

Naslov članka/Article:

Seminarska naloga iz geometrije v drugem letniku gimnazije

Geometry Seminar Paper in Second Year Grammar School

Avtor/Author:

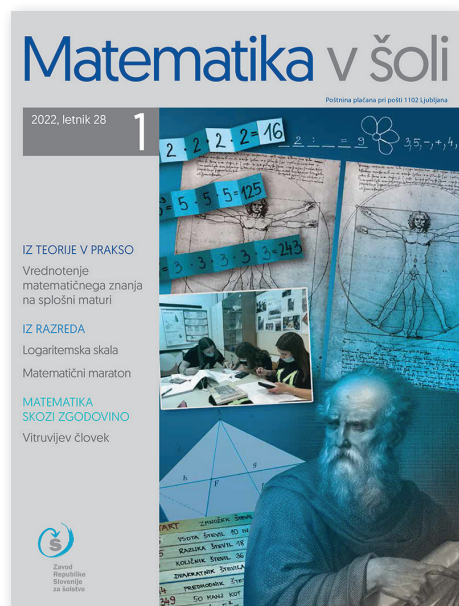
Karolina Ivanec

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/>

Seminarska naloga iz geometrije v drugem letniku gimnazije

Karolina Ivanec
Gimnazija Jožeta Plečnika, Ljubljana

Izvleček

V članku je predstavljeno dijakovo samostojno raziskovanje geometrijskih konstrukcij na papirju in s pomočjo programa za dinamično geometrijo Geogebra. Vsak dijak je dobil navodilo za izdelavo seminarske naloge, ki je vsebovalo navodila o obliki seminarske naloge, nalogo iz teorije ter deset konstrukcijskih nalog. Konstrukcij so se lotili na klasičen način (šestilo, ravnilo in svinčnik) in s pomočjo računalniškega programa Geogebra. Pri klasičnem načinu so predstavili skico, potek reševanja in narisano konstrukcijo. S programom Geogebra so konstrukcijo tudi oblikovali. Vključili so tudi opis konstrukcije. Poročilo so napisali v urejevalniku besedil, vnesli optično prebrane slike konstrukcij, ki so jih naredili s šestilom in ravnilom ter dodali slike iz Geogebra. Nato so poročilo oddali v spletno učilnico. Rezultate se preveri v spletni učilnici, kjer dobijo dijaki tudi povratno informacijo. Večina dijakov nalogo uspešno opravi. Največ težav imajo z vstavljanjem slik in reševanjem v Geogebra. Problem jim delajo tudi konstrukcije, ki imajo dve možni rešitvi. Mnenja dijakov o uporabi programa Geogebra so različna. Nekateri imajo raje konstrukcije s programom za dinamično geometrijo, drugi pa raje uporabljajo papir in geometrijsko orodje. Nalogo so delali še v času pred epidemijo, vendar je primerna tudi za delo na daljavo ali v času hibridnega pouka.

Ključne besede: seminarska naloga, konstrukcije likov, programi in aplikacije za dinamično geometrijo, iskanje po spletu, samostojno delo

Geometry Seminar Paper in Second Year Grammar School

Abstract

This paper introduces students' autonomous exploration of geometric constructions on paper using the dynamic geometry software Geogebra. The students were provided with instructions on how to structure the seminar paper, a theory assignment, and ten construction problems. The constructions were completed with the traditional tools (i.e., a pair of compasses, a straightedge, and a pencil) as well as the Geogebra computer program. To present the sketch, the problem-solving process, and the construction drawing, the students adopted the classical method. The Geogebra assisted them in designing the construction. A description of the construction was also included. The students used a word processor to write a report, to which they added scanned images of the ruler-and-compass constructions, and the Geogebra images. Finally, the reports were submitted to the online classroom, where they were evaluated, and where the students received feedback. The majority of the assignments were successfully completed.

While it appears that students have the most difficulty with inserting pictures and solving problems in Geogebra, they also struggle with constructions with two alternatives. Their attitude to Geogebra is ambivalent. Some of them prefer constructions with dynamic geometry software, and others prefer paper and geometry tools. Even though the assignment was carried out in the pre-epidemic days, it is perfectly suitable for distance and hybrid education.

Keywords: seminar paper, geometric construction, dynamic geometry programmes, and applications, browsing the Internet, independent work.

