

Video razlage na Razlagamo.si: analiza vsebine in značilnosti

Alenka Lipovec, Nika Kores, Igor Pesek, Vesna Zmazek, Blaž Zmazek

Uvod

Del šolskega leta 2019/2020 je zaradi epidemije COVID-19 potekal v prilagojeni obliki, kar se dogaja tudi v šolskem letu 2020/2021. Kot odgovor na situacijo so nekateri učitelji in študenti pričeli z ustvarjanjem izobraževalnih videoposnetkov, nujna je bila vzpostavitev skupnega repozitorija gradiv. Zato je že konec marca 2020 v sklopu treh fakultet Univerze v Mariboru – Fakultete za naravoslovje in matematiko, Pedagoške fakultete in Filozofske fakultete nastala skupna izobraževalna točka Razlagamo.si, kjer so video razlage prosto dostopne vsem učiteljem in učencem.

Dosedanje raziskave ne nakazujejo, da bi uporaba IKT imela na znanje učencev statistično značilen vpliv v primerjavi s klasičnim poučevanjem, kažejo pa se izrazite prednosti IKT pri razvoju avtonomnega učenja (Hatlevik et al., 2018: 115). Raziskovalci s tega področja poudarjajo kvaliteto e-učnih materialov in svarijo pred nekritično uporabo (Lipovec et al., 2017: 139). Čeprav raziskovalno rezultati na tem področju niso konsistentni (npr. Clark et al., 2016: 80; Siddiq et al., 2016: 60), je široko sprejeta hipoteza, da bodo računalniki v učilnicah prihodnosti igrali vlogo spodbujevalcev kognicije (Pérez-Sanagustín et al., 2017: 21). V času epidemije COVID-19, ko poteka krizno izvajanje e-učenja, ne poteka vse gladko in učinkovito, saj imajo šole omejene izkušnje z e-učenjem, zlasti kadar učitelji ne razumejo principov poučevanja na daljavo (Mailizar et al., 2020: 3).

V prispevku se osredinjamo na analizo video razlag na odprti izobraževalni točki Razlagamo.si ter podamo smernice za izdelavo učinkovitih video razlag, ki izhajajo iz pregleda literature in izkušenj, ki jih je mednarodna skupnost pridobila v času epidemije COVID-19 in rezultatov pričujoče raziskave.

Krizno poučevanje na daljavo in skupna izobraževalna točka Razlagamo.si

Ko so je marca 2020 šolanje zaradi epidemije COVID-19 preselilo v okolje učenčevega doma, so se učitelji pričeli posluževati poučevanja s pomočjo spleta, pri čemer niso imeli časa za pripravo, prav tako so primanjkovala tehnična sredstva. Zapisano so značilnosti kriznega poučevanja na daljavo, ki ga ne smemo enačiti z učenjem na daljavo (Hodges et al., 2020: 7). Bistvena razlika med učenjem na daljavo in kriznim poučevanjem na daljavo je, da se za učenje na daljavo prostovoljno odločimo, h kriznemu poučevanju na daljavo pa smo primorani zaradi krizne situacije, na katero nimamo vpliva kot je npr. epidemija COVID-19. Medtem ko je učenje na daljavo skrbno pripravljeno, organizirano in predstavlja dolgotrajno rešitev, poteka krizno samo v času krizne situacije, vse vsebine so predavane s pomočjo spleta, tudi tiste, ki bi jih v drugačnih okoliščinah morda poučevali v razredu (ibid: 8). Vendar pa vsi učenci ne morejo sodelovati pri kriznem izobraževanju v realnem času (Lowenthal et al., 2020: 383). Razlogi so lahko ekonomski (npr. primanjkljaj delovnega prostora ali tehnologije, posebej v družinah z več sorojencev) ali kognitivni (npr. posebni pristopi pri učencih s posebnimi potrebami, ki jih starših ali skrbniki ne morejo zagotavljati). (ibid: 389).

Učinkovitost kriznega poučevanja se še vedno proučuje (Viner et al., 2020: 3), pogosto je možno zaslediti opozorila, da poučevanje na daljavo povečuje socialno ekonomske razlike. Viner in sodelavci (2020) ugotavljajo, da je učinek kriznega izobraževanja posebej neugoden pri mlajših učencih in pri ogroženih učencih (npr. učenci s posebnimi potrebami, učenci iz drugih jezikovnih in kulturnih okolij, učenci z nizkim socialno ekonomskim statusom).

Kitajsko ministrstvo je med izbruhom virusa COVID-19 marca 2020 vzpostavilo portal, ki je omogočil učenje na daljavo več kot 270 milijonom učencem, izšel je tudi priročnik, ki opisuje kitajsko izkušnjo o tem, kako zagotavljati učenje vsem učencem tudi med izbruhom virusa (Huang et al., 2020). Priporočajo odprte izobraževalne vire (*ang. OER - open digital lear-*

ning resources), ki vključujejo raznolike digitalne vire vključujoč video posnetke, interaktivna učna gradiva ter okolja za videokonference.

V Sloveniji konkretnih smernic ali gradiv tako zgodaj ni bilo, pripravljeni so bili splošni modeli izobraževanja na daljavo (Kustec et al., 2020). Kasneje je Zavod RS za šolstvo v okviru svoje dejavnosti učiteljem posredoval partikularne smernice kot npr. priporočila o spodbujanju učiteljev in staršev oz. skrbnikov k spremljanju in nadzoru učenja učencev, porabi in prilagoditvi formativnega spremljanja za namene spremljanja procesov učencev, spodbujanje učiteljev k izobraževanju za poučevanje na daljavo ter medsebojnem sodelovanju, podpora ranljivim skupinam. Svetovalci ZRSŠ so v spletnih učilnicah spodbujali izmenjavo gradiv med učitelji (Rupnik Vec et al., 2020: 9).

V Sloveniji imamo prosto dostopne napredne interaktivne i-učbenike, ki sodijo med odprte izobraževalne vire s Creative Commons licenco (SA BY NC). Navedeni i-učbeniki so tako didaktično, kot tehnično inovativni in močno presegajo digitalizirane ali bogate (*ang. rich*) učbenike (Pesek et al., 2015: 10). Tehnologije so vpete v osmišljene, spletnemu pristopu prilagojene sodobne didaktične pristope (Lipovec et al., 2015: 117) in omogočajo aktivno učenje na spletu, saj omogočajo učencem visoko stopnjo interaktivnosti. Slovenski i-učbeniki so bili empirično močno proučevani, večinoma so rezultati tako na področju dosežkov kot na afektivnem področju pozitivni (Lipovec et al., 2017: 107). Umeščeni in uporabljeni so tudi na portalu *razlagamo.si*, ki je zaživel konec marca. Do decembra 2020 je spletni portal beležil približno četrto milijona obiskov, naloženih pa je bilo več kot 1000 video razlag. Rezultati kažejo, da so odprti slovenski i-učbeniki in spremljajoče video razlage na *Razlagamo.si* v veliki meri usklajeni s kitajskimi priporočili (Pestano Pérez et al., 2020: 410). Podoben portal *WirLernenOnline / Freie Bildung zum Mitmachen* se za nemško govorno področje razvija s finančno podporo nemške vlade, slovenski portal je popolnoma brez finančne podpore in deluje po principih prostovoljstva.

