

Jasmina Balažič

Razvitost občutka za števila in količino: Zakaj šteje?

Pripomoček za odkrivanje in spremljanje napredka otrok s šibko razvitim občutkom za števila in količino

Občutek za števila in količino je širok in kompleksen pojem, ki vključuje različne spretnosti od prepoznavanja števil do reševanja kompleksnejših problemov. V slovenski strokovni literaturi največkrat naletimo na termin »številsko predstava«. Vendar se zadnja leta uporablja tudi pojem »občutek za števila in količino«, predvsem kadar govorimo o zgodnjih matematičnih spretnostih. Ker je definicija pojmov zelo široka in nejasna, ju je težko razmejiti. Pri pripravi tega gradiva sem se odločila za uporabo pojma občutek za števila in količino.

Ljubljana, 5. december 2025



**Izobraževalni
center**

Razvitost občutka za števila in količino: Zakaj šteje?

Pripomoček za odkrivanje in spremljanje napredka otrok s šibko razvitim občutkom za števila in količino

Avtorica Jasmina Balažič

Recenzenta Andreja Drašler in Primož Trček

Urednik Marjan Žiberna

Jezikovni pregled Aleksandra Kocmut

Tehnično oblikovanje Sabina Kovač

Izdal in založil Izobraževalni center Pika, Center Janeza Levca Ljubljana

Zanju dr. Matej Rovšek

Ljubljana, 2025

Publikacija je dostopna na www.icpika.si

Izobraževalni center Pika

+386 (0)1 43 42 360 | Zemljemerska ulica 7, Ljubljana

www.icpika.si | www.centerjanezalevca.si

To delo je licencirano pod licenco [Creative Commons Priznanje avtorstva-Nekomercialno-Brez predelav 4.0 Mednarodno](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).



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

COBISS.SI-ID 260000515

ISBN 978-961-96820-8-1 (PDF)

Objavljeno na spletni strani IC Pika, 8. 12. 2025: <https://icpika.si/gradiva-za-strokovnjake/razvitost-obcutka-za-stevila-in-kolicino-zakaj-steje-e-gradivo/>

Vsebina

Predgovor	4
Uvod	5
Preizkusi za preverjanje in spremljanje razvitosti občutka za števila in količino	8
Kaj so preizkusi za preverjanje razvitosti občutka za števila in količino	8
Navodila za pripravo, izvajanje in vrednotenje preizkusov	8
Priprava preizkusov.....	8
Izvedba in vrednotenje preizkusov	10
Dosežki učencev	21
Pogosta vprašanja in odgovori	22
Zaključek	23
Viri	24
Vsa izdana gradiva IC Pika	24
Priloge	25

Seznam slik in preglednic

Slika 1: List za učitelja – preizkus štetja	11
Slika 2: List za učenca – preizkus štetja z dotikom	12
Slika 3: List za učitelja – preizkus štetja z dotikom	12
Slika 4: List za učenca – preizkus prepoznavanja števil	14
Slika 5: List za učitelja – preizkus prepoznavanja števil	15
Slika 6: List za učenca – dopolnjevanje zaporedja števil.....	17
Slika 7: List za učitelja – dopolnjevanje zaporedja števil	17
Slika 8: List za učenca – primerjanje števil po velikosti.....	19
Slika 9: List za učitelja – primerjanje števil po velikosti.....	20
 Preglednica 1: Navodila za vrednotenje preizkusa štetja in štetja z dotikom	13
Preglednica 2: Navodila za vrednotenje preizkusa prepoznavanja števil	15
Preglednica 3: Navodila za vrednotenje preizkusa dopolnjevanja zaporedja števil	18
Preglednica 4: Navodila za vrednotenje preizkusa primerjanja števil po velikosti	20

Predgovor

K pripravi tega gradiva me je spodbudilo pogosto srečevanje z učenci¹ 4. in 5. razreda, ki so imeli izrazite težave zlasti na področju aritmetike in reševanja matematičnih problemov. Pri delu sem opazala, da težave pogosto izvirajo iz šibko razvite številske predstave, kar kaže na vrzeli pri usvajanju temeljnih matematičnih spretnosti v zgodnjem obdobju šolanja.

Leta 2016 sem se v Izobraževalnem centru Pika udeležila seminarja dr. Branke D. Jurišić z naslovom Tekočnost branja – merjenje in spremljanje. Vsebina seminarja me je motivirala, da sem formativno ocenjevanje branja prenesla tudi v svojo poučevalno prakso. S kolegicama smo kasneje pripravile gradivo Preizkus tekočnosti pisnega sporočanja, ki je prav tako formativne narave in s pomočjo katerega je mogoče zgodnje odkrivanje učencev s težavami pri pisnem izražanju.

Namen gradiva, ki je pred vami, je, da se učitelji in specialni pedagogi seznanijo z uporabo preizkusov, s katerimi lahko preverimo razvoj občutka za števila in količino. Verjamem, da lahko z zgodnjim posredovanjem in ciljno usmerjeno pomočjo pomembno prispevamo k boljšemu učnemu napredku učencev na tem področju ter zmanjšamo potrebo po kasnejših zahtevnejših oblikah podpore.

V Izobraževalnem centru Pika nas zanimajo izkušnje strokovnjakov. Verjamemo, da bomo lahko s pomočjo vaših izkušenj in podatkov iz prakse to gradivo postopno dopolnjevali in oblikovali tako, da bo čim bolj uporabno na ravni šole znotraj petstopenjskega modela pomoči. Njegov namen je, da ga skupaj z vami izpopolnimo in izboljšamo, zato je vaša povratna informacija ključna za nadaljnji razvoj in dvig kakovosti strokovnega dela.

Jasmina Balažič, učiteljica razrednega pouka

¹ V knjižici se besede učenec, učitelj in specialni pedagog smiselno nanašajo na oba spola.

Uvod

Branje, pisanje in računanje so temeljne spretnosti, ki imajo v procesu šolanja pomembno vlogo. Dobro razvite osnovne učne spretnosti so eden ključnih dejavnikov učenčeve učne uspešnosti. Medtem ko se v pedagoški praksi dobro zavedamo pomembnosti razvoja zmožnosti branja in pisanja, se še premalo zavedamo zgodnjega razvoja matematičnih spretnosti, ki zato ne uživajo enake ravni pozornosti in sistematične obravnave. Vendar raziskave vse bolj potrjujejo, da so zgodnje matematične spretnosti – kot so razumevanje števil, štetje in primerjanje količin – prav tako ključne za kasnejši učni uspeh, zlasti na področju aritmetike in reševanja matematičnih problemov. Tako kot je fonološko zavedanje ključno za razvoj bralnih spretnosti, je občutek za števila in količino (ang. *number sense*) bistven za uspešno učenje matematike.

Dobro razvite matematične spretnosti pomembno vplivajo na uspešno delovanje posameznika v družbi, saj se z matematiko vsakodnevno srečujemo, ko iščemo pravo številko avtobusa, plačujemo položnice, kupujemo, se dogovarjamo za srečanje s prijatelji, prihajamo v stik s števili, štetjem in računanjem (Van Rooijen idr. 2011).

Slabše razvite matematične sposobnosti in spretnosti lahko pomembno vplivajo na posameznikovo uspešnost pri nadaljnjem učenju matematike, njegovo poklicno učinkovitost ter splošno kakovost življenja (Geary, 1994; Byrnes in Wasik, 2009; Van Rooijen idr., 2010; povzeto po Vidmar idr., 2018).

Občutek za števila in količino je širok in kompleksen pojem, ki vključuje različne spretnosti od prepoznavanja števil do reševanja kompleksnejših problemov (Witzel, b. d.). Dobro razvit občutek za števila in količino je ključni dejavnik pri uspešnem obvladovanju osnovnih aritmetičnih operacij. V slovenski strokovni literaturi največkrat naletimo na termin »številsko predstava«. Vendar se zadnja leta uporablja tudi pojem »občutek za števila in količino«, predvsem kadar govorimo o zgodnjih matematičnih spretnostih. Ker je definicija pojmov zelo široka in nejasna, ju je težko razmejiti. Pri pripravi tega gradiva sem se odločila za uporabo pojma občutek za števila in količino.