1 Uvod

V drugem letniku gimnazije se pri geometriji konstruira geometrijske like s pomočjo geometrijskega orodja. V učnem načrtu je priporočilo, da se jih načrtuje tudi s programi za dinamično geometrijo. Dijaki so načrtovanje geometrijskih likov spoznali že v sedmem razredu osnovne šole in je to za njih ponovitev. Poznavanje programov za dinamično geometrijo pa je zelo različno. Dijaki so dobili navodila za izdelavo naloge v spletni učilnici. Iz učbenikov, zvezka in s pomočjo iskanja po spletu so obnovili ali na novo pridobili znanje o načrtovanju v geometriji. Ravno tako so preko spleta poiskali navodila o uporabi dinamičnega programa za geometrijo Geogebra. Čas za izdelavo naloge je bil od konca oktobra 2019 pa do januarja 2020, torej še pred epidemijo. Ker je delo potekalo kot domače delo, je še bolj primerno za delo na daljavo, morda malo manj v času hibridnega pouka. Navodila in dodatna pomoč se izvaja preko videokonferenc, spletnih učilnic in elektronske pošte. V tem primeru je dovolj en teden časa, kjer so vse ure matematike namenjene izdelavi seminarske naloge.

2 Geometrijska seminarska naloga

Seminarsko nalogo delajo dijaki 2. f razreda, v katerem je 25 dijakov. Dijaki so vključeni v projekt Inovativna pedagogika 1:1 in pri pouku uporabljajo tablice, kar pa ni pogoj za izdelavo seminarske naloge. V spletni učilnici dobijo navodila za izdelavo seminarske naloge, ki jim predpišejo obliko poročila, deset geometrijskih nalog, ki jih morajo opraviti in način oddaje. Za izdelavo naloge imajo dva meseca. Izdelati jo morajo samostojno, doma, na voljo pa imajo konzultacije. Kako bodo opravili to nalogo, je prepuščeno dijakom samim.

Seminarska naloga je zahtevala:

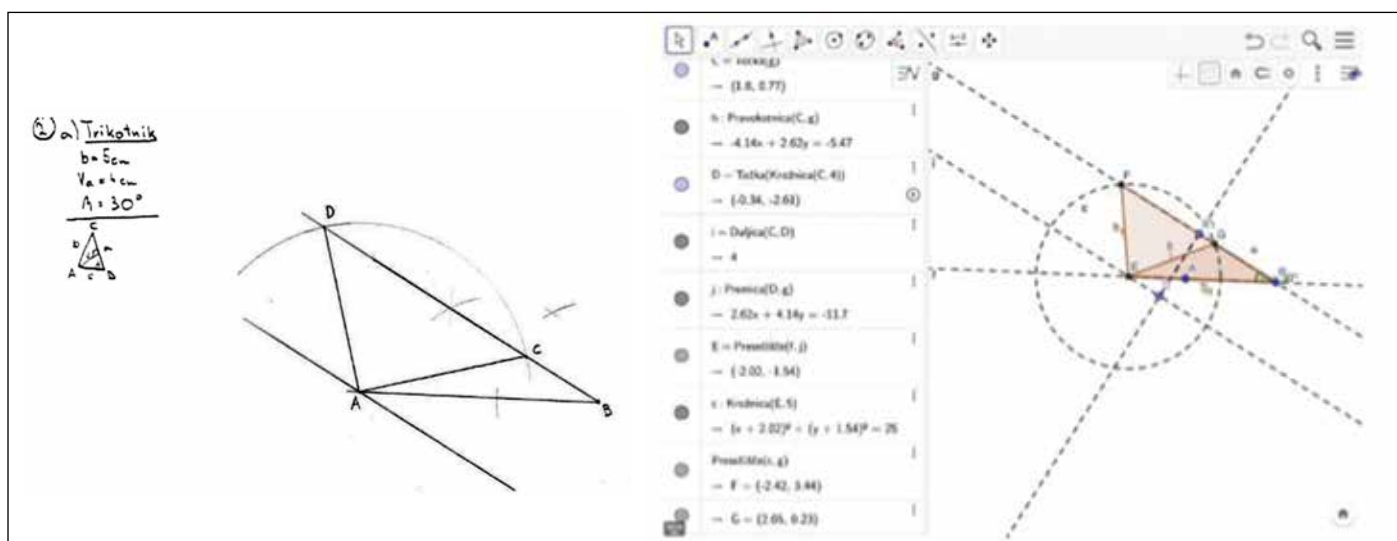
- izdelavo poročila v urejevalniku besedil s kazalom, vstavljanjem slik iz Geogebre in vstavljanje optično prebranih slik konstrukcij z geometrijskim orodjem ter navedbo virov;
- optično prebiranje in shranjevanje slik konstrukcij z geometrijskim orodjem;

- izdelavo in shranjevanje konstrukcij s programom Geogebra;
- iskanje in uporabo podatkov s spleta;
- pretvoriti zapis v Wordovi datoteki v pdf datoteko in oddajo poročila v spletno učilnico.