Video razlage in obrnjena učilnica

Raziskave za sedaj potrjujejo učinkovitost e-učenja z vnaprej pripravljenimi video posnetki (Lipomi, 2020: 2). Video posnetki imajo lahko različne značilnosti, služijo lahko npr. (le) motiviranju ali (le) utrjevanju znanja, tisti, ki jih bomo analizirali v nadaljevanju, pa služijo primarno usvajanju znanja oz. razvijanju novih pojmov, so torej razlagalni. Video razlago (*ang. video lecture*) opredelimo kot izobraževalni video posnetek, ki sledi princi-

pom metode razlage. Metoda je tradicionalno ena izmed najbolj uporabljanih in je učinkovita na različnih področjih in znotraj različnih pristopov poučevanja in učenja, vključujoč e-učenje (Liu, 2019: 3).

Video razlage so večkrat vpete v poučevanje po modelu obrnjene učilnice. Gre za pristop, ki je že nekaj časa znan, a je s pomočjo tehnologije pridobil nov zagon. Pri obrnjeni učilnici se individualna faza učenja zgodi pred skupinsko fazo. Učenci najprej prejmejo izobraževalni vir (običajno video posnetek), ki si ga samostojno ogledajo, nato pa višje taksonomske stopnje znanja gradijo naprej v skupinski aktivnosti v učilnici (Santos in Serpa, 2020: 170). Več meta-analiz nakazuje, da dobro oblikovana obrnjena učilnica predstavlja obetaven pedagoški pristop prihodnosti, zaznan je tudi majhen pozitiven učinek na dosežke s področja STEM (*ang. Science, Technology, Engineering and Mathematics*) (van Alten et al., 2019; Wagner et al., 2020; Zhu et al., 2019). Učitelji se za obrnjeno učenje v največji meri odločajo pri učencih med 13 in 18 letom (Lo in Hew, 2017: 7). Glavni težavi pri uporabi obrnjenega učenja sta velika delovna obremenitev učiteljev pri ustvarjanju obrnjenih učnih gradiv in znižana aktivnost učencev pri učenju izven učilnice (ibid: 18).

V času epidemije COVID-19 se obrnjeno učenje z vnaprej pripravljenimi video posnetki pogosto uporablja (Lipomi, 2020), pri čemer tudi skupinski del poteka v spletnem okolju po modelu obrnjene učilnice na daljavo (*ang. cyber-flipped learning*). Rezultati kažejo, da je mogoče učne dejavnosti s spremenjeno pedagogiko v učilnici uspešno izvajati v celoti na spletu, skupaj s prilagodljivostjo časa in prostora za učence (Lin et al., 2019: 1575).

Učinkovitost video razlag je odvisna od mnogih značilnosti. Kreiner (1997: 185) navaja, da so se pri testu razumevanja najbolj odrezali študenti, ki jih video razlaga vodi pri izdelavi zapiskov in tisti študenti, ki so odgovarjali na vmesna vprašanja, saj so se na ta način osredotočali na pomembne in bistvene informacije. K boljšemu poznavanju snovi pripomore tudi možnost nadziranja predvajanja videoposnetka in ponoven ogled določenih delov (Brame, 2016: 1). Dodatno na uspešnost učenja vpliva kanal sprejemanja informacij in reprezentacija pojma. Po Brunerju (1966, v Lipovec in Drešar, 2019: 7) ločimo enaktivno oz. dejavnostno, ikonično oz. slikovno in simbolno oz. abstraktno reprezentacijo. Kapaciteta delovnega spomina se poveča, če hkrati uporabljamo vizualni in verbalni/avditorni kanal (Brame, 2016: 15), uvajanje pojmov z raznolikimi reprezentacijami pa poglobi razumevanje (Ozdem-Yilmaz in Bilican, 2020: 188). Video razlage tudi sicer sledijo principom, ki veljajo pri pouku, eden izmed njih je strukturiranost po-

dajanja vsebin, o katerih poročajo Blažič in drugi (2003). Razlagajo namreč, da je v uvodu učne ure je za učence pomembno, da jih seznanimo z učnimi cilji, da vedo, kaj pričakovati in zakaj je snov smiselna, aktiviramo nujno potrebno predznanje in spodbudimo zanimanje za učenje. Uvodnemu sledi osrednji del, usvajanje nove učne vsebine oz. razvijanje novega pojma. V zaključnem delu učne ure učitelj preverja razumevanje učencev s pomočjo povratnih informacij. Vse navedeno velja za tradicionalni pouk, a se uporablja tudi pri strukturiranju video razlage. Dodatno smo pri podajanju učne snovi pozorni na enakomerno zastopanost različnih tipov znanja, predvsem proceduralnega in konceptualnega tipa vrste znanja. Na učinkovitost učenja vpliva tudi tip jezika, ki je uporabljen pri (video) razlagi. To so tudi potrdili z eksperimentom, pri katerem so v vseh primerih boljše rezultate ob preverjanju dosegli učenci, ki jim je bila snov podana v pogovornem jeziku (Mayer, 2008: 761). Nekatere od navedenih značilnosti poučevanja so proučevane tudi v kontekstu učenja z video posnetki. Guo in sodelavci (2014: 41) so se osredotočili na povezavo med zavzetostjo učencev ter stilom snemanja videoposnetka, hitrostjo govora in dolžino videoposnetka. Ugotovili so, da je pomembno, da je učitelj na posnetku viden, da krajši videoposnetek spodbudijo višjo zavzetost učencev in da so bili učenci najmanj zavzeti pri posnetkih s srednjim tempom govora.

Tudi Razlagamo.si je že bil proučevan. Pestano Pérez s sodelavci (2020: 409) ugotavlja, da je na portalu največ video razlag namenjenih zadnjemu triletju osnovne šole ter da je normirana vrednost naravoslovja daleč najvišja, kar za področje osnovne šole dopolni meta-raziskavo, ki poroča, da so STEM področja bolj primerna za obrnjeno poučevanje kot ostala področja (Wagner et al., 2020: 11). Deloma smo v naši raziskavi izhajali iz ugotovitev raziskave, ki jo je izvedel Pestano Pérez s sodelavci (2020) in je potekala vzporedno z našo, deloma pa smo te ugotovitve (predvsem v kvalitativnem delu) nadgradili.

