnovno šolo že v prvem razredu.

Postopno pripravlja učenke in učence na prehod z razredne na predmetno stopnjo. Vzpodbuja problemsko poučevanje in učenje. Podpira usmeritev, da pri učenju matematike učenke in učenci sledijo zahtevam matematične kompetence.

Naštejmo nekaj posebnosti.

- Poglavlju *Vzorci* je v učbeniku dodeljena posebna vloga. Z opazovanjem, risanjem ter razčlenjevanjem vzorcev učenci in učenke ostrijajo estetski čut, spoznajo pomen natančnosti in se urijo v ročni motoriki. Ob njih laže razumejo povsem abstraktne pojme. K temu sodita pomen in vloga *spremenljivke*, ki jo vpeljemo z vzorci. Pozneje jo uporabljamo v matematičnih povezavah, kot so *izrazi s črkami, formule, obrazci, enačbe, neenačbe*.
- Poglavlji *Sortiramo. Raziskujemo. Poročamo* in *Množice* sta v *Stičišču 5* namerno umeščeni tako, da se spoznanja iz njiju tvorno uporabljajo v vsej nadaljnji snovi. Poglavlje *Množice* uvaja matematični jezik.
- Operacije *kvadriranja* in *potenciranja* ne izpeljuje le iz množenja, ampak jo vpelje prek vzorcev.
- Pri širjenju števil čez stotico se naslanja na *tisočiski trak*, ki ga bo uvelilo *Stičišče 4*. Njegovo razširitev do 900 000 najdemo na platnicah učbenika.
- Pomembni transformaciji *premik* in *zasuk* uvede prek vzorcev in ju uporabi pri nazorni ter intuitivni vpeljavi pojma *kota*. Tega bodo učenke in učenci formalno spoznali šele v 6. razredu.
- Prepoznavanje *pravega kota* naveže na pojem *pravokotnosti*. S tem usposobi učenke in učence, da prepoznajo kote najprej pri telesih in likih ter pri sekjanju dveh premic.
- Pred obravnavo merjenj, pri katerih se največ ukvarja s pretvarjanjem merskih enot, obravnava rabo denarja. Zapis zneskov v evrih uporabi za vpeljavo decimalnega zapisa racionalnih števil. Ta zapis pozneje uporablja tudi pri pretvarjanju merskih enot.
- Poudari pomen znanja velike poštovanke do 20, ki jo prinaša tudi v preglednici na platnicah.
- Pri vpeljavi novih pojmov izhaja, kolikor je mogoče, iz konkretnih primerov, zaključke pa postavi na nekoliko višjo raven, včasih tudi že na abstraktno.

ZGRADBA STIČIŠČA 5. REŠITVE NALOG

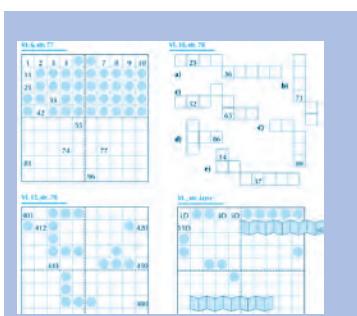


Stičišče 5. Rešitve nalog prinaša rešitve vseh nalog iz učbenika ter odgovore na uvodne ilustracije in na vsa vprašanja, ki so v učbeniku postavljena ob prometnem znaku. Knjižica je kot priloga dodana k učbeniku. Številnim nalogam, zlasti geometrijskim, je dodana slika. Če je potrebno, so nakazani tudi koraki risanja.

Pri večini nalog je v rešitvah zapisana rešitev, pri nekaterih tudi namig za reševanje. V celoti so rešene le najtežje naloge.

Zmotno je mnenje, da Rešitve nalog ne sodijo v roke učenk in učencev. Dobro pa je učenke in učence opozoriti, da jim prepisovanje rešitev ne koristi.

ZGRADBA STIČIŠČE 5. SLIKOVNO GRADIVO ZA PREGLEDNEJŠE ZAPISKE



Stičišče 5. Slikovno gradivo za preglednejše zapiske je didaktično gradivo, ki dopolnjuje učbenik.

Knjiga ima vlogo učnega sredstva.

V njem so slike in preglednice iz učbenika, ki bi jih morali sicer učenke in učenci prerasati in prepisati v zvezek, preden bi začeli z reševanjem nalog. Tako pa jih bodo samo izrezali in nalepili v zvezek ter takoj pričeli z delom. V njem so tudi predloge raznih mrež, praznih abakov, številskih poltrakov, računskih dreves ipd. ter papirnate mreže kvadrov in kock na tršem papirju.

ZGRADBA VODNIKA PO STIČIŠČU 5. PRIROČNIKA ZA UČITELJE

Ožji stolpec vključuje:

- naslov poglavja,
- naslove razdelkov,
- možni časovni razporeditvi ur,
- številke strani razdelka; polkrepka številka označuje stran z razlago, preostale strani pa strani z nalogami,
- pogoje in predznanje,
- učne cilje,
- procesne cilje ter
- metode učenja in dela,
- medpredmetne povezave,
- kompetence.

V širšem stolpcu najdemo:

- naštete ključne besede, aktivnosti in pripomočke,
- didaktično razčlenitev razdelka: opis motivacije, obravnave snovi, analizo operativnih ciljev za vsako nalogo, ki jo ponuja utrjevanje,
- didaktične namige ter
- nakazane taksonomske ravni.

Gre za predloge in ne za navodila, ki bi se jih bilo treba strogo držati.

