

OSNOVNA ŠOLA ZA ODRASLE

UČNI NAČRT

MATEMATIKA

RAZRED	ŠTEVILO UR
Od 1. do 4. razreda	140 ur
5. razred	90 ur
6. razred	72 ur
7. razred	72 ur
8. razred	72 ur
9. razred	90 ur

Avtorji besedila

Učni načrt so na podlagi učnega načrta za pouk matematike v devetletni osnovni šoli (UN 1998, Predmetna kurikularna komisija za matematiko) pripravili:

mag. Amalija Žakelj, Zavod RS za šolstvo,

mag. Zlatan Magajna, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta,

Ana Pavlakovič, Ljudska univerza Črnomelj,

Majda Škrinar Majdič, Gimnazija in ekonomska šola Trbovlje.

Vsebina

1 OPREDELITEV PREDMETA	4
2 SPLOŠNI CILJI POUKA.....	5
3 OPERATIVNI CILJI IN VSEBINE	7
4 TEMELJNI IN MINIMALNI STANDARDI ZNANJA.....	43
4.1 Temeljni standardi znanja	43
4.2 Standardi znanja po razredih.....	46
5 SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA.....	57
6 PRILOGI.....	64
6.1 Predlog znanja, ki ga morajo imeti izvajalci učnega načrta	64
6.2 Priporočeni viri znanja	64

1 OPREDELITEV PREDMETA

Matematike kot znanosti ni preprosto opredeliti, ne da bi se zatekli, podobno kot L. Wittgenstein, k tautologiji: Matematika je nekaj, kar ljudje počnejo, mislijo in vedo. Kot pravi R. Hersh, pri matematiki obravnavamo posebno vrsto v družbi razširjenih idej in pojmov, ki pripeljejo do ponovljivih in od oseb neodvisnih rezultatov.

V najsplošnejšem smislu je pouk matematike namenjen oblikovanju pojmovnega aparata in spoznavanju ter učenju postopkov, ki posamezniku omogočajo vključitev v prej omenjeni sistem (matematičnih) idej in posledično v kulturo, v kateri živimo. To velja tudi za osnovnošolski pouk matematike, v katerem je posebno poudarjena obravnava temeljnih in za vsakogar pomembnih matematičnih pojmov. Predmet matematika je torej eden od temeljnih splošnoizobraževalnih predmetov v osnovni šoli s številnimi izobraževalno-informativnimi, funkcionalno-formativnimi in vzgojnimi nalogami.

Pri matematičnem pouku ob upoštevanju specifičnih izkušenj udeležencev oblikujemo predvsem osnovne matematične pojme in strukture, različne oblike mišljenja in miselnih procesov, sposobnosti za ustvarjalno dejavnost, formalno znanje in spretnosti ter omogočamo udeležencem, da spoznajo praktično uporabnost in pomen matematike.

Pri določanju učnih ciljev in vsebin je bilo treba upoštevati učni načrt redne osnovne šole, specifične zahteve osnovnega izobraževanja odraslih ter ustrezna zakonska in podzakonska določila. Uskladitev vseh teh zahtev je vse prej kot preprosta.

Ker se v izobraževanje odraslih udeleženci vključujejo v različnih razredih, mora biti učni načrt do določene mere vzporeden osnovnošolskemu učnemu načrtu. Zato se pri izdelavi učnega načrta nismo mogli ogniti spiralnemu vzorcu obravnave vsebin. Zakonodaja postavlja tudi temeljno zahtevo, da morajo biti končni standardi izobraževanja odraslih enaki standardom redne osnovne šole - navsezadnje so udeleženci enega in drugega izobraževanja enako zunanje preverjani. Zaradi manjšega števila ur bi bilo - kljub predvidoma večji zrelosti udeležencev - težko zgolj pri pouku obravnavati vse cilje učnega načrta redne osnovne šole. Zato smo kljub formalno enakim standardom kot v redni osnovni šoli učne cilje, ki naj bi jih obravnavali pri pouku, skrčili, tako da z njimi dosežemo vsaj temeljno znanje. Zahtevnejši standardi in nekatere zahtevnejše vsebine tako zahtevajo individualni način dela ali samostojno delo udeležencev.

Za razumevanje učnega načrta priporočamo, da si preberete navodila v petem poglavju, kjer so navedena pojasnila o simboliki in izrazju, korelacijah ter splošna didaktična priporočila.

Pri oblikovanju operativnih ciljev je komisija upoštevala mnenja in nasvete številnih učiteljev, svetovalcev in drugih strokovnjakov ter doslej objavljena dela slovenskih avtorjev v zvezi z učnimi cilji pri pouku matematike.

2 SPLOŠNI CILJI

S splošnimi cilji pouka matematike opredelimo namen poučevanja matematike. Splošni cilji veljajo za vsakega udeleženca glede na njegove zmožnosti in starost.

MATEMATIKA KOT SREDSTVO KOMUNIKACIJE

Z matematičnim znanjem lahko mnoge pojave in stvari opišemo ter numerično, grafično ali predstavimo drugače. To je odločilnega pomena pri menjavanju idej in informacij ter njihovi interpretaciji.

MATEMATIKA KOT ORODJE V VSAKDANJEM ŽIVLJENJU

Pri pouku matematike udeleženci oblikujejo številne temeljne pojme in znanje (naravna števila in druga števila, operacije med števili, proporcionalnost itn.). Te pojme in znanje pozneje v takšni ali drugačni obliki in povezavi uporabljajo v vsakdanjem in poklicnem življenju ter v morebitnem prihodnjem šolanju.

VEZI MED DOŽIVLJANJEM SVETA IN MATEMATIČNIMI STRUKTURAMI

Matematika je veda o strukturah. Pri poučevanju matematike moramo zato udeležencem pomagati, da bodo dojeli matematiko tudi kot strukturo. Predvsem pa moramo poudariti vezi med njihovimi izkušnjami in matematičnimi strukturami ali pojmi.

SISTEMATIČNO IN USTVARJALNO DELO

Pri reševanju matematičnih problemov učitelj udeleženca spodbuja, da sami iščejo pot(i) do rešitve, ne pa da slepo sledijo določenemu vzorcu ali algoritmu. Cilj je torej pokazati matematiko kot proces, kot ustvarjalno dejavnost, v kateri so udeleženci dejavni. V skladu s tem je treba v pouk primerno umestiti reševanje in raziskovanje problemov.

Cilj, da udeleženci rešujejo probleme sistematično, ni v nasprotju z razvijanjem imaginacije, intuitivnosti in ustvarjalnosti, temveč je temu komplementaren. Sistematični prijem v matematiki ne pomeni le brezhibnega reševanja rutinskih problemov (taka je navadno interpretacija sistematičnosti pri reševanju matematičnih nalog), temveč vsebuje sestavine načrtovanja, kako poteka reševanje nekega matematičnega problema, ter refleksije, to je kritično vrednotenje poti k rešitvi problema in rešitve same. Pri reševanju in raziskovanju problemov je treba analizirati/poiskati podatke, izbrati ustrezno strategijo, kritično oceniti veljavnost rešitve problema, se vprašati, kako se spremenita strategija reševanja in rešitev, če se npr. spremenijo podatki, ipd.

POGLABLJANJE MATEMATIČNEGA ZNANJA (POMEMBNIH MATEMATIČNIH VSEBIN, PROCESOV IN NADZORNEGA ZNANJA)

Znanje matematike pomeni uravnoteženo in prepleteno poznavanje matematičnih vsebin in procesov. Matematična obravnava problemov temelji na poznavanju pomembnih vsebin (oblikovanje pojmov, sposobnost izpeljevanja operacij ipd.) in procesov (zbiranje in analiziranje podatkov, izbira ustrezne strategije, kritična ocena veljavnosti rešitve, obravnava rešitve pri variiranju podatkov itn.). Vendar za reševanje problemov ne zadostuje zgolj poznavanje vsebin in procesov, treba je znati načrtovati in nadzorovati potek reševanja ter upoštevati svoje znanje in sposobnosti pri načrtovanju in uresničevanju načrta rešitve problema.

RAZVIJANJE ZAUPANJA V LASTNE MATEMATIČNE SPOSOBNOSTI

Matematika mora udeležencem zagotoviti dvoje: izziv in občutek uspeha. To pomeni, da vsak udeleženec pridobi kar se da največ. Ne smemo pa zahtevati toliko, da bo njegova pogosta izkušnja pri matematiki neuspeh. Udeležencem pomagamo, da si ob uspešnem reševanju matematičnih problemov pridobijo samozavest ter se lotevajo problemov brez strahu. Matematika naj bo udeležencem prijetna izkušnja.

POZNAVANJE POMEMBNIH MATEMATIČNIH TEHNOLOGIJ

Udeleženec naj se seznanja z dostopnimi tehnologijami, povezanimi z matematiko: ustni in pisni računski algoritmi, korektna uporaba računskih pripomočkov, uporaba geometrijskih orodij. Zato naj bi se udeleženci pri pouku matematike tudi seznanili s sodobnimi računskimi pripomočki in jih omejeno uporabljali.

MATEMATIKA KOT UNIVERZALNA IN STABILNA INTERPRETACIJA SVETA

Pri pouku matematike se učimo specifičnih načinov mišljenja in specifičnih interpretacij doživljanja sveta. Interpretacije, ki si jih pridobivamo pri pouku matematike, se odlikujejo po dokajšnji univerzalnosti in stabilnosti.

Pri pouku matematike smo pozorni tudi na specifične cilje, zajete v tehle petih kategorijah:

MATEMATIČNI POJMI IN SIMBOLI

Udeleženci morajo poznati osnovno matematično abecedo. To pomeni, da udeleženec spozna in si zapomni matematične izraze (npr. imena števil, likov, operacij), izraze za odnose med količinami (večji, manjši, enak), matematični simbolizem (npr. $4 + 3 = 7$), matematične konvencije (npr. standardne merske enote, upoštevanje prednosti operacij), določene rezultate in obrazce (memoriranje računa $6 + 6$ npr. udeležencu pomaga pri izračunu $6 + 7$; poznavanje obrazca za ploščino kvadrata; Pitagorov izrek).

MATEMATIČNI KONCEPTI

Udeleženec naj pri pouku matematike usvoji osnovne matematične koncepte in strukture, ne le kot samostojne enote, temveč v povezavi z drugimi matematičnimi koncepti in strukturami. Nobeden od matematičnih konceptov, ki se jih udeleženci učijo v šoli, ne obstaja sam zase. Tako je koncept množenja povezan s konceptom seštevanja, koncept deljenja pa z odštevanjem. Koncepti in strukture naj bodo torej obravnavani tudi v povezavi z drugim matematičnim in nematematičnim znanjem in okoljem ter v različnih učnih okoliščinah.

MATEMATIČNE SPRETNOSTI

Pri pouku matematike naj udeleženec usvoji osnovne računske operacije, praktične spretnosti (npr. merjenje), osnove matematične komunikacije ter se uri v uporabi različnih tehnologij (ustni in pisni algoritmi, uporaba različnih računskih pripomočkov).

MATEMATIČNI PROCESI IN STRATEGIJE

Primeri matematičnih procesov, ki naj jih udeleženci razvijajo pri pouku matematike, so: iskanje vzorcev, ocenjevanje rezultata, razčlenitev kompleksnega problema na posamezne naloge, utemeljevanje, oblikovanje in preverjanje hipotez, posploševanje, dokazovanje. Strategije lahko razumemo kot zaporedje miselnih procesov. Poznavanje in obvladovanje matematičnih procesov in strategij je, poleg obvladovanja matematičnih pojmov in spretnosti, potrebno za obravnavo problemskih situacij.

ODNOS DO DELA IN MATEMATIKE

Udeleženci naj pri pouku matematike razvijajo dobre delovne navade. Zavedajo naj se, da rešitev matematičnih nalog in nasploh matematično znanje ni stvar sreče ali posebnega daru, temveč nasledek poprejšnjega znanja, refleksije, delavnosti in motiviranosti.

3 OPERATIVNI CILJI IN VSEBINE

Operativni cilji in vsebine so urejeni po sklopih in ne izražajo časovne razporeditve snovi.

Obseg ur po sklopih je orientacijski.

Obseg ur po razredih znaša:

Od 1. do 4. razreda	140 ur
5. razred	90 ur
6. razred	72 ur
7. razred	72 ur
8. razred	72 ur
9. razred	90 ur

3.1 OPERATIVNI CILJI: OD 1. DO 4. RAZREDA

140 UR

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
Tema: ARITMETIKA IN ALGEBRA - 100 UR			
<i>SKLOP: NARAVNA ŠTEVILA DO 100 IN ŠTEVILO 0</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Šteti in brati števila do 100, tudi število 0; prepoznati in nadaljevati ali oblikovati preprosta zaporedja števil; primerjati števila po velikosti: enako, večje, manjše. 	<p>Naravna števila do 100 in število 0;</p> <p>urejenost naravnih števil do 100;</p> <p>zaporedje števil.</p>	<p>Učitelj naj pri pouku upošteva poprejšnje znanje in izkušnje udeležencev. Pri obravnavi uporabljamo različne materiale, povezane z izkušnjami udeležencev.</p>	
<i>SKLOP: RAČUNSKE OPERACIJE</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Seštevati in odštevati v množici naravnih števil do 100, tudi število 0 (prehod prek desetice); uporabiti računske operacije pri reševanju problemov. 	<p>Seštevanje in odštevanje v obsegu števil do 100.</p>	<p>Število 0 vpeljemo kot razliko dveh enakih števil. Udeleženci, ki zmorejo, lahko računajo tudi prek desetice.</p> <p>Udeleženec rešuje probleme ob učiteljevi pomoči.</p> <p>Vsaj sprva poteka delo na konkretni ravni.</p>	
<i>SKLOP: NARAVNA ŠTEVILA DO 1000</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Šteti, zapisovati in brati števila do 1000 (<, >, =); razlikovati desetiške enote (E, D, S, T); urediti po velikosti naravna števila do 1000; nadaljevati in oblikovati preprosto zaporedje števil; 	<p>Naravna števila do 1000 in število 0;</p> <p>desetiške enote (enice, desetice in</p>	<p>V procesu usvajanja osnovnih računskih operacij izhajamo iz poprejšnjega znanja in izkušenj udeležencev. Vsaj na začetku obravnave uporabljamo s tem</p>	

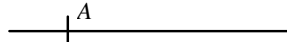
CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
<ul style="list-style-type: none"> • razlikovati soda in liha števila; • zapisati odnose med števili ($<$, $>$, $=$). 	stotice); urejenost naravnih števil do 1000.	povezane zglede in materiale. Poglavitne metode so <u>opazovanje</u> , <u>uporaba različnih materialov</u> , s katerimi udeležencem omogočimo razumevanje števil, zlasti prehod prek desetiškega mesta.	
SKLOP: RAČUNSKE OPERACIJE IN LASTNOSTI			
<ul style="list-style-type: none"> • Seštevati in odštevati v množici naravnih števil do 1000 (s prehodom); • do avtomatizma usvojiti produkte v obsegu do 10×10 (poštevanka); • poznati pojem količnika; • poznati do avtomatizma količnike, vezane na poštevanko; • spoznati, da sta množenje in deljenje obratni računski operaciji; • spoznati pojem večkratnik števila; • uporabljati računске operacije pri reševanju problemov; • ocenjevati rezultat; • s premislekom reševati preproste enačbe: $a \pm \square = b$, $\square \pm a = b$ (poiskati manjkajoči člen); • uporabljati komutativnost in asociativnost seštevanja (zakon o zamenjavi in zakon o združevanju); • razumeti, da sta seštevanje in odštevanje nasprotni operaciji; • razumeti vlogo števila 0 in 1 pri seštevanju in odštevanju; • razumeti, da je število 0 razlika dveh enakih števil. 	Seštevanje in odštevanje do 1000; poštevanka in količniki; reševanje enačb $\square \cdot a = b$, $a \cdot \square = b$, $\square : a = b$, ($a \neq 0$). Zaporedje. Zakon o zamenjavi in zakon o združevanju seštevancev (komutativnost in asociativnost).	<u>Posebno poudarimo desetiški zapis števila.</u> Seštevanje in odštevanje brez prehoda v množici naravnih števil pomeni, da ni prehoda prek nobene desetiške enote (niti prek desetice niti prek stotice ipd.). Zgleda: $213 + 142$, $245 - 122$. Pri računanju uporabljamo primerna didaktična sredstva: enotske kocke, številski trak, pozicijsko računalno ipd. <u>Udeleženci, ki zmorejo, lahko računajo tudi s prehodom.</u> Udeleženec mora poštevanko in količnike usvojiti <u>do avtomatizma</u> . Ustno seštevamo in odštevamo zaradi razvijanja predstav o številih in lažjega prehoda k pisnemu računanju.	