Tudi slovenski učni načrti za prvo vzgojno-izobraževalno obdobje v sklopih aritmetike in algebre vključujejo cilje, ki so tesno povezani z razvitostjo občutka za števila in količino. Med njimi so na primer ocenjevanje števila predmetov v množici, določanje predhodnika in naslednika danega števila, primerjanje števil po velikosti ter razumevanje desetiških enot in odnosov med njimi (Žakelj idr., 2011).

Občutek za števila in količino je sicer prirojen, vendar imajo zgodnje izkušnje ključno vlogo pri njegovem razvoju (Dehaene, 1997). Otroci prihajajo iz različnih

družbenih in družinskih okolij in niso deležni enakih izkušenj in spodbud. Otroci iz manj spodbudnih okolij so pogosto v neenakem izhodiščnem položaju. V takih primerih imajo izobraževalne ustanove ključno vlogo, saj morajo tem otrokom zagotoviti intenzivnejšo in ciljno usmerjeno podporo pri razvijanju občutka za števila in za količino.

V pedagoški praksi se moramo bolj zavedati pomena razvoja pojma števila. To zahteva skrbno načrtovanje časa in ustrezno izbiro konkretnih materialov za izvajanje dejavnosti, s katerimi bomo lahko razvijali miselne procese za izgrajevanje občutka o številih in odnosih med njimi.

Učitelji pri obravnavi posameznih števil še vedno posvečamo nesorazmerno veliko pozornosti zapisu števil, pri čemer je poudarek predvsem na grafomotoričnih spretnostih, medtem ko je razvoj konceptualnega razumevanja števila pogosto zapostavljen (Vršič, 2021).

Po mnenju nekaterih avtorjev je šibko razvit občutek za števila in količino temeljni dejavnik, ki prispeva k večini težav na področju matematike, posledice pa naj bi pomembno vplivale na vseživljenjsko učenje matematike. Za uspešno razvijanje tega občutka je ključno zgodnje prepoznavanje učencev z nezadostno razvitim občutkom in nato čimprejšnja in ustrezna obravnava. Dobro razvit občutek za števila in količino je namreč napovednik učnega uspeha pri matematiki in temeljna sestavina matematične pismenosti.

Da bi ugotovili, na kateri stopnji razvoja zgodnjih matematičnih spretnosti je učenec, in temu ustrezno prilagodili poučevanje, lahko uporabimo preizkuse, s katerimi preverimo razvitost občutka za števila in količino. Na podlagi rezultatov teh preizkusov pa še ne moremo sklepati, da ima otrok učne težave, ki bi zahtevale takojšno intenzivnejšo podporo, usmerjanje oz. dodatno strokovno pomoč. Za oceno, kakšno vrsto pomoči potrebuje, moramo pridobiti več podatkov, ne le rezultatov enega sklopa preizkusov. Z uporabo teh preizkusov pa se lahko že na začetku usmerimo v učinkovito prepoznavanje potreb in v izvajanje zgodnjih oblik pomoči, ki bi omogočile učencem ustrezen učni napredek, in s tem dobimo realnejšo oceno potreb po intenzivnejših oblikah ocenjevanja in pomoči (Košir, 2011).

V zadnjih desetletjih je bilo za spremljanje napredka in razvoja učencev razvitih več formativnih in neformalnih načinov in oblik ocenjevanja, ki so nam lahko v pomoč pri spremljanju napredka učencev (Bender, 2008). Posebej priljubljen je postal model, ki temelji na kurikulumu in se usmerja na merjenje tekočnosti izvajanja osnovnih učnih spretnosti (ang. CBM – *Curriculum-Based Measurement*). Nanaša se na specifični niz postopkov merjenja napredka učencev na področju usvajanja osnovnih učnih spretnosti – branja, pisanja in računanja (Košir, 2011). Ukvarja se z vprašanji, kaj meriti, kako meriti in kako pridobljene informacije uporabiti. Raziskovalci so veliko napora vložili tudi v oblikovanje mer za spremljanje in vrednotenje (Deno, 2003). V zadnjih letih strokovnjaki vse več

pozornosti namenjajo tudi spremljanju razvoja zgodnjih matematičnih spretnosti (ang. *early numeracy*). Čeprav obstajajo obetavni merski pripomočki, so raziskave na področju zgodnjih matematičnih spretnosti še vedno v začetni fazi. Ena glavnih težav po Methe idr. (2011) je, da konceptualno razumevanje zgodnjih matematičnih spretnosti še ni dovolj raziskano, da bi lahko natančno opredelili, katere veščine so najboljši napovedniki splošne matematične uspešnosti. Vendar pa obstaja nekaj preizkusov, ki obetajo uspeh pri zgodnjem odkrivanju razvitosti občutka za števila in količino, med njimi tudi ti, ki jih predstavljamo v tej publikaciji.

Preizkusi za preverjanje in spremljanje razvitosti občutka za števila in količino

Kaj so preizkusi za preverjanje razvitosti občutka za števila in količino

Gre za sklop kratkih, enostavnih preizkusov, ki od učenca zahtevajo štetje, štetje z dotikom, prepoznavanje števil, dopolnjevanje zaporedja števil in primerjanje števil po velikosti.

Ta sklop preizkusov je namenjen učencem prvega razreda² ali – če jih ustrezno prilagodimo – učencem višjih razredov.³ Preizkusi lahko služijo kot pripomoček za odkrivanje otrok s šibko razvitim občutkom za števila in količino ter spremljanje napredka. Preizkusi so del ameriškega modela merjenja tekočnosti izvajanja osnovnih učnih spretnosti, ki temelji na kurikulumu (ang. *curriculum-based measurement*) in so formativne narave.

Sklop preizkusov za odkrivanje otrok s šibko razvitim občutkom za števila in količino:

- 1.a. Preizkus štetja (ang. *oral counting*)
- 1.b. Preizkus preštevanja z dotikom (ang. *touch counting*)
2. Preizkus prepoznavanja števil (ang. *number identification*)
3. Preizkus dopolnjevanja zaporedja števil (ang. *missing number*)
4. Preizkus primerjanja števil po velikosti (ang. *quantity discrimination*)

Navodila za pripravo, izvajanje in vrednotenje preizkusov

Navodila za izvedbo in vrednotenje preizkusa, s katerim preverimo razvitost občutka za števila in količino, so povzeta po več avtorjih (Clarke in Shinn, 2004; Hosp idr., 2016; Wright, b. d.).

Priprava preizkusov

Preden se lotimo izvedbe preizkusov, razmislimo o cilju njihove izvedbe. Je naš namen odkrivanje učencev, ki imajo šibko razvit občutek za števila in količino, nam

² Po učnem načrtu naj bi učenec štel, bral, zapisal in primerjal števila do 20.

³ Po učnem načrtu naj bi učenec ob koncu 2. razreda štel, bral, zapisal in primerjal števila do 100 ter ob koncu 1. triletja štel, bral, zapisal in primerjal števila do 1000.

bodo rezultati v pomoč pri sprejemanju odločitev glede poučevanja in njegovega nadaljnjega načrtovanja ali pri spremljanju napredka učencev? Glede na cilj se odločamo o pogostosti izvedbe preizkusov oz. merjenja.

Z namenom zgodnjega odkrivanja učencev s slabše razvitim občutkom za števila in količino učitelj izvaja preizkuse z vsemi učenci trikrat letno (jeseni, pozimi in spomladi). Da pridobimo »grobno« oceno otrok, ki imajo šibko razvit občutek, lahko z vsakim učencem izvedemo sklop preizkusov le enkrat. Če želimo spremljati tedenski napredek učenca ali učinkovitost intervencije, pa se priporoča, da izvedemo še dve merjenji, tako da pridobimo tri podatke ter izračunamo njihovo srednjo vrednost (mediano). V tem primeru torej pripravimo tri različne preizkuse. Tri dosežke, npr. število pravilno prepoznanih števil, razporedimo od najnižjega do najvišjega in izberemo srednjega. Preizkus štetja in štetja z dotikom izvajamo le enkrat, saj ne moremo pripraviti različnih preizkusov.

Hosp idr. (2016) navajajo, da lahko učitelj izvede eno ali tri merjenja, pri čemer mediano treh uporabimo za natančnejšo oceno. V praktičnem šolskem okolju se za osnovno presejanje (ang. *screening*) pogosto izvede eno merjenje, še posebej v večjih skupinah.