Vsebina ožjega stolpca Vodnika

V Predznanju so zapisani le osnovni pojmi ali aktivnosti, ki zagotavljajo, da lahko učenke in učenci uspešno usvojijo snov razdelka. Našteti učni cilji, kdaj tudi procesni cilji, so zapisani v skladu z LRUS, ki je priložena Vodniku v elektronski obliki.

RAZČLENITEV POGLAVIJ IZ UČBENIKA

UPORABNA MATEMATIKA Z LOGIKO

1 SORTIRAMO, RAZISKUJEMO, POROČAMO

5 MNOŽICE

11 DENAR, ŠTEVILA Z VEJICO

ARITMETIKA IN ALGEBRA

2 DELI CELOTE, ULOMKI

6 ŠTEVILA ČEZ MILIJON

7 SEŠTEVAMO IN ODŠTEVAMO DO MILIJON

8 MNOŽIMO IN DELIMO

10 IZRAZI, FORMULE, ENAČBE, NEENAČBE

14 MERIMO TEMPERATURO, SPOZNAVAMO CELA ŠTEVILA

2 DELI CELOTE, ULOMKI

12 MERIMO MASO, PROSTORNINO, DOLŽINO

14 MERIMO TEMPERATURO, SPOZNAVAMO CELA ŠTEVILA

MERJENJE

4 VZORCI

GEOMETRIJA

9 PRAVOKOTNOST IN VZPOREDNOST, KROŽNICA IN PREMICE

13 LIKI, TELESA

Deli, večji ali manjši od celote

$$\frac{3}{4} \text{ kg} < 1 \text{ kg}$$

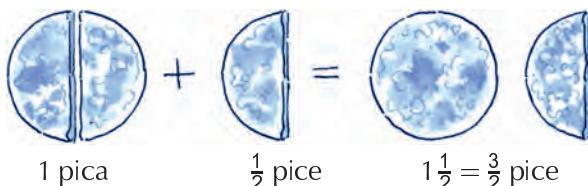
$$1\frac{1}{4} \text{ kg} > 1 \text{ kg}$$

$$\underbrace{1 \text{ kg} + \frac{1}{4} \text{ kg}}_{\text{razčlenjeni zapis}} = 1\frac{1}{4} \text{ kg}$$

razčlenjeni zapis

Ulomki, večji od 1, in ulomki, manjši od 1

Dokler imamo na voljo le eno celoto in jo delimo na enake dele, imamo opravek z ulomki, ki so manjši od nje. Tako postopamo že v 4. razredu, ko izražamo samo del izbrane celote.



V praksi največkrat naletimo na primere, pri katerih se kaka količina pojavlja kot večkratnik svojih delov, npr. $\frac{10}{5}, \frac{8}{2}$, ali kot sestava celote in še kakega njenega dela, npr. $2\frac{2}{3}$.

Vprašanje enoličnega izražanja teh delov z ulomki rešimo tako, da celoto proglasimo za enoto 1, ter uvedemo delitev ulomkov na *ulomke, manjše od 1*, *ulomke, enake 1*, in *ulomke, večje od 1*.

Ulomek, večji od 1, tako v *Stičišču 5* izpeljemo na nazoren način. Skupaj z učenci ugotavimo, da je *pica in pol* več kot 1 pica in manj kot 2 pici. To lahko zapišemo $1 + \frac{1}{2}$ pice ali krajše $1\frac{1}{2}$ pice. Če tudi prvo pico v mislih razrežemo na polovici in vse polovice preštejemo, razčlenjeni način zapisa $1 + \frac{1}{2}$ pice preprosteje zapišemo z ulomkom $\frac{3}{2}$. Vidimo, da je v tem ulomku števec večji od imenovalca. Sledi posplošitev:

Vsak ulomek, ki ima števec večji od imenovalca, je večji od 1.

V 5. razredu ne govorimo več o teh ulomkih. To sledi v 6. razredu.

Terminološka zadrega

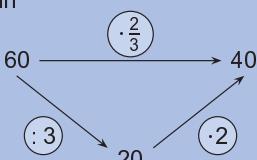
Vsakdanja raba

Pridem čez $\frac{1}{4}$ ure.

Kupi $\frac{1}{2}$ kg kruha.

Potrebujem $1\frac{3}{4}$ l soka.

Računanje »odnosa od«
 $\frac{2}{3}$ od 60 min = $(60 : 3) \cdot 2 = 40$
 min



Didaktično opozorilo

V starih časih so ulomek $1\frac{1}{2}$ imenovali *mešano število*, ulomek $\frac{3}{2}$ pa *nepravi ulomek*. Dandanes tako ohlapnega izražanja ne dopuščamo. Izločene termine *pravi* in *nepravi ulomek* ter *mešano število* so nadomestila poimenovanja *ulomek, manjši od 1*, *ulomek, večji od 1*, ter *razčlenjena vsota celega števila in ulomka, manjšega od 1*.

Ulomek kot mersko število

Ulomek kot mersko število sodi v prvo srečanje učenk in učencev z ulomki. V 5. razredu ulomek na ta način uporabljamo samo na primerih iz vsakdanjega življenja, posebej še na primerih časa. Pomembno je, da učenke in učenci vedo, kaj pomeni $\frac{1}{4}$ ure, $\frac{1}{2}$ ure in $\frac{3}{4}$ ure.

Ulomek kot del količine

Ulomek kot del kake količine utelejimo z merjenjem in izrazimo z odnosom *od*. Na primer: Naj bodo a, b, c naravna števila. Potem $\frac{a}{b} \text{ od } c$ pomeni, da moramo c najprej razdeliti na b enakih delov in nato vzeti a takih delov. V 5. razredu zahtevamo, da je c večkratnik števila b . Poenostavljeni: količino najprej delimo z b in nato rezultat pomnožimo z a . To nazorno prikažemo z diagramom.