Predznanje dijakov ugotovim z vprašalnikom. Izidi vprašalnika pred opravljeno nalogo so: pet dijakov še ne zna urediti besedila z urejevalnikom besedil in vstaviti sliko iz drugega programa, trije dijaki ne znajo shraniti dokumenta na tablici, 8 dijakov je poznalo kakšen program za dinamično geometrijo (vsi od teh Geogebro), le en dijak pa jo zna tudi uporabljati. Da znajo oddajati matematične naloge preko elektronske pošte, je trdilo 20 dijakov, preko spletne učilnice pa 15 dijakov.

Rezultati

Izidi vprašalnika po opravljeni nalogi so: vsi dijaki znajo urediti besedilo z urejevalnikom besedil in vstaviti sliko iz drugega programa, dva dijaka še ne znata shraniti dokumenta na tablici, vsi poznajo kakšen program za dinamično geometrijo (vsi Geogebro) in jo tudi uporabljati. Vsi znajo oddati matematične naloge preko elektronske pošte, en dijak pa še ne zna oddati v spletni učilnici. Primerjavo med predhodnim stanjem in stanjem po opravljeni nalogi prikazuje graf 1. Povsod se vidi napredek, predvsem v poznavanju programov za dinamično geometrijo in uporabo Geogebre. Po pregledu poročil ugotovim, da ena dijakinja ni oddala poročila. Vsi dijaki, ki so poročilo oddali, so poiskali pravilne informacije na spletu, izdelali konstrukcije s šestilom in ravnilom in v Geogebri, optično prebrali narisane konstrukcije, izdelali kazalo in navedli vire. Res pa je, da so njihovi izdelki na različnih ravneh. Nekateri so naredili le osnovo (konstrukcijo), najboljši pa so se držali navodil, dodali so potek konstrukcije v Geogebri, risali pomožne črte s črtkano črto in pobarvali končni lik. Problem je ostal še pri prikazu konstrukcij v Geogebri, vstavljanju slik in pretvarjanju dokumenta v pdf zapis. Rezultate prikazuje preglednica 1. Z vprašalnikom ugotovim mnenje dijakov o projektni nalogi. Večini dijakom se zdi taka projektna naloga koristna, saj s tem pridobivajo izkušnje za delanje seminarskih nalog tudi za prihodnje izobraževanje. Bolje se seznanijo z ureje-

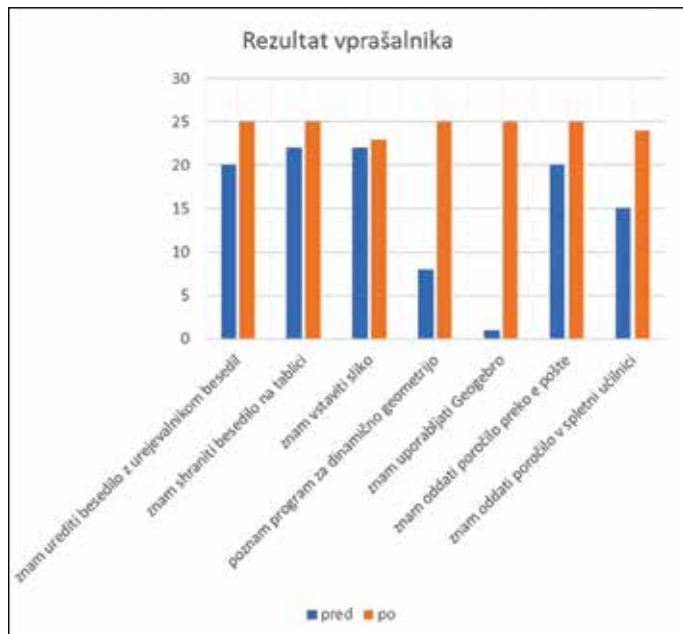


Slika 1: Primer optično prebrane konstrukcije in izdelka v Geogebri.

valniki besedil, vseh jim je, da se tudi individualno učijo uporabljati programe na računalniku. Naučijo se uporabljati matematične aplikacije in s tem tudi poglobijo svoje znanje matematike. Trije dijaki mislijo, da tega znanja ne bodo nikoli potrebovali.

Preglednica 1: Število dijakov, ki je opravilo določeno dejavnost.