Preizkuse, s katerimi preverjamo razvitost občutka za števila in količino, lahko pripravimo sami. Za pripravo ne potrebujemo veliko dodatnega časa in pripomočkov.

Za posamezne preizkuse potrebujemo naslednje pripomočke:

- preizkus štetja: list za učitelja z navodili ter mrežo števil do 100 (slika 1);
- preizkus štetja z dotikom: list za učenca z mrežo 100 krogov (slika 2) in list za učitelja z navodili ter mrežo števil do 100 (slika 3);
- preizkus prepoznavanja števil: list za učenca z naključno razporejenimi števili v razponu od 0 do 20 (slika 4) in list za učitelja z navodili ter naključno razporejenimi števili v razponu od 0 do 20 (slika 5). Pozorni moramo biti, da števila ne razporejamo po nekem določenem vzorcu;
- preizkus dopolnjevanja zaporedja števil: list za učenca z različnimi nizi števil v obsegu od 0 do 20, pri čemer prvo, srednje ali zadnje število manjka (slika 6), in list za učitelja z navodili ter z različnimi nizi števil v obsegu od 0 do 20, pri čemer prvo, srednje ali zadnje število manjka (slika 7);
- preizkus primerjanja števil po velikosti: list za učitelja s pari različnih števil v obsegu od 0 do 20 (slika 8) in list za učitelja z navodili ter s pari različnih števil v obsegu od 0 do 20 (slika 9).

Pri pripravi preizkusov si lahko pomagamo tudi s spletno aplikacijo, ki je prosto dostopna na povezavi

<https://www.jimwrightonline.com/php/numberfly/numberfly.php>.

Izberite poljuben preizkus in vnesite zelene zahteve (razpon števil, število vrstic, število primerov v vsaki vrstici).

Večina preizkusov »razvitosti občutka za števila in količino« se izvaja individualno in v mirnem okolju, saj preizkus od učenca zahteva verbalni odziv. Za izvedbo preizkusov z enim učencem potrebujemo nekaj minut. Pri pripravi in izvedbi preizkusov je lahko v veliko pomoč specialni pedagog. Na začetku bomo za izvedbo in vrednotenje preizkusov porabili malce več časa, kasneje pa bo šlo občutno hitreje.

Za zagotovitev zanesljivosti in primerljivosti podatkov je nujno dosledno upoštevanje navodil za izvedbo preizkusa ter meril za vrednotenje.

Izvedba in vrednotenje preizkusov⁴

A) Preizkus štetja

Štetje je temelj številske pismenosti. Otroci pri usvajanju štetja sprva uporabljajo števila brez prirejanja besede in objekta (z dejanskimi predmeti) – zgolj naštevajo števila: ena, dve, pet, deset ... V naslednji fazi začnejo števila prirejati konkretnim predmetom, kar pomeni, da začno prešteti. Postopoma spoznajo, da zadnje število, ki ga izgovorijo pri štetju, označuje skupno številnost množice. Kasneje s pomočjo štetja primerjajo različne skupine predmetov, nato pa razvijejo tudi aritmetične strategije, s katerimi štejejo bolj učinkovito.

Preizkus štetja od učenca zahteva, da ustno šteje od 1 naprej eno minuto. Za preizkus štetja ne potrebujemo nobenih posebnih pripomočkov za učenca. Preizkus se vedno izvaja individualno. Učitelj spremlja štetje učenca na listu za učitelja (slika 1). Pomemben podatek, ki ga pridobimo s preizkusom, je število pravilno štetih števil v eni minuti. Kot pravilno upoštevamo števila, ki so bila šteta v pravilnem zaporedju. Če je zastoj v štetju daljši od treh sekund, učitelj učencu poda odgovor. Če učenec poda napačen odgovor, ga učitelj ne popravlja.

Navodilo za učitelja za preizkus štetja:

Navodilo, ki ga učitelj poda učencu, je v narekovajih.

- »Ko rečem 'Začni', prični glasno šteti od 1 naprej, takole: 1, 2, 3 ... Štej naprej, dokler ti ne rečem, da se ustaviš. Če prideš do števila, ki ga ne poznaš, ti bom pomagal/-a. Potrudi se in šteji, kolikor znaš. Si pripravljen/-a? Začni.«
- Po podanem navodilu začnemo meriti čas. Učenec ima zdaj na voljo eno minuto.
- Spremljamo štetje učenca (na listu za učitelja) in prečrtamo napačno šteta števila.
- Točno po izteku časa rečemo »Stop« in postavimo navpično črto za zadnje šteto število.

⁴ Posamezni preizkusi so v prilogi tega gradiva (gl. str. 25).

Ime in priimek:				Razred:			Datum:		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Vsa šteta števila:
 Napačno šteta števila:
 Pravilno šteta števila:

Slika 1: List za učitelja – preizkus štetja

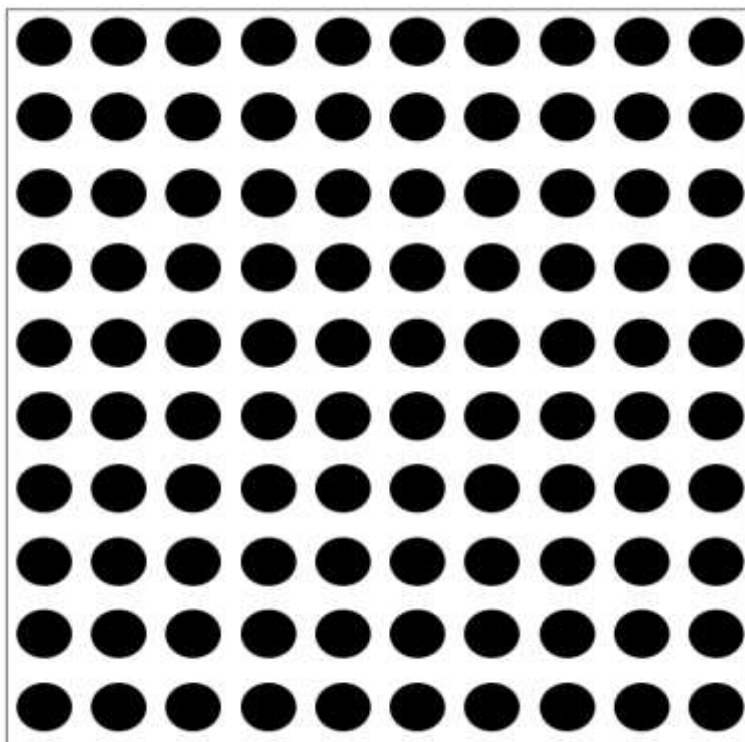
B) Preizkus štetja z dotikom

Preizkus štetja z dotikom od učenca zahteva, da ustno šteje od 1 naprej (od prvega kroga naprej) eno minuto. Pri štetju z dotikom mora biti štetje povezano z dotikom posameznega kroga. Za preizkus štetja z dotikom potrebujemo list za učenca (slika 2) ter list za učitelja z navodili (slika 3). Preizkus se vedno izvaja individualno. Učitelj spremlja štetje učenca na listu za učitelja. Pomemben podatek, ki ga pridobimo s preizkusom, je število pravilno štetih števil, povezanih z dotikom kroga v eni minuti. Kot pravilno upoštevamo števila, ki so bila pravilno šteta in povezana z dotikom kroga. Če je zastoj v štetju daljši od treh sekund, učitelj učencu poda odgovor. Če učenec poda napačen odgovor, ga učitelj ne popravlja.

Navodilo za učitelja za preizkus štetja z dotikom

Navodilo, ki ga učitelj poda učencu, je v narekovajih.

- »Ko rečem 'Začni', prični glasno šteti od prvega kroga naprej (pokažemo na prvi krog). Štej naprej, dokler ti ne rečem, da se ustaviš. Če prideš do števila, ki ga ne poznaš, ti bom pomagal/-a. Potrudi se in šteje, kolikor znaš. Si pripravljen/-a? Začni.«
- Po podanem navodilu začnemo meriti čas. Učenec imaj zdaj na voljo eno minuto.
- Spremljamo štetje učenca (na listu za učitelja) in prečrtamo napačno šteta števila.
- Točno po izteku časa rečemo »Stop« in postavimo navpično črto za zadnje šteto število.