OPOZORILO

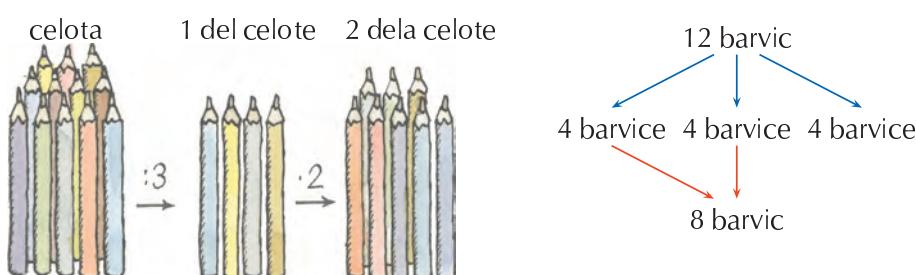
To snov po *Posodobljenem učnem načrtu* obravnavamo šele v 6. razredu. Zato razdelek o tej snovi v *Stičišču 5* preskočimo. Če pa snov vseeno obravnavamo, pa slednje nikakor ne ocenjujemo.

Z ulomkom izraženi del sestavljenih celot

Z ulomkom izrazimo del sestavljenih celot na enak način, kot smo z ulomkom izrazili del nesestavljenih celot. To je z odnosom »od«. Razlika je le v tem, da celota zdaj ni enovita, ampak je sestavljena iz enakih delov. Zaradi boljše nazornosti dele sestavljenih enot sprva računamo ob modelih, kot so orehi, na koščke razdeljena čokolada, skupina svinčnikov ipd. Pri tem glasno sklepamo in sklepanje ponazorimo s sliko, diagramom. Šele na koncu zapišemo račun. Pri tem utemeljimo, zakaj delimo in zakaj množimo.

Pri iskanju dela iz znane sestavljeni celote postopamo takole:

1. razsute dele imamo za celoto,
2. celoto **razdružimo** na želeno število enakih delov,
3. razdružene dele **zdržimo** v želeno število delov.

Rišemo:**Računamo:**

$$\frac{2}{3} \text{ od } 12 \text{ barvici} = (12 : 3) \cdot 2 \text{ ali}$$

$$\frac{2}{3} \text{ od } 12 \text{ barvici} = 2 \cdot (12 : 3) = 8 \text{ barvici.}$$

Pri iskanju celote iz znanega dela je sklepanje bolj zapleteno:

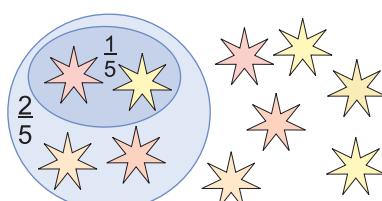
1. ugotovimo, iz koliko danih delov bo sestavljena celota,
2. z ugotovljenim faktorjem pomnožimo iskani del.

Sklepamo in rišemo:

$\frac{2}{5}$ od □ zvezdic so 4 zvezdice, zato je

$\frac{1}{5}$ od □ zvezdic $4 : 2 = 2$ zvezdici

$\frac{5}{5}$ ali vseh zvezdic pa je $5 \cdot 2 = 10$ zvezdic

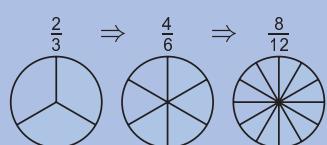
**Sklepamo in računamo:**

$\frac{2}{5}$ od □ zv. = 4 zv., zato bo

$$\square \text{ zv.} = (4 : 2) \cdot 5 \text{ zv.} = 10 \text{ zv.}$$

Sklepamo ob diagramu:

$$4 \xrightarrow{:2} \bigcirc \xrightarrow{\cdot 5} \square \Rightarrow 4 \xrightarrow{:2} 2 \xrightarrow{\cdot 5} 10$$

**Ekvivalentni ali enakovredni razred ulomkov**

Na tej stopnji zmožnosti posameznega ulomka, da ga lahko izrazimo na nekončno različnih načinov, ne imenujemo s pravim imenom in ne razlagamo, da do takega zapisa lahko pridemo z razširjanjem $\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12} \dots$ ali krajšanjem ulomka: $\frac{8}{12} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \dots$

Ne zavede naj nas niti dejstvo, da bodo ob »konkretnem« ugotavljanju ekvivalentnega zapisa ulomkov nekateri učenci in učenke samostojno odkrili to pravilo. Več sledi v višjih razredih.

$$7 \text{ m } 3 \text{ dm} = 7,3 \text{ m} = 7\frac{3}{10} \text{ m}$$

- Vsak še tako majhen napredek, vsako še tako majhno ugotovitev učencev **pohvalimo**.

Didaktična priporočila

- Dela celote, izraženega z decimalno številko, v 5. razredu še ne uvedemo kot decimalno število oziroma desetiški ulomek, zapisan z decimalno številko. Iz zadrege, v katero nas je spravila uvedba evra, se rešimo tako, da uporabljamo prehodni izraz število z vejico. Tega nadomestimo pozneje, v 6. razredu, z matematično korektno vpeljavo decimalne številke kot drugačnega zapisa desetiškega ulomka. Kako pridemo do števila z vejico, bomo pokazali pozneje z denarjem. To nam bo prišlo prav tudi pri merjenju.
- Čim pogosteje vključujemo v poučevanje problemski ali raziskovalni pristop k snovi. Učence poskušamo usmerjati pri delu tako, da marsikatero zakonitost pri ulomkih lahko »odkrijejo« sami.

Primeri nalog za raziskovalno delo

(1) Razdeli kvadrat na osem delov.