Namen raziskave in raziskovalni problem

Čeprav je najti raziskave o video posnetkih znotraj pristopa obrnjene učilnice, pa ugotavljamo, da raziskav za krizno poučevanje, ki bi proučile kakšne naj bodo video razlage, da bodo učinkovite, po našem pregledu (domače in tuje) literature zaenkrat ni oziroma jih nismo zasledili. Namen pričujoče raziskave je bilo ugotoviti značilnosti video razlag na portalu Razlagamo.si zato, da bi lahko izdelovalcem dali učinkovite napotke za pripravo

razlag in obenem zapolnili raziskovalno vrzel na področju kriznega poučevanja. Zastavili smo si naslednji raziskovalni vprašanji:

- Katere vsebinske teme lahko zaznamo pri video razlagah na Razlagamo.si?
- Kakšne so merljive značilnosti video razlag na Razlagamo.si (npr. dolžina, strukturiranost, uporabljeno orodje ...)?

Metodologija

Za analizo videoposnetkov na portalu Razlagamo.si smo uporabili kombinacijo kvantitativne (deskriptivna in inferenčna statistika) in kvalitativne metodologije neeksperimentalnega pedagoškega raziskovanja (kvalitativna vsebinska analiza). Raziskava bo tako poizvedovalne kot opisne narave, znotraj interpretacije pa tudi pojasnjevalne narave.

Vzorec

Na dan zajetih videoposnetkov (15. 5. 2020) je bilo skupno na voljo 739 video razlag. Od tega je bilo 376 (50,9 %) namenjenih predmetni stopnji osnovne šole; sledijo video razlage za razredno stopnjo osnovne šole, ki jih je 265 (35,9 %), 98 (13,3 %) video razlag pa je bilo naloženih za srednjo šolo. Število video razlag se ves čas spreminja in v prispevku navedeni deleži služijo interpretaciji rezultatov na dan zajema posnetkov.

Kvalitativna vsebinska analiza videoposnetkov vključuje 532 video razlag matematike in bioloških vsebin (71,9 % od 739 video razlag). Na razredni stopnji je bilo kvalitativno analiziranih 146 (27,4 % od 532) video razlag, na predmetni stopnji osnovne šole 312 (58,6 % od 532) in na srednji šol 74 (14 % od 532,) video razlag. Matematičnih video razlag je bilo 491 (92,2 % od 532), video razlag za biološke vsebine pa 41(7,8 % od 532),.

Pripomočki

Za kvalitativni del smo kode, ki smo jih dodelili video razlagam, vnašali v wordovo preglednico, za kvantitativni del pa je bila deskriptivna in inferenčna statistika izvedena s pomočjo programa SPSS Statistic 27.

Postopek

Postopek je potekal v dveh zaporednih fazah. V prvi fazi smo izvedli kvalitativno vsebinsko analizo, pri čemer smo se omejili le na matematiko in bi-

ološke vsebine, saj avtorji strokovno pokrivajo področji matematike in biologije. Pri pregledovanju videoposnetkov smo ustvarjali kode. Pri tem smo sledili šestim korakom kvalitativne vsebinske analize (Hesse-Biber in Leavy, 2004): urejanje gradiva, določitev enot kodiranja, kodiranje, izbor in definiranje relevantnih pojmov in oblikovanje kategorij in tem, definiranje kategorij in oblikovanje teoretične razlage ali pojasnitve. Pri procesu kodiranja smo večinoma uporabili induktivni pristop, kar pomeni, da si pred samim kodiranjem ne pripravimo seznama kod, temveč jih izpeljemo neposredno iz podatkov med analizo besedila (ibid.). Tako je večina kod nastajala sproti ob ogledu video razlag, nekatere pa so bile znane iz literature že pred ogledom videoposnetkov, npr. počasni govor in strokovni pogovorni jezik. Na primer, ko smo ob ogledu video razlage zasledili, da je učitelj ponovil pomembno informacijo, smo to zapisali kot novo kodo. Ob končanem pregledu video razlag, smo pregledali kode in jih na podlagi skupnih značilnosti razporedili v kategorije, te pa nato združili še v teme. Na primer ponavljanju pomembnih informacij in barvnim oporam je skupno poudarjanje pomembnih informacij kar je smo definirali kategorijo. Na enak način smo ustvarili teme. Vzporedno smo beležili tudi število posnetkov v določeni kategoriji. Kodirala je ena sama oseba, ki pa se je v vsakem desetem primeru posvetovala z drugim avtorjem.

V drugi fazi smo kvantitativno pregledali čas trajanja video razlag z vseh področij. Nato smo kvantitativno analizirali matematične in biološke video razlage glede na nekatere kategorije, ki smo jih zaznali v prvi fazi.

Analize

Podatke kvalitativne analize smo zapisovali v preglednico. Kategorije smo zapisali v stolpce in jim prirejali vrednosti 0 in 1, glede na prisotnost kategorije v pregledani video razlagi. Te kvantitativne vidike smo nato prenesli v program SPSS Statistic 27, kjer smo izvedli deskriptivno in inferenčno statistiko. V večini primerov smo zaradi narave podatkov uporabili χ^2 -kvadrat test, kjer pa je bilo možno pa Kruskal Wallis H-test. Statistično značilnost smo zaznavali na nivoju 5 % tveganja.

Rezultati

V nadaljevanju navajamo rezultate kvalitativne in kvantitativne analize video razlag na portalu Razlagamo.si.

V tabeli 49 so navedeni rezultati kvalitativne analize vsebine za 532 video razlag s področja matematike in biologije. Podrobnejša pojasnitev kod s podanimi primeri video posnetkov je v tabeli v prilogi. Za bolj optimizirano navajanje podatkov ob kategorijah navajamo odstotkovni delež (od 532) video razlag, ki sodi v to kategorijo. Deleže navajamo le za kategorije, saj za kode tega podatka nismo zbirali.