Slika 2: List za učenca – preizkus štetja z dotikom

Ime in priimek:					Razred:			Datum:	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Vsa štetja števila z dotikom: Napačno štetja števila z dotikom: Pravilno štetja števila z dotikom:									

Slika 3: List za učitelja – preizkus štetja z dotikom

Vrednotenje preizkusa štetja in štetja z dotikom

Vrednotimo vsa števila, ki jih je učenec skušal prešteti, pri štetju z dotikom mora biti štetje povezano z dotikom posameznega kroga.

Postopek vrednotenja preizkusa

- Preštejemo vsa števila, ki jih je učenec skušal šteti/se jih dotakniti.
- Odštejemo število napačno štetih/dotaknjenih števil.
- Dobljeni rezultat predstavlja število pravilno štetih/dotaknjenih števil v eni minuti.

Upoštevamo kot pravilno (ne odštejemo)	• pravilno šteto število (pri preizkusu glasnega štetja z dotikom mora biti štetje povezano z dotikom kroga) • napačno šteto število, ki ga popravi v treh sekundah • večkrat ponovi isto število, preden nadaljuje
Ne upoštevamo kot pravilno (odštejemo)	• napačno šteto število • zastoj v štetju je daljši od treh sekund • število, ki ga je učenec izpustil
Posebnosti	• če učenec preskoči celo vrstico, se vsako število šteje kot napaka • če je zastoj pri štetju daljši od treh sekund, podamo učencu odgovor, npr. 8

Preglednica 1: Navodila za vrednotenje preizkusa štetja in štetja z dotikom

Preizkus prepoznavanja števil

Prepoznavanje števil sicer samo po sebi ni matematična spretnost, vendar predstavlja temelj za nadaljnje učenje matematike. Podobno kot je prepoznavanje črk ključno za usvajanje branja in bralnega razumevanja, je tudi prepoznavanje števil pokazatelj tveganja za težave pri matematiki, saj meri avtomatiziranost. Proces prepoznavanja števil poteka podobno kot pri besedah: možgani zaznajo njihovo vidno podobo, jo shranijo v spominu in na semantični ravni povežejo z ustreznim pomenom.

Preizkus prepoznavanja števil od učenca zahteva, da prepozna števila med 0 in 20 v eni minuti. Za preizkus prepoznavanja števil potrebujemo list za učenca (slika 4) ter list z navodili za učitelja (slika 5). Preizkus se vedno izvaja individualno. Učitelj spremlja prepoznavanje števil na listu za učitelja. Pomemben podatek, ki ga pridobimo s preizkusom, je število pravilno prepoznanih števil v eni minuti. Če je zastoj pri prepoznavanju števil daljši od treh sekund, učitelj učenca usmeri: »Poskusi naslednji primer.« Če učenec poda napačen odgovor, ga učitelj ne popravlja. Pravilen odgovor mu poda le na začetku, ko pri učencu preverja razumevanje navodil.

Navodilo za učitelja za preizkus prepoznavanja števil

Navodilo, ki ga učitelj poda učencu, je v narekovajih.

Učencu najprej preberemo navodilo, s katerim preverimo, ali razume nalogo.

- »Poglej list⁵ pred seboj. V kvadratih so števila (pokažemo na prvi kvadrat). Katero število je to?«

⁵ Pripravljen imamo poseben list (preizkus) z naključno razporejenimi števili v obsegu med 0 in 20.

- a) Če učenec poda pravilen odgovor, rečemo: »Pravilno. To je število 0.« (Pokažemo na naslednji kvadrat.)
- b) Če učenec poda napačen odgovor, povemo pravilen odgovor: »To je število 0,« in pokažemo na naslednji kvadrat.
Nadaljujemo še z nekaj primeri, da preverimo, ali učenec razume navodilo. »Ko rečem 'Začni', želim, da mi poveš, katero število je v posameznem kvadratu. Začni tukaj in beri po vrsticah, od leve proti desni, čez celo stran (pokažemo začetek in smer branja). Poskusi prebrati vsako število. Če naletiš na število, ki ga ne poznaš, ti bom povedal/-a, kaj storiti. Imaš kakšno vprašanje? Postavi prst na prvo število. Si pripravljen/-a? Začni.«
- Po podanem navodilu začnemo meriti čas. Učenec ima zdaj na voljo eno minuto.
- Spremljamo prepoznavanje števil (na listu za učitelja) in prečrtamo napačno prepoznana števila.
- Točno po izteku časa rečemo »Stop« in postavimo navpično črto za zadnje prepoznano število.

0	13	5	3	1	16	11
20	18	15	9	2	4	19
7	6	17	12	8	14	10
5	11	15	20	12	1	16
10	9	0	17	2	13	8
7	18	14	3	4	19	6
11	7	10	17	12	8	4
1	6	13	2	9	14	20

Slika 4: List za učenca – preizkus prepoznavanja števil

Ime in priimek:		Razred:		Datum:		
0	13	5	3	1	16	11
20	18	15	9	2	4	19
7	6	17	12	8	14	10
5	11	15	20	12	1	16
10	9	0	17	2	13	8
7	18	14	3	4	19	6
11	7	10	17	12	8	4
1	6	13	2	9	14	20
Vsa prepoznana števila: Napačno prepoznana števila: Pravilno prepoznana števila:						

Slika 5: List za učitelja – preizkus prepoznavanja števil

Vrednotenje preizkusa prepoznavanja števil

Vrednotimo vsa števila, ki jih je učenec skušal prepoznati.

Postopek vrednotenja

- Preštejemo vsa števila, ki jih je učenec skušal prepoznati.
- Odštejemo število napačno prepoznanih števil.
- Dobljeni rezultat predstavlja število pravilno prepoznanih števil v eni minuti.

Upoštevamo kot pravilno (ne odštejemo)	• pravilno prepoznano število • napačno prepoznano število, ki ga popravi v treh sekundah • večkrat ponovi pravilno prepoznano število, preden nadaljuje
Ne upoštevamo kot pravilno (odštejemo)	• napačno prepoznano število • zastoj pri prepoznavanju je daljši od treh sekund • število, ki ga je učenec izpustil
Posebnosti	• če učenec preskoči celo vrstico, se vsako število šteje kot napaka • če je zastoj pri prepoznavanju daljši od treh sekund, mu rečemo: »Poskusi naslednji primer.«

Preglednica 2: Navodila za vrednotenje preizkusa prepoznavanja števil

Preizkus dopolnjevanja zaporedja števil

Prepoznavanje zaporedja (npr. naraščanje ali padanje za 1, 2, 5 ...) je pomembna veščina, saj kaže na sposobnost razmišljanja o odnosih med števili in predvidevanja naslednjih členov v zaporedju. Otrok mora razumeti vrstni red števil, saj je to bistveno za primerjave, urejanje in razvoj številske črte. Te veščine pa so kasneje pomembne za obvladovanje osnovnih računskih operacij. Kako dobro razume številske relacije in strukturo števil, ni zgolj mehanično znanje, temveč konceptualno razumevanje.

Preizkus dopolnjevanja zaporedja števil od učenca zahteva, da prepozna in pravilno dopolni zaporedje v obsegu med 0 in 20 v eni minuti. V vsakem kvadratu je zapisan niz števil, pri čemer prvo, srednje ali zadnje število manjka. Učenec mora ugotoviti, katero število manjka. Za preizkus dopolnjevanja zaporedja števil potrebujemo list za učenca (slika 6) ter list z navodili za učitelja (slika 7). Preizkus se vedno izvaja individualno.⁶ Učitelj spremlja dopolnjevanje zaporedja števil na listu za učitelja. Pomemben podatek, ki ga pridobimo s preizkusom, je število pravilno dopolnjenih zaporedij v eni minuti. Če je zastoj pri dopolnjevanju zaporedja števil daljši od treh sekund, učitelj učenca usmeri: »Poskusi naslednji primer.« Če učenec poda napačen odgovor, ga učitelj ne popravlja. Pravilen odgovor mu poda le na začetku, ko pri učencu preverja razumevanje navodil.

Navodilo za učitelja za preizkus dopolnjevanja zaporedja števil

Navodilo, ki ga učitelj poda učencu, je v narekovajih.