Dejavnost	Število dijakov, ki so opravili to dejavnost Vseh dijakov je 25.
Oddaja poročila v spletno učilnico	23
Pravilnost poiskanih informacij	24
Izdelava konstrukcij v Geogebri Prikaz poteka konstrukcij	24 8
Optično branje oziroma fotografiranje	24
Izdelava poročila: • kazalo • vrstni red • vstavljanje slik	24 16 22
Pretvarjanje dokumenta v pdf zapis	15



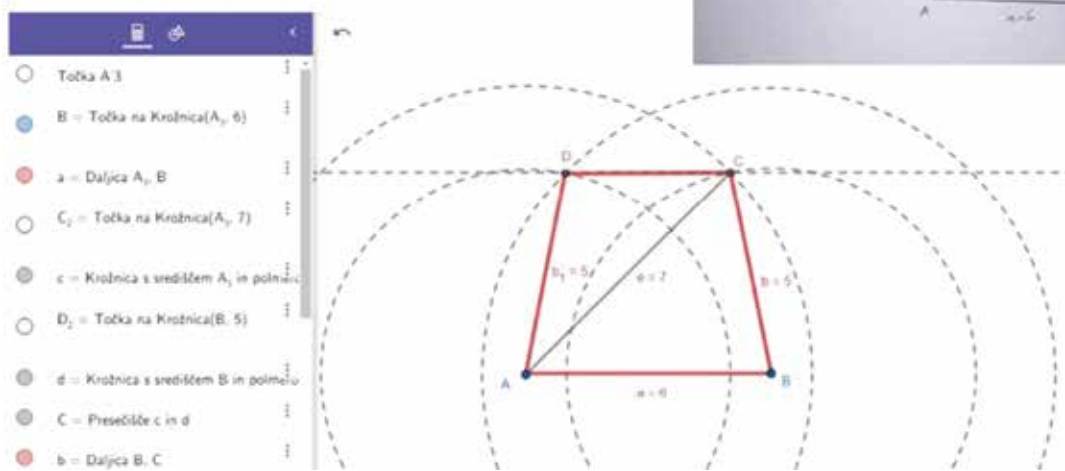
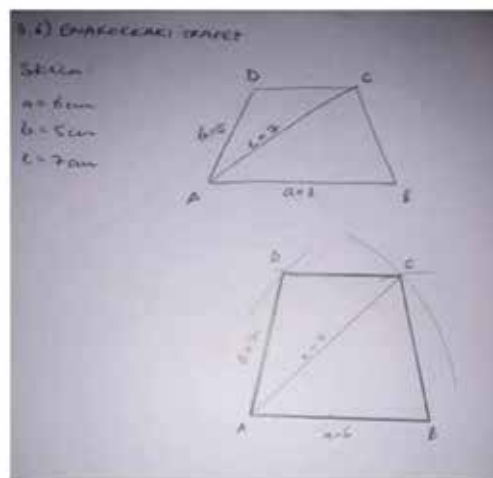
Graf 1: Rezultati vprašalnika.

3.6 Enakokraki trapez

Podatki: $a = 6$ cm, $b = 5$ cm, $e = 7$ cm

Potek:

- Narišemo dolžino stranice a in njeni krajišči označimo s točkama A in B .
- V šestilo vzamemo dolžino stranice b , najprej ga zapičimo v točko A in načrtamo krožni lok v smeri točke C , nato ga zapičimo v točko B in načrtamo krožni lok v smeri točke D .
- V šestilo vzamemo dolžino diagonale e in ponovimo 2. postopek.
- Presečišči krožnih lokov označimo s točkama D in C .
- Povežemo točki B in C ter D in C .



Slika 2: Primer optično prebrane konstrukcije in izdelka v Geogebri.

Zaključek

Po opravljeni seminarski se pokaže, da imajo dijaki težave s pisanjem poročila, z vstavljanjem slik in z učenjem uporabe programa za dinamično geometrijo. Z lahkoto pa poiščejo podatke na spletu, največ jih je uporabilo spletni učbenik Vega 2. Naučili so se shranjevati datoteke. Nekateri ugotovijo, da je lažje konstruirati s pomočjo programa za dinamično geometrijo, ostalim je še vedno bližje načrtovanje z geometrijskim orodjem. Dijaki so sposobni s pomočjo spleta pridobiti veliko znanja, znajo pa si tudi pomagati med seboj. V drugem letniku se še niso srečali z izdelavo poročil in jim zato tehnične zadeve povzročajo težave, vendar pa so po končani nalogi vsekakor tudi to izboljšali.

Uporabljeni viri

Učni načrt za gimnazijo, matematika. (2008). http://eportal.mss.edus.si/msswww/programi2019/programi/media/pdf/un_gimnazija/un_matematika_gimn.pdf (7. 3. 2020)

Geogebra. <https://www.geogebra.org/classic> (7. 3. 2020)

Iz digitalne bralnice ZRSŠ

www.zrss.si/strokovne-resitve/digitalna-bralnica

Dve leti po izidu lahko prelistate tudi **strokovne revije**, ki so izšle pri Zavodu RS za šolstvo in so vam BREZPLAČNO dosegljive tudi v PDF obliki. Prijetno strokovno branje vam želimo.

