

Naslov članka/Article:

Razdalja med krajema na zemljevidu

Avtor/Author:

Peter Jenič

DOI:

CC licenca



Priznanje avtorstva-Nekomercialno-Brez predelav



Matematika v šoli št. 1/2022, letnik 28

ISSN 1318-010X

Izdal in založil: Zavod Republike Slovenije za šolstvo

Kraj in leto izdaje: Ljubljana, 2022

Spletna stran revije:

<https://www.zrss.si/strokovne-revije/matematika-v-soli/>

Razdalja med krajema na zemljevidu

Uporaba digitalne tehnologije pri matematiki

Peter Jenič
Osnovna šola Otočec

Z izobraževanjem na daljavo so postali učenci bistveno bolj vešč uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije. Načini učenja in poučevanja matematike, ki so bili pred tem v večji meri prisotni na predmetnih študijskih srečanjih, seminarjih in delavnicah za učitelje, so v zadnjih treh šolskih letih realnost v razredu. Izziv, s katerim sem se kot učitelj matematike srečal, je, kako uspešno združiti poučevanje in učenje brez uporabe digitalne tehnologije in poučevanje in učenje s podporo digitalne tehnologije, vse z namenom učenca matematiko približati tako, da bi jo dobro razumeli.

Spletne učilnice omogočajo vrsto inovativnih pristopov k učenju in poučevanju matematike: vključevanje interaktivnih gradiv, shranjevanje vsebin v digitalni obliki, do katerih lahko učenec in učitelj vedno dostopata, spremljanje ter vrednotenje znanja.

Na šoli uporabljamo odprtokodno okolje Moodle, znotraj katerega pripravljam in urejam spletne učilnice pri matematiki tako, da sledijo sklopu v učnem načrtu ter omogočajo učenca in meni formativno spremljanje učnega procesa. Elementi formativnega spremljanja ter posledično dejavnosti v spletni učilnici so urejeni po spodaj opisani strukturi:

1. Ugotavljanje predznanja
2. Oblikovanje namenov učenja ter kriterijev uspešnosti
3. Proces učenja – dokazi o učenju

4. Povratne informacije
5. Vrstniško sodelovanje in vrednotenje
6. Preverjanje znanja ter samovrednotenje

V nadaljevanju prispevka bom predstavil pripravo dejavnosti Delavnica v spletni učilnici z naslovom Razdalja med krajema na zemljevidu (Slika 1), ki zajema večino zgoraj naštetih elementov formativnega spremljanja.

Vsebina se uvršča v deveti razred osnovne šole k sklopu Odstotni račun ter premo in obratno sorazmerje.

Z opisano dejavnostjo učenci izkazujejo naslednje standarde znanja:

- učenec izračuna neznani člen sorazmerja,
- prepozna odnose med količinami in jih uporablja v problem-skih situacijah,
- uporablja matematiko pri reševanju problemov iz vsakdanjega življenja,
- uporablja informacijsko-komunikacijsko tehnologijo pri reševanju problemov,
- kritično vrednoti informacije na spletu in drugje.

Učenec izmeri razdaljo med dvema krajema na zemljevidu in z izračunom neznanega člena sorazmerja ugotovi razdaljo med



Slika 1: Spletna učilnica pri matematiki v 9. razredu.

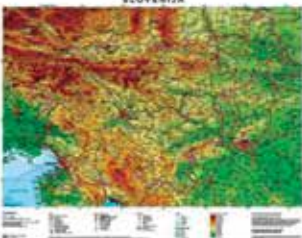
ARNES UČILNICE VIDEO VODIČ

Razdalja med krajema na zemljevidu

Faza nastavitve

Faza nastavitve	Faza izbire	Faza vrednotenja	Faza ocenjevanja	Zbiranje
✓ Izberite kraj in obliko zemljevida ✓ Izberite vrstico za izračun ✓ Izberite vrstico za izračun ✓ Izberite vrstico za izračun ✓ Izberite vrstico za izračun	✓ Določite kraj A in B na zemljevidu ✓ Določite vrstico za izračun ✓ Določite vrstico za izračun ✓ Določite vrstico za izračun ✓ Določite vrstico za izračun	✓ Določite vrstico za izračun ✓ Določite vrstico za izračun ✓ Določite vrstico za izračun ✓ Določite vrstico za izračun ✓ Določite vrstico za izračun	✓ Določite vrstico za izračun ✓ Določite vrstico za izračun ✓ Določite vrstico za izračun ✓ Določite vrstico za izračun ✓ Določite vrstico za izračun	✓ Določite vrstico za izračun ✓ Določite vrstico za izračun ✓ Določite vrstico za izračun ✓ Določite vrstico za izračun ✓ Določite vrstico za izračun

Opis



Pri tej aktivnosti boš uporabil sorazmerje pri izračunu razdalje med krajema na zemljevidu po tvoji izbiri. Dodeljeni ti bosta tudi naključni dve nalogi sošolcev, ki jih boš pregledal in po enostavnih kriterijih ovrednotil.