Učencu najprej preberemo navodilo, s katerim preverimo, ali razume nalogo.

- »Poglej list⁷ pred seboj. V vsakem kvadratu sta zapisani dve števili in prazno polje (pokažemo na prvi kvadrat). Katero število manjka?»
- a) Če učenec poda pravilen odgovor, rečemo: »Pravilno. Število 8.« (Pokažemo na naslednji kvadrat.)
- b) Če učenec poda napačen odgovor, povemo pravilen odgovor: »Število, ki manjka, je 8, saj 8 sledi številu 7.« Nato pokažemo na naslednji kvadrat. Nadaljujemo še z nekaj primeri, da preverimo, ali učenec razume navodilo. »Ko rečem 'Začni', želim, da mi poveš, katero število manjka v praznem polju v posameznem kvadratu. Začni tukaj in se pomikaj po vrsticah, od leve proti desni, čez celo stran (pokažemo začetek in smer reševanja). Poskusi rešiti vsako zaporedje. Če naletiš na zaporedje, ki ga ne znaš rešiti, ti bom povedal/-a, kaj moraš storiti. Imaš kakšno vprašanje? Postavi prst na prvo zaporedje. Si pripravljen/-a? Začni.«
- Po podanem navodilu začnemo meriti čas. Učenec ima zdaj na voljo eno minuto.
- Spremljamo dopolnjevanje zaporedja števil (na listu za učitelja) in prečrtamo napačno dopolnjena zaporedja.

⁶ Če izvajamo preizkus s starejšimi učenci, se ta lahko izvaja tudi s celotnim razredom.

⁷ Pripravljen imamo poseben list (preizkus) z nizi števil med 0 in 20, pri čemer prvo, srednje ali zadnje število manjka.

- Točno po izteku časa rečemo »Stop« in postavimo navpično črto za zadnje dopolnjeno zaporedje števil.

_ 9 10	_ 11 12	0 1 _
_ 8 9	18 _ 20	14 _ 16
_ 6 7	0 _ 2	_ 14 15
_ 16 17	6 7 _	17 _ 19
_ 4 5	12 _ 14	_ 5 6
15 _ 17	16 17 _	9 _ 11
6 7 _	_ 11 12	_ 8 9

Slika 6: List za učenca – dopolnjevanje zaporedja števil

Ime in priimek:	Razred:	Datum:
_ 9 10	_ 11 12	0 1 _
_ 8 9	18 _ 20	14 _ 16
_ 6 7	0 _ 2	_ 14 15
_ 16 17	6 7 _	17 _ 19
_ 4 5	12 _ 14	_ 5 6
15 _ 17	16 17 _	9 _ 11
6 7 _	_ 11 12	_ 8 9
Vsa dopolnjena zaporedja števil: Napačno dopolnjena zaporedja števil: Pravilno dopolnjena zaporedja števil:		

Slika 7: List za učitelja – dopolnjevanje zaporedja števil

Vrednotenje preizkusa dopolnjevanja zaporedja števil

Vrednotimo vsa zaporedja, ki jih je učenec skušal dopolniti.

Postopek vrednotenja preizkusa

- Preštejemo vsa zaporedja, ki jih je učenec skušal dopolniti.
- Odštejemo število napačno dopolnjenih zaporedij.
- Dobljeni rezultat predstavlja število pravilno dopolnjenih zaporedij v eni minuti.

Upoštevamo kot pravilno (ne odštejemo)	• pravilno dopolnjeno zaporedje • napačno dopolnjeno zaporedje, ki ga popravi v treh sekundah • večkrat ponovi pravilno rešitev, preden nadaljuje
Ne upoštevamo kot pravilno (odštejemo)	• napačno dopolnjeno zaporedje • zastoj pri dopolnjevanju zaporedja je daljši od treh sekund • zaporedje, ki ga je učenec izpustil
Posebnosti	• če učenec preskoči celo vrstico, se vsako zaporedje šteje kot napaka • če je zastoj pri dopolnjevanju zaporedja daljši od treh sekund, mu rečemo: »Poskusi naslednji primer.«

Preglednica 3: Navodila za vrednotenje preizkusa dopolnjevanja zaporedja števil

Preizkus primerjanja števil po velikosti

Primerjanje števil po velikosti je sestavni del številske pismenosti ter predpogoj za računanje in reševanje matematičnih problemov. Raziskave kažejo, da je sposobnost zgodnjega primerjanja količin povezana z uspešnostjo pri kasnejšem računanju in razumevanju matematičnih konceptov (Gersten idr., 2005).

Preizkus primerjanja števil po velikosti od učenca zahteva, da v vsakem od parov števil, ki so sestavljeni iz števil med 0 in 20, izbere večje število. Ta preizkus opravlja eno minuto. Za preizkus potrebujemo list za učenca (slika 8) ter list z navodili za učitelja (slika 9). Preizkus se vedno izvaja individualno.⁸ Učitelj spremlja primerjanje števil po velikosti na listu za učitelja. Podatek, ki ga pridobimo s preizkusom, je število pravilno primerjanih števil po velikosti v eni minuti. Če je zastoj pri primerjanju števil daljši od treh sekund, učitelj učenca usmeri: »Poskusi naslednji primer.« Če učenec poda napačen odgovor, ga učitelj ne popravlja. Pravilen odgovor mu poda le na začetku, ko pri učencu preverja razumevanje navodil.

Navodilo za učitelja za preizkus primerjanja števil po velikosti

Navodilo, ki ga učitelj poda učencu, je v narekovajih.

Učencu najprej preberemo navodilo, s katerim preverimo, ali razume nalogo.

⁸ Če izvajamo preizkus primerjanja števil po velikosti s starejšimi učenci, se ta lahko izvaja tudi s skupino.

- »Poglej list⁹ pred seboj. V vsakem kvadratu je par števil (pokažemo na prvi kvadrat). Katero število v paru je večje?«
- a) Če učenec poda pravilen odgovor, rečemo: »Pravilno. Število 8 je večje od 3.« (Pokažemo na naslednji kvadrat.)
- b) Če učenec poda napačen odgovor, rečemo: »Število, ki je večje, je 8, saj je 8 večje od 3,« in pokažemo na naslednji kvadrat.
Nadaljujemo še z nekaj primeri, da preverimo, ali učenec razume navodilo. »Ko rečem 'Začni', želim, da mi poveš, katero število v vsakem paru je večje. Začni tukaj in se pomikaj po vrsticah, od leve proti desni, čez celo stran (pokažemo začetek in smer reševanja). Poskusi rešiti vsak par. Če naletiš na par, ki ga ne znaš rešiti, ti bom povedal/-a, kaj storiti. Imaš kakšno vprašanje? Postavi prst na prvi par. Si pripravljen/-a? Začni.«
- Po podanem navodilu začnemo meriti čas. Učenec ima zdaj na voljo eno minuto.
- Spremljamo primerjanje števil po velikosti (na listu za učitelja) in prečrtamo napačno primerjan par števil.
- Točno po izteku časa rečemo »Stop« in postavimo navpično črto za zadnjo rešitev.

8	3	7	11	2	12
6	0	7	17	11	14
7	12	18	14	5	16
2	17	12	20	15	11
7	8	1	5	0	17
17	1	13	9	2	3
14	11	19	14	6	10
2	1	17	4	19	0

Slika 8: List za učenca – primerjanje števil po velikosti

⁹ Pripravljen imamo poseben list (preizkus) s pari števil med 0 in 20, pri čemer prvo, srednje ali zadnje število manjka.

Ime in priimek:		Razred:		Datum:	
8	3	7	11	2	12
6	0	7	17	11	14
7	12	18	14	5	16
2	17	12	20	15	11
7	8	1	5	0	17
17	1	13	9	2	3
14	11	19	14	6	10
2	1	17	4	19	0

Vsa primerjana števila po velikosti:
 Napačno primerjana števila po velikosti:
 Pravilno primerjana števila po velikosti:

Slika 9: List za učitelja – primerjanje števil po velikosti**Vrednotenje preizkusa primerjanja števil po velikosti**

Vrednotimo vsak par števil, ki ju je učenec primerjal po velikosti.