Tabela 49: Kvalitativne značilnosti pregledanih video razlag (N = 532)

Temе	Kategorije	Kode
Aktivnost učencev	Aktivnost učencev (37,2 %)	odgovor na vprašanje, navodila za delo, navodila za reševanje nalog, interaktivnost učencev
	Zanimivosti (1,3 %)	zanimivost
	Poudarjanje pomembnih informacij (84,8 %)	zapis kot vir učenja, verbalizacija pomembnosti informacije, ponavljanje pomembnih informacij, barvne opore
Nesimbolna reprezentacija	Zavzetost učencev (3,9 %)	počasen govor, strokovni pogovorni jezik
	Enaktivna reprezentacija (23,1 %)	demonstracija uporabe, življenjski primer, aplet, realni (konkretni) material, demonstracija izdelave
Struktura	Ikonična reprezentacija (55,1 %)	skica grafa, skica številске premice, skica likov, skica teles, ikonična reprezentacija vizualni prikaz
	Določljiva struktura (26,7 %)	uvod, metodični koraki, zaključek
Konceptualno znanje	Prevladujoče konceptualno znanje (30,6 %)	induktivni pristop, uporaba ponazoril, metafore, napačne predstave učencev, medpredmetno povezovanje
Orodje	Uporabljeno orodje (100 %)	zaslonski posnetek, zapisovanje na list papirja, realni posnetek, demonstracija učitelja, zapisovanje na tablo, uporaba neprimernega orodja za obdelavo posnetka
Drugo	Drugo (1,3 %)	glasbena spremljava, rime, petje

V tabeli 49 so predstavljene kvalitativne značilnosti analiziranih video posnetkov. V nadaljevanju opisujemo le rezultate kategorij in kod, ki so se pojavljale najpogosteje in tistih kod, ki so bile kot pomembne izpostavljene v pregledani literaturi. V 198 (37,2 %) videoposnetkih so učenci spodbujeni k aktivnosti, v 451 (84,8 %) videoposnetkih pa so učitelji poudarjali pomembne informacije (npr. besedno poudarjanje, barvne opore). V 7 (1,3 %) primerih pa je podana tudi kakšna zanimivost, kot npr. katere so najmanjše kosti v človeškem telesu. V 11 (2,1 %) videoposnetkih je prisoten strokov-

ni pogovorni jezik. Primer strokovnega pogovornega jezika je, ko učiteljica učencem snov približa tako, da jim na primer prerez lista predstavi skozi gledanje v notranjost lista. V osmih primerih, torej v 1,8 % so učitelji govorili z nižjim tempom govora, preostalih posnetkih je bil tempo govora običajen. Glasbena spremljava je prisotna v 39 (7,3 %) videoposnetkih. Učitelji jo imajo v ozadju, medtem ko razlagajo snov ali v primeru, da se zapolni tišina. Med video razlagami so tudi takšne, kjer učiteljica z rimami (2 video razlagi ali 0,4 %) in s petjem (5 video razlag ali 0,9 %) učencem razlaga matematično vsebino.

V tabeli 50 podrobneje prikazujemo merljive značilnosti analiziranih video razlag. Čas trajanja je merjen za vse video razlage (N = 732), ki so bile dostopne na dan zajema, ostale karakteristike so merjene le za matematične in biološke vsebine (N = 532).

Tabela 50: Merljive značilnosti video razlag

	f	f %	Čas [s]	SD [s]	f	f %	Struktura (%)	KZ ¹ (%)	NS ² (%)
Razredna stopnja OŠ	265	35,9	563	28	146	27,4	27	42	36
Predmetna stopnja OŠ	376	50,9	469	16	312	58,7	30	26	61
Srednja šola	98	13,3	766	35	74	13,9	41	28	47
skupaj	739		542	26	532		27	30,6	60,4

Ugotavljamo, da je povprečna dolžina videoposnetka 542 sekund, kar je približno 9 minut. Najkrajši videoposnetek je trajal 32 sekund, najdaljši pa skoraj 50 minut. Med dolžino video razlag smo ugotovili statistično značilne razlike med predmetno stopnjo razredno stopnjo in srednjo šolo ($H = 57,85$, $p = 0,00$), pri čemer so video razlage za srednjo šolo najdaljše.

Osredotočili smo se tudi na strukturo v video razlagah pri matematiki in bioloških vsebinah (N = 532). V 73 % (390) video razlage niso imele izraze prisotne strukture. V preostalih 27 % (142) primerih pa so video razlage vsebovale uvod (113 video razlag ali 21,2 %), kjer so učence seznanili z učnimi cilji, ali ponovili že obravnavano snov, prisotne so bile tudi uvodne motivacije, 3 % (16) video razlag so vsebovali zaključek, kjer so učitelji povzeli bistvo obravnavane snovi. Rezultati χ^2 testa statistično značilno ($=9,37$, $p = 0,01$) kažejo, da se struktura v video razlagah bistveno razlikuje glede na

1 Konceptualno znanje

2 Nesimbolna reprezentacija

razredno stopnjo, predmetno stopnjo in srednjo šolo, pri čemer je struktura največkrat prisotna v video razlagah za srednjo šolo (41 % video razlag).

Nesimbolna reprezentacija je vključena v 60,4 % videoposnetkov. Tudi pri prisotnosti nesimbolne reprezentacije so zaznane statistično značilne razlike ($H = 46,60$, $p = 0,00$), pri čemer je največ nesimbolne reprezentacije prisotne pri video razlagah za predmetno stopnjo.

Konceptualno znanje je prisotno v 30,6 % videoposnetkov. Med konceptualno znanje smo uvrstili npr. induktivni pristop. Primer induktivnega pristopa je, kjer učiteljica učencem razloži trikotniško pravilo s pomočjo različno dolgih izrezanih listkov, ki jih premika in poskuša oblikovati trikotnike. Primer proceduralnega znanje je reševanje rutinske naloge, npr. sistema dveh enačb. Konceptualno znanje je statistično značilno najbolj pogosto na razredni stopnji ($=11,92$, $p = 0,00$) v primerjavi s predmetno stopnjo in srednjo šolo.

Učitelji uporabljajo različna orodja pri razlagah. V največjem številu primerov, torej v 46,6 %, so učitelji uporabili zaslonski posnetek, sledi zapisovanje na list papirja, ki so se ga učitelji poslužili v 31,4 %. V 10,9 % primerov so zapisovali na tablo in v 4,7 % posneli realni posnetek. V nekaterih primerih so učitelji v videoposnetku kombinirali različna orodja.

Pri analizi posnetkov s portala Razlagamo.si smo opazili, da v večini učitelji niso vidni na posnetku, natančneje, vidni so v 11 % vseh analiziranih razlag.

Diskusija

V raziskavi smo ugotavljali značilnosti video razlag na portalu Razlagamo.si, pri čemer so nas zanimale vsebinske teme lahko zaznamo pri video razlagah na Razlagamo.si in kakšne so merljive značilnosti video razlag na Razlagamo.si (npr. dolžina, strukturiranost, uporabljeno orodje ...)?

Povprečna dolžina video razlage na portalu Razlagamo.si je približno 9 minut. Glede na izsledke raziskave, ki so jo izvedli Guo in sodelavci (2014: 44) je dolžina delno primerna, video razlage so verjetno predolge, saj navajajo, da so študenti v celoti pogledali videoposnetek dolg približno 6 minut, v primeru, da je bil posnetek daljši od 9 minut, so si ga pogledali približno do polovice, zato za študente priporočajo posnetke krajše od 6 minut. V teoriji nismo zasledili raziskav, ki bi opisovale primernost dolžine video razlage glede na starost. Na posvetu Razlagamo.si v juniju 2020 je bilo predlagano, da je primerna dolžina video razlage nekje 7 minut za najmlajše

uporabnike, 14 minut za učence predmetne stopnje v OŠ in 21 minut za srednješolce, kar je bilo kasneje posodobljeno v 7 -10 minut za osnovno šolo in 10 – 20 minut za srednjo šolo (Zmazek et al., 2020). Nazorne predstavitve pojmov (kakor bi lahko tudi imenovali nesimbolno reprezentacijo) so bile najbolj pogoste pri predmetnih učitelji, ki se tudi znotraj nekaterih drugih raziskav kažejo kot specifični, saj npr. drugače ocenjujejo sodelovanje z različnimi deležniki v okviru izobraževanja na daljavo (Rupnik Vec et al., 2020: 47). Ugotovili smo tudi manjši delež konceptualnega znanja predvsem na predmetni stopnji osnovne šole in v srednji šoli, kar sicer ni v skladu z napotki za šolsko prakso (npr. Martín-Páez et al., 2019: 781), a je precej značilno za slovenski šolski prostor (Podgoršek in Lipovec, 2016: 164). Pri analizi posnetkov s portala Razlagamo.si smo opazili tudi, da učitelji običajno na posnetku niso vidni, čeprav je po ugotovitvah Guo in sodelavcev (2014: 45) to zaželeno.

V nadaljevanju navajamo le nekatere, ki se ne prekrivajo z že omenjenimi merljivimi značilnostmi. Kot pozitivno izpostavljamo, da je verbalna spremljava prisotna v veliki večini primerov. Učitelji so v večini primerov zapisano oz. prikazano še ubesedili ali dodatno razložili, učenci pa lahko na ta način informacije sprejeli in procesirali tako skozi vizualni kot verbalni / avditorni kanal, kar je priporočljivo glede na ugotovitve literature (npr. Brame, 2016: 1). V nekaterih primerih je učitelj matematično vsebino podal tudi s pomočjo rim in petja, kar lahko pripomore k lažji zapomnitvi, prav tako pa pomaga pri razumevanju na konceptualnem nivoju (Governor et al., 2013: 3117). Glasbena spremljava ali kompleksna ozadja, ki so moteč dejavnik, saj se učenci težje osredotočijo na pomembne informacije (Mayer in Moreno, 2003: 43; Hughes et al., 2018: 66), so bila zelo redka.

Opazili smo tudi značilnosti video razlag, kjer zaznavamo priložnosti za izboljšave. Učitelji so učence spodbujali k aktivnosti s postavljanjem različnih vprašanj, z dajanjem navodil za delo, interaktivnimi funkcijami ipd. le v nekoliko več kot tretjini video razlag, kar ni vzpodbudno, saj na tak način omogočamo aktivno učenje (Knight in Wood, 2005: 304; Mayer et al., 2020: 850). Nadgradnja je možna tudi pri tempu govora in uporabi strokovnega pogovornega jezika. Na večini posnetkov učitelj govori s srednjo hitrostjo, kar je najmanj primerno, saj so učenci takrat najmanj zavzeti (Guo et al., 2014: 47). Strokovni pogovorni jezik je prisoten le v 11 primerih, čeprav je občasna uporaba pogovornega jezika primerna, saj se na ta način približamo učencem, ti pa tako pokažejo večjo željo za razumevanje obravnavane snovi (Mayer, 2008: 766).

Zaključek

Leta 2020 je ob spomladanskem zaprtju šol leta postalo jasno, da je potrebno nemudoma razviti nov pristop k izobraževanju na daljavo in hkrati pripraviti repozitorij učnih gradiv za takšno učenje in poučevanje. Slovenija je premajhna, da bi takšno zbirko imela že pripravljeno, zato jo je bilo potrebno čim prej zgraditi.

Razlagamo.si (b.d.) uokvirjajo teoretična izhodišča obrnjene učilnice, odprtih izobraževalnih virov in poučevanja in učenja z razumevanjem. Portal Razlagamo.si deluje po principu multiplikativne rastoče profesionalne skupnosti, znotraj katere se delijo gradiva in izmenjujejo izkušnje med študenti, učitelji in visokošolskimi učitelji. Vključevanje je prostovoljno, a vključitev pomeni zavezo k aktivnem delu. Solidarnost, ki je po naravi omejena na manjše kolektive (npr. šole), kjer učitelji pomagajo in nesebično delijo pripravljena gradiva, se dviga na nivo nacionalnega portala. Skupna izobraževalna točka ima ambicije postati slovenska edupedija, delujoča po principu wikipedije.

Ugotovljenih je bilo že več značilnosti kakovostnih izobraževalnih videoposnetkov (npr. Guo et al., 2014; Hew at al, 2020; Lipomi, 2020). Mayer s sodelavci (2020) je pregledal več študij in ugotavlja, da značilnosti kakovostnih video posnetkov vključujejo upoštevanje principa usmerjanja pogleda, princip generativne dejavnosti, principa dinamičnega risanja in princip perspektive (ibid: 837). Clark s sodelavci (2016: 120) pa dodatno poudari, da se ljudje iz video posnetka učijo bolje, če je v njem manj zavajajočih elementov (princip zavajajočih elementov). Primerjava z ugotovitvami raziskav o kriznem poučevanju na daljavo je pokazala, da video razlage s portala Razlagamo.si ponujajo kakovostno gradivo za učenje po pristopu obrnjene učilnice, saj v velikem deležu sledijo kitajskim smernicam ustreznosti vsebine, primernosti stopnje težavnosti, ustreznosti strukture, trajnosti izbranega medija in ustreznosti organiziranja virov (Huang et al., 2020; Pestano Pérez et al., 2020), predvsem pa utirajo popolnoma novo pot na tem področju tako v Sloveniji kot v mednarodni skupnosti.

Na podlagi analize portala Razlagamo.si v ospredje postavljamo še naslednje dodatne smernice, ki so lahko v pomoč pri nadaljnji pripravi gradiv: spodbujanje aktivne vloge učencev z interaktivnimi gradivi, vključevanje razvijanja konceptualnega razumevanja, osmišljena izbira tehničnega orodja, dovolj kratki posnetki (do 6 minut). Kot priložnosti za izboljšavo bi navedli večjo vsebnost strukture, konceptualnega znanja in nesimbolne reprezentacije. Pozornost je treba nameniti tudi vidnosti učitelja in izogi-

banju srednjega tempa govora v video razlagi. Ker nobena video razlaga ni vsebovala napotka k sodelovalnemu učenju, dodajamo tudi ta vidik.

Skupna izobraževalna točka je lahko v pomoč učiteljem, ki po načelih obrnjenega učenja pripravljajo gradivo tudi v nekrizni situaciji (npr. bolni učenci, učenci športniki, učenci z drugimi statusi), točka pa predstavlja tudi primer dobre prakse za odločevalce s področja izobraževanja.

Zahvala

Zahvaljujemo se anonimnemu recenzentu, katerega sugestije so bistveno pripomogle k jasnosti in strukturiranosti zapisa in s tem, vsaj po našem menju, tudi h kakovosti prispevka.

Literatura

- Blažič, Marjan, Milena Ivanuš Grmek, Martin Kramar in France Strmčnik. *Didaktika: visokošolski učbenik*. Novo mesto: Visokošolsko središče, Inštitut za raziskovalno in razvojno delo, 2003.
- Brame, Cynthia J. "Effective Educational Videos: Principles and Guidelines for Maximizing Student Learning from Video Content." *CBE—Life Sciences Education* 15, no. 4 (2016). <https://doi.org/10.1187/cbe.16-03-0125>.
- Clark, Ruth Colvin. *e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2016.
- Clark, Douglas B., Emily E. Tanner-Smith, and Stephen S. Killingsworth. "Digital Games, Design, and Learning." *Review of Educational Research* 86, no. 1 (2016): 79–122. <https://doi.org/10.3102/0034654315582065>.
- Governor, Donna, Jori Hall, and David Jackson. "Teaching and Learning Science Through Song: Exploring the Experiences of Students and Teachers." *International Journal of Science Education* 35, no. 18 (2013): 3117–40. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.690542>.
- Guo, Philip J., Juho Kim, and Rob Rubin. "How Video Production Affects Student Engagement." *Proceedings of the first ACM conference on learning @ scale conference*, 2014:41–50. <https://doi.org/10.1145/2556325.2566239>.
- Hatlevik, Ove Edvard, Inger Throndsen, Massimo Loi, and Greta B. Gudmundsdottir. "Students' ICT Self-Efficacy and Computer and Information Literacy: Determinants and Relationships." *Computers & Education* 118 (2018): 107–19. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.011>.

- Hesse-Biber, Sharlene Janice, and Patricia Leavy. *Approaches to Qualitative Research: a Reader on Theory and Practice*. New York: Oxford University Press, 2004.
- Hew, Khe Foon, Xiang Hu, Chen Qiao, and Ying Tang. "What Predicts Student Satisfaction with MOOCs: A Gradient Boosting Trees Supervised Machine Learning and Sentiment Analysis Approach." *Computers & Education* 145 (2020): 103724. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103724>.
- Hodges, Charles, Stephanie Moore, Barbara Lockee, Torrey Trust in Aron Bond. „The difference between emergency remote teaching and online learning.“ *Educause Review* 27 (2020).
- Huang, Ronghuai, Dejian Liu, Ahmed Tlili, Junfeng Yang in Huanhuan Wang. *Handbook on facilitating flexible learning during educational disruption: The Chinese experience in maintaining uninterrupted learning in COVID-19 outbreak*. Smart Learning Institute of Beijing Normal University, 2020.
- Hughes, Christopher, Jamie Costley, and Christopher Lange. "The Effects of Multimedia Video Lectures on Extraneous Load." *Distance Education* 40, no. 1 (2018): 54–75. <https://doi.org/10.1080/01587919.2018.1553559>.
- Knight, Jennifer K., and William B. Wood. "Teaching More by Lecturing Less." *Cell Biology Education* 4, no. 4 (2005): 298–310. <https://doi.org/10.1187/05-06-0082>.
- Kreiner, David S. "Guided Notes and Interactive Methods for Teaching with Videotapes." *Teaching of Psychology* 24, no. 3 (1997): 183–85. https://doi.org/10.1207/s15328023top2403_6.
- Kustec, Simona, Vinko Logaj, Milan Krek, Andrej Flogie, Polonca Truden Dobrin in Milena Ivanuš Grmek. *Vzgoja in izobraževanje v Republiki Sloveniji v razmerah, povezanih s covid-19 : modeli in priporočila*. Ljubljana: Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport: Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2020.
- Li, Kun, and Dorian Canelas. "Learners' Perceptions and Experiences of Two Chemistry MOOCs: Implications for Teaching and Design." *American Journal of Distance Education* 33, no. 4 (2019): 245–61. <https://doi.org/10.1080/08923647.2019.1639469>.
- Lin, Li-Chun, I-Chun Hung, Kinshuk, and Nian-Shing Chen. "The Impact of Student Engagement on Learning Outcomes in a Cyber-Flipped Course." *Educational Technology Research and Development* 67, no. 6 (2019): 1573–91. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09698-9>.
- Lipomi, Darren J. "Video for Active and Remote Learning." *Trends in Chemistry* 2, no. 6 (2020): 483–85. <https://doi.org/10.1016/j.trechm.2020.03.003>.

- Lipovec, Alenka in Darja Antolin Drešar. *Matematika v predšolskem obdobju*. Maribor: Univerzitetna založba Univerze v Mariboru, 2019.
- Lipovec, Alenka, Jožef Senekovič in Samo Repolusk. "Načini uporabe i-učbenikov". V *Slovenski i-učbeniki*, ur. Igor Pesek, Blaž Zmazek in Vladimir Milekšič, (Ljubljana: Zavod RS za šolstvo, 2015), 117–143.
- Lipovec, Alenka, Jan Zmazek, Eva Zmazek in Blaž Zmazek. „Z generation students' learning mathematics with e-resources.“ *International journal of education and information technologies* 11(2017): 105–110.
- Liu, Yuliang. "Using Reflections and Questioning to Engage and Challenge Online Graduate Learners in Education." *Research and Practice in Technology Enhanced Learning* 14, no. 1 (2019). <https://doi.org/10.1186/s41039-019-0098-z>.
- Lo, Chung Kwan, and Khe Foon Hew. "A Critical Review of Flipped Classroom Challenges in K-12 Education: Possible Solutions and Recommendations for Future Research." *Research and Practice in Technology Enhanced Learning* 12, no. 1 (2017). <https://doi.org/10.1186/s41039-016-0044-2>.
- Lowenthal, Patrick, Jered Borup, Richard West in Leanna Archambault. „Thinking Beyond Zoom: Using Asynchronous Video to Maintain Connection and Engagement During the COVID-19 Pandemic.“ *Journal of Technology and Teacher Education* 28, no. 2 (2020): 383–391.
- Mailizar, Mailizar, Abdulsalam Almanthari, Suci Maulina, and Sandra Bruce. "Secondary School Mathematics Teachers' Views on E-Learning Implementation Barriers during the COVID-19 Pandemic: The Case of Indonesia." *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education* 16, no. 7 (2020). <https://doi.org/10.29333/ejmste/8240>.
- Martín-Páez, Tobías, David Aguilera, Francisco Javier Perales-Palacios in José Miguel Vílchez-González. "What are we talking about when we talk about STEM education? A review of literature." *Science Education* 103, no. 4 (2019), 799–822. <https://doi.org/10.1002/sce.21522>.
- Mayer, Richard E. "Applying the Science of Learning: Evidence-Based Principles for the Design of Multimedia Instruction." *American Psychologist* 63, no. 8 (2008): 760–69. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.63.8.760>.
- Mayer, Richard E., Logan Fiorella, and Andrew Stull. "Five Ways to Increase the Effectiveness of Instructional Video." *Educational Technology Research and Development* 68, no. 3 (2020): 837–52. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09749-6>.

- Mayer, Richard E., and Roxana Moreno. "Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning." *Educational Psychologist* 38, no. 1 (2003): 43–52. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3801_6.
- Ozdem-Yilmaz Yasemin in Kader Bilican. „Discovery Learning—Jerome Bruner.“ V *Science Education in Theory and Practice*, ur. Ben Akpan in Teresa J. Kennedy, (Springer, Cham., 2020) 177–190. https://doi.org/10.1007/978-3-030-43620-9_13.
- Pérez-Sanagustín, Mar, Miguel Nussbaum, Isabel Hilliger, Carlos Alario-Hoyos, Rachele S. Heller, Peter Twining, and Chin-Chung Tsai. "Research on ICT in K-12 Schools – A Review of Experimental and Survey-Based Studies in Computers & Education 2011 to 2015." *Computers & Education* 104 (2017). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.09.006>.
- Pesek, Igor, Blaž Zmazek in Gregor Mohorčič. "Od e-gradiv do i-učbenikov". V *Slovenski i-učbeniki*, ur. Igor Pesek, Blaž Zmazek in Vladimir Milekšič (Ljubljana, Zavod RS za šolstvo, 2015) 9–16.
- Pestano Pérez, Manuel, Igor Pesek, Blaž Zmazek, and Alenka Lipovec. «Video Explanations as a Useful Digital Source of Education in the COVID 19 Situation.» *Revija za elementarno izobraževanje* 13, no. 4 (2020): 395–412. <https://doi.org/10.18690/rei.13.4.395-412.2020>.
- Podgoršek, Manja in Alenka Lipovec. 2016. "Risba kot orodje za vpogled v matematično razumevanje." *Psihološka obzorja* 25, (2016): 156-166. <https://doi.org/10.20419/2016.25.452>.
- Razlagamo.si. Dostopano junij, 25, 2021. <https://razlagamo.si/>.
- Rupnik Vec, Tanja, Stanka Preskar, Branko Slivar, Renata Zupanc Grom, R., Saša Kregar, Ada Holcar Brunaure, Vera Bevc, Monika Mithans, Milena Ivanuš Grmek in Kristijan Musek Lešnik. *Analiza izobraževanja na daljavo v času epidemije COVID-19 v Sloveniji. Delno poročilo, julij 2020*. Ljubljana: ZRSŠ, 2020.
- Santos, Ana I. in Sandro Serpa. „Flipped Classroom for an Active Learning.“ *Journal of Education and E-Learning Research* 7, no. 2, (2020): 167–173. <https://doi.org/10.20448/journal.509.2020.72.167.17>.
- Siddiq, Fazilat, Ove Edvard Hatlevik, Rolf Vegar Olsen, Inger Throndsen, and Ronny Scherer. "Taking a Future Perspective by Learning from the Past – A Systematic Review of Assessment Instruments That Aim to Measure Primary and Secondary School Students' ICT Literacy." *Educational Research Review* 19 (2016): 58–84. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.05.002>.
- Viner, Russell, Simon Russell, Helen Croker, Jessica Packer, Joseph Ward, Claire Stansfield, Oliver Mytton, and Robert Booy. "School Closure

and Management Practices During Coronavirus Outbreaks Including COVID-19: A Rapid Narrative Systematic Review.” *SSRN Electronic Journal*, 2020. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3556648>.

van Alten, David C.D., Chris Phielix, Jeroen Janssen, and Liesbeth Kester. “Effects of Flipping the Classroom on Learning Outcomes and Satisfaction: A Meta-Analysis.” *Educational Research Review* 28 (2019): 100281. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.05.003>.

Wagner, Marlene, Andreas Gegenfurtner, and Detlef Urhahne. “Effectiveness of the Flipped Classroom on Student Achievement in Secondary Education: A Meta-Analysis.” *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 35, no. 1 (2021): 11–31. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000274>.

Zhu, Gang. “Is Flipping Effective? A Meta-Analysis of the Effect of Flipped Instruction on K-12 Students’ Academic Achievement.” *Educational Technology Research and Development* 69, no. 2 (2021): 733–61. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09983-6>.

Zmazek, Blaž, Igor Pesek, Alenka Lipovec, Katja Košir in Vesna Zmazek. *Sklepi posveta Razlagamo.si*. Dostopano 25. Junij 2021, <https://razlagamo.si/rezultati/2020>.

Priloga

Pojasnitev kod z opisi in tipičnimi primeri posnetkov, ki vsebujejo naslednje podatke: avtor, razred/letnik: naslov posnetka, povezava na posnetek.

KODA	OPIS	PRIMER
ODGOVOR NA VPRAŠANJE	Postavitev vprašanja, ki mu sledi premor namenjen za razmislek in odgovor učencev.	Vesna Zmazek, 1. letnik: Razpolovišče daljice https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30302#section-3
NAVODILA ZA DELO	Učitelj učencem poda navodila za delo.	Nina Lojen, 1. razred: Razvrščanje likov https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30179#section-6
NAVODILA ZA REŠEVANJE NALOG	Učitelj učencem poda navodila za reševanje nalog.	Barbara Božjak, 5. razred: Ploščina – uvodna ura https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30307#section-2
INTERAKTIVNOST UČENCEV	Interaktivnost učencev med video razlago.	David Gajser, 4. letnik: Nedoločeni integral 2. Del https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30336#section-2
ZANIMIVOSTI	Učitelj med razlago poda zanimivost v sklopu obravnavane snovi.	Mojca Žugič Perić, 1. razred: Moje telo https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=31349#section-2

KODA	OPIS	PRIMER
ZAPIS KOT VIR UČENJA	Učitelj v video razlagi ustvarja strukturiran zapis, ki je lahko vir učenja.	Miha Skopec, 5. razred: Množice https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30298#section-3
VERBALIZACIJA POMEMBNOСТИ INFORMACIJE	Učitelj z glasom poudari pomembne informacije.	Vanja Delost, 4. razred: Ponovimo o neenačbah https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30267#section-1
PONAVLJANJE POMEMBNIH INFORMACIJ	Učitelj ponovi pomembne informacije.	Lucija Ule, 9. razred: Risanje pravilne štiristrane piramide v poševni projekciji https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30288#section-5
BARVNE OPORE	Učitelj s pomočjo barv označuje, poudarja, razlikuje med informacijami.	Nina Jelen, 5. razred: Krog, krožnica in en kup črt https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30306#section-6
POČASEN GOVOR	Učitelj razlaga snov z nizkim tempom govora.	Jasna Novak, 6. razred: Kot https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30332#section-1
STROKOVNI POGOVORNI JEZIK	Učitelj uporabi strokovni pogovorni jezik.	Ana Posavec, 6. razred: List https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=31440#section-6
DEMONSTRACIJA UPORABE	Učitelj prikaže način uporabe orodja.	Manca Kokalj Vernig, 4. razred: Risanje krožnice s šestilom https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30256#section-4
ŽIVLJENJSKI PRIMER	Učitelj pri razlagi poda življenjski primer obravnavane snovi.	Danijela Cvetko, 1. razred: Liki https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30179#section-6
APLET	Učitelj med razlago uporabi aplet.	Vesna Zmazek, 3. letnik: Obseg in ploščina https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30309#section-1
REALNI KONKRETNI MATERIAL	Učitelj za prikaz uporablja realni (konkretni) material.	Monika Kovše, 1. razred: Seštevamo in odštevamo do 5 https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30222#section-8
DEMONSTRACIJA IZDELAVE	Učitelj prikaže (demonstrira) izdelavo predmeta.	Nika Požun, Nuša Navršnik, Minea Šučur, Tilen Švarc, Tilen Žvajker: Demonstracija izdelave modela pljuč https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=31474#section-4
SKICA GRAFA	Učitelj skicira graf.	Suzana Kranjec, 9. razred: Presečišče dveh premic https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30284#section-10
SKICA ŠTEVILSKE PREMICE	Učitelj skicira številsko premico.	Natalija Podjavoršek, 1. letnik: Izrazi in enačbe z absolutno vrednostjo https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30300#section-5

KODA	OPIS	PRIMER
SKICA LIKOV	Učitelj skicira lik.	Romana Šabeder, 8. razred: Naloga sestavljen lik 1 (izračun obsega) https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30243#section-4
SKICA TELES	Učitelj skicira telo.	Suzana Kranjec, 9. razred: Sestavljeno telo https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30288#section-9
IKONIČNA REPRESZETACIJA	V video razlagi je prisotna ikonična reprezentacija.	Jožica Višnar, 9. razred: Površina pokončne-ga valja https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30289#section-4
VIZUALNI PRIKAZ	Učitelj razlago podkrepil z vizualnimi prikazi (npr. slika, video, animacija, skica).	Tjaša Gale, 4. razred: Teorija o nastanku sveta https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=31216#section-3
UVOD	Učitelj učence seznanil z učnimi cilji, ponovil že obravnavane snovi ali pa je prisotna uvodna motivacija.	Staša Kancler, 1. razred: Ravne in krive črte https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30179#section-5
METODIČNI KORAKI	V video razlagi so prisotni metodični koraki.	Rozalija Grešak, 9. razred: Množenje veččlenika z veččlenikom https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30271#section-1
ZAKLJUČEK	Učitelj povzame bistvo obravnavane snovi.	Mojca Žugič Perić, 1. razred: Kaj jedo živali https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=31348#section-5
INDUKTIVNI PRISTOP	Učiteljev pristop temelji na primerih.	Miha Skopec, 5. razred: Množice https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30298#section-3
UPORABA PONAZORIL	Učitelj pri razlagi uporabi ponazorila.	Irena Mučibabić, 2. razred: Seštevanje do 100 DE + D https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30232#section-3
PRISPODOBA	Učitelj pri razlagi uporabi prisposode.	Vesna Zmazek, 1. letnik: Ničle in začetna vrednost funkcije https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30304#section-1
NAPAČNE PREDSTAVE UČENCEV	Učitelj že v naprej predvidi možne zmotne predstave učencev.	Jože Senekovič, 6. razred: Kot – lastnosti https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30332#section-1
MEDPREDMETNO POVEZOVANJE	Učitelj poveže predavano snov s snovjo drugega predmeta.	David Gajser, 4. letnik: Modeliranje z integralom https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30336#section-14
DEMONSTRACIJA POSTOPA REŠEVANJA NALOGE	Učitelj prikaže postopek reševanja naloge.	Ana Canzutti, 7. razred: Obseg in ploščina trikotnika, reševanje nalog https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30347#section-8

KODA	OPIS	PRIMER
POUDAREK NA SIMBOLIH, TERMINOLOGIJ	Učitelj pretežno uporablja terminologijo in simbole.	Jožica Višnar, 8. razred: Izpeljava Pitagorovega izreka https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30258#section-1
ZASLONSKI POSNETEK	Učitelj snema zaslon računalnika ali tablice.	Tina Sajko, 2. razred: Odštevam dvomestna števila do sto https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30232#section-10
ZAPISOVANJE NA LIST PAPIRJA	Učitelj ustvarja zapis na list papirja.	Mojca Špende, 7. razred: Paralelogram – obseg in ploščina https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30350#section-4
REALNI POSNETEK	Učitelj posname realni posnetek.	Tanja Godec, 1. razred: Izdelaj si domino https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30180#section-4
ZAPISOVANJE NA TABLO	Učitelj zapisuje na tablo.	Anže Zupanec, 2. letnik: Kompleksna števila in kvadratna enačba https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30291#section-5
UPORABA NEPRIMERNEGA ORODJA ZA OBDELAVO POSNETKA	Za obdelavo posnetka je uporabljeno nepriporočljivo orodje.	Luka Rajh, 2. razred: Odštevam enice https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30232#section-7
VERBALNA SPREMLJAVA	Učitelj razlaga snov.	Urška Trošt, 6. razred: Merjenje ploščine https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30330#section-2
GLASBENA SPREMLJAVA	V video razlagi je prisotna glasba.	Boris Đukić, 6. razred: Načrtovanje kota 90 stopinj s šestilom in ravnilom https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30332#section-5
RIME	V video razlagi so prisotne rime ob razlagi snovi.	Natalija Podjavoršek, 7. razred: Štirikotniki https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30350#section-1
PETJE	Snov v video razlagi je predstavljena s pomočjo petja.	Natalija Podjavoršek, 8. razred: Pitagorov izrek https://ucilnice.arnes.si/course/view.php?id=30258#section-1