Slika 2: Opis aktivnosti v Delavnici.

krajema v naravi. Poišče naj katerikoli zemljevid v fizični obliki. Izbere si naj dva kraja na tem zemljevidu in z vrvico po cesti izmeri razdaljo med njima (enostavnejša možnost je z vrvico izmeriti zračno razdaljo). Nato naj z uporabo sorazmerja izračuna razdaljo med krajema v naravi. Svoj izračun preveri na elektronskem zemljevidu. Možnosti za to je več: bodisi vnese kraja v aplikacijo, ki izračuna pot samodejno (Najdi.si zemljevidi, Via-Michelin ipd.), bodisi določi razdaljo od točke do točke (Google maps). Kot zaključek naj učenec svoje delo dokumentira s fotografijo napete vrvice na zemljevidu, izračuna poti v zvezku in razdaljo med krajema na ekranu. Fotografijo naj nato kot dokaz o učenju naloži v Delavnico.

V fazi nastavitve Delavnice pripravimo kratek opis dejavnosti (Slika 2), navodila za oddajo (Slika 3) ter obrazec za vrednotenje (Slika 4).

Ko učenci oddajo zgoraj opisano nalogo, preklpimo Delavnico v fazo vrednotenja. V tem delu se učencem dodelijo izdelki sošolcev, ki jih po vnaprej določenih merilih ovrednotijo (Sliki 4 in 5). Dodelitev je lahko samodejna ali ročna. Po lastnih izkušnjah je bolj zanimivo, da učencem računalnik naključno dodeli izdelke, vendar lahko iz učno pedagoških razlogov dodelitve opravimo sami. Prav tako lahko nastavimo, koliko izdelkov naj posamezni učenec ovrednoti.

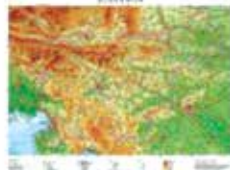
Z učenci smo oblikovali tri kriterije uspešnosti:

1. V nalogi je fotografija zemljevida z vrvico med krajema.
2. V oddani nalogi je izračun razdalje s sorazmerjem.
3. Zapisan komentar, kaj bi pohvalili oziroma kaj pogošamo.

V nastavitvah lahko ponudimo več možnosti ocenjevalne lestvice (Slika 6). Lahko določimo točke, ki jih učenci dodelijo za posamezni vidik, lahko pa izberemo lestvico, kjer je paleta možnosti zelo široka; od da/ne, opravil/ni opravil, do odlično, prav

Navodila za oddajo

1. Vzemite katerikoli **zemljevid v fizični obliki**.



2. Poiščite dva kraja A in B ter **z vrvico izmeri razdaljo** med njima po cesti.
3. V zvezek za matematiko napišite **NALOGA: izračun razdalje na zemljevidu**
4. S sorazmerjem **izračunaj razdaljo** med tema krajema v naravi.
5. **Razdaljo preveri** na elektronskem zemljevidu (Google maps, Najdi.si zemljevidi)



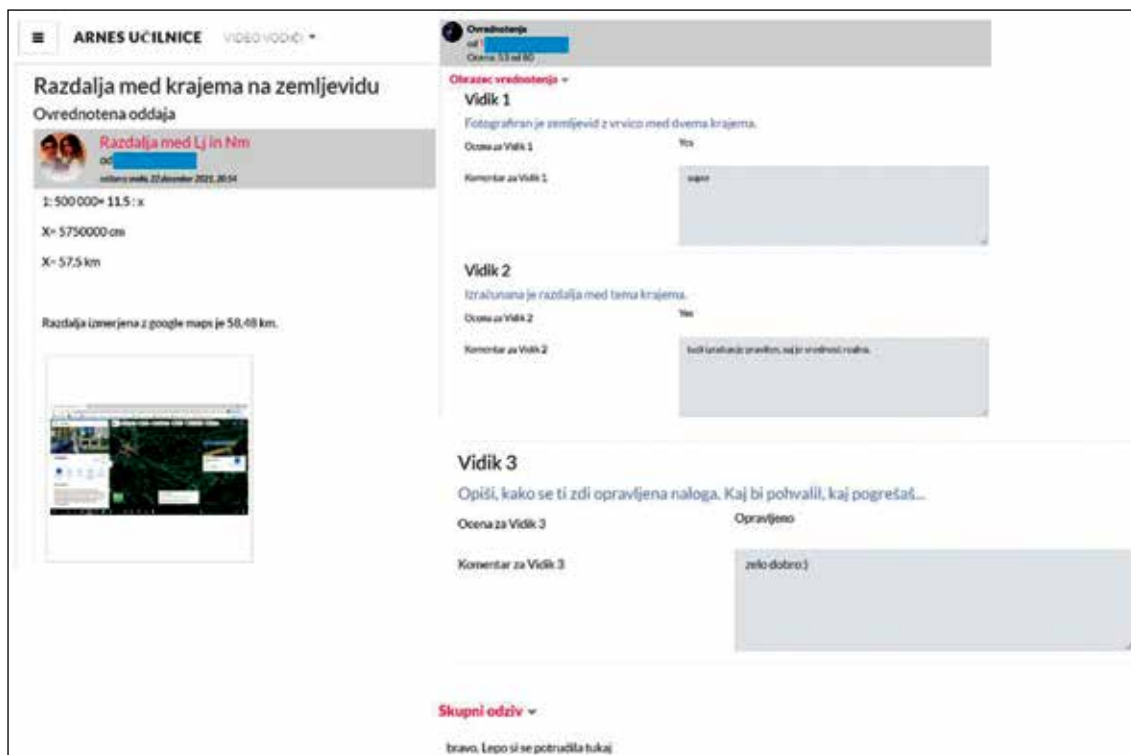
6. **Fotografiraj:**
 - napeto vrvico po cesti med krajema A in B
 - izračun poti v zvezku
 - razdaljo med krajema na ekranu

Ovrednoti nalogi dveh sošolcev

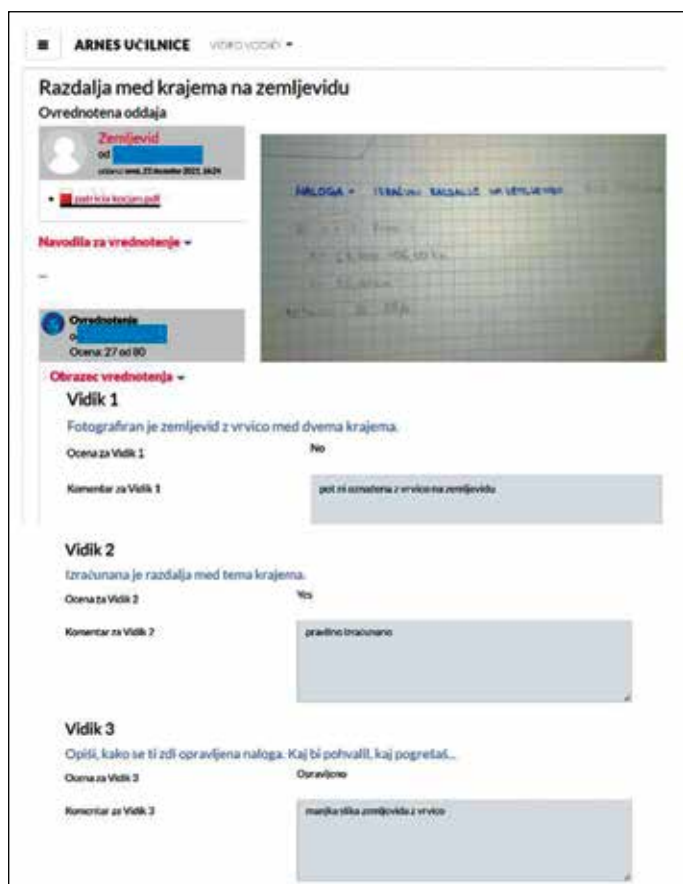
Slika 3: Navodila za oddajo naloge.

dobro in tako naprej ter zelo zanimiva tristopenjska lestvica zadostno/dobro/odlično!

Ko učenci končajo z vrednotenjem, lahko preklpimo Delavnico v fazo ocenjevanja, kjer aplikacija sešteje točke, ki so jih učen-

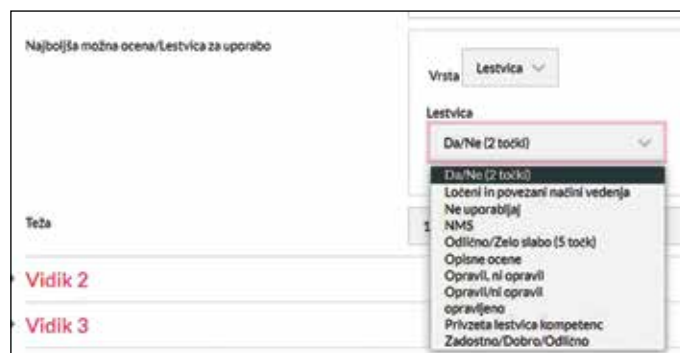


Slika 4: Primer ovrednotene naloge ter obrazec za vrednotenje.



Slika 5: Primer kritičnega vrednotenja oddane naloge.

ci pridobili z oddajo naloge in z vrednotenjem (Slika 7). Vsak pridobi skupno oceno, ki je končna ocena za opravljeno nalogo. Če imamo v spletnih učilnicah Moodle nastavljeno redovalnico



Slika 6: Ocenjevalne lestvice.

in smo ob začetku Delavnic kategorizirali, nam aplikacija po zaključku prikaže skupno oceno v redovalnici (Slika 8).

Izvedba delavnice je potekala pri pouku v živo. V primeru pouka na daljavo bi dejavnost potekala zelo podobno, le predstavitev navodil in oblikovanje kriterijev uspešnosti bi potekala na videosrečanju. V primeru pouka, kjer je nekaj učencev prisotnih v šoli in hkrati nekaj na daljavo, bi dejavnost izvedli z uporabo aplikacije Forum, kamor bi učenci vpisali svoje predloge kriterijev uspešnosti in jih kasneje vključili v merila vrednotenja.

Izvedbi delavnice se običajno namenita dve pedagoški uri, pri čemer prvo za opis, navodila, namene učenja ter kriterije uspešnosti, drugo za evalvacijo dejavnosti. Če so učenci takega dela že vajeni, se porabi le en del učne ure, ostali čas lahko poljubno razporedimo drugače.

Način učenja z medvrstniškim vrednotenjem ter z uporabo digitalne tehnologije na začetku ni enostaven, saj se morajo učenci na tako delo privaditi. Sam sem imel kup poskusov, pri katerih je nastalo več težav kot je bilo pozitivnega učnega učinka. Vendar

Poročilo o ocenah delavnice

Ime / Priimek	Obljuba	Edinice sprejemstva	Projeto ocene	Ocena za udeležbo (od 0 do 20)	Podlaga ocene	Ocena za udeležbo (od 20)
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	27	[redacted]	[redacted]
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	-	[redacted]	-
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	-	[redacted]	-
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	40	[redacted]	20
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	27	[redacted]	20
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	27	[redacted]	-
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	27	[redacted]	20
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	-	[redacted]	20
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	53	[redacted]	20
[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	53	[redacted]	20

Slika 7: Poročilo o delavnici.

ARNES UČILNICE VIDEO VODIČI

MATHEM
Sodelujoči
Znanje
Ocene
Izjave
PODOBNOŠT
SOKRA/MKUL
RAZMISLI KULČIN
ENABE IN NE ENABE
SOKRA/MKUL IN
PODOBNOŠT
GEOMETRIJSKI
ELEMENTI V
PROSTORU
PRIZMA

Ime / Priimek	Kaj vse že vem o enačbah? (...)	Kaj vse že vem o enačbah? (...)	Enačbe z oklepaji 2 (odloži)	Enačbe z oklepaji 2 (ovredn...)
[redacted]	50,67	20,00	55,50	40,00
[redacted]	26,67	-	36,00	40,00
[redacted]	0,00	20,00	52,50	40,00
[redacted]	40,00	-	43,50	40,00
[redacted]	0,00	-	36,00	40,00
[redacted]	64,00	20,00	43,50	40,00
[redacted]	0,00	-	51,00	40,00

Slika 8: Redovalnica in končna ocena.

je z vztrajnim delom tudi moja praksa priprave vsebin z digitalno tehnologijo toliko napredovala, da je sedaj zares lahko v podporo učenju in poučevanju matematike na naši šoli.

Za pomoč pri nastavitvi dejavnosti Delavnica v spletni učilnici si lahko pomagamo z videovodičem:
<https://video.arnes.si/watch/m03bklkv12kn>

Na voljo imamo tudi videovodiče za ostale dejavnosti v spletni učilnici:
<https://resitve.sio.si/arnes-ucilnice-uporabniski-vodic-in-videovodici/>

Vir

Žakelj, A. idr. (2008). *UČNI načrt. Matematika*. [Elektronski vir]. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo. (Dostopno na: http://portal.mss.edus.si/msswww/programi2018/programi/media/pdf/un_gimnazija/un_matematika_gimn.pdf, 30. marec 2022)