Postopek vrednotenja preizkusa

- Preštejemo vse pare števil, ki jih je učenec skušal primerjati po velikosti.
- Odštejemo število napačno primerjanih parov števil po velikosti.
- Dobljeni rezultat predstavlja število pravilno primerjanih parov števil po velikosti v eni minuti.

Upoštevamo kot pravilno (ne odštejemo)	• pravilno primerjan par števil po velikosti • napačno primerjan par števil po velikosti, ki ga popravi v treh sekundah • večkrat ponovi pravilno rešitev, preden nadaljuje
Ne upoštevamo kot pravilno (odštejemo)	• napačno primerjan par števil po velikosti • zastoj pri primerjanju para števil po velikosti je daljši od treh sekund • par števil, ki ga je učenec izpustil
Posebnosti	• če učenec preskoči celo vrstico, se vsak par števil šteje kot napaka • če je zastoj pri primerjanju parov števil daljši od treh sekund, mu rečemo: »Poskusi naslednji primer.«

Preglednica 4: Navodila za vrednotenje preizkusa primerjanja števil po velikosti

Dosežki učencev

V Sloveniji na nacionalni ravni nimamo veljavnih norm, na podlagi katerih bi lahko učitelj določil, kateri učenci v razredu potrebujejo takojšnje ukrepe in dodatno podporo.

Pri vrednotenju rezultatov preizkusov si lahko pomagamo tako, da potem ko preverimo vse učence v razredu, njihove rezultate vpišemo v preglednico od najvišjega do najnižjega. Spodnjo četrtno učencev označimo glede na njihov dosežek pri preizkusu. Ob odsotnosti nacionalnih norm za sprejemanje ukrepov in uvajanje dodatne podpore na področju zgodnjih matematičnih težav se zdi smiselno (po analogiji s priporočili za izvajanje pomoči pri učencih s težavami na področju branja /Jurišić, 2016/) določiti skupino učencev, ki zaradi slabše razvitega občutka za števila in količino potrebujejo takojšnjo dodatno podporo.

Učitelj podatke vseh učencev uporabi pri načrtovanju poučevanja. Prav tako oblikuje načrt dodatne podpore (znotraj pouka, dopolnilnega pouka) za učence, ki dosegajo nižje dosežke.

Rezultati večkrat izvedenih preizkusov (tedensko, mesečno ali trikrat letno) učitelju omogočajo vpogled v napredek celotnega razreda ter hkrati v napredek posameznega učenca. Tako lahko spremlja učenčev napredek v primerjavi z vrstniki in hkrati tudi njegov individualni napredek (Košir, 2016).

Učitelji v ZDA imajo dostop do baze podatkov (norm), kakšne dosežke lahko pričakujejo od učencev v določenem razredu. Tam tovrstno merjenje izvajajo že tri desetletja pri velikem številu učencev. Žal smo v Sloveniji na tem področju še na začetku.

Pogosta vprašanja in odgovori

(Prirejeno po Hosp idr., 2016)

- **Ali učitelji običajno izvajajo preizkuse individualno z vsakim učencem ali v skupini?**

Večina preizkusov, s katerimi preverjamo občutek za števila in količino, se izvaja individualno in v mirnem okolju, saj preizkus od učenca zahteva verbalni odziv. Vendar pa so nekateri strokovnjaki že preizkušali skupinsko izvedbo pri preizkusih dopolnjevanja zaporedja in primerjanja števil po velikosti, kjer so učenci svoje odgovore zapisovali ali obkrožali. Pri izvajanju preizkusa s celim razredom bi bilo smiselno uporabiti tudi to možnost, vendar moramo pri tem upoštevati starost učencev. Pri tedenskem spremljanju napredka pa se priporoča individualna izvedba.

- **Kolikokrat naj izvedemo preizkus?**

Preizkus, s katerim preverjamo razvitost občutka za števila in količino, izvajamo v določenih intervalih (tedensko, mesečno ali trikrat letno). Z namenom zgodnjega odkrivanja učencev s slabše razvitim občutkom za števila in količino učitelj izvaja preizkuse z vsemi učenci trikrat letno (jeseni, pozimi in spomladi). Če želimo spremljati napredek učenca ali učinkovitost intervencije, pa se priporoča tedensko ali mesečno spremljanje. Tako lahko poučevanje ustrezno prilagodimo učencu in spremljamo njegov napredek.

- **Ali lahko spremenimo navodila in merila za vrednotenje?**

Ne, navodil in meril za vrednotenje ne spreminjamo. Za zagotovitev zanesljivosti in primerljivosti podatkov jih je nujno dosledno upoštevati. Imamo le en preizkus, vendar moramo spremljati napredek učenca trikrat letno (jesen, zima, pomlad).

- **Ali lahko isti preizkus uporabimo večkrat?**

Ne. Pripravimo tri različice preizkusa (za jesen, zimo, pomlad). Učenec se verjetno ne spomni točno, katere naloge je reševal, vendar je za zanesljivost in primerljivost podatkov pomembno upoštevati navodila za izvedbo preizkusa.

- **Ali lahko uporabimo preizkuse, s katerimi preverjamo razvitost občutka za števila in količino, tudi za vajo?**

Ne, preizkusov ne uporabljamo kot dodatno vajo ali domačo nalogo, saj niso namenjeni neposrednemu poučevanju, ampak preverjanju razvitosti občutka za števila in količino z namenom zgodnjega odkrivanja težav in spremljanja napredka.

- **Kaj naj naredimo z rezultati preizkusov?**

Podatke uporabimo za povratno informacijo učencu in staršem za spremljanje njegovega napredka in pri načrtovanju svojega poučevanja.

Zaključek

Zgodnje matematične spretnosti, kot so štetje, prepoznavanje števil, dopolnjevanje zaporedij in primerjanje velikosti števil, predstavljajo temelj matematične pismenosti. Njihovo sistematično razvijanje v predšolskem in zgodnjem šolskem obdobju pomembno vpliva na kasnejši učni uspeh pri matematiki. Zato sta zgodnje prepoznavanje primanjkljajev in redno spremljanje napredka ključnega pomena za pravočasno in učinkovito podporo otrokom, pri katerih zaznamo primanjkljaje.

Namen tega gradiva je spodbuditi strokovne delavce, učitelje in specialne pedagoge k uporabi preizkusov za zgodnje odkrivanje učencev s šibko razvitim občutkom za števila in količino, za spremljanje njihovega napredka ter za prilagajanje in izboljševanje poučevalne prakse. V vsej množici učnih gradiv premalo pozornosti posvečamo razvoju občutka za števila in količino, ki bi moral temeljiti na konkretnih izkušnjah in praktičnih dejavnostih. Ključno vlogo pri tem mora imeti uporaba konkretnih materialov, ponazoril in primernih didaktičnih sredstev. Pomembno je, da učencem omogočimo stik z raznolikimi učnimi pripomočki – ne zgolj s slikovnimi – saj abstraktni pristop lahko ovira razumevanje pojma število. Med učinkovitimi metodami poučevanja na tem področju so igra, opazovanje in izkušensko učenje, ki otrokom omogočajo aktivno raziskovanje in gradnjo pojma števila.