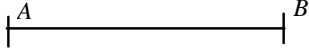
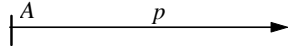
SKLOP: NARAVNA ŠTEVILA DO 100 000			
<ul style="list-style-type: none"> Šteti, zapisovati in brati števila do 100 000 (<, >, =); razlikovati desetiške enote (E, D, S, T); urediti po velikosti naravna števila do 100 000; oblikovati in nadaljevati preprosto zaporedje števil; zapisati odnose med števili (<, >, =). 	Naravna števila do 100 000; soda in liha števila		
SKLOP: RAČUNSKE OPERACIJE IN LASTNOSTI OPERACIJ			
<ul style="list-style-type: none"> Seštevati in odštevati naravna števila do 100 000 (s prehodom); računati večkratnike števil v obsegu do 100 000; uporabljati računske operacije pri reševanju problemov; ocenjevati rezultat; uporabljati računske zakone pri seštevanju in množenju; poznati vlogo števil 0 in 1 pri množenju in deljenju. 	Seštevanje in odštevanje do 100 000; reševanje enačb $\square \cdot a = b$, $a \cdot \square = b$, $\square : a = b, (a \neq 0)$. Zakon o zamenjavi in zakon o združevanju za seštevanje in množenje (komutativnost in asociativnost seštevanja in množenja); vloga števil 0 in 1 pri računskih operacijah.		
SKLOP: ŠTEVILSKI IZRAZI			
<ul style="list-style-type: none"> Izračunati vrednost številskega izraza z upoštevanjem vrstnega reda računskih operacij. 	Številski izrazi.		
SKLOP: NARAVNA ŠTEVILA DO 1 000 000			
<ul style="list-style-type: none"> Zapisati in brati števila do 1 000 000; 	Naravna števila do	Poudarek je na pisnem	

<ul style="list-style-type: none"> • urediti naravna števila do 1 000 000; • oblikovati zaporedje in nadaljevati dano preprosto zaporedje naravnih števil; • razumeti pomen oznake x v neenačbi oblike $a \leq x, x \leq b$ in $a \cdot x \leq b, a, b \in \mathbf{N}$ in s poskušanjem rešiti neenačbo v množici števil do 100; • razlikovati desetiške enote; • narisati številsko premico in na njej upodobiti naravna števila; • poznati in razlikovati liha in soda števila; • števila zaokrožiti na desetice, stotice. 	<p>1 000 000;</p> <p>urejenost naravnih števil do 1 000 000;</p> <p>soda in liha števila;</p> <p>zaporedje števil.</p>	<p>seštevanju in odštevanju.</p> <p>Poudariti je treba, da neenačb ne "rešujemo" in oznake x ne obravnavamo kot spremenljivko. Poudarek je na <u>razumevanju neenačaja</u>.</p>	
<p>SKLOP: RAČUNSKE OPERACIJE</p>			
<ul style="list-style-type: none"> • Pisno seštevati in odštevati do 1 000 000; • oceniti rezultat; • ustno množiti in deliti z 10 in s 100 v množici naravnih števil do 1 000 000; • ustno in pisno množiti z enomestnim številom v množici naravnih števil do 1000; • pisno množiti z dvomestnim številom v množici naravnih števil do 1000; • pisno deliti z enomestnim številom in napraviti preskus; • pisno deliti z večkratniki števila 10; • uporabljati pojme: je deljivo, je večkratnik, je delitelj; • poiskati delitelje števil; • uporabljati računske operacije pri reševanju problemov (besedilne naloge). 	<p>Seštevanje in odštevanje do 1 000 000;</p> <p>množenje in deljenje do 1000;</p> <p>delitelj;</p> <p>večkratnik.</p>	<p>Pri ustnem seštevanju in odštevanju upoštevamo omejitve glede zahtevnosti računov. Smiselno merilo je npr., da v računu nastopajo največ 4 števke, ki so različne od števke 0.</p> <p>Pomembno je, da udeleženci usvojijo računske operacije v obsegu števil do 1000 in da obvladajo preprostejši ustne in pisne račune v obsegu števil do 10000.</p>	
<p>SKLOP: TABELIRANJE, SKLEPANJE O KOLIČINAH</p>			
<ul style="list-style-type: none"> • Izpolniti preproste preglednice; • sklepati iz enote na množino in obrnjeno. 		<p>Pri sklepanju lahko obravnavamo tudi preproste primere podvajanja in razpolavljanja</p>	

		(živiljenjski primeri).	
SKLOP: LASTNOSTI OPERACIJ - 10 UR			
<ul style="list-style-type: none"> Razumeti pomen oznake x v enačbah: $a \pm x = b$, $x \pm a = b$, $a : x = c$, $x : a = c$, ($x \neq 0$) in jih rešiti s premislekom. 	Zakon o zamenjavi in zakon o združevanju (komutativnost in asociativnost) seštevanja in množenja.	Udeleženec rešuje enačbe le s premislekom, zato so primeri preprosti. Govorimo o "oznaki x ", in ne o neznanki.	
SKLOP: ŠTEVILSKI IZRAZ			
<ul style="list-style-type: none"> Izračunati vrednost številskega izraza in upoštevati vrstni red računskih operacij; izračunati vrednosti številskega izraza z oklepaji; zapisati številskega izraza glede na dano besedilo; oznako x ($a \dots$) v preprostem izrazu zamenjati z danim številom in izračunati vrednost izraza. 	Preprosti številskega izrazi z oklepaji; preprosto tabeliranje.		
CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
Tema: GEOMETRIJA IN MERJENJE - 40 UR			
SKLOP: GEOMETRIJSKE OBLIKE I.			
<ul style="list-style-type: none"> Poznati pojme in izraze, povezane z orientacijo v prostoru in času (spredaj, zadaj, levo, desno, nad, pod, prej, potem ...); prepoznati in poimenovati preprosta geometrijska telesa in geometrijske like; prepoznati in risati različne črte (ravne, krive, sklenjene, nesklenjene, lomljene); narisan in označiti točko z veliko tiskano črko; označiti presečišče črt. 	Telesa, liki, črte, točke.	Udeleženec poimenuje kroglo, kocko, kvader, valj.	

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
SKLOP: MERJENJE I.			
<ul style="list-style-type: none"> Oceniti in meriti dolžino z nestandardnimi enotami; oceniti in meriti dolžino s standardnima enotama m, cm; zapisati meritev z merskim številom in enoto; poznati naprave za merjenje dolžine in mase; seštevati in odštevati količine enakih enot. 	Dolžina (m, dm, cm), masa (kg), denar (SIT).	Pri vpeljavi merskih enot izhajamo iz vsakdanjega življenja in konkretnih dejavnosti. Zgled računa s količinami: $5\text{ m} + 2\text{ m} = 7\text{ m}$	
SKLOP: GEOMETRIJSKE OBLIKE II.			
<ul style="list-style-type: none"> Narisati večkotnik, označiti oglišča, stranice in večkotnik pravilno poimenovati (glede na število stranic); prepoznati in narisati skladen lik; prepoznati in poimenovati telo ter uporabljati matematični jezik (ploskev, rob, oglišče). 	Liki (večkotniki), oglišče, stranica; skladnost likov; telesa (ploskev, rob, oglišče).	Upoštevanje izkušenj, opazovanje okolice.	

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
SKLOP: GEOMETRIJSKE OBLIKE III.			
<ul style="list-style-type: none"> Narisati in prepoznati ravne črte določene z dvema točkama, jih opisati in poimenovati (daljica AB in njena dolžina AB, premica $p, q \dots$, poltrak $k, h \dots$); prepoznati in narisati skladne daljice; prepoznati sečnice, vzporednice in pravokotnice; narisati in označiti presečišče dveh premic; prepoznati pravokotnik, kvadrat in opisati medsebojno lego stranic in lastnosti stranic; poznati in razlikovati med pojmi središče, polmer, krožnica, krog. 	Daljica, premica, poltrak; skladnost daljic; medsebojna lega premic; liki (pravokotnik, kvadrat, krog– krožnica).	Uporabljamo geometrijsko orodje: ravnilo s šablono, geotrikotnik. Dolžino daljice AB označujemo z $ AB $. Točko označujemo s krogcem $^{\circ}$ ali križcem \times , če je točka na črti, pa tudi takole: 	

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
		Daljico označujemo takole:  Krajišči lahko označujemo po dogovoru za označevanje točk. Poltrak prikazujemo takole:  Krajišče lahko označujemo po dogovoru za označevanje točk. Pravokotnik in kvadrat naj udeleženec riše s šablono. Krožnico in krog rišemo s šablono, vrvico in priročnimi togimi predmeti.	
SKLOP: TRANSFORMACIJE			
<ul style="list-style-type: none"> • Prepoznati <u>simetrijo pri predmetih iz okolice in pri likih</u>; • narisati simetrični lik ob uporabi mreže; • določiti kvadratu, pravokotniku in krogu simetrale. 	Simetrija.	Simetrijo obravnavamo s prepogibanjem, z mrežo, z zrcali ipd., predvsem pa upoštevamo izkušnje udeležencev.	
SKLOP: MERJENJE: DOLŽINA, MASA, PROSTORNINA, ČAS			
<ul style="list-style-type: none"> • Poimenovati enote za količine; • oceniti, primerjati, meriti in zapisati količine z merskim številom in enoto; • računati z enoimenskimi merskimi enotami; • meriti s standardnimi in nestandardnimi enotami; • uporabljati pojem merska enota in mersko število; 	Dolžinske enote: mm, cm, dm, m, km; enota za maso: g, dag, kg, t; votle mere: dl, l, hl;	Pouk naj temelji na izkušnjah udeležencev. Pri samem pouku naj bodo v smiselnem razmerju zastopane izkušnje z merjenjem (z nestandardnimi in s standardnimi enotami). Učenje in izpeljava računskih	

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
<ul style="list-style-type: none"> • pretvarjati (le med dvema sosednjima enotama) mnogoimenske količine v enoimenske in obrnjeno; • primerjati dve količini in računati s količinami (preprosti primeri); • uporabljati standardne enote in poznati pomen njihove uporabe (praktično merjenje). 	<p>časovne enote: sek, min, h.</p>	<p>postopkov naj bosta "življenjska" (npr. neformalna uporaba oznak za decimalni zapis).</p>	

5. RAZRED

3.2 OPERATIVNI CILJI: 5. RAZRED

90 UR (OD TEGA 6 UR NERAZPOREJENIH)

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
Tema: GEOMETRIJA IN MERJENJE - 34 UR			
SKLOP: MERJENJE - 4 URE			
<ul style="list-style-type: none"> • Primerjati dve količini; • meriti z nestandardnimi in standardnimi enotami; • pretvarjati sosednje mnogoimenske enote v enoimenske enote ter računati s količinami; • pretvarjati v sosednje enote (mnogoimenske v enoimenske in obrnjeno) in računati s količinami; • spoznati, razumeti in se zavedati odvisnosti med dvema količinama; • spremembo ene količine povezati s spremembo druge. 	Merjenje količin.	<p>Pri delu izhajamo iz izkušenj udeležencev o merjenju ter njihovo znanje primerno dopolnimo.</p> <p>Pozorni moramo biti na <u>razumevanje procesa merjenja</u>, na <u>predstavo o velikosti obravnavanih enot</u> ter na <u>ocenjevanje, povezano z merjenjem</u>.</p> <p>Pri vpeljevanju ploščin je treba paziti na <u>dejavnosti, ki omogočajo udeležencem oblikovanje pojma ploščina</u>, in na <u>povezovanje pojma ploščine z njihovimi izkušnjami</u>. Vsaj sprva ploščine ne računamo po obrazcih, lahko pa jo seveda spretno merimo.</p> <p>Udeležence opozorimo na odvisnost/neodvisnost med dvema količinama. Odvisnost obravnavamo le na kakovostni ravni, npr. več ljudi opravi dano delo hitreje; v daljšem času.</p>	<p>Spoznavanje okolja;</p> <p>naravoslovje in tehnika.</p>

5. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
		prehodim daljšo pot.	
SKLOP: DOLŽINA, DENAR, ČAS, PLOŠČINA, PROSTORNINA - 7 UR			
<ul style="list-style-type: none"> • Enaki cilji kot pri sklopu Merjenje. • Meriti ploščino lika z nestandardnimi in standardnimi enotami; • oceniti ploščino lika (spretno ocenjevanje, preprosti primeri). 	<p>Dolžinske enote: mm, cm, dm, m, km.</p> <p>Denarne enote: SIT.</p> <p>Votle mere: ml, cl, dl, l, hl.</p> <p>Ploščinske enote: mm², cm², dm², m².</p> <p>Enote za čas: s, min, h, dan, teden, mesec, leto.</p>	<p>Pri ocenjevanju ploščine lika začnemo s preprostimi primeri in nato udeležence postopno vpeljujemo v spretno ocenjevanje.</p> <p>Pri obravnavi upoštevamo poprejšnje znanje udeležencev.</p>	
SKLOP: GEOMETRIJSKE OBLIKE IN MERJENJE - 7 UR			
<ul style="list-style-type: none"> • Spoznati pojem ravnine; • prepoznati odnose: "leži na", "ne leži na", vzporednost, pravokotnost (sekanje); • narisati in ponazoriti na modelih zgoraj opisane odnose; • poznati in uporabljati simboliko: premica p, q ..., poltrak k, h ..., vzporednost \parallel, pravokotnost \perp, $A \in p$, $A \notin p$; • povezati pojme: daljica, dolžina daljice, mersko število, merska enota; • narisati daljico z dano dolžino (nestandardno in standardno enoto); • grafično seštevati in odštevati daljice; • prepoznati pojme: polmer krožnice, sekanta, mimobežnica, tetiva, tangenta; • s šestilom zna narisati krožnico (krog) z danim polmerom; • skozi dano točko narisati vzporednico in pravokotnico k dani 	<p>Ravnina;</p> <p>odnosi med točko, premico (daljica, poltrak), krožnico in krogom;</p> <p>dolžina daljice;</p> <p>odnosi med premico, krožnico in krogom.</p>	<p>Simbolika:</p> <p>Dolžino daljice AB označimo z AB ali z a.</p> <p>$AB = 5 \text{ cm}$, $a = 5 \text{ cm}$.</p> <p>Pri risanju daljic, dolžino daljice podamo z nestandardnimi in standardnimi enotami.</p> <p>Obravnavane pojme udeleženci ponazarjajo ob raznovrstnih modelih.</p> <p>Pri načrtovalnih nalogah udeleženci pridobivajo spretnosti pri uporabi geometrijskega orodja.</p>	

5. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
premici.			
SKLOP: LIKI - 6 UR			
<ul style="list-style-type: none"> • Opredeliti obseg lika; • opisati in označiti večkotnik (oglišča, stranice); • narisati pravokotnik in kvadrat z upoštevanjem medsebojne lege stranic in skladnosti daljic; • izmeriti in izračunati obseg lika (brez uporabe obrazcev) kot vsoto dolžin stranic; • spretno izmeriti in izračunati obseg in ploščino pravokotnika in kvadrata (brez obrazcev). 	Večkotniki; pravilni šestkotnik; enakostranični trikotnik; pravokotnik; kvadrat.		
SKLOP: TELESA - 8 UR			
<ul style="list-style-type: none"> • Razlikovati like in telesa; • prepoznati osnovna geometrijska telesa (oglata, okrogla); • pokazati in razlikovati pojme: mejna ploskev, rob, oglišče; • opisati kocko ter kvader in sestaviti njuna modela; • narisati mrežo kocke in kvadra. 	Oglata in okrogla telesa; kvader, kocka.	Vsebino čim bolj povezujemo z izkušnjami udeležencev.	
Tema: ARITMETIKA IN ALGEBRA - 44 UR			
SKLOP: NARAVNA ŠTEVILA - 5 UR			
<ul style="list-style-type: none"> • Pisati in brati števila do milijona; • razlikovati desetiške enote; • urediti naravna števila do milijona; • narisati številsko premico in na njej upodobiti naravna števila; • opredeliti predhodnik in naslednik števila; • poznati in razlikovati liha in soda števila; • zapisati in brati števila prek milijona; 	Predstavitev velikih števil na številski premici; zaokroževanje na desetice, stotice, tisočice, desetisočice, stotisočice;	Pri obravnavi upoštevamo poprejšnje znanje udeležencev.	

5. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
<ul style="list-style-type: none"> • števila zaokrožiti na desetice, stotice; • oblikovati zaporedja naravnih števil in nadaljevati dano zaporedje naravnih števil. 	urejenost naravnih števil; predhodnik, naslednik; liha in soda števila; zaporedja.		
SKLOP: RAČUNSKE OPERACIJE - 25 UR			
<ul style="list-style-type: none"> • Ponazoriti grafično na številski premici vse štiri računske operacije; • seštevati in odštevati v obsegu do milijona (ustno in pisno); • množiti naravna števila v obsegu do milijona; • deliti z dvomestnim naravnim številom; • oceniti rezultat pri računanju z velikimi števili; • zapisati s potenco produkt enakih faktorjev in obratno; • izračunati vrednost potence naravnih števil; • razčleniti naravna števila na večkratnike potenc števila 10 (desetiški sestav); • reševati besedilne naloge; • izpolniti preglednico. 	Neenačbe; grafični prikaz računskih operacij; seštevanje in odštevanje v obsegu do milijona; množenje in deljenje v obsegu do milijona; računanje z velikimi števili; potence; tabeliranje; sklepni račun.	Pozorni smo na razumevanje matematičnih besedil in oblikovanje vprašanj iz besedila. Zato je treba še posebno skrbno paziti na jasno izražanje, jasen matematični jezik. Pomembna je tudi ustna komunikacija. V besedilnih nalogah iščemo vsebine iz vsakdanjega življenja in iz matematike.	Enačbe in neenačbe.
SKLOP: ŠTEVILSKI IZRAZI - 8 UR			
<ul style="list-style-type: none"> • Poimenovati člene posameznih računskih operacij; • izračunati vrednost preprostih številskih izrazov z upoštevanjem vrstnega reda računskih operacij; • zapisati glede na besedilo ustrezni številski izraz in izračunati njegovo vrednost; 	Številski izrazi; številski izrazi s črkovnimi oznakami.	Črkovna oznaka v izrazu zastopa število. Črkovnih oznak ne obravnavamo kot spremenljivke.	Tabeliranje vrednosti izrazov.

5. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
<ul style="list-style-type: none"> izračunati vrednost preprostega izraza s črkovno oznako za izbrano vrednost oznake, npr. pri $a = 5$ izračunati vrednost izrazov $2 \cdot a$, $2 \cdot a + 3$, $2 \cdot (a + 5)$. 			
SKLOP: LASTNOSTI OPERACIJ - 2 URI			
<ul style="list-style-type: none"> Na računski premici ponazoriti zakon o zamenjavi in zakon o združevanju. 	Komutativnostni in asociativnostni zakon seštevanja in množenja.	Udeleženci naj znanje o računskih zakonih tudi "spretno" uporabijo pri računanju z manjšimi števili.	
SKLOP: RACIONALNA ŠTEVILA - 4 URE			
<ul style="list-style-type: none"> Določiti, kolikšen del celote prikazuje dana slika ali model; grafično ali z modelom ponazoriti del celote; izračunati del od celote ($2/3$ od $15 =$). 	Deli celote.	Udeležencem naj bodo na voljo raznovrstni modeli, ki ponazarjajo dele celote, predvsem pa se oprimo na izkušnje udeležencev.	
Tema: DRUGE VSEBINE - 6 UR			
LOGIKA IN JEZIK - 2 URI			
SKLOP: PREDSTAVITEV MNOŽIC – 2 URI			
<ul style="list-style-type: none"> Uporabljati pojme množica, osnovna množica, podmnožica, unija, presek, prazna množica in jih znati zapisati z ustrezno simboliko. 	Množica, podmnožica, unija, presek, prazna množica.	Pojmi se obravnavajo na ravni jezika. Ne gre za formalne operacije med množicami.	
<ul style="list-style-type: none"> Grafično prikazati množice in odnose med njimi z Euler-Venovim diagramom. 	Diagrami.		
OBDELAVA PODATKOV - 4 URE			
SKLOP: ZBIRANJE IN PREDSTAVITEV PODATKOV- 4 URE			
<ul style="list-style-type: none"> Uporabiti preproste, a zanesljive tehnike štetja; zbrati podatke s štetjem; 	Zapisovanje štetja.	Zgledi: Štetje prometa (poprejšnja opredelitev kategorij,	Naravna števila.

5.RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
<ul style="list-style-type: none"> • poiskati podatek v preprosti preglednici (brez interpretacije); • vpisati podatke v preglednico; • razbrati podatek iz diagrama. 	<p>Branje preglednic; prikaz podatkov v preglednicah; celoštevilčni diagrami: stolpčni diagram.</p>	<p>npr. kolesarji, motoristi; vpisovanje v preglednico, s križci ipd.).</p> <p>Zgledi: Uporaba preglednic v vsakdanjem življenju (cenik, vozni red ipd.). Preproste matematične preglednice.</p>	

6. RAZRED

3.3 OPERATIVNI CILJI: 6. RAZRED

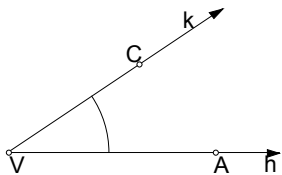
72 UR (OD TEGA 12 UR NERAZPOREJENIH)

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
Tema: GEOMETRIJA IN MERJENJE – 23 UR			
<i>SKLOP: MERJENJE - 1 URA</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Cilji so enaki kot v 5. razredu. 		Udeleženci ponovijo in utrdijo že pridobljeno znanje o merjenju (enote, pretvarjanja, računanje s količinami) ter ga dopolnijo. Spoznajo tudi nekatere nove enote: ar, ha, km ² , m ³ , dm ³ , cm ³ , mm ³ , 1°, 1'.	
<i>SKLOP: MERJENJE IN PLOŠČINA - 1 URA</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Pretvarjati merske enote na izbrano enoto in računati z njimi. 	Ploščinske enote: ar, ha, km ² ; decimalni zapis.	Udeleženci razširijo znanje o merjenju ploščin in spoznajo nekatere nove enote. Obravnava naj bo povezana z izkušnjami udeležencev.	Glej korelacije v zvezi z merjenjem v 5. razredu.
<i>SKLOP: MERJENJE IN PROSTORNINA - 1 URA</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Opisati pojem prostornine in primerjati prostornini dveh teles; meriti prostornino s standardnimi in nestandardnimi enotami in jo oceniti; povezati votle mere s kubnimi; razlikovati med prostornino in površino (posebno na preprostih telesih); s premislekom izračunati volumen kocke in kvadra. 	Prostorninske enote: m ³ , dm ³ , cm ³ , mm ³ , ml in mg.	Pomembno je primerno ponazoriti pojem prostornine ali merjenja prostornine (npr. tvorjenje teles z enotskimi kockami). Poudarimo tudi ocenjevanje prostornine pred merjenjem.	

6. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
SKLOP: MERJENJE KOTOV - 7 UR			
<ul style="list-style-type: none"> Usvojiti pojem kota; usvojiti pojem velikosti kota in primerjati kota po velikosti (večji, manjši, skladen) na oko, s prozornim papirjem, s šestilom; simbolično zapisati enako velikost dveh kotov: $\alpha = \beta$; usvojiti merske enote za merjenje kotov; oceniti, meriti, narisati in izmeriti kot do stopinje natančno (geotrikotnik); pretvarjati mnogoimenske kotne enote na istoimenske in obratno ter računati z njimi; opisati velikost posameznih vrst kotov. 	<p>Kotni meri: $1^\circ, 1'$.</p>	<p>Oznake za kot so: $\alpha, \beta, \gamma \dots$</p> <p>Poudarimo ocenjevanje velikosti kotov pred merjenjem.</p>	
SKLOP: GEOMETRIJSKE OBLIKE IN MERJENJE - 13 UR			
<ul style="list-style-type: none"> Ugotoviti, simbolično zapisati in narisati osnovne odnose med premico in točko ali med dvema premicama (oznaka: $d(p, q), d(A, p)$); skicirati pravokotni in vzporedni premici; povezati pojma razdalja med točkama in dolžine daljic; oceniti, ugotoviti, meriti in simbolično zapisati skladnost dveh daljic; opredeliti, oceniti, izmeriti in simbolično zapisati razdaljo med točko in premico ter med dvema vzporednima premicama; skozi dano točko k dani premici narisati (natanko eno) pravokotnico ali vzporednico; narisati točko v določeni razdalji od premice in obratno; narisati dani premici vzporednico v določeni razdalji (pas). 	<p>Točka in premica v ravnini;</p> <p>vzporedni in pravokotni premici;</p> <p>razdalja.</p>	<p>Pri merjenju izhajamo iz raznovrstnih modelov. Z diskusijo ali drugo primerno metodo pomagamo udeležencem oblikovati nove pojme.</p> <p>Glede uporabe geometrijskega orodja glej splošna didaktična navodila.</p> <p>Simbolika:</p> <p>skladnost daljic: $AB \cong CD$;</p> <p>razdalja med točko A in premico p: $d(A, p)$;</p> <p>razdalja med vzporednima premicama p in q: $d(p, q)$.</p>	<p>Tehnična vzgoja (izdelovanje modelov).</p>
<ul style="list-style-type: none"> Usvojiti pojme in simboliko: vrh kota V, krak $k, h \dots$, meja, 	<p>Kot in merjenje.</p>	<p>Kote označujemo z grškimi</p>	

6. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
<p>notranjost kota, zunanost kota, ($\angle AVC$, α, β, γ, ...);</p> <ul style="list-style-type: none"> • razlikovati vrste kotov: udrti/izbočeni, polni kot, kot nič, iztegnjeni kot, ostri kot, topi kot; • narisati in izmeriti kot do stopinje natančno in opisati velikost posameznih vrst kotov; • danemu kotu poiskati (grafično in računsko) sovršni kot in sokot; • poznati in zapisati skladnost kotov (sovršnih); • določiti vsoto in razliko kotov grafično (koti le v stopinjah) in računsko. 		<p>črkami α, β, γ ... ali pa z znaki $\angle AVC$ ali <i>kot AVC</i> ali  .</p> <p>Včasih puščice pri krakih tudi izpustimo.</p> <p>Vpeljemo simboliko za skladnost kotov:</p> <p>$\angle AVB \cong \angle EFG$, $\alpha \cong \beta$.</p> <p>Vsoto in razliko kotov lahko udeleženec riše s šestilom ali s kotomerom.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Spoznati potrebo po obrazcih za računanje obsega in ploščine pravokotnika/kvadrata, obsega enakostraničnega trikotnika ipd.; • izračunati obseg in ploščino pravokotnika in kvadrata z uporabo obrazcev in ju uporabljati pri izračunu površine kocke in kvadra; • s premislekom ugotoviti neznano količino iz preprostega obrazca z geometrijsko vsebino (npr. ugotoviti dolžino stranice pravokotnika, če sta znana obseg in druga stranica). 	<p>Pravokotnik; kvadrat, kocka, kvader.</p>	<p>Površino kocke in kvadra naj sprva udeleženec računa brez uporabe obrazcev.</p> <p>Udeleženci naj uvidijo zvezo med štejem ploščinskih enot in obrazcem za računanje ploščine.</p> <p>Neznane količine računamo s premislekom, ob konkretnih situacijah.</p>	<p>Problemsko znanje – enačbe.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Usvojiti pojem premer kroga; • pokazati in narisati krožni izsek, krožni lok, središčni kot; • narisati tetivo z dano dolžino in razlikovati med tetivo in sekanto; • narisati v dani razdalji od središča kroga premico in jo poimenovati 	<p>Krožnica in njeni deli; krog in krožni izsek; krog, krožnica in premica.</p>	<p>Krožni izsek in središčni kot obravnavamo informativno, predvsem zaradi korelacij.</p>	

6. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
(sekanta, tangenta, mimobežnica); <ul style="list-style-type: none"> • uporabljati dejstvo, da je tangenta pravokotna na polmer krožnice, narisati tangento v dani točki krožnice. 			
Tema: ARITMETIKA IN ALGEBRA – 34 UR			
SKLOP: NARAVNA ŠTEVILA; RAČUNSKE OPERACIJE, LASTNOSTI OPERACIJ; IZRAZI – 5 UR			
<ul style="list-style-type: none"> • Usvojiti pojem: neskončna množica naravnih števil; • poznati, zapisati in brati števila prek milijona; • informativno spoznati rimske številke; • velika števila zaokrožati na desetice, stotice; • urejati, primerjati naravna števila po velikosti; • uporabljati računske zakone; • izračunati vrednost številskega izraza; • oceniti rezultat in izračunati natančno vrednost; • rešiti preproste besedilne naloge; • izračunati vrednost potence; • zapisati in zanesljivo izračunati vrednost številskega izraza z žepnim računalom. 	Velika naravna števila prek milijona.	<p>Pregledno ponovimo računske operacije v množici naravnih števil.</p> <p>Rimske številke naj udeleženci spoznajo le informativno, v smiselnem obsegu in brez računskih operacij med njimi.</p> <p>Pred vpeljavo ulomkov utrdimo in ponovimo računske operacije v množici naravnih števil.</p> <p>Z žepnim računalom računamo v za to predvidenih urah in šele potem, ko so doseženi drugi cilji. Pomembne informacije o delu z računalom so v splošnih didaktičnih navodilih.</p>	
SKLOP: RACIONALNA ŠTEVILA – 12 UR			
<ul style="list-style-type: none"> • Deliti celoto na enake dele na modelu in na sliki; • določiti del celote, ki ga prikazuje slika; • ponazoriti dani del celote; • izračunati $\frac{a}{b}$ od c (samo v primeru, ko je c večkratnik števila b); 	Deli celote; ulomki; desetiški ulomek in njegov decimalni zapis; število 0 kot	Pojem <i>decimalno število</i> je didaktična poenostavitev, ki jo sicer uporabljamo tudi v vsakdanjem življenju. Označuje število, ki ga ponazarja decimalni zapis, tj. decimalna številka.	Merjenje.

6. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
<ul style="list-style-type: none"> • usvojiti pojem ulomka; • uporabiti izraze: števec, imenovalec, ulomkova črta; • ponazoriti dani ulomek na številski premici in kot del lika; • ugotoviti, kateri ulomek je predstavljen z grafičnim prikazom; • usvojiti pojem desetiških ulomkov $\frac{a}{10^n}$; • desetiški ulomek zapisati z decimalno številko; • decimalno številko zapisati z desetiškim ulomkom; • razložiti pomen decimalne vejice; • poznati pojme d, s, t, m v decimalnem zapisu; • decimalno številko zaokrožiti na dano število decimalk in dano število mest; • zapisati in brati decimalna števila na žepnem računalu; • primerjati in po velikosti urejati decimalna števila; • določiti ves približek decimalnega števila. 	<p>decimalno število; urejenost decimalnih števil.</p>	<p>Udeležence opozorimo, da se namesto decimalne vejice pogosto uporablja decimalna pika.</p> <p>Pojem decimalnega števila vpeljemo v povezavi z merjenjem in desetiški ulomki.</p>	
SKLOP: RAČUNSKE OPERACIJE - 12 UR			
<ul style="list-style-type: none"> • Seštevati in odštevati števila (ali desetiške ulomke); • decimalna števila množiti in deliti s potenco števila 10; • množiti dve decimalni števili; • deliti dve naravni števil (količnik je lahko decimalno število) in narediti preskus; • deliti dve decimalni števili in narediti preskus; • oceniti rezultat posamezne računske operacije; • reševati besedne naloge; • uporabljati žepno računalno v povezavi s cilji tega sklopa. 	<p>Seštevanje in odštevanje decimalnih števil;</p> <p>množenje in deljenje decimalnih števil;</p> <p>potence;</p> <p>sklepni račun;</p> <p>preglednice.</p>	<p>Nekatere operacije med decimalnimi števili vpeljemo z merjenjem (seštevanje, odštevanje, množenje z naravnimi števili), za druge pa neposredno učimo algoritme (množenje, deljenje).</p> <p>Operacije med decimalnimi številkami opravimo le v smiselnem obsegu decimalk.</p>	<p>Merjenje.</p>

6. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
SKLOP: ŠTEVILSKI IZRAZ - 5 UR			
<ul style="list-style-type: none"> Izračunati vrednost preprostega izraza; izračunati vrednost preprostega izraza, ki vsebuje črkovne oznake, za izbrano vrednost spremenljivke; izračunati vrednost izraza z žepnim računalom (zlasti izrazi z večkratnimi operacijami). 	<p>Številski izrazi z decimalnimi števkami;</p> <p>številski izrazi s črkovnimi oznakami.</p>	<p>Črkovna oznaka v izrazu zastopa število (in ne številke!). Seveda črkovne oznake ne obravnavamo kot spremenljivko. Izrazi lahko vsebujejo tudi oklepaje.</p>	
Tema: DRUGE VSEBINE - 3 URE			
OBDELAVA PODATKOV			
SKLOP: ZBIRANJE PODATKOV - 3 URE			
<ul style="list-style-type: none"> Sistematično zapisovati meritve v preglednico; poznati prednosti (linearno) urejenih podatkov pri delu s podatki; klasificirati podatke po enem ali dveh merilih (tudi numeričnih); razbrati podatke iz stolpičnega diagrama; predstaviti podatke v obliki stolpičnega diagrama; uporabiti računalniško preglednico za urejanje podatkov po velikosti. 	<p>Zapisovanje meritev;</p> <p>urejanje podatkov po velikosti;</p> <p>razvrstitev podatkov v skupine;</p> <p>klasifikacija podatkov po enem ali dveh merilih;</p> <p>predstavitev podatkov v preglednicah;</p> <p>celoštevilčni diagrami, stolpčni diagrami.</p>	<p>Cilji, povezani z računalniškimi preglednicami, so le priporočeni in naj se uresničujejo tam, kjer so ustrezne možnosti.</p> <p>Pouk v zvezi z računalniškimi preglednicami naj poteka v računalniški učilnici.</p>	<p>Merjenje.</p> <p>Naravna števila, cela števila, merjenje, realna števila.</p> <p>Npr. meritve, obravnava kotov.</p> <p>Geometrija (klasifikacija trikotnikov, štirikotniki).</p>

7. RAZRED

3.4 OPERATIVNI CILJI: 7. RAZRED

72 UR (OD TEGA 10 UR NERAZPOREJENIH)

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
Tema: GEOMETRIJA IN MERJENJE - 26 UR			
SKLOP: MERJENJE – 1 URA			
<ul style="list-style-type: none"> Cilji so enaki kot v 6. razredu. 	Pregledna ponovitev.	Udeleženci ponovijo in utrdijo znanje, pridobljeno v šestem razredu.	
SKLOP: GEOMETRIJSKE OBLIKE - 20 UR			
<ul style="list-style-type: none"> Usvojiti pojem orientacije; označiti oglišča danega lika v zahtevani orientaciji; opisati in narisati medsebojno lego dveh krožnic in središčno razdaljo; opisati trikotnik (označiti oglišča, stranice, kote), ga klasificirati glede na kote in stranice ter spoznati odnos med dolžinami stranic (trikotniško pravilo); razlikovati pojma notranji in zunanji kot trikotnika; poznati vsoto notranjih in zunanjih kotov trikotnika ter to uporabiti v preprostih nalogah (računanje); poznati odnose med notranjimi koti trikotnika in stranicami trikotnika ter to uporabljati pri načrtovalnih nalogah; poznati potrebne in zadostne pogoje za skladnost trikotnikov ter trikotnike načrtovati; poznati višino in jo narisati; poznati težišče in težiščnico; razumeti pojem trikotniku očrtanega in včrtanega kroga ter določiti 	<p>Usmerjena premica; medsebojna lega dveh krožnic; trikotnik; štirikotnik; obseg in ploščina. paralelograma; obseg in ploščina trapeza.</p>	<p>Pri obravnavi geometrijskih oblik izhajamo iz modelov (npr. modeli iz papirja) ali iz izkušenj udeležencev.</p> <p>Številni cilji, povezani z geometrijo, zahtevajo izdelavo skic. Tako pri računskih kot pri načrtovalnih nalogah je treba udeležence sistematično navajati na risanje skic.</p> <p>Pri načrtovalnih nalogah trikotnika se opremo predvsem na primere, povezane s standardnimi skladnostnimi izreki in na primere, kjer gre za višino.</p> <p>Pri cilju, ki govori o včrtanem in očrtanem krogu trikotnika, je poudarek na razumevanju odnosa med trikotnikom in njemu</p>	Obdelava podatkov.

7. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
<p>središče trikotniku očrtanega in včrtanega kroga;</p> <ul style="list-style-type: none"> • načrtati trikotnik po danih podatkih; • določiti osnosomerne trikotnike in jih načrtati (inf.); • ugotoviti ali prepoznati poseg, ki ohranja ploščino lika; • izračunati obseg in ploščino trikotnika z uporabo obrazcev; • opisati in poimenovati štirikotnik, označiti oglišča, stranice, kote, diagonalo; • opredeliti trapez, ga prepoznati in uporabljati izraze: osnovnica, krak, višina; • poznati vsoto notranjih kotov štirikotnika in rešiti preproste naloge o notranjih kotih štirikotnika; • načrtati štirikotnik glede na izbrane podatke in prepoznati njegove lastnosti; • določiti osno in središčno somerne štirikotnike (enakokraki trapez, deltoid, paralelogram) ter opisati njihove lastnosti; • načrtati središčno in osnosomerne štirikotnike; • usvojiti pojem višine v paralelogramu in trapezu in višino narisati; • izračunati obseg in ploščino paralelograma z uporabo obrazca. 		<p>včrtanem ali očrtanem krogu. Ta odnos lahko preučimo tako, da krogu včrtamo ali očrtamo trikotnik. Konstruiranje trikotniku včrtanega ali očrtanega kroga je za nekatere udeležence zahtevno.</p> <p>Rešujemo tudi naloge, ki povezujejo notranje in zunanje kote štirikotnika.</p>	
SKLOP: TRANSFORMACIJE – 5 UR			
<ul style="list-style-type: none"> • Prepoznati osnovne transformacije (zrcaljenje, premik, vrtež) in njihove lastnosti; • narisati zrcalno sliko točke, daljice, kota, lika čez izbrano premico ali čez točko; • usvojiti simboličen zapis preslikave in opisati lastnosti zrcaljenja; • usvojiti pojem simetrane, daljice in kota ter načrtati in rešiti preproste konstrukcijske naloge; • prepoznati in poiskati osnosomerne (središčno-somerne) množice točk in jim določiti somernice (središče somernosti); 	<p>Premik, vrtež;</p> <p>zrcaljenje čez premico;</p> <p>zrcaljenje čez točko;</p> <p>dvojice kotov.</p>	<p>Uporabljamo geometrijsko orodje.</p> <p>Vse transformacije najprej obravnavamo z modeli, brez načrtovanja, tako da ugotovimo, da ohranjajo skladnost ipd.</p> <p><u>Le zrcaljenje obdelamo temeljito, kot določajo cilji, torej z geometrijsko konstrukcijo</u></p>	

7. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
<ul style="list-style-type: none"> s šestilom načrtati kote: 60°, 30°, 15°, 45°, 90°, 120°; prepoznati kota s paroma vzporednimi kraki in ugotoviti odnos med njunima velikostma; rešiti preprosto nalogo o dvojicah kotov (sovršna kota, sokota, kota s paroma vzporednima krakoma). 		<p>prezrcaljenega lika vred.</p> <p>Simbolični zapis zrcaljenja točke A ali premice q prek premice p:</p> $Z_p: A \mapsto A'$ $Z_p: p \longrightarrow p'$ <p>Simbolični zapis zrcaljenja točke A ali premice q prek točke S:</p> $Z_S: A \mapsto A'$ $Z_S: p \longrightarrow p'$ <p>Pri načrtovanju kotov s šestilom je pozornost namenjena na razumevanju.</p>	
Tema: ARITMETIKA IN ALGEBRA – 36 UR			
SKLOP: NARAVNA ŠTEVILA – 6 UR			
<ul style="list-style-type: none"> Na pamet določiti in zapisati večkratnike danega števila; usvojiti in uporabljati pojme: je deljivo, je večkratnik, je delitelj; na pamet določiti in zapisati delitelje preprostega števila; opisati velikostni odnos med številom in njegovim večkratnikom (deliteljem); uporabiti pravila za deljivosti z 2, s 5, s 3, z 9 in z 10^n, $n \in \mathbf{N}$; ugotoviti, ali je število sestavljeno ali praštevilo; dano število razcepiti na prafaktorje; na pamet določiti največji skupni delitelj ali najmanjši skupni večkratnik števil; 	<p>Večkratniki in delitelji naravnega števila;</p> <p>pravila deljivosti z 2, s 3, s 5, z 9 in z 10^n, $n \in \mathbf{N}$;</p> <p>skupni delitelj in skupni večkratnik števil;</p> <p>zaporedja;</p> <p>neenačbe.</p>	<p>Udeleženec ugotavlja največji skupni delitelj in najmanjši skupni večkratnik dveh števil le na pamet in s preprostimi algoritmi, ne pa z razcepom na prafaktorje.</p>	<p>Problemski pouk.</p>

7. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
<ul style="list-style-type: none"> • prepoznati tuji si števili; • rešiti preproste besedilne naloge. 			
SKLOP: RACIONALNA ŠTEVILA - 7 UR			
<ul style="list-style-type: none"> • Opredeliti pojem ulomka in ga upodobiti na številski premici ali kot del lika; • ugotoviti, kateri ulomek je predstavljen z danim grafičnim prikazom; • razširiti ulomek z danim številom ali razširiti ulomek na zahtevani imenovalec ali števec; • krajšati ulomek z danim številom; • okrajšati ulomek; • danim ulomkom poiskati najmanjši skupni imenovalec; • zapisati ulomek $\frac{n}{1}$ kot n; • ulomek $\frac{k \cdot a}{a}, (a \neq 0)$ zapisati kot k; • ulomek primerjati s številom 1; • ugotoviti, med katerima naravnima številoma leži dani ulomek; • razčleniti ulomek na celi del in ulomek, ki je manjši od 1; • primerjati (urediti po velikosti) ulomke z enakimi, različnimi imenovalci. 	<p>Razširjanje in krajšanje ulomkov;</p> <p>primerjanje ulomkov;</p> <p>urejanje ulomkov ($>$, $=$, $<$).</p>	<p>Reševanje neenačb je namenjeno razumevanju celih števil ali ulomkov in decimalnih števil, ne pa učenju metod reševanja neenačb.</p> <p>Zgled: Za katera naravna števila x velja:</p> $\frac{16}{7} < x < \frac{17}{3}.$	
SKLOP: RAČUNSKE OPERACIJE Z ULOMKI – 12 UR			
<ul style="list-style-type: none"> • Seštevati in odštevati ulomke; • na pamet dopolniti do 1 ulomek, ki je manjši od 1; • ponazoriti grafično vsoto in razliko ulomkov z enakimi imenovalci; 	<p>Seštevanje in odštevanje ulomkov;</p> <p>množenje in deljenje ulomkov;</p>		<p>Funkcija;</p> <p>sklepni račun;</p> <p>tabeliranje.</p>

7. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
<ul style="list-style-type: none"> • množiti ulomke; • uporabiti enakost zapisov $a:b = \frac{a}{b}$; • izraziti z ulomkom ostanek pri deljenju dveh naravnih števil; • deliti ulomke; • določiti danemu ulomku obratni ulomek; • reševati preproste besedilne naloge; • sklepati iz enote na množino in obratno; • ulomek zapisati z decimalnim številko in jo zaokrožiti na zahtevano število decimalnih mest. 	decimalni zapis ulomka; potenca ulomka.		
<i>SKLOP: IZRAZ – 3 URE</i>			
<ul style="list-style-type: none"> • Izračunati vrednost številskega izraza, v katerem so tudi ulomki; • izračunati vrednost izraza, ki vsebuje črkovno oznako, za izbrano vrednost oznake. 	Številski izrazi.		Tabeliranje.
<i>SKLOP: LASTNOSTI OPERACIJ – 3 URE</i>			
<ul style="list-style-type: none"> • Uporabljati računske zakone pri spretnem računanju; • z žepnim računalom spremeniti ulomek v decimalno številko; • z žepnim računalom izračunati vrednost izraza, v katerem so ulomki. 	Komutativnost seštevanja in množenja; asociativnost seštevanja in množenja; distributivnostni zakon.	<u>Prva cilja obravnavamo brez uporabe žepnega računalnika. Z žepnim računalom računamo v za to predvidenih urah in šele potem, ko so doseženi drugi cilji.</u> Pomembne informacije o delu z računalom so v splošnih didaktičnih navodilih!	Funkcija; sklepanje račun.
<i>SKLOP: PROCENTNI RAČUN - 3 URE</i>			
<ul style="list-style-type: none"> • Zapisati $\frac{p}{100}$ od a kot $p\%$ od a; 	Odstotek.	Pri obravnavi procentnega računa je poudarek bolj na računskih postopkih in na	Obdelava podatkov.

7. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
<ul style="list-style-type: none"> • prikazati $p\%$ od celote grafično, odčitati delež v % z diagrama; • izračunati $p\%$ od a; • povečati dano količino ali zmanjšati za $p\%$; • reševati besedilne naloge z odstotki in oceniti rezultat. 		<p>uporabi v vsakdanjem življenju. Na razumevanje te teme smo pozorni tudi pri obravnavi sorazmerij v 8. in 9. razredu.</p>	
<i>SKLOP: FUNKCIJA – 2 URI</i>			
<ul style="list-style-type: none"> • Upodobiti v koordinatni mreži urejeno dvojico ali odčitati dano točko s koordinatne mreže; • prikazati medsebojno odvisnost dveh spremenljivk v preglednici; • interpretirati dano preglednico; • sestaviti ob besedilni nalogi preglednico in narisati graf; • prepoznati odvisnost dveh diskretnih spremenljivk, kjer naraščanje ene spremenljivke pomeni naraščanje ali padanje druge. 	<p>Koordinatna ravnina; medsebojna odvisnost dveh količin.</p>	<p>Namen sklopa je prehod od ponazoritve podatkov s stolpci na ponazoritev s točkami v koordinatnem sistemu ter pridobivanju prvega znanja o odvisnosti količin.</p> <p>Pri predstavitvi medsebojne odvisnosti dveh količin je poudarek na števnih količinah ali celoštevilčnih koordinatah.</p>	<p>Obdelava podatkov; računske operacije.</p>

8. RAZRED

3.5 OPERATIVNI CILJI: 8. RAZRED

72 UR (OD TEGA 10 UR NERAZPOREJENIH)

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
Tema: GEOMETRIJA IN MERJENJE – 20 UR			
<i>SKLOP: GEOMETRIJSKE OBLIKE – 20 UR</i>			
<ul style="list-style-type: none"> • Opisati večkotnik, označiti oglišča, stranice, kote, diagonale; • poznati vsoto notranjih in zunanjih kotov večkotnika; • usvojiti pojem pravilni večkotnik; • uporabljati osnovne strategije za določanje obsega in ploščine večkotnika (npr. uporaba obrazca, merjenje, razbitje na trikotnike); • poznati vlogo števila π; • izračunati obseg in ploščino kroga; • izračunati dolžino krožnega loka in ploščino krožnega izseka; • reševati besedilne naloge v zvezi s krogom; • poznati lastnosti pravokotnega trikotnika in poimenovati stranice; • poznati in uporabljati Pitagorov izrek ter izračunati dolžino neznane stranice v pravokotnem trikotniku; • reševati besedilne naloge in uporabljati Pitagorov izrek v kvadratu, pravokotniku, enakostraničnem in enakokrakem trikotniku, trapezu, rombu, krogu in v celoštevilčnem koordinatnem sistemu; • poznati pojme: oglišče, osnovni rob, stranski rob, osnovna ploskev, stranska ploskev, višina telesa, diagonala mejne ploskve, telesna diagonala, plašč, presek; • sestaviti modela kocke in kvadra ter narisati mrežo kocke in kvadra; 	<p>Večkotnik; krog, krožnica; Pitagorov izrek; kocka; kvader.</p>	<p>Ploščino večkotnika ugotavljamo z uporabo obrazcev, razbitjem večkotnika na trikotnike, z merjenjem in drugimi strategijami.</p> <p>Dolžino krožnega loka ali ploščino krožnega izseka računamo s sklepanjem.</p> <p>Žepno računalno uporabljamo le, kadar je to smiselno.</p> <p>Pri preprostejših računskih nalogah neposredno uporabljamo obrazce, pri zahtevnejših pa s premislekom izražamo tudi eno količino z drugo iz obrazcev.</p> <p>Obvezna je uporaba raznovrstnih modelov (papirnati, žični idr.), ki naj bodo dostopni vsakemu udeležencu ali skupini udeležencev.</p>	<p>Problemski pouk.</p>

8. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
<ul style="list-style-type: none"> izračunati plašč, površino in prostornino kocke in kvadra ter uporabljati Pitagorov izrek v kocki in kvadru (tudi z žepnim računalom). 			
Tema: ARITMETIKA IN ALGEBRA – 42 UR			
<i>SKLOP: REALNA ŠTEVILA – 6 UR</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Spoznati potrebo po razširitvi množice naravnih števil; ločiti med množicami N, Z, Q, R in razumeti odnos med njimi ($N \subset Z \subset Q \subset R$); celo (racionalno) število prebrati in upodobiti na številski premici (realni osi); racionalnemu številu poiskati nasprotno vrednost; ugotoviti, kateri množici števil pripada dano število; racionalnemu številu določiti absolutno vrednost; poznati in uporabljati znak za absolutno vrednost; urediti števila po velikosti; v množici celih števil nadaljevati dano zaporedje ali ga oblikovati; v množici celih števil rešiti neenačbe. 	Cela števila; absolutna vrednost; racionalna števila; urejenost števil; realna števila; zaporedja.	Negativna števila vpeljemo ob nazornih zgledih (temperatura, dolg, nadmorska višina, idr.). Ponazorimo jih na številski premici. Poudarimo razširitev številskega poltraka s pozitivno smerjo, prek ničle, v številsko premico. Pouk tega sklopa se prepleta s sklopom računske operacije in to naj se upoštevat pri razporeditvi ur.	Enačbe in neenačbe.
<i>SKLOP: RAČUNSKE OPERACIJE – 9 UR</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Ponazoriti na številski osi vsoto celih (racionalnih) števil; seštevati cela števila in poznati vsoto nasprotnih števil; prevesti odštevanje racionalnih števil v seštevanje in poenostaviti izraz z odpravljanjem oklepajev; izračunati vrednost preprostega izraza s celimi števili; seštevati in odštevati racionalna števila; pomnožiti celo (racionalno) število z (-1); pomnožiti dve celi (racionalni) števili; 	Seštevanje in odštevanje celih števil; množenje in deljenje celih števil; vse štiri računske operacije z racionalnimi števili.	Pri obravnavi lahko obravnavamo različne prijeme. Vsekakor pa je treba, da se izpeljevanje računskih operacij do smiselne meje tudi avtomatizira.	Enačbe in neenačbe.

8. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
<ul style="list-style-type: none"> • izračunati produkt več celih (racionalnih) števil; • poznati dogovor o opuščanju znaka za množenje; • poiskati danemu celemu (racionalnemu) številu obratno vrednost; • deliti celi (racionalni) števil; • z žepnim računalom zanesljivo izpeljevati računske operacije z racionalnimi števili. 			
SKLOP: POTENCE – 7 UR			
<ul style="list-style-type: none"> • Zapisati produkt enakih faktorjev kot potenco in obratno; • izračunati vrednost potence (osnova je lahko celo število, ulomek, decimalno število in kvadratni koren števila); • razlikovati $(-a)^n$ in $-a^n$; • kvadrirati racionalno število; • določiti kvadratni koren popolnih kvadratov manjših števil; • rešiti enačbo oblike $x^2 = a$; • določiti kvadrat števila z žepnim računalom; • določiti kvadratni koren racionalnega števila; • poznati in uporabljati kvadriranje in korenjenje kot obratni računski operaciji; • poznati predznak kvadrata realnega števila; • oceniti korene nepopolnih kvadratov; • računati kvadratni koren z žepnim računalom ter izračunati vrednost izraza, kjer nastopajo kvadratni koreni; • množiti in deliti potence z enakimi osnovami; • potencirati produkt in obratno; • potencirati ulomek. 	<p>Potenca z naravnim eksponentom;</p> <p>kvadratni koren racionalnega števila;</p> <p>računske operacije s potencami.</p>	<p>Potence in vsa pravila za računanje z njimi vpeljemo postopno in nazorno. Pri izpeljavi pravil najpogosteje izhajamo iz definicije potence, torej iz množenja enakih faktorjev. Opredelimo pojme: osnova, eksponent, vrednost potence.</p> <p>Kvadratne korene števil, ki niso kvadrati racionalnih števil, računamo z uporabo žepnih računal (torej ne uporabljamo tablic ali pisnih algoritmov). Tablic tudi ne uporabljamo za kvadriranje števil: v zahtevnejših primerih si pomagamo z žepnim računalom.</p>	

8. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
SKLOP: IZRAZ – 4 URE			
<ul style="list-style-type: none"> • Izračunati vrednost številskih izrazov; • razumeti pomen spremenljivk v izrazih; • prepoznati izraze s spremenljivkami; • izračunati vrednost izraza s spremenljivkami za izbrano vrednost spremenljivke; • v izrazu prepoznati in razlikovati člene in faktorje; • izpostaviti skupni faktor. 	Številski izrazi; izrazi s spremenljivkami in operacija med njimi.	<p>Prvi cilj je namenjen navezavi algebrskih izrazov na že znane aritmetične izraze.</p> <p>Da se ognemo nejasnostim, uporabljamo pojme enočlenik, dvočlenik, veččlenik le v kontekstu izrazov. Vsak izraz je zapisan kot vsota enega ali več členov, vsak člen pa je zapisan kot produkt enega ali več faktorjev. Število členov se torej nanaša na zapis izraza. Dvočlenik je torej izraz, ki je zapisan kot vsota dveh členov.</p> <p>Zgled: Izraz $a + b$ je dvočlenik, izraz $(a + b)$ pa je enočlenik.</p>	
SKLOP: ENAČBE – 6 UR			
<ul style="list-style-type: none"> • Poznati pojem enačbe; • poznati pravila za računanje z enakostmi; • rešiti linearno enačbo. 	Linearna enačba.	Pravila v zvezi z obravnavo enačb lahko ponazorimo s tehtnico.	
SKLOP: FUNKCIJE – 5 UR			
<ul style="list-style-type: none"> • Upodobiti točko z dano koordinato na realni osi; • uporabljati izraze: koordinatni sistem, koordinatni osi (abscisa, ordinata); • upodobiti točko z danima koordinatama v ravnini; • prebrati dani točki v koordinatnem sistemu koordinati in ju zapisati kot urejeno dvojico števil; 	Koordinatni sistem v ravnini; medsebojna odvisnost količin; funkcije realne spremenljivke;	<p>Pojem funkcije vpeljemo postopno.</p> <p>Cilji se ponovijo v 9. razredu.</p>	Enačbe in neenačbe; funkcija.

8. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
<ul style="list-style-type: none"> • poznati in uporabljati pojem neodvisne in odvisne spremenljivke; • izraziti eno spremenljivko z drugo (npr. pri obrazcih); • brati grafe in z njih poiskati podatke; • ugotoviti, ali dana dvojica (x, y) ustreza dani funkciji $y = f(x)$; • upodobiti na številski osi množico točk, ki ustrezajo pogojem $a \leq x, x \leq a, a \leq x \leq b$. 	graf funkcije.		
SKLOP: PREMO IN OBRATNO SORAZMERJE – 5 UR			
<ul style="list-style-type: none"> • Prepoznati in opredeliti premo in obratno sorazmerje; • reševati s sklepanjem besedilne naloge o premem in obratnem sorazmerju; • narisati graf premega in obratnega sorazmerja; • poznati povezavo med procentnim računom in premim sorazmerjem ter reševati zahtevnejše naloge z odstotki. 	Premo in obratno sorazmerje.	<p>O premem in obratnem sorazmerju razmišljamo najprej ob preglednicah.</p> <p>Graf premega in obratnega sorazmerja lahko rišemo tako, da prej oblikujemo preglednico.</p> <p>Cilji se ponovijo v 9. razredu, tam se tudi opredeli premo in obratno sorazmerje kot funkcijsko odvisnost.</p>	Kemija, fizika.

9. RAZRED

3.6 OPERATIVNI CILJI: 9. RAZRED

90 UR (OD TEGA 20 UR NERAZPOREJENIH)

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
Tema: GEOMETRIJA IN MERJENJE – 28 UR			
<i>SKLOP: GEOMETRIJSKE OBLIKE IN MERJENJE – 28 UR</i>			
<ul style="list-style-type: none"> • Opredeliti odnose med točkami, premicami in ravninami v prostoru (ob modelih) in odnose zapisati s simboli; • poznati načine določanja ravnine in opredeliti pravokotnost med premico in ravnino; • ob modelu uporabiti Pitagorov izrek v prostoru; • opredeliti in zapisati razmerje dolžin dveh daljic; • poiskati računsko dolžino druge daljice, če poznamo dolžino ene daljice in razmerje dolžin obeh daljic; • grafično odmeriti drugo daljico, če poznamo dolžino ene daljice in razmerje dolžin daljic; • razdeliti daljico v danem razmerju; • prepoznati podobne like in s tem povezane pojme: istoležne stranice, istoležni koti; • opredeliti pojem podobna trikotnika; • zapisati sorazmerje dolžin istoležnih stranic dveh podobnih trikotnikov in izračunati ustrezno stranico; • spoznati prizmo in valj ter osnovne pojme: oglišče, osnovni rob, stranski rob, osnovna ploskev, stranska ploskev, telesna višina, diagonala mejne ploskve, telesna diagonala, plašč, presek, osni presek; • izračunati površino in prostornino prizme ter valja (neposredne in posredne naloge); 	<p>Geometrijski elementi v prostoru,</p> <p>podobnost,</p> <p>prizma,</p> <p>valj,</p> <p>piramida,</p> <p>stožec,</p> <p>krogla.</p>	<p>Pri risanju prostoročnih skic si lahko udeleženec pomaga z mrežo, z izometričnim vzorcem, ali pa s "preprostimi" pravili poševne projekcije (rišemo pod danim kotom in z danim faktorjem skrčitve).</p> <p>Udeleženec naj zna poiskati v telesu pravokotne trikotnike in uporabiti Pitagorov izrek.</p> <p>Udeležence spodbujamo, da pri reševanju besedilnih nalog uporabljajo znanje o podobnih trikotnikih.</p> <p>Udeleženec naj opiše potek svojega dela in oceni, kako sprememba podatkov vpliva na rešitev naloge.</p> <p>Sistematično obdelamo le štiristrano piramido.</p> <p>Obrazcev za površino in prostornino krogle ne izpeljujemo.</p>	<p>Problemski pouk, fizika.</p>

9. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
<ul style="list-style-type: none"> • spoznati piramido in stožec ter začeti uporabljati pojme: osnovna ploskev, stranska ploskev, stranski rob, osnovni rob, stranica, telesna višina, stranska višina, plašč; • izdelati model piramide ter stožca in narisati mrežo obeh teles; • izračunati plašč, površino in prostornino piramide in stožca (naloge so neposredne, tj. z uporabo obrazcev, in tudi posredne); • uporabljati Pitagorov izrek; • razumeti pojem osnega preseka stožca in reševati s tem povezane preproste naloge; • opisati kroglo; • reševati preproste naloge v zvezi s površino in prostornino krogle (zgolj z uporabo obrazca). 		<p>Udeleženci s slabšo prostorsko predstavljivostjo naj si pri reševanju nalog pomagajo s primernimi modeli.</p> <p>Pri računanju plašča, površine in prostornine stožca so lahko naloge neposredne (z uporabo obrazcev) ali tudi posredne.</p> <p>Pri računanju površine in prostornine krogle so naloge predvsem z uporabo obrazcev.</p>	
Tema: ARITMETIKA IN ALGEBRA – 37 UR			
<i>SKLOP: IZRAZI - 5 UR</i>			
<ul style="list-style-type: none"> • Izračunati produkt vsote in razlike dveh danih členov ter kvadrat dvočlenika; • izračunati kvadrat dvočlenika in razliko kvadratov; • poenostaviti izraz s spremenljivkami in izračunati njegovo vrednost za izbrano vrednost spremenljivke; • razstaviti izraz na faktorje. 	<p>Izrazi s spremenljivkami;</p> <p>kvadrat dvočlenika;</p> <p>razlika kvadratov;</p> <p>razstavljanje.</p>	<p>Pri razstavljanju izrazov delamo predvsem z razliko kvadratov in izpostavljanjem skupnega faktorja.</p>	Enačbe.
<i>SKLOP: ENAČBE IN NEENAČBE – 12 UR</i>			
<ul style="list-style-type: none"> • Opredeliti pojma identična enačba ter ekvivalentna enačba; • uporabljati formalna pravila za reševanje linearnih enačb; rešiti linearno enačbo z realnimi koeficienti in napraviti preskus; • uporabiti linearno enačbo pri reševanju preprostih besedilnih nalog; 	<p>Linearna enačba;</p> <p>identična enačba;</p> <p>ekvivalentne enačbe;</p> <p>reševanje linearnih enačb;</p>	<p>Pri reševanju enačb uporabljamo pravila za reševanje enačb.</p> <p>Pravila v zvezi z obravnavo enačb lahko ponazorimo s tehtnico.</p>	

9. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
<ul style="list-style-type: none"> • uporabiti znanje o reševanju enačb pri izražanju neznanke iz enačbe. 	uporaba linearnih enačb.		
SKLOP: PREMO IN OBRATNO SORAZMERNJE – 8 UR			
<ul style="list-style-type: none"> • Opredeliti in zapisati razmerje dveh količin; • poenostaviti razmerje; • opredeliti in zapisati sorazmerje; • izračunati neznani člen sorazmerja; • reševati naloge premega in obratnega sorazmerja s pomočjo sorazmerij. 	Razmerje in sorazmerje.		
SKLOP: FUNKCIJA – 12 UR			
<ul style="list-style-type: none"> • Upodobiti množico točk na realni osi in v koordinatnem sistemu; • poznati pomen zapisa $y = f(x)$ in $f(a)$; • opisati odvisnost dveh količin s funkcijskim (simboličnim) zapisom, s preglednico in z grafom (po točkah); • opredeliti premo in obratno sorazmerje ter zapisati ustrezna funkcijska zapisa: $f(x) = kx$ in $f(x) = k/x$ in poznati pomen koeficienta k; • zapisati ustrezne funkcijske zapise v zvezi s premim in obratnim sorazmerjem; • opredeliti linearno funkcijo $y = kx + n$ (graf, pomen koeficientov k in n, lega točke glede na premico); • grafično in računsko ugotoviti, ali dana točka leži na premici; • določiti presečišči premice z obema koordinatnima osema; • grafično določiti presečišče dveh premic; • zapisati enačbo premice (če poznamo koeficienta ali koeficient in točko); • določiti ničlo na grafu funkcije; 	Koordinatni sistem v ravnini; funkcija realne spremenljivke; graf linearne funkcije.	Pri obravnavi linearne funkcije smo pozorni na graf, na razumevanje koeficientov k in n ter na lego točke glede na premico.	

9. RAZRED

CILJI	VSEBINA	SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA IN DEJAVNOSTI	MEDPREDMETNE POVEZAVE
<ul style="list-style-type: none"> izračunati ničlo funkcije. 			
Tema: DRUGE VSEBINE – 5 UR			
OBDELAVA PODATKOV			
<i>SKLOP: MERILA ZA SREDINO IN RAZPRŠENOST</i>			
<ul style="list-style-type: none"> Določiti aritmetično sredino, modus in mediano za dane podatke; smiselno določiti tip sredine (glede na tip podatkov); izračunati sredino z žepnim računalom in s preglednico; določiti in grafično ponazoriti "medčetrtnski" (interkvartilni) razmik. 	Aritmetična sredina; modus; mediana; medčetrtnski razmik.		Socialna tematika.

4 TEMELJNI IN MINIMALNI STANDARDI ZNANJA

Minimalni standardi so dosežki praviloma vseh udeležencev in izhajajo iz ciljev preverjanja in ocenjevanja. Udeleženec, ki te standarde doseže, naj bi bil(a) pozitivno ocenjen(a). Kadar niso doseženi vsi minimalni standardi, ravna učitelj po svoji presoji.

Temeljni standardi so povezani z najpomembnejšim matematičnim znanjem. Učitelj si mora prizadevati, da vsi udeleženci čim bolj dosežejo temeljne standarde.

Zahtevnejši standardi opisujejo raven znanja, ki jo predvidoma doseže le del udeležencev.

Nekateri standardi in vsebine zahtevajo individualni način dela ali samostojno delo udeležencev.

4.1 Temeljni standardi znanja

4.1.1 Temeljni standardi znanja: od 1. do 4. razreda

UDELEŽENCI:

1. *OBVLADAJO ŠTEVILA DO 1 000 000;*
2. *ZNAJO SEŠTEVATI IN ODŠTEVATI V MNOŽICI NARAVNIH ŠTEVIL DO 1 000 000;*
3. *ZNAJO POŠTEVANKO V OBSEGU DO 10×10 IN KOLIČNIKE, VEZANE NA POŠTEVANKO;*
4. *LOČIJO MED GEOMETRIJSKIMI OBLIKAMI: ČRTE, LIKI, TELESA;*
5. *PREPOZNAJO SIMETRIJO;*
6. *POZNAJO OSNOVNE MERSKE ENOTE ZA DOLŽINO, MASO, PROSTORNINO.*

4.1.2 Temeljni standardi znanja, drugo obdobje

UDELEŽENCI:

1. ZANESLJIVO UPORABLJAJO RAČUNSKÉ OPERACIJE V MNOŽICI NARAVNIH ŠTEVIL DO MILIJON;
2. OBVLADAJO NARAVNA ŠTEVILA DO MILIJON IN OSNOVNE RAČUNSKÉ OPERACIJE V TEJ MNOŽICI;
3. POZNAJO ULOMKE IN DECIMALNI ZAPIS DESETIŠKIH ULOMKOV (DECIMALNE ŠTEVILKE) IN ZNAJO RAČUNATI Z DECIMALNIMI ŠTEVILI;
4. POZNAJO PREPROSTE GEOMETRIJSKE TRANSFORMACIJE, GEOMETRIJSKE OBLIKE IN MERJENJA;
5. ZNAJO OCENITI REZULTAT PRED MERJENJEM IN RAČUNANJEM;
6. ZNAJO RAČUNATI Z RAZLIČNIMI KOLIČINAMI (DOLŽINA, MASA, ČAS, PLOŠČINA, PROSTORNINA, KOT);
7. OBVLADAJO GEOMETRIJSKE POJME (VZPOREDNOST, PRAVOKOTNOST, SKLADNOST, DALJICA, PREMICA, POLTRAK, RAVNINA, KOT, PLOŠČINA, OBSEG, PROSTORNINA);
8. POZNAJO LASTNOSTI PRAVOKOTNIKA, KVADRATA, KOCKE IN KVADRA;
9. ZNAJO ZBIRATI, PREPROSTO STRUKTURIRATI (UREJATI, RAZVRŠČATI PO ENEM ALI DVEH MERILIH) IN PREDSTAVITI PODATKE S PREGLEDNICAMI IN PREPROSTIMI DIAGRAMI.

4.1.3 Temeljni standardi znanja, tretje obdobje

UDELEŽENCI:

1. POZNAJO IN NA KONKRETNI RAVNI UPORABLJAJO POJMA VEČKRATNIK IN DELITELJ TER UPORABLJAJO PRAVILA ZA DELJIVOST;
2. OBVLADAJO RAČUNSKÉ OPERACIJE Z ULOMKI IN DECIMALNIMI ŠTEVILI;
3. OBVLADAJO RAČUNSKÉ OPERACIJE V MNOŽICI CELIH IN RACIONALNIH ŠTEVIL;
4. ZNAJO ZAKROŽITI IN OCENITI REZULTAT;
5. REŠUJEJO NALOGE, POVEZANE S PROCENTNIM RAČUNOM;
6. PREPOZNAJO ODNOS PREMEGA IN OBRATNEGA SORAZMÉRJA TER REŠUJEJO S TEM POVEZANE NALOGE;
7. ZNAJO ODNOS MED SPREMENLJIVKAMA PRIKAZATI S PREGLEDNICO, Z GRAFOM IN S SIMBOLIČNIM ZAPISOM;
8. ZNAJO OPREDELITI LINEARNO FUNKCIJO $f(x) = kx + n$ IN NARISATI NJEN GRAF;
9. ZNAJO ZAPISATI BESEDILO V MATEMATIČNI SIMBOLIKI (IZRAZ, ENAČBA);
10. ZNAJO REŠITI LINEARNO ENAČBO Z ENO NEZNANKO;
11. POZNAJO POJEM SPREMENLJIVKE IN RAČUNAJO Z IZRAZI (IZPOSTAVLJANJE SKUPNEGA FAKTORJA, RAZLIKA KVADRATOV, KVADRAT BINOMA);
12. POZNAJO GEOMETRIJO TRIKOTNIKA, ŠTIRIKOTNIKA, KROGA, KROŽNICE IN S TEM POVEZANE POSTOPKE IN STRATEGIJE;
13. POZNAJO GEOMETRIJO PRIZME, VALJA, PIRAMIDE (*inf.*), STOŽCA, KROGLE IN S TEM POVEZANE POSTOPKE IN STRATEGIJE;
14. POZNAJO PREPROSTE NAČINE ZBIRANJA, STRUKTURIRANJA IN PREDSTAVLJANJA.

4.2 Standardi znanja po razredih

4.2.1 Standardi znanja: od 1. do 4. razreda

MINIMALNI STANDARDI	TEMELJNI STANDARDI
1. Udeleženec prepozna in nariše različne geometrijske oblike, prostoročno in s šablono. Večkotnik označi in opiše sliko. Nariše večkotnik. Ponazori tudi simetrične oblike.	Udeleženec loči med geometrijskimi oblikami: črte, liki, telesa. Črte in večkotnik nariše, označi oglišča in stranice ter lik pravilno poimenuje. Prepozna simetrijo in jo prikaže ob uporabi mreže.
2. Udeleženec prepozna, poimenuje in nariše vse vrste ravnih črt, prepozna in opiše njihovo medsebojno lego ter jih prikaže z modeli. Simboliko uporablja delno.	Udeleženec pozna, nariše in označi vse vrste ravnih črt, opiše njihovo medsebojno lego, nariše sečnici in označi presečišče.
3. Izmeri dolžino daljic.	Skladnost daljic povezuje z dolžino. Nariše daljico z dano dolžino in dani daljici skladno daljico.
4. Med štirikotniki prepozna pravokotnik in kvadrat; riše ju ob uporabi šablone.	Opiše pravokotnik in kvadrat. Lika nariše ob uporabi mreže. S prepogibanjem določi simetrale pravokotnika in kvadrata.
5. Uporablja pojma: središče in polmer krožnice.	Označi središče krožnice. Krožnici z danim središčem izmeri polmer.
6. Meritev zapiše z merskim številom in z mersko enoto.	Pretvarja med dvema sosednjima enotama in računa s količinami.
7. Do avtomatizma usvoji produkte v obsegu do 10×10 (poštevanka).	Do avtomatizma usvoji produkte v obsegu do 10×10 (poštevanka).
8. Uredi naravna števila do 1000 po velikosti. Sešteva in odšteva naravna števila do 1000 (pisno). Pisno množi in deli do 1000.	Uredi naravna števila do 10 000. Sešteva in odšteva naravna števila do 10 000. Množi in deli naravna števila do 1000. Uporablja pojme: je deljiv, je delitelj, je večkratnik.
9. Reši preproste besedilne naloge s sklepanjem. Sklepa iz enote na množino.	Reši preproste besedilne naloge. Sklepa z enote na množino in z množine na enoto.
10. Reši preproste enačbe oblike $x + a = b$ in $x \cdot a = b$.	Reši preproste enačbe oblike $x + a = b$ in $x \cdot a = b$.

MINIMALNI STANDARDI**TEMELJNI STANDARDI**

11. Izračuna vrednost preprostega številskega izraza brez oklepajev.

Izračuna vrednost številskega izraza z oklepaji in brez njih.

12. Na modelu in na sliki razdeli celoto na enake dele in del celote poimenuje.

Razdeli celoto na enake dele. Dele poimenuje in zapiše z ulomkom.

13.

Zbere in predstavi podatke s preglednico, figurnim prikazom in stolpci.

4.2.2 Standardi znanja: 5. razred

MINIMALNI STANDARDI	TEMELJNI STANDARDI
<ol style="list-style-type: none"> 1. Udeleženec meri, meritev zapiše, primerja dve količini, pretvarja med dvema sosednjima enotama (razen cl, ml, mg, mm²). 2. Prepozna in opiše medsebojno lego dveh premic, nariše dvojico sečnic, vzporednic, pravokotnic. Premice in točke označi. 3. Izmeri dolžino daljice in zna zapisati podatek o dolžini. 4. Grafično sešteje/odšteje dvojico daljic. 5. Nariše krožnico/krog z danim polmerom. 6. Nariše pravokotnik in kvadrat; označi oglišča in stranice. 7. Pravokotniku in kvadratu izračuna obseg. 8. Loči med geometrijskimi pojmi (mejna ploskev, rob, oglišče) in jih pokaže na modelu. 9. Med telesi prepozna kocko in kvader ter oblikuje mrežo. 10. Nariše številsko premico in na njej upodablja naravna števila do 20. 11. Primerja naravna števila do 10000. 12. Števila zaokroži na desetice. 13. Pisno računa v obsegu do 10000. 14. Reši preproste enačbe. 15. Reši preproste besedilne naloge: sklepa iz enote na množino in obratno. 16. Izračuna vrednost preprostih številskih izrazov z oklepaji. 17. Del celote zapiše z ulomkom. 	<p>Udeleženec meritev oceni, meri, količine primerja in pretvarja ter z njimi računa.</p> <p>Riše vzporednice in pravokotnice, odnose med premicami zapiše simbolično.</p> <p>Nariše daljico z dano dolžino. Uporablja simboliko.</p> <p>Grafično sešteje/odšteje daljice.</p> <p>Prepozna in opiše medsebojno lego krožnice in premice.</p> <p>Opiše in nariše like.</p> <p>Pravokotniku in kvadratu izračuna obseg in ploščino.</p> <p>Opiše pojme: mejna ploskev, rob, oglišče.</p> <p>Opiše kocko in kvader; nariše mrežo kocke in kvadra.</p> <p>Na številski premici upodablja naravna števila.</p> <p>Bere, zapiše in uredi po velikosti števila do milijon.</p> <p>Števila zaokroži na desetice, stotice, tisočice.</p> <p>Pisno računa v obsegu do milijon.</p> <p>Reši enačbe in napravi preskus.</p> <p>Reši preproste besedilne naloge.</p> <p>Izračuna vrednost številskih izrazov, zapiše številski izraz glede na dano besedilo in izračuna njegovo vrednost.</p> <p>Izračuna del celote.</p>

4.2.3 Standardi znanja: 6. razred

MINIMALNI STANDARDI	TEMELJNI STANDARDI
<ol style="list-style-type: none"> 1. Udeleženec oceni, meri, primerja dve količini. Količine zapiše tudi z decimalnim zapisom. Pretvarja med dvema sosednjima enotama (razen a, ha, km², ml, mg, mm²). 2. Izmeri in nariše kot v stopinjah, ga poimenuje, primerja dva kota po velikosti, kotu nariše skladen kot. Velikost kota označi z grško črko. 3. Računa s koti (merjenimi v stopinjah). 4. Prepozna, opiše in nariše medsebojno lego točke in premice ter dveh premic. Pri zapisovanju odnosov med geometrijskimi elementi delno uporablja simboliko. 5. Izmeri razdaljo med dvema točkama, skladnost dveh daljic poveže z enakostjo dolžin. 6. Nariše krožnico (krog) z danim podatkom. Prepozna in opiše medsebojno lego premice in krožnice. Nariše tetivo. 7. Pravokotniku in kvadratu izračuna obseg in ploščino (lahko tudi brez uporabe obrazca). 8. Bere in piše števila do milijon. Dana števila zaokroži na desetice, stotice. Računa pisno. 9. Razdeli celoto na enake dele, del celote zapiše z ulomkom. Izračuna a/b od c (c je večkratnik števila b). 10. Desetiški ulomek zapiše z decimalno številko in obratno. Dano decimalno število upodobi na številski premici. 11. Primerja dve decimalni števili. 12. Računa z decimalnimi števili (število decimalk zapisa je omejeno). Reši preproste besedilne naloge. Sklepa iz enote na množino. 	<p>Udeleženec oceni, meri, pretvarja, primerja, računa s količinami, uporablja decimalni zapis.</p> <p>Oceni velikost kota, ga opiše, primerja kote po velikosti, nariše vsoto in razliko dveh kotov.</p> <p>Računa s koti. Reši naloge, pri tem prepozna in uporabi lastnosti dvojic kotov.</p> <p>Pri zapisovanju odnosov med geometrijskimi elementi uporablja simboliko.</p> <p>Meri razdalje. Riše točke v dani razdalji od premice. Uporablja simboliko.</p> <p>Riše sekanto, tangento, mimobežnico glede na krožnico. Pozna in poimenuje dele kroga, krožnice.</p> <p>Z uporabo obrazcev in brez njih izračuna obseg in ploščino pravokotnika in kvadrata ter površino in prostornino kocke in kvadra.</p> <p>Bere in piše števila prek milijon ter računa z njimi. Števila zaokrožuje. Oceni rezultat. Izračuna vrednost potence.</p> <p>Ulomek ponazori z delom lika, na številski premici in obratno.</p> <p>Pojasni pomen decimalne vejice. Decimalno število zaokroži, ga ponazori na številski premici.</p> <p>Decimalna števila primerja med seboj.</p> <p>Računa z decimalnimi števili in rezultat oceni. S (sklepanjem) reši preproste besedilne naloge.</p>

MINIMALNI STANDARDI	TEMELJNI STANDARDI
<p>13. Izračuna vrednost preprostega številskega izraza (tudi z decimalnimi števkami, z eno decimalko).</p> <p>14. Reši preproste enačbe s premislekom in z diagramom.</p> <p>15. Zbere podatke, jih predstavi s preglednico in z diagramom. Diagram zna tudi prebrati.</p>	<p>Izračuna vrednost številskega izraza, ki vsebuje tudi decimalne številke.</p> <p>Enačbe in neenačbe reši s preglednico, z diagramom in s premislekom.</p>

4.2.4 Standardi znanja: 7. razred

MINIMALNI STANDARDI	TEMELJNI STANDARDI
<ol style="list-style-type: none"> 1. Udeleženec prepozna medsebojno lego dveh krožnic. 2. Poimenuje trikotnik glede na stranice, kote, trikotniku označi oglišča, stranice, notranje kote. V trikotniku nariše vsaj eno višino. Pozna vsoto notranjih kotov v trikotniku in lastnost uporabi v nalogi. 3. Načrta trikotnik s podatki: s-s-s; s-k-s; k-s-k. 4. Izračuna obseg in ploščino trikotnika (enostavni merski podatki). 5. Označi oglišča, stranice, notranje kote, diagonale štirikotnika. Uporabi lastnosti paralelograma in ga nariše. Prepozna in poimenuje trapez in deltoid. 6. Izračuna obseg in ploščino paralelograma. 7. Nariše zrcalno sliko točke, premice, daljice in lika glede na premico ali točko. 8. Nariše kote 60°, 30°, 120°, 90° s šestilom ter simetralo daljice in kota. 9. Določi večkratnike in delitelje danega števila, poišče skupne delitelje in najmanjši skupni večkratnik dveh števil. 10. Ulomek krajša in razširi z danim številom, ulomka razširi na skupni imenovalec, primerja ulomka po velikosti. Ulomek zapiše kot cel del in ulomek, ki je manjši od ena, ter obratno. 	<p>Udeleženec opiše medsebojno lego dveh krožnic.</p> <p>Trikotniku očrta in včrta krog. Med danimi trikotniki prepozna in določi osnosomerne trikotnike. Glede na dane podatke izračuna kote trikotnika.</p> <p>Načrta trikotnik glede na dane podatke: s-s-s; s-k-s; k-s-k; s-k-k in s pomočjo višine.</p> <p>Izračuna obseg in ploščino trikotnika.</p> <p>Prepozna in opiše štirikotnik, ga nariše ter računa s koti.</p> <p>Z uporabo obrazca izračuna obseg in ploščino štirikotnika.</p> <p>V nalogi ali problemu prepozna ter določi vrsto transformacije. Opiše lastnosti zrcaljenja. Uporablja simboliko. Reši preproste naloge o dvojicah kotov.</p> <p>Pri načrtovanju uporablja lastnosti simetrale daljice in kota, kote riše s šestilom.</p> <p>Pri razcepu števil na prafaktorje uporabi pravila o deljivosti števil. Na pamet določi največji skupni delitelj in najmanjši skupni večkratnik dveh števil.</p> <p>Ulomek upodobi na številski premici, ga primerja z naravnim številom, ulomke ureja po velikosti, jih širi in krajša.</p>

MINIMALNI STANDARDI	TEMELJNI STANDARDI
<p>11. Preproste ulomke sešteva, odšteva, množi in deli.</p> <p>12. Izračuna vrednost preprostega številskega izraza z ulomki (brez oklepajev).</p> <p>13. Izračuna $p\%$ od a.</p> <p>14. Reši preproste enačbe.</p> <p>15. V koordinatni mreži upodobi točko in odčita njeni koordinati. Razloži preglednico in preproste diagrame.</p>	<p>Računa z ulomki, reši preproste besedilne naloge, kjer (lahko) uporabi tudi sklepni račun.</p> <p>Izračuna vrednost izraza (tudi z oklepaji) in v preglednici prikaže preproste izraze.</p> <p>Reši besedilne naloge s procentnim računom.</p> <p>Reši enačbo, v kateri so tudi ulomki.</p> <p>Odvisnost dveh (diskretnih) količin prikaže s preglednico in primernim preprostim diagramom.</p>

4.2.5 Standardi znanja: 8. razred

MINIMALNI STANDARDI	TEMELJNI STANDARDI	ZAHTEVNEJŠI STANDARDI
<ol style="list-style-type: none"> 1. Udeleženec prepozna pravilni večkotnik in mu označi oglišča, stranice, notranje kote, diagonale. 2. Izračuna obseg in ploščino kroga. 3. V pravokotnem trikotniku, kvadratu in pravokotniku prepozna in uporabi Pitagorov izrek. 4. Opiše in skicira kocko, kvader ter z uporabo obrazcev izračuna površino in prostornino kocke ter kvadra. 5. Računa s celimi in racionalnimi števili, izračuna vrednost preprostega številskega izraza (brez oklepajev) s celimi in racionalnimi števili. 6. Izračuna vrednost potence, kvadrat in kvadratni koren racionalnega števila. 7. Izračuna produkt in količnik potenc z enakimi osnovami. 8. Na številski osi upodobi točko z dano koordinato. 	<p>Udeleženec opiše večkotnik, nariše pravilni večkotnik ($n = 3, 4, 6$), računa ploščino večkotnika.</p> <p>Izračuna obseg in ploščino kroga. Naloge so lahko tudi posredne.</p> <p>V likih prepozna in uporabi Pitagorov izrek. Reši preproste besedilne naloge z uporabo Pitagorovega izreka.</p> <p>Izračuna površino in prostornino kocke in kvadra. V telesih prepozna in uporabi Pitagorov izrek.</p> <p>Racionalna števila uredi po velikosti ter jih upodobi na številski premici. Določi nasprotno in absolutno vrednost racionalnega števila.</p> <p>Izračuna vrednost številskega izraza z racionalnimi števili. Izračuna vrednost potence ter vrednost preprostih številskih izrazov, kjer se pojavljajo potence.</p> <p>Oceni in izračuna kvadrat in kvadratni koren racionalnega števila.</p> <p>Računa s potencami.</p> <p>Na številski premici upodobi točke, ki ustrezajo dani neenačbi.</p>	<p>Udeleženec zna s premislekom ugotoviti število diagonal večkotnika.</p> <p>Izračuna obseg in ploščino lika, omejenega z daljicami in deli krožnice.</p> <p>Prepozna in uporabi Pitagorov izrek v enakokrakem trapezu in deltoиду.</p> <p>Reši posredne naloge in naloge s presekom.</p> <p>Ugotavlja odnose med množicami N, Z, Q, R. Oblikuje zaporedja celih števil. Reši neenačbo v množici celih števil. Izračuna vrednost izraza z več oklepaji.</p> <p>Racionalizira imenovalce, delno koreni.</p>

MINIMALNI STANDARDI	TEMELJNI STANDARDI	ZAHTEVNEJŠI STANDARDI
<p>9. V koordinatni ravnini nariše točko in odčita njeni koordinati. Opiše odvisnost dveh količin, reši preproste besedilne naloge premega sorazmerja (tudi procentni račun).</p> <p>10. V izrazih s spremenljivkami sešteje podobne člene; zmnoži preproste izraze s spremenljivkami, npr. $3a \cdot 2b$, $3 \cdot x \cdot (2 \cdot y+5)$, $(y - 2)(3 \cdot y+ 4)$.</p> <p>11. Reši enačbe oblike $x + a = b$, $x \cdot a = b$; kjer sta a, b racionalni števili.</p>	<p>Odvisnost dveh količin prikaže s preglednico in z grafom. Reši naloge premega in obratnega sorazmerja.</p> <p>Poenostavi preproste izraze s spremenljivkami.</p> <p>Reši preproste enačbe in neenačbe.</p>	<p>Poenostavi zahtevnejše izraze, reši besedilne naloge.</p> <p>Reši zahtevnejše enačbe.</p>

4.2.6 Standardi znanja: 9. razred

MINIMALNI STANDARDI	TEMELJNI STANDARDI	ZAHTEVNEJŠI STANDARDI
<ol style="list-style-type: none"> 1. Udeleženec na modelu opiše medsebojno lego geometrijskih elementov v prostoru. 2. Zapiše in poenostavi razmerje dolžin dveh daljic in daljico razdeli v danem razmerju. 3. Ob modelu opiše prizmo, valj, piramido in stožec. Izračuna površino, prostornino in plašč omenjenih teles. 4. Izračuna produkt vsote in razlike dveh členov, kvadrat dvočlenika ter v izrazu izpostavi skupni faktor. 5. Reši preproste linearne enačbe brez oklepajev in z njimi ter s preprostimi ulomki. 6. Izračuna neznani člen sorazmerja. 7. Nariše graf po točkah in ga bere. 8. Naloge premega sorazmerja reši s sklepanjem ali s sorazmerjem. 	<p>Udeleženec medsebojno lego geometrijskih elementov zapiše simbolično.</p> <p>Sorazmerje dolžin daljic uporablja za iskanje neznane dolžine – računsko in grafično.</p> <p>Skicira geometrijska telesa in nariše mreže geometrijskih teles. Reši neposredne in preproste posredne naloge v povezavi z geometrijskimi telesi. V telesih prepozna in uporabi Pitagorov izrek.</p> <p>Poenostavi preproste izraze s spremenljivkami. Razstavi izraze na faktorje.</p> <p>Reši linearne enačbe in preproste besedilne naloge.</p> <p>Reši naloge z uporabo sorazmerja.</p> <p>Odvisnost dveh količin zapiše simbolično (z obrazcem) ter jo prikaže s preglednico in z grafom.</p> <p>Pozna in uporabi enačbi premega in obratnega sorazmerja.</p>	<p>Udeleženec prepozna podobne like, uporabi definicijo podobnih trikotnikov in reši nalogo z uporabo podobnosti (podobni trikotniki).</p> <p>V telesih prepozna preseke in reši preproste naloge. Glede na dane podatke naloge samostojno izpelje obrazce in nalogo reši.</p> <p>Pozna valj in stožec kot vrtenini ter s tem povezane naloge z vrteninami.</p> <p>Poenostavi zahtevnejši izraz. Besedilno nalogo izrazi z linearno enačbo in jo reši. Reši preproste razcepne enačbe.</p> <p>Reši ter obravnava linearno enačbo s parametri. Reši zahtevnejše linearne enačbe z ulomki in oklepaji.</p> <p>Uporablja zapis $f(x)$.</p>

MINIMALNI STANDARDI	TEMELJNI STANDARDI	ZAHTEVNEJŠI STANDARDI
<p>9. Zapiše enačbo linearne funkcije pri danih koeficientih in nariše graf.</p> <p>10. Pozna in uporablja osnovne načine zbiranja podatkov in njihovega prikazovanja.</p>	<p>Pozna pomen koeficientov pri linearni funkciji in to uporablja v konkretnih nalogah. Zapiše enačbo premice in z grafa razbere presečišče(i) z obema koordinatnima osema. Določi lego točke glede na premico.</p> <p>Uporablja primerne načine zbiranja podatkov; zbrane podatke prikazuje s primernimi diagrami.</p>	<p>Izračuna ničlo linearne funkcije, presečišči premice z obema koordinatnima osema in računsko preveri lego točke glede na premico.</p> <p>Kritično razmišlja o orodju za zbiranje podatkov in o načinih predstavitve podatkov.</p>

5 SPECIALNODIDAKTIČNA PRIPOROČILA

Pouk matematike naj bi potekal tako, da bi se čim bolj uresničevali njegovi splošni, specifični in operativni cilji. V didaktičnih priporočilih bomo opisali le nekatera področja pouka, predvsem tista, ki so posebno pomembna za osnovnošolsko izobraževanje odraslih ali pa so novost v učnem načrtu.

5.1 Prijem pri poučevanju matematike

Učne skupine odraslih so v marsičem precej bolj heterogene kot učne skupine v rednih osnovnih šolah, zato mora biti pouk ustrezno individualiziran. Udeleženci prihajajo z zelo različnimi delovnimi navadami in spretnostmi ter poprejšnjim znanjem – le-to je zato treba ugotoviti na začetku leta ali pred obravnavo posamezne teme in ga seveda pri obravnavi upoštevati.

V učnem procesu je nujno upoštevati izkušnje udeležencev. Dostikrat so te neprimerljive z izkušnjami otrok v osnovni šoli, - in to je treba pri pouku ustrezno izrabit.

Zrelost udeležencev je pomembna tudi pri načinu obravnave snovi. Tematike navežemo na doživljajski svet udeležencev in jih glede na to tudi motiviramo.

Za obravnavo posameznih tematik je predvidena približno polovica ur manj kot v rednih osnovnih šolah. Ker zakonodaja predvideva, da na koncu dosežemo načeloma enake standarde kot pri rednem pouku, mora pouk potekati intenzivneje, nekatere obravnave (iz redne osnovne šole) poenostavimo, prestavimo v višje razrede ali celo izpustimo, od udeležencev pa pričakujemo tudi ustrezno samostojno delo.

5.2 Izrazje in simbolika

V osnovni šoli smiselno uporabljamo enotno simboliko in izrazje, ki sta čim bolj usklajena z izrazjem in simboliko, ki se uporabljata v srednjih šolah.

5.3 Obdelava podatkov

Naj znova poudarimo, da pri obdelavi podatkov ne gre za "učenje teorije množic", temveč za spoznavanje orodja, ki omogoča samostojno delo s podatki, predvsem ugotavljanje značilnosti, pravilnosti. Znanje o obdelavi podatkov je pomembno za sporočanje, za praktično uporabo matematičnega znanja, pa tudi za učenje in uporabo problemskega znanja ter za povezovanje matematike z drugimi predmeti.

Obdelava podatkov zajema temeljno znanje o delu s podatki. Obravnavane vsebine morajo biti vse obdobje šolanja usklajene.

Obravnavamo podatke, ki so:

- kvalitativni (npr. vrste štirikotnikov, priljubljene barve);
- dobljeni s štetjem (torej celoštevilski podatki, npr. štetje deliteljev števila, štetje avtomobilov);
- dobljeni z merjenjem (npr. merjenje dolžin).

Poglavitni razlogi za vpeljevanje vsebin, povezanih z obdelavo podatkov, so:

- računska pismenost (preglednice, diagrami, ankete so del našega vsakdanjika (časniki, učbeniki, računalniško predstavljeni podatki));
- potreba po sposobnosti kritične presoje predstavljenih podatkov. (Če ne razumemo tehnik

prikazovanja podatkov in če jih ne znamo kritično presojeti, smo zelo lahek plen za manipuliranje, npr. reklame, volitve ipd.).

Vsebinsko znanje o obdelavi podatkov zajema:

- zbiranje (zapisovanje) podatkov,
- strukturiranje podatkov,
- predstavitev podatkov,
- sintetiziranje in interpretiranje podatkov.

Ker so navedene vsebine tesno povezane s sporočanjem, mora udeleženec obvladati zapisovanje podatkov in branje zapisanih podatkov. (Podobno velja tudi za druga področja.) Seveda pa je treba znati povezati omenjeno znanje med seboj.

5.4 Problemsko znanje

Sposobnost uporabe matematike je tesno povezana s problemskim znanjem, tj. z znanjem o uporabi že pridobljenega znanja v novih okoliščinah.

Uporaba naučenega je bila od nekdaj pomemben cilj učenja matematike. Ker želimo dandanes dati udeležencem veliko več kot zgolj rutinsko znanje, so želje in zahteve po učenju problemskega znanja v matematiki še toliko večje.

S stališča didaktike matematike sicer lahko identificiramo temeljne elemente problemskega znanja (metakognicija, komunikacija, hevratika, stališča in predsodki, ekspertnost itn.), vendar pa so zelo različna mnenja o tem, kako to znanje učinkovito podati.

Snovalci učnega načrta za osnovno šolo smo glede problemskega znanja izhajali iz tehle stališč:

Problemsko znanje je težko prenosljivo – že z enega področja matematike na drugega, kaj šele na področja drugih ved. Zato problemskega znanja pri pouku matematike ne učimo zaradi samega znanja, temveč zato, da bi bolje razumeli in nemara drugače gledali na svoje znanje matematike.

Snovalci učnega načrta se zavedamo, da so oblike poučevanja problemskega znanja zelo različne in pogosto nedodelane. Vendar pa menimo, naj bi se nasploh ne učili tega znanja ločeno od samih matematičnih vsebin (npr. strategije sistematičnega poskušanja naj se ne bi učili kot samostojno znanje ali strategijo, temveč ob reševanju enačb).

Problemsko znanje naj bo povezano z obravnavo matematičnih vsebin. Pri delu v razredu naj bi uporabljali take oblike dela, ki ob obravnavi "običajnih" vsebin omogočajo pridobivanje problemskega znanja.

Snovalci menimo, da je treba vpeljevati učenje problemskega znanja sicer odločno, a previdno, zmerno in postopno. Pomembno je, da se to znanje pridobiva ob obstoječih vsebinah in da je za to na voljo dovolj časa.

V spodnji preglednici navajamo nekaj problemskega znanja, na katero naj bi bili učitelji pozorni:

ZNANJE	POJASNILO, PRIMER
opis poteka dela	Udeleženec: zna ustno in pisno opisati potek izračuna;
spreminjanje podatkov naloge	zna oceniti, kateri podatki naloge se običajno spreminjajo in kakšen vpliv ima to na rešitev naloge;

izbira primernega orodja/tehnologije	zna izbrati najprimernejše orodje (npr. tip geometrijskih modelov), ki mu pomaga pri reševanju naloge;
sistematično zapisovanje	zna sistematično dokumentirati preverjanje (npr. katera števila med 1 in 100 so deljiva z 9);
predvidevanje in preverjanje	na podlagi sistematičnega preverjanja formulira svoje predvidevanje (hipotezo) in preveri smiselnost hipoteze (npr. kriterij deljivosti z 11);
načrtovanje dela	zna pred začetkom (nekoliko bolj sestavljene) naloge izdelati načrt poteka reševanja;
posebni primeri	se zaveda, kdaj s posebnim primerom ovržemo trditev in kdaj jo le ponazorimo (npr. kaj pove posebni primer o trditvi: pravokotnika z enakim obsegom imata enako ploščino);
posplošitev	oblikuje preproste posplošitve in jih preveri s primeri;
razbitje problema na podprobleme	zna razdeliti sestavljeni problem na obvladljive dele;
strategije poskušanja, sistematičnega poskušanja in "premišljenega" poskušanja	razlikuje omenjene tri vrste poskušanja in zna izbrati primerno poskušanje (npr. razstavljanje na prafaktorje, reševanje enačbe v okviru končne podmnožice naravnih števil);
pisna predstavitev matematične obravnave	zna s kombiniranjem različnih (grafičnih in pisnih) oblik predstaviti svojo obravnavo matematičnega problema;
strategija izboljševanja rešitve ali postopka	
hipotetiziranje, protiprimeri	udeleženec zna postaviti smiselno hipotezo in razume pomen protiprimerov.

5.5 Uporaba računske in geometrijske tehnologije

OPREDELITEV POJMA TEHNOLOGIJA PRI POUKU MATEMATIKE

Pod tem pojmom razumemo matematične izvedbene postopke – tudi pripomočke, ki so potrebni za samo izpeljavo. Kot zgled lahko navedemo računanje vrednosti aritmetičnega izraza: vrednost lahko izračunamo "na pamet", s pisnimi algoritmi (z uporabo pisala in papirja), z žepnim računalom in nemara z računalniško preglednico. Podobno lahko geometrijsko konstrukcijo naredimo z geotrikotnikom, s šestilom in pisalom, z ustreznim računalniškim programom ali kako drugače. Omenjenega razumevanja tehnologije ne smemo zamenjevati s pojmom učna tehnologija. Posebno poudarjamo, da je namen obravnavane tehnologije izpeljevanje matematičnih postopkov, ne pa učenje razumevanja.

TEHNOLOGIJA RAČUNANJA NA PAMET

Poznavanje algoritmov za računanje na pamet in izurjenost v uporabi le-teh sta zelo pomembna

za učinkovito učenje matematike. Poznavanje omogoča hitro oceno, hitro alternativno preverjanje drugih postopkov, izurjenost pa pripomore, da smo pri delu pozorni tudi na obravnavano vsebino in ne le na miselni računski postopek.

TEHNOLOGIJA PISNIH RAČUNSKIH ALGORITMOV

Pisni algoritmi za osnovne računske operacije, kot se jih učimo pri pouku matematike, so plod tehnološke zahteve za preverljivo izpeljevanje računskih operacij zgolj s pisalom in papirjem. Čeprav samih algoritmov udeleženci praviloma ne povezujejo z razumevanjem in čeprav se tovrstni algoritmi pri nas v vsakdanjem poklicnem življenju tako rekoč ne uporabljajo nikjer več, se v mnogih državah, kjer so poučevanje tovrstnih pisnih algoritmov opustili, to ni obneslo. Zato smo se odločili, da v učnem načrtu ohranimo te algoritme, vendar z nekoliko zmanjšanim poudarkom. Natančneje: zahteva se le znanje deljenja z dvomestnim (trimestnim) številom, pisno množenje in deljenje večmestnih števil se uporabljata v manjšem obsegu, pri računanju kvadratnega korena se tablice ne uporabljajo (seveda pa se obravnava branje preglednic v splošnem kontekstu).

ŽEPNO RAČUNALO

Žepno računalno naj se uporablja kot orodje (tu računalna ne obravnavamo kot kognitivno sredstvo), vendar v omejenem obsegu, in to predvsem za olajšanje učenja drugih vsebin (npr. pri stereometrijskih izračunih).

Komisija je predvidela začetek uporabe žepnega računalnika v 6. razredu. V rednih osnovnih šolah je sicer predvidena sistematična, a omejena uporaba računalnika, pri izobraževanju odraslih pa bi bilo iz več razlogov smiselno računalnika uporabljati pogosteje. Vendar pa mora učitelj pri tem upoštevati morebitne omejitve pri uporabi računalnika pri (zunanjem) preverjanju.

Pri uporabi žepnega računalnika je treba posebno paziti, da ne bo povzročil še več napak (napačno vtipkavanje, neocenjevanje itn.) in da se udeleženci ne bodo ukvarjali bolj s tehniko vtipkavanja kakor s samo vsebino računanja. Zato predlagamo:

- da se vpelje standardizirani tip žepnega računalnika;
- da udeležence naučimo tehnike dela z žepnim računalnikom (preverjanje, ocenjevanje, upoštevanje prednosti operacij itn.);
- da udeležence ob nekaterih vsebinah še dodatno poučimo o posebnih tehnikah za delo z žepnimi računalniki (npr. računanje kvadratnega korena, ugotavljanje deljivosti, računanje vrednosti izraza, računanje s predznačenimi števili ipd.);
- da se uporablja računalnik pri pouku matematike omejeno ter da se obenem poudarja pomen poznavanja pisnih in ustnih algoritmov.

5.6 Geometrijsko orodje

Standardno geometrijsko orodje za udeležence obsega:

- ravnilo s šablono,
- geotrikotnik (2. in 3. triletje),
- šestilo (2. in 3. triletje).

5.7 Računalnik

Učni načrt predvideva uporabo računalnika le pri računalniških preglednicah. Predvideno je, da udeleženci spoznajo samo delo z računalnikom že prej, torej ne pri pouku matematike. Pri pouku matematike bi spoznali le uporabo računalniških preglednic, če tudi teh ne bi obravnavali drugje. Tovrstni pouk mora seveda potekati v računalniški učilnici.

Učitelj lahko uporablja računalnik tudi samostojno v razredu, v računalniški učilnici ali tudi drugače. V zvezi z osnovnošolskim poukom matematike obstajajo zanimivi programi za učenje geometrije v višjih razredih osnovne šole in številni (bolj ali manj primerni) programi za urjenje računskih spretnosti. Učni načrt ne predvideva obvezne uporabe teh programov iz več razlogov:

1. učinkovitost tako pridobljenega znanja še ni zadovoljivo preverjena,
2. tovrstno znanje je mogoče učinkovito učiti tudi brez računalnika,
3. kakovost poučevanja je zelo odvisna od učiteljevega zanimanja za tehnologijo.

Tako je uporaba tovrstnih programov prepuščena presoji učiteljev in možnostim šole. Ravno tako je presoji učitelja in šole prepuščena možnost uporabe 'razrednega' računalnika, bodisi kot demonstracijskega orodja (pri uporabi pri pouku matematike moramo biti enako previdni kot pri uporabi grafoskopa) bodisi za individualno delo udeležencev ali za druge namene.

5.8 Medpredmetne povezave

Pri pouku matematike udeleženci na podlagi svojih izkušenj in spoznanj iz drugih predmetov dojemajo nove pojme in pridobivajo novo znanje ter ga nato bolj ali manj uporabljajo tudi pri drugih predmetih. Kljub tej nesporni povezanosti pa je bila komisija pri navajanju korelacij med predmeti previdna (in zadržana), in to iz tehle razlogov:

- Treba je razlikovati med korelacijo (ki jo razumemo kot globljo vsebinsko povezavo) ter motivacijskim ali ponazorilnim zgledom. Učitelj in pisci učbenikov seveda morajo navajati ene in druge zglede, vendar ni namen učnega načrta predpisovati, kakšne motivacijske ali ponazorilne zglede naj udeleženec spozna pri pouku.
- Mnoge povezave, ki jih redno uporabljamo pri pouku matematike (npr. preračunavanje receptov pri gospodinjstvu), rabijo kot pomembni zglede - vendar bolj za razumevanje matematike, ne pa kot medpredmetne povezave.
- Za stališče udeleženca je znanje, ki ga pridobi pri matematiki, še nekaj časa tako zahtevno, da ga zelo težko povezuje in uporablja pri drugih predmetih (npr. fiziki, kemiji), kjer se srečuje s številnimi drugimi zahtevnimi pojmi. Z drugimi besedami: uporaba zahtevnejših pojmov iz enega predmeta, ki si jih udeleženec šele pridobiva, pri drugem predmetu na ravni vsebine predmeta (in ne poenostavljeno za ponazoritev) pomeni za udeleženca še dodatno obremenitev in težavo pri že tako zahtevnem učenju matematike in drugega predmeta.

Komisija je seveda poskrbela za smiselno usklajenost načrta z učnimi načrti drugih predmetov. Tudi zato je vpeljava decimalnih števil pomaknjena navzdol, navsezadnje je vpeljan sklop obdelave podatkov. Uporaba poenostavljenih ponazoritev iz vsakdanjika ali iz drugih predmetov je seveda zaželena in nujna za oblikovanje matematičnih pojmov, kakšni so ti zglede, pa je prepuščeno piscem učbenikov ali učiteljevim 'nagnjenjem'.

5.9 Preverjanje in ocenjevanje

Znanje preverjamo in ocenjujemo ustno in pisno.

Z rednim preverjanjem in ocenjevanjem na oba načina zagotovimo ustrezno oceno, saj tako udeleženec lahko pokaže kar največ znanja.

Ustno preverjanje naj bo sprotno. Namen ustnega preverjanja je ugotavljanje razumevanja obravnavane snovi, obravnavanih postopkov in ugotavljanje problemskega znanja. Udeležencem lahko pomagamo s krajšimi usmerjevalnimi vprašanji.

6 PRILOGI

PRILOGA 1

6.1 Predlog znanja, ki ga morajo imeti izvajalci učnega načrta

Predmet lahko poučuje učitelj s strokovno izobrazbo, ki ustreza zahtevam 3. in 5. člena Odredbe o smeri strokovne izobrazbe strokovnih delavcev v devetletni osnovni šoli (Uradni list RS, št. 57-2721/1999).

Učitelj v osnovni šoli za odrasle mora imeti tudi temeljno znanje o izobraževanju odraslih, pridobljeno v različnih programih strokovnega spopolnjevanja.

PRILOGA 2

6.2 Priporočeni viri znanja

a) Za udeležence

Posebnih učbenikov za osnovno izobraževanje odraslih ni, zato priporočamo, da učitelji izbirajo različne učne vire tudi iz drugih priporočenih virov znanja, iz dnevnega časopisja ter številnih virov in sprotne informacij, ki obravnavajo probleme iz vsakdanjega življenja in jih je mogoče povezati s temo, obravnavano pri predmetu.

Učitelji naj spremljajo sezname veljavnih učbenikov in priročnikov (za mladino), ki jih je potrdil Strokovni svet RS za splošno izobraževanje in so vsako leto objavljeni v Katalogu učbenikov pri Zavodu RS za šolstvo.

b) Za učitelje

Uporabljamo enake učbenike in učna sredstva kot za osnovno šolo.