Navodilo za delo:

- Nariši poljuben kvadrat.
- Kvadrat razdeli na dva načina samo z uporabo vzporednic k stranicama.

Razmisli in ugotovi:

- Ali obstaja še kakšna drugačna delitev kvadrata?
- Če je odgovor *da*, nariši še nekaj delitev.

(2) Na modelu kroga upodobi ulomek $\frac{1}{8}$.

Navodilo za delo:

- Nariši poljuben krog.
- Razdeli krog na 8 enakih delov.
- Osenči en del tako razdeljenega kroga.

Razmisli in ugotovi:

- Kako prebereš ulomek, ki si ga upodobil/upodobila?
- Kako bi na enakem modelu upodobil/a ulomek $\frac{3}{8}$?
- Ali znaš ulomek upodobiti tudi na modelu kvadrata, pravokotnika in pravilnega osemkotnika?

(3) Upodobi število $2\frac{3}{4}$.

Navodilo za delo:

- Poljuben obarvan pravokotnik naj pomeni celoto.
- S pravokotniki upodobi zapisano število.

Razmisli in ugotovi:

- Ali je število $2\frac{3}{4}$ ulomek? Če je odgovor *da*, povej zakaj.
- Vse pravokotnike, s katerimi si upodobil/upodobila dano število, razdeli na četrtiny. Preštej, koliko četrtin je obarvanih.
- Kako lahko zapišeš ulomek $2\frac{3}{4}$ še drugače?

(4) Primerjaj ulomka $\frac{2}{8}$ in $\frac{1}{4}$.

Navodilo za delo:

- Nariši dva skladna kroga.
- Prvi krog razdeli na osem, drugega na štiri enake dele.
- Na prvem modelu osenči dva dela, na drugem pa en del kroga.

Razmisli in ugotovi:

- Kakšna sta ulomki?
- Ali predstavlja različna zapisa $\frac{2}{8}$ in $\frac{1}{4}$ isto število? Če je odgovor *da*, povej zakaj.
- Ali lahko isto število zapišeš še s kakšnim drugim ulomkom? Če je odgovor *da*, naštej nekaj primerov.
- Ali znaš razložiti, zakaj lahko isto število zapišemo z nešteto različnimi ulomki?

RAZČLENITEV II. POGLAVJA

II. POGLAVJE vključuje

razdelke:

P: Delitev na enake dele.

Ulomki (2, 2)

S₁: Deli, manjši, večji ali enaki 1 (1, 1)

S₂: Deli različnih količin (1, 1)

S₂: ** Deli sestavljenih celot (2, 2)

U: Do trdnega znanja (1, 1)

M: Do medalj (1, 0)

Možna razporeditev ur:

Različica	Št. ur	Razdelki
(1)	4 + 4	vsi
(2)	5 + 3	vsi

Standardi znanja

Učenec/učenka:

- grafično ali z modelom ponazoriti del celote,
- izračuna del od znane celote ali celoto od znanega dela,
- na modelih in na slikah prepozna dele, ki so večji od celote.

Kompetence

• Matematična kompetenca

Učenca/učenko:

- navajamo na rabo konkretnih modelov in slikovnih modelov.

• Sporazumevanje v maternem jeziku

Učenca/učenko:

- usposabljamo za branje z razumevanjem, iskanje in obdelavo informacij.

• Vzpodbujanje podjetnosti

Učenca/učenko:

- ** vzpodbujamo k iskanju zahtevnejše delitve sestavljenih celot, npr. k delitvi 5 jabolk na 4 enake dele ipd.

II. Deli celote. Ulomki

V drugem poglavju z naslovom *Deli celote*. *Ulomki* obravnavamo v *Stičišču 5* teme iz sklopa *Racionalna števila*. V njem ponovimo in utrdimo učenkam in učencem znano delitev celote na enako velike dele, ki jo poimenujemo po številu delov na polovice, tretjine, četrtine ... ter zapišemo z ulomkom.

Nove vsebine so:

- *ulomek*, ki je večji od 1, *ulomek*, ki je manjši od 1, in *ulomek*, ki je enak 1,
- * delitev količin ter iz enakih delov sestavljenih celot na enake dele se izvedejo v dveh korakih. Najprej računamo $\frac{a}{b}$ od c , nato pa še $\frac{a}{b}$ od c , pri čemer so a, b, c naravna števila in je c večkratnik števila b pri pogoju, da je $a \leq b$.

Poglavlje po Posodobljenem učnem načrtu iz leta 2011 presega z razdelkom *Deli sestavljenih celot*, ki ga preprosto preskočimo. Zavestno pa ga presega v tem, da številski zapis $\frac{1}{2}$ poimenuje *ulomek*, in ne opisno »del celote«, kar učenke in učenci obvladajo iz 4. razreda.

Didaktični namigi

- Upoštevamo, da poznajo učenke in učenci delitev celote na enake dele že iz 3. in 4. razreda. Poudarek je tedaj bil predvsem na konkretnih delitvah, ki so jih učenke in učenci izvajali na modelih, pozneje pa na slikah. V primeru, da bodo v 4. razredu obravnavali snov po *Stičišču 4*, bodo imeli dobro podlago.
- Poglavlje je pomembno, vendar z razlagom ne pretiravamo. Upoštevamo, da postavljamo samo trdne temelje, na katerih bodo učenke in učenci postavili nova vedenja o ulomkih v 6. in v 7. razredu.
- S poimenovanjem delov ulomka s števcem in imenovalcem poenostavimo opisno izražanje, »število nad črtico«, »število pod črtico«, ter prispevamo k boljšemu razumevanju »delitve celote na enake dele« in zatem »združevanje teh delov v iskani del celote«. Od učenk in učencev pa ne zahtevamo, da se naučijo definicij na pamet.
- Izrazov
 - pravi *ulomek*, za ulomek manjši od 1,
 - nepravi *ulomek*, za ulomek večji od 1,
 - mešano število npr. za $1\frac{2}{3}$ne uporabljamo, kljub temu, da jih srečamo v kakem drugem potrjenem ali nepotrjenem gradivu za 5. razred. S tem bi uvedli dodatne nove pojme, ki so matematično nekorektni. Z njimi bi le dodatno obremenili spomin učenk in učencev.
- Upoštevamo, da je delitev »sestavljenih celot« na želeno število enakih delov zahtevnejša vsebina, ki jo posodobljeni učni načrt prenaša v 6. razred.

Pozor

Pri delitvi količin na enake dele sicer sledimo učnemu načrtu, ki pri računanju $\frac{a}{b}$ od $c; a, b, c \in \mathbb{N}; a \leq b$ postavi dodatni pogoj, da je c večkratnik števila b . Vendar pa najbolj zvedave učenke in učenci najdejo na str. 35. v okvirčku tudi nekaj konkretnih nalog, pri katerih lahko raziščejo $\frac{a}{b}$ od c , če je $c \neq kb$.

NAMIGI ZA POUČEVANJE II. POGLAVJA

STRAN 19

Predznanje: Učenec/učenka
- pozna dele celote.
Učni cilj: Učenka/učenec
- na ilustraciji in fotografiji
prepozna *dele celote* in
celoto.

STRANI 20, 21

Predznanje: Učenec/učenka
- pozna naravna števila,
- zna opazovati, sklepati.

Učni cilji:

- zna pojasniti razliko med delitvijo celote kar tako ter delitvijo celote na enake dele,
- zna zapisati z ustreznim ulomkom obarvani del na enake dele razdeljene celote,
- * zna pojasniti vlogo imenovalca in števca,
- zna dani ulomek dopolniti do celote,
- * zna po sliki ugotoviti, ali ta prikazuje ekvivalentne ulomke.

Uvodna stran v II. poglavje

S slik uvodne strani učenke in učenci prepoznajo *celoto* in ugotovijo, da nas zanima predvsem njena delitev na enake dele. Takšen del celote lahko zapišemo z *ulomkom*.

Ponavljamo: Delitev na enake dele. Ulomki

Ključne besede

Celota, deliti, enaki deli, del celote, ulomek, imenovalec, števec, ulomkova črta.

Aktivnosti

Učenec/učenka: opazuje modele ali slike, opisuje, razdeljuje, sestavlja, ugotavlja, sklepa, prikazuje, riše.

Pripomočki

Tablica čokolade, link kocke, trak, vrvica, različne velikosti listov papirja, modeli likov, geoplošča, škarje, lepilo, učbenik.

Motivacija

Ob pogledu na ilustracijo na strani 20 lahko razpravljamo o delitvi celote na enake dele. Učenke in učence vzpodbudimo, da samostojno opišejo sliko in nato primerjajo svoj opis z opisom v učbeniku. Delitve izvajamo tudi npr. s prepogibanjem papirja, z delitvijo čokolade, delitvijo bloka kock, pri čemer pazimo, da se iskano deljenje izide.

Obravnava

Razlagamo zakoličimo z opazovanjem shematično prikazane delitve celote v rumenem okviru na strani 20. Ob tem ponovimo poimenovanje sestavnih delov – *ulomka*. Ponovimo, kako ulomke zapisujemo in kako preberemo. Posebej opozorimo učenke in učence, da lahko isti ulomek zapišemo na različne načine.

Utrjevanje s preverjanjem

Klažji izbiri nalog naj pripomorejo njihovi operativni cilji.

Učenec/učenka:

- nal. 1, 2, 3: loči poljubno delitev celote od delitve celote na enake dele,
- nal. 4, 5: s slike razbere, na koliko enakih delov je razdeljena celota, in del ustrezno poimenuje,
- nal. 6, 7, 8: razume pomen imenovalca in števca ter ustrezni del celote zapiše z ulomkom,
- nal. 9: iz modela in slike razbere, na koliko enakih delov je razdeljena celota in del poimenuje,
- nal. 10, 11: s slike razbere, kateri ulomek predstavlja obarvani del celote,
- nal. 12, 13: na celoti, ki je razdeljena na enake dele, obarva zahtevani del, zapisan z ulomkom,
- nal. 14, 15: prikazani del celote na geoplošči ali krogu zapiše z ulomkom,
- nal. 16, 17, 18, 19: dopolni dani del celote do celote,
- nal. 20, 21, 22, 23: *prepozna in zapiše na modelu in sliki prikazane ekvivalentne ulomke.

<p>Metode učenja in poučevanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - usmerjeni pogovor, - delo z učbenikom, - delo z didaktičnim gradivom.
<p>STRANI 24, 25</p> <p>Predznanje: Učenec/učenka</p> <ul style="list-style-type: none"> - loči med celoto in njenimi enako velikimi deli, - pozna ulomek, - pozna pomen imenovalca in števca.
<p>Učni cilji: Učenec/učenka</p> <ul style="list-style-type: none"> - s slike ali zapisa zna ugotoviti, ali gre za ulomek, manjši od 1, ali za ulomek, večji od 1, - zna pojasniti, da je števec ulomka, manjšega od 1, manjši od imenovalca, - zna pojasniti, da je števec ulomka, večjega od 1, večji od imenovalca, * ulomek, večji od 1, zna razčleniti na celi del in del, manjši od 1, - zna z ulomkom zapisati celoto, ki je razdeljena na enake dele, npr. $\frac{5}{5}$. <p>Procesni cilji: Učenec/učenka razvija sposobnost:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opazovanja, - opisovanja, - sklepanja, - prikazovanja, - predstavljanja, - presojanja, - kritičnega in logičnega mišljenja.

Didaktični namig

Lastnost vsakega ulomka, da ga lahko zapišemo na neskončno mnogo načinov, naj učenke in učenci spoznajo le ob reševanju nalog od dvajsete dalje. Pri tem ne omenjamo operacije razširjanja ulomka in tudi ne ekvivalenčnih razredov ulomkov.

Taksonomske ravni

Poznavanje	opazuj, sestavljam, primerjam
Razumevanje	opisi, prikaži, sklepaj
Uporaba	prikaži, zapiši na različne načine
Analiza	pojasni, primerjam
Sinteza	utemelji
Vrednotenje	uporabi pri reševanju nalog

Spoznavamo: Deli, manjši, večji ali enaki 1

Ključne besede

Ulomek, manjši od 1, ulomek, večji od 1, ulomek, enak 1 ali celota.

Aktivnosti

Učenec/učenka: opazuje in opisuje delitev, deli na enake dele, primerja delitve, sestavlja, ugotavlja, sklepa.

Pripomočki

Link kocke, nekaj tablic čokolade, modeli krogov, kvadratov, pravokotnikov ipd., s katerimi ponazarjammo ulomke, večje ali manjše od 1.

Motivacija

Uvodna ilustracija prikazuje dve pici in četrte. Pogovorimo se, da prikazano količino pic lahko izrazimo na dva načina: kot seštevek števila 2 in $\frac{1}{4}$, torej $2 + \frac{1}{4}$, ki jo lahko zapišemo krajše kot $2\frac{1}{4}$ ali pa samo z enim ulomkom $\frac{9}{4}$. Tako ugotovimo, da imajo ulomki glede na naravna števila posebne lastnosti. Učenke in učence lahko vprašamo: Ali se četrtina ($\frac{1}{4}$) kaj spremeni, če jo odrežemo od mini pice ali od velike pice in od pice velikanke? Pričakovani odgovor je, ne, ne glede na to, da so kosi četrtin različno velikih pic različni. Velikost dela je namreč odvisna od velikosti celote. Ali krajše:

Del je odvisen od celote.

S tem premislekom še poudarimo pomen celote, ki se v danem primeru lahko izrazi z ulomkom $\frac{4}{4}$.

Obravnava

Po prvi ilustraciji s strani 24 ugotovimo, da izrazimo 3 enake pice, razdeljene na 4 enake dele, z ulomkom, manjšim od 1. Njegov števec je manjši od imenovalca.

Z ulomkom lahko izrazimo tudi število 1, ki ga zapišemo kot ulomek, katerega števec je enak imenovalcu. Ulomek $\frac{4}{4}$ torej predstavlja 4 dele na 4 enake dele razdeljene celote.

Medpredmetne povezave

- ŠVZ
 - izvajanje različnih štafetnih tekov na polovici, tretjini in četrtini telovadnice,
 - tek treh dolžin telovadnice in pol.

- LVZ
 - priprava slikovnega kroga, ki celoto razdeli na 3 enake dele osnovnih barv.

Metode učenja in poučevanja:

- usmerjeni pogovor,
- delo z didaktičnimi sredstvi,
- vodeno odkrivanje,
- delo z učbenikom.

Ulomek, večji od 1, najpreprosteje ponazorimo na konkretnem primeru, ko keni pici dodamo še npr. polovico druge pice. To izrazimo z »1 in pol« pice in zapišemo kot vsoto $1 + \frac{1}{2}$ ali krajše kot $1\frac{1}{2}$. Gre pa tudi z ulomkom $\frac{3}{2}$, torej z ulomkom, katerega števec je večji od imenovalca.

Utrjevanje s preverjanjem

Nalog je dovolj. Ni potrebno, da učenke in učenci rešijo vse naloge. Pri izbiri nalog so v pomoč po nalogah zapisani operativni cilji. Nalog z zvezdico po možnosti ne izpustimo.

Učenec/učenka:

- razlaga, nal. 24: na modelu prepozna ulomek, manjši od 1,
- nal. 25, 26: obarva zahtevani del celote in ta del izrazi z ulomkom,
- okvir s strani 25, nal. 26: usvoji diagram, s katerim prikaže delitev in sestavljanje delov celote v ulomek,
- razlaga, nal. 27, 28, 29: na modelu prepozna ulomek, večji od 1, in uvidi, da je pri njem števec večji od imenovalca,
- razlaga, nal. 28: ulomek, večji od 1, zapiše v razčlenjeni obliki.

Didaktični namig

Pozorni smo na to, da učenci uvidijo, kdaj zapis ulomka pomeni samo drugače zapisano *naravno število* in kdaj *ulomek, večji od 1*.

Taksonomske ravni

Poznavanje	opazuj, sklepaj
Razumevanje	opiši, nariši
Uporaba	prikaži, zapiši, dopolni
Analiza	opiši
Sinteza	utemelji
Vrednotenje	razloži, uporabi

STRANI 26, 27, 28**Predznanje:** Učenec/učenka

- pozna osnovne merske enote,
- loči med *merskim številom* in *mersko enoto*,
- zna množiti in deliti dano število z enomestnim številom,
- si zna mersko enoto predstavljati kot celoto.

Spoznavamo: Deli različnih količin**Ključne besede**

Z ulomkom izraženi del količine.

Aktivnosti

Učenec/učenka: opazuje, meri, sklepa, računa.

Pripomočki

Razsuti didaktični pripomočki: orehi, enake kocke, fižolčki, zvezdice ipd., učbenik.

Motivacija

Ilustracija kaže, kako razsuto količino razdelimo na enake dele. Ob njej se pogovorimo, kako se v takih primerih lotimo računanja. Pred tem vedno preverimo, ali imamo za izračun zares dane vse potrebne podatke. Če je podatkov premalo, problem ni rešljiv, če jih je preveč, pa nas lahko odvečni podatek zavede.

Učni cilji: Učenec/učenka

- * zna s sklepanjem izračunati z ulomkom izraženi del od znane količine,
- * zna pojasniti, zakaj se del z ulomkom izražene količine računa v dveh korakih: z deljenjem vrednosti imenovalca ter množenjem količnika z vrednostjo števca,
- zna iz z ulomkom izraženega dela celote izračunati celoto,
- * zna pojasniti, zakaj mora pri računanju celote z ulomkom izraženega dela celote najprej deliti z vrednostjo števca in količnik pomnožiti z vrednostjo imenovalca.

Medpredmetne povezave

- MAT
 - 3. poglavje: odčitavanje časa,
 - 4. poglavje: risanje vzorcev, vpeljava vrtežev in kota,
 - 12. poglavje: izražanje merskega števila količin, uporaba v vsakdanjem življenju.
- GVZ
 - takt, note.

Metode učenja in poučevanja:

- usmerjeni pogovor,
- delo z didaktičnimi sredstvi,
- vodeno odkrivanje,
- delo z učbenikom.

Obravnava

Kako izračunati z ulomkom izraženi del količine, pokažemo najprej na konkretni delitvi traku (zgled 1). Sledi prikaz tega sklepanja z diagramom, ki ga lahko zapišemo v dveh različnih oblikah. Sklepanju namenimo veliko pozornosti. Prav tako ob reševanju zgleda 3 pokažemo, kako s sklepanjem iz znanega, z ulomkom izraženega dela, izračunamo celoto. Zelo skrbno skupaj z učenkami in učenci obdelamo zgled 4. Ob njem pokažemo, da si pri računanju delov z ulomkom izražene celote pogosto pomagamo tudi s pretvarjanjem večje merske enote v manjšo.

Utrjevanje s preverjanjem

Pri izbiri nalog si pomagamo s pregledom operativnih ciljev, napisanih po vsebini nalog.

Učenec/učenka:

- razlaga, nal. 33: količino si predstavlja kot celoto ter s sklepanjem ugotovi, kolikšen je njen del, izražen z ulomkom,
- razlaga, nal. 34: dopolni diagram, ki vodi od količine do njenega dela, izraženega z ulomkom,
- razlaga, nal. 34, 35, 36: *z diagramom in računom prikaže sklep od celote do z ulomkom izraženega dela celote,
- razlaga, nal. 34, 35, 36, 38, 39: *razume, zakaj se del z ulomkom izražene količine računa v dveh korakih: z deljenjem vrednosti imenovalca ter množenjem tega količnika s števcem,
- razlaga, nal. 37: *razume, zakaj mora pri računanju celote z ulomkom izraženega dela celote najprej deliti z vrednostjo števca in količnik zatem pomnožiti z vrednostjo imenovalca,
- razlaga, nal. 42, 43: sklep od dela celote, izraženega z ulomkom, do celote zapiše z diagramom,
- razlaga, zgled 5, nal. od 44 do 46: *zna rešiti besedilne naloge, ki vključujejo sklepanje in pretvarjanje merskih enot.

Didaktični namig

Pri računanju z ulomkom izraženega dela količine pazimo predvsem to, da učenke in učenci postopek razumejo. Računajo naj s sklepanjem ob diagramu. Pravilo, ki je zapisano na rumeni podlagi, naj učenke in učenci preberjo in naj se ga ne učijo na pamet.

Temeljito obdelamo vse zglede iz učbenika. Posebno pozornost namenimo zgledu 5, ki pokaže, kako si pri računanju dela količine pogosto lahko pomagamo s pretvarjanjem količin.

Taksonomske ravni

Poznavanje	opazuj, meri, poveži
Razumevanje	opiši, pojasni
Uporaba	prikaži, zapiši, izračunaj
Analiza	opiši
Sinteza	utemelji, uporabi pri besedilnih nalogah
Vrednotenje	presodi, problematiziraj

STRANI 29, 30, 31, 32

Predznanje: Učenec/učenka

- zna izračunati z ulomkom izraženi del celote,
- zna iz z ulomkom izraženega dela celote izračunati celoto.

Učna cilja: Učenec/učenka

- **zna s sklepanjem in računom izraziti del celote, ki je sestavljena iz enakih delov, pri pogoju, da je celota večkratnik danega imenovalca,
- **zna s sklepanjem znani del celote, ki je sestavljena iz enakih delov, dopolniti do celote.

Pozor!

Snov je prenesena v 6. razred. Ta razdelek zato preskočimo.

Spoznavamo: ** Deli sestavljenih celot**Ključne besede**

Z ulomkom izraženi del celote, iz enakih delov sestavljena celota, razdruževati, združevati, model, slika.

Pripomočki:

Trakovi, vrvice, listi papirja, geoplošča, link kocke, lepilo, škarjice.

Aktivnosti

Učenec/učenka: prešteva, razdružuje, združuje dele celote, sklepa ob modelih in diagramih.

Motivacija

Ilustracijo z bomboniero, ki jo lahko nadomestimo z enakimi koščki čokolade, lahko odigramo v razredu. Lahko pa problem ponazorimo tudi z link kockami ipd. Zadošča slika in usmerjeni pogovor. Pomembno je, da učenka in učenec dojameta, da je celota lahko tudi sestavljena iz enakih delov, torej »razdrobljena« na enake dele.

Obravnava

Po aktivnosti z delitvijo ugotovitev zapišemo z računi, ki jih potem še preverimo z zapisom v učbeniku. Smiselno je narediti vsaj dve nalogi po zgledu 1 in vsaj še dve po zgledu 2. Ko učenke in učenci znajo izraziti z ulomkom izraženi del sestavljenih celot, se lotimo obratne poti, ki nas vodi od znanega dela do sestavljenih celot (zgled 3). Priporočljivo je, da naredimo nekaj primerov ob spremljajoči aktivnosti z modeli. Vse potem zapišemo in sklepanje podpremo z diagramom.

Didaktični namig

Pozor. Pri sestavljenih celotah pri računanju $\frac{a}{b}$ od $c; a, b, c \in \mathbb{N}; a \leq b$ postavimo še dodatni pogoj, da je c večkratnik števila b .

Utrjevanje s preverjanjem

Znanje, pridobljeno ob delu z modeli in glasnem sklepanju ob diagramih, utrdimo z reševanjem nalog, ki sledijo navedenim operativnim ciljem.

Učenec/učenka:

- **razlaga, nal. 47, 48, 49, 50:** **s sklepanjem in računom izrazi del celote, ki je sestavljena iz enakih delov, pri pogoju, da je celota večkratnik danega imenovalca,
- **razlaga, nal. 51, 52, 53:** **s sklepanjem znani del celote, ki je sestavljena iz enakih delov, dopolni do celote,
- **razlaga, nal. 54, 55, 59, 62:** **dopolni diagram, s katerim izrazi del iz enakih delov sestavljenih celot ali ugotovi sestavljeni celoti iz njene znanega dela,
- **razlaga, nal. 57, 58, 60, 61:** **s sklepanjem izrazi del iz enakih delov sestavljenih celot ali ugotovi sestavljeni celoti iz njene znanega dela,
- **nal. 63, 66, 67:** **so besedilne naloge, v katerih išče del sestavljenih celot,
- **nal. 64, 67, 68:** so besedilne naloge, v katerih se iz znanega dela sestavljenih celot išče celoti.

Metode učenja in poučevanja:

- usmerjeni pogovor,
- delo z didaktičnimi sredstvi,
- usmerjeno odkrivanje,
- delo z učbenikom.

Taksonomske ravni

Poznavanje	opazuj, preštej, razvrščaj, združuj v skupine
Razumevanje	opiši, pojasni
Uporaba	prikaži na modelu, zapiši z diagramom
Analiza	opiši
Sinteza	utemelji, uporabi pri besedilnih nalogah
Vrednotenje	presodi, problematiziraj

STRANI 33, 34, 35

Predznanje: Učenec/učenka
- je predelal/a snov iz vseh
predhodnih razdelkov.

Učna cilja: Učenec/učenka
- utrdi in poveže pridobljeno
znanje celotnega poglavja,
- rešuje naloge, ki vsebinsko
izhajajo iz vseh razdelkov.

Utrjujemo: Do trdnega znanja

Nalog za utrjevanje, poglabljanje in povezovanje znanja je primerno število.

Operativni cilji pokažejo, kaj s katerimi nalogami utrdimo.

Učenec/ učenka:

- nal. 70, 71: utrdi razumevanje ulomka,
- nal. 72: pokaže, kdaj je celota razdeljena na enake dele,
- nal. 73, 76, 77: prikazano slikoobarvanih, na enake dele razdeljenih delov celote zapiše z ulomkom,
- nal. 73: z ulomkom zapiše prikazani del celote,
- nal. 74, 75: zapisani ulomek zapiše s simbolom in prikaže z modelom,
- nal. 78: **obarva z ulomkom izraženi del na enake dele razdeljene celote,
- nal. 79: prikazane dele kroga zapiše z ulomkom,
- nal. 80: **prikazane dele celote in njenih delov zapiše z ulomkom, večjim od 1,
- nal. 82: *razčlenjen zapis izrazi z ulomkom, večjim od 1,
- nal. 83, 84, 85, 86, 87: znani del dopolni do celote,
- nal. 88, 89: *dopolni diagram, ki prikazuje pot do ulomka,
- nal. 90, 91: *izračuna z ulomkom izraženi del celote,
- nal. 92: del količine ob pretvarjanju izrazi s celoto,
- nal. 93, 94, 95: **izrazi želeni del iz enakih delov sestavljene celote,
- nal. 95: **izrazi želeni, z ulomkom izraženi del celote,
- nal. od 96 do 101: reši besedilne naloge, vzete iz vsakdanjega življenja, v katerih računa dele celote danih količin ali iz znanih delov celote,
- **okvir s strani 35:** **se preizkusi v računanju delov sestavljene celote, če ta del ni večkratnik imenovalca.

Opozorilo

Okvir na strani 35 je namenjen raziskovalnemu delu najbolj zvedavih učenk in učencev. Učenke in učenci lahko raziščejo, kako se izračuna $\frac{a}{b}$ od c , če $c \neq kb$. K okvirju **Premisli** pa velja usmeriti vse učenke in učence.

STRAN 36

Učni cilji: Učenec/učenka
- samostojno preveri svoje
znanje iz snovi vseh
razdelkov poglavja.

Preverjamo: Do medalj

Razdelek je namenjen samostojnemu preverjanju znanja učenk in učencev. Učenke in učence vzpodbjamo, da se lotijo reševanja vsaj prvega in trejtega preizkusa.