Viri

- Bender, W. N. (2008). *Differentiating instruction for students with learning disabilities: Best teaching practices for general and special educators*. Corwin Press.
- Clarke, B. in Shinn, M. R. (2004). A preliminary investigation into the identification and development of early mathematics curriculum-based measurement. *School Psychology Review*, 33(2), 234–248.
https://www.researchgate.net/publication/262006279_A_Preliminary_Investigation_Into_the_Identification_and_Development_of_Early_Mathematics_Curriculum-Based_Measurement
- Dehaene, S. (1997). *The number sense: How the mind creates mathematics*. Oxford University Press.
<https://zlib.pub/book/the-number-sense-how-the-mind-creates-mathematics-dcdjpvq4gvs0>
- Deno, S. L. (2003). Developments in curriculum-based measurement. *The Journal of Special Education*, 37(3), 184–192. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ785942.pdf>
- Gersten, R., Jordan, N. C., in Flojo, J. R. (2005). Early identification and interventions for students with mathematics difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 38(4), 293–304.
https://www.researchgate.net/publication/7638795_Early_Identification_and_Interventions_for_Students_With_Mathematics_Difficulties
- Hosp, M. K., Hosp, J. L. in Howell, K. W. (2016). *The ABCs of CBM: A practical guide to curriculum-based measurement* (2 izd.). The Guilford Press.
- Jurišić, B. D. (2016). *Tekočnost branja: merjenje in spremljanje: [gradivo za učitelje]*. Izobraževalni center Pika, Center Janeza Levca. <http://icpika.si/gradiva-za-strokovnjake/e-gradivo-tekocnost-branja-merjenje-in-spremljanje/>
- Košir, J. (2011). Formativno ocenjevanje in spremljanje učnega napredka, ki temelji na kurikulumu. V L. Magajna in M. Velikonja (ur.), *Učenci z učnimi težavami – prepoznavanje in diagnostično ocenjevanje* (str. 39–56). Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta. https://www.ucne-tezave.si/files/2016/10/2_Prepoznavanje.pdf
- Košir, J. (2016). *Formativni preizkus tekočnosti branja v petstopenjskem modelu pomoči za učence z učnimi težavami: magistrsko delo*. <http://pefprints.pef.uni-lj.si/id/eprint/3862>
- Methe, S. A., Begeny, J. C. in Leary, L. L. (2011). Development of conceptually focused early numeracy skill indicators. *Assessment for Effective Intervention*, 36(4), 230–242.
https://www.academia.edu/9376282/Development_of_Conceptually_Focused_Early_Numeracy_Skill_Indicators?utm_source=chatgpt.com#loswp-work-container
- Van Rooijen, M., Verhoeven, L. in Steenbergen, B. (2011). Early numeracy in cerebral palsy: Review and future research. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 53(3), 202–209. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2010.03834.x>
- Vidmar, A., Jerman, J. in Žgur, E. (2018). Strategije štetja in računanja pri učencih z gibalno oviranostjo. *Matematika v šoli*, 24(1), 47–56. Zavod Republike Slovenije za šolstvo.
- Vršič, V. (2021). Izgradnja koncepta številskih predstav in pojma število [Building the concept of numerical perception and the concept of number]. *Razredni pouk*, št. 3/2021, letn. 23. Zavod RS za šolstvo. https://www.zrss.si/wp-content/uploads/2023/06/05_VesnaVrsic.pdf
- Witzel, B. S. (b. d.). *Introduction to the characteristics of number sense*. SAGE Publications.
https://cmn-cdn-001.sagepub.com/books/titles/237202/att_sb1_52538.pdf
- Wright, J. (b. d.). *NumberFly*. <https://www.jimwrightonline.com/php/numberfly/numberfly.php>
- Žakelj, A., Prinčič Röhler, A., Perat, Z., Lipovec, A., Vršič, V., Repovž, B., Senekovič, J. in Bregar Umek, Z. (2011). *Program osnovna šola: Matematika – učni načrt* [Elektronski vir]. Ministrstvo za šolstvo in šport; Zavod RS za šolstvo. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MVI/Dokumenti/Osnovna-sola/Ucni-nacrti/obvezni/UN_matematika.pdf

Vsa izdana gradiva IC Pika

- <https://icpika.si/gradiva-za-strokovnjake/vse-publikacije/>

Priloge

Priloga 1: List za učitelja – preizkus štetja (navodilo za učitelja – gl. str. 10)

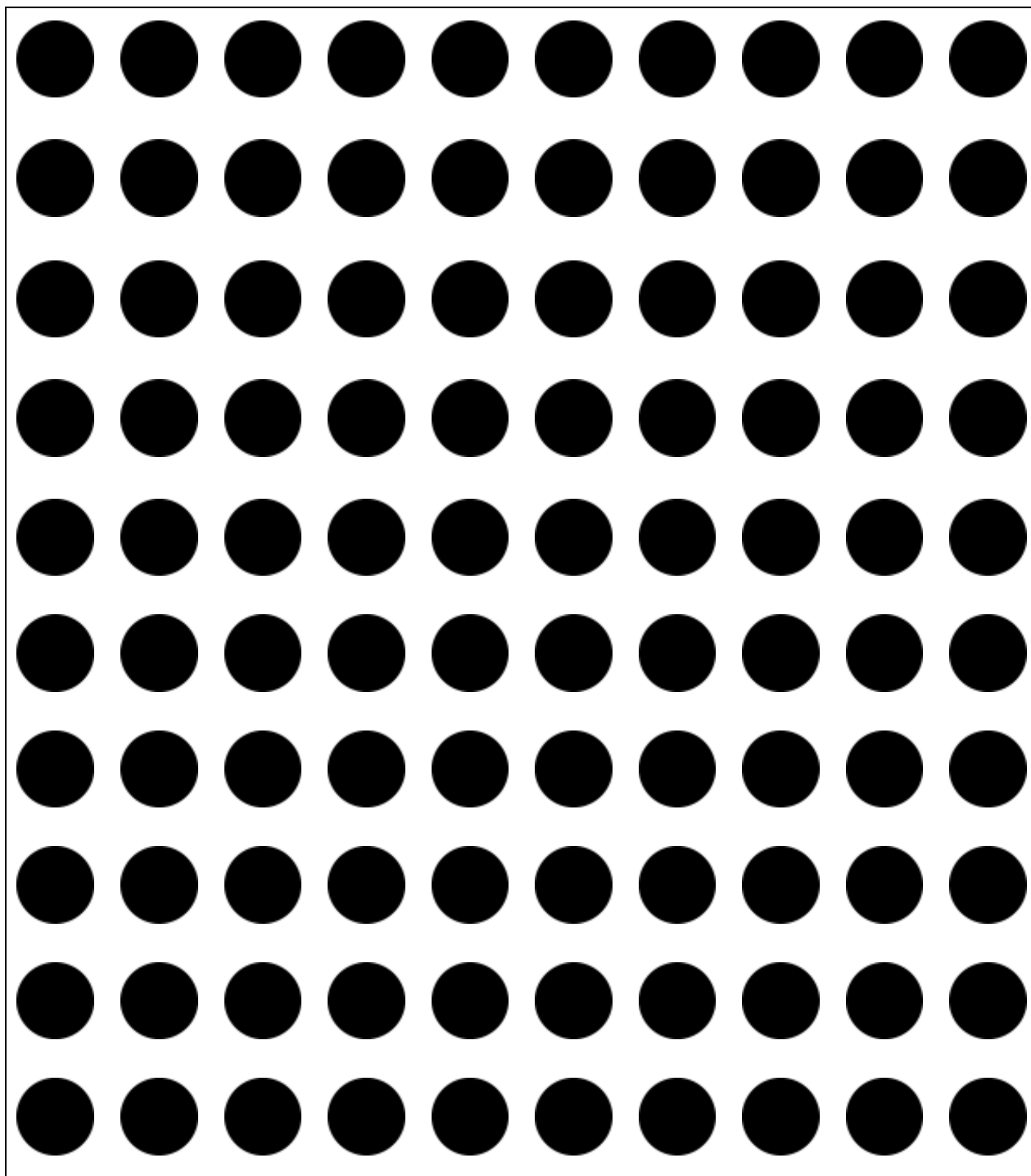
Ime in priimek:				Razred:			Datum:		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Vsa šteta števila:

Napačno šteta števila:

Pravilno šteta števila:

Priloga 2: List za učenca – preizkus štetja z dotikom



Priloga 3: List za učitelja – preizkus štetja z dotikom (navodilo za učitelja – gl. str. 11)

Ime in priimek:

Razred:

Datum:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Vsa štetja števila z dotikom:

Napačno štetja števila z dotikom:

Pravilno štetja števila z dotikom:

Priloga 4: List za učenca – preizkus prepoznavanja števil

0	13	5	3	1	16	11
20	18	15	9	2	4	19
7	6	17	12	8	14	10
5	11	15	20	12	1	16
10	9	0	17	2	13	8
7	18	14	3	4	19	6
11	7	10	17	12	8	4
1	6	13	2	9	14	20

Priloga 5: List za učitelja – preizkus prepoznavanja števil (navodilo za učitelja – gl. str. 13)

Ime in priimek:

Razred:

Datum:

0	13	5	3	1	16	11
20	18	15	9	2	4	19
7	6	17	12	8	14	10
5	11	15	20	12	1	16
10	9	0	17	2	13	8
7	18	14	3	4	19	6
11	7	10	17	12	8	4
1	6	13	2	9	14	20

Vsa prepoznana števila:

Napačno prepoznana števila:

Pravilno prepoznana števila:

Priloga 6: List za učenca – dopolnjevanje zaporedja števil

$_ 9 10$	$_ 11 12$	$0 1 _$
$_ 8 9$	$18 _ 20$	$14 _ 16$
$_ 6 7$	$0 _ 2$	$_ 14 15$
$_ 16 17$	$6 7 _$	$17 _ 19$
$_ 4 5$	$12 _ 14$	$_ 5 6$
$15 _ 17$	$16 17 _$	$9 _ 11$
$6 7 _$	$_ 11 12$	$_ 8 9$

Priloga 7: List za učitelja – dopolnjevanje zaporedja števil (navodilo za učitelja – gl. str. 16)

Ime in priimek:

Razred:

Datum:

_ 9 10

_ 11 12

0 1 _

_ 8 9

18 _ 20

14 _ 16

_ 6 7

0 _ 2

_ 14 15

_ 16 17

6 7 _

17 _ 19

_ 4 5

12 _ 14

_ 5 6

15 _ 17

16 17 _

9 _ 11

6 7 _

_ 11 12

_ 8 9

Vsa dopolnjena zaporedja števil:

Napačno dopolnjena zaporedja števil:

Pravilno dopolnjena zaporedja števil:

Priloga 8: List za učenca – primerjanje števil po velikosti

8	3	7	11	2	12
6	0	7	17	11	14
7	12	18	14	5	16
2	17	12	20	15	11
7	8	1	5	0	17
17	1	13	9	2	3
14	11	19	14	6	10
2	1	17	4	19	0

Priloga 9: List za učitelja – primerjanje števil po velikosti (navodilo za učitelja – gl. str. 18)

Ime in priimek:

Razred:

Datum:

8	3
---	---

7	11
---	----

2	12
---	----

6	0
---	---

7	17
---	----

11	14
----	----

7	12
---	----

18	14
----	----

5	16
---	----

2	17
---	----

12	20
----	----

15	11
----	----

7	8
---	---

1	5
---	---

0	17
---	----

17	1
----	---

13	9
----	---

2	3
---	---

14	11
----	----

19	14
----	----

6	10
---	----

2	1
---	---

17	4
----	---

19	0
----	---

Vsa primerjana števila po velikosti:

Napačno primerjana števila po velikosti:

Pravilno primerjana števila po velikosti:

Priloga 10: List za učenca – preizkus prepoznavanja števil

9	11	12	4	5	18	19
1	3	14	8	15	20	0
6	13	17	10	7	16	2
11	8	14	6	1	3	13
15	16	0	9	12	7	20
10	4	19	18	5	17	2
19	14	11	9	2	7	10
0	15	6	16	12	1	13

Priloga 11: List za učitelja – preizkus prepoznavanja števil (navodilo za učitelja – gl. str. 13)

Ime in priimek:

Razred:

Datum:

9	11	12	4	5	18	19
1	3	14	8	15	20	0
6	13	17	10	7	16	2
11	8	14	6	1	3	13
15	16	0	9	12	7	20
10	4	19	18	5	17	2
19	14	11	9	2	7	10
0	15	6	16	12	1	13

Vsa prepoznana števila:

Napačno prepoznana števila:

Pravilno prepoznana števila:

Priloga 12: List za učenca – dopolnjevanje zaporedja števil

11 _ 13	0 _ 2	17 _ 19
7 _ 9	9 10 _	2 3 _
8 _ 10	3 4 _	_ 9 10
_ 5 6	_ 14 15	_ 1 2
_ 8 9	_ 13 14	4 _ 6
_ 4 5	_ 11 12	_ 9 10
8 9 _	5 6 _	3 _ 5

Priloga 13: List za učitelja – dopolnjevanje zaporedja števil (navodilo za učitelja – gl. str. 16)

Ime in priimek:	Razred:	Datum:
11 _ 13	0 _ 2	17 _ 19
7 _ 9	9 10 _	2 3 _
8 _ 10	3 4 _	_ 9 10
_ 5 6	_ 14 15	_ 1 2
_ 8 9	_ 13 14	4 _ 6
_ 4 5	_ 11 12	_ 9 10
8 9 _	5 6 _	3 _ 5

Vsa dopolnjena zaporedja števil:

Napačno dopolnjena zaporedja števil:

Pravilno dopolnjena zaporedja števil:

Priloga 14: List za učenca – primerjanje števil po velikosti

10	2	0	2	5	17
12	10	10	15	19	2
0	7	1	18	0	18
16	7	8	6	16	5
12	1	9	17	11	9
5	16	0	7	14	17
9	14	5	12	1	17
10	19	1	4	12	13

Priloga 15: List za učitelja – primerjanje števil po velikosti (navodilo za učitelja – gl. str. 18)

Ime in priimek:		Razred:		Datum:	
10	2	0	2	5	17
12	10	10	15	19	2
0	7	1	18	0	18
16	7	8	6	16	5
12	1	9	17	11	9
5	16	0	7	14	17
9	14	5	12	1	17
10	19	1	4	12	13

Vsa primerjana števila po velikosti:

Napačno primerjana števila po velikosti:

Pravilno primerjana števila po velikosti:

Priloga 16: List za učenca – preizkus prepoznavanja števil

6	10	1	5	4	19	2
0	15	12	17	20	14	13
18	7	16	11	9	8	3
15	0	16	1	18	13	6
9	10	3	5	19	7	2
14	11	17	12	20	8	4
3	16	4	8	17	20	14
2	12	6	13	7	1	9

Priloga 17: List za učitelja – preizkus prepoznavanja števil (navodilo za učitelja – gl. str. 13)

Ime in priimek:

Razred:

Datum:

6	10	1	5	4	19	2
0	15	12	17	20	14	13
18	7	16	11	9	8	3
15	0	16	1	18	13	6
9	10	3	5	19	7	2
14	11	17	12	20	8	4
3	16	4	8	17	20	14
2	12	6	13	7	1	9

Vsa prepoznana števila:

Napačno prepoznana števila:

Pravilno prepoznana števila:

Priloga 18: List za učenca – dopolnjevanje zaporedja števil

3 _ 5	_ 19 20	_ 10 11
_ 4 5	_ 18 19	12 _ 14
17 _ 19	_ 17 18	10 11 _
6 _ 8	14 15 _	5 6 _
_ 16 17	13 _ 15	18 _ 20
15 _ 17	5 6 _	16 _ 18
_ 5 6	14 15 _	9 10 _

Priloga 19: List za učitelja – dopolnjevanje zaporedja števil (navodilo za učitelja – gl. str. 16)

Ime in priimek:

Razred:

Datum:

3 _ 5

_ 19 20

_ 10 11

_ 4 5

_ 18 19

12 _ 14

17 _ 19

_ 17 18

10 11 _

6 _ 8

14 15 _

5 6 _

_ 16 17

13 _ 15

18 _ 20

15 _ 17

5 6 _

16 _ 18

_ 5 6

14 15 _

9 10 _

Vsa dopolnjena zaporedja števil:

Napačno dopolnjena zaporedja števil:

Pravilno dopolnjena zaporedja števil:

Priloga 20: List za učenca – primerjanje števil po velikosti

12	15	18	0	12	17
3	4	11	15	11	12
16	0	11	7	8	3
4	13	17	8	16	11
2	12	4	8	4	9
4	17	12	4	13	11
11	20	5	19	19	11
0	9	3	15	20	8

Priloga 21: List za učitelja – primerjanje števil po velikosti (navodilo za učitelja – gl. str. 18)

Ime in priimek:

Razred:

Datum:

12	15
----	----

18	0
----	---

12	17
----	----

3	4
---	---

11	15
----	----

11	12
----	----

16	0
----	---

11	7
----	---

8	3
---	---

4	13
---	----

17	8
----	---

16	11
----	----

2	12
---	----

4	8
---	---

4	9
---	---

4	17
---	----

12	4
----	---

13	11
----	----

11	20
----	----

5	19
---	----

19	11
----	----

0	9
---	---

3	15
---	----

20	8
----	---

Vsa primerjana števila po velikosti:

Napačno primerjana števila po velikosti:

Pravilno primerjana števila po velikosti: