

Sodelovalno nad piramide

Andreja Pečovnik Mencinger
Srednja šola za gostinstvo in turizem Maribor

Izvleček

V prispevku predstavimo eno od metod aktivnega učenja, in sicer sodelovalno delo, na primeru raziskovanja posameznih vrst piramid, s poudarkom na uporabi Pitagorovega izreka v piramidah. Dijaki v skupinah sami pridobivajo nova znanja, učitelj pa je v vlogi usmerjevalca oziroma mentorja. Povzeta je primerjava med sodelovalnim delom v času pouka na daljavo in v živo.

Ključne besede: piramide, sodelovalno delo, pouk na daljavo

Grasping Pyramids Together

Abstract

This paper covers an active learning method, specifically, collaborative work. Exploring different types of pyramids with a focus on the application of the Pythagorean theorem is used as an example. While students work in groups to acquire new knowledge autonomously, the teacher acts as their guide or mentor. A comparison is also drawn between collaborative work in distance education and face-to-face lessons.

Keywords: pyramids, collaborative work, distance education.

Uvod

S sodelovalnim delom sem se prvič spoprijela, ko smo na šoli v okviru projekta Creative Classroom na inovativen način uvajali uporabo tablic pri pouku matematike. Učni scenarij za obravnavo vsebin iz prostorske geometrije, ki je nastal v okviru omenjenega projekta, je doživel že mnogo različic in različni modeli pouka v zadnjih dveh letih so bili ponovno dobro izhodišče za prevetritev obstoječega scenarija.

Geometrija v prostoru predstavlja tematski sklop, ki zajema vsebine, s katerimi se učenci seznanijo že v osnovni šoli. Posledično je treba njihovo predznanje diagnosticirati in na osnovi pridobljenih rezultatov znanje nadgraditi.

Pri diagnosticiranju predznanja v letošnjem šolskem letu smo ugotovili precejšnje pomanjkljivosti v znanju v primerjavi s prejšnjimi leti, kar bi bilo lahko moč pripisati izvajanju pouka na daljavo. Veliko dijakov ni ločilo prizme od piramide in tudi v splošnem so bile njihove prostorske predstave zelo okrnjene. Nekateri dijaki niso ločevali likov od teles. Zato je bilo treba več ur pouka nameniti poznavanju osnovnih pojmov.

Piramide sodelovalno na daljavo

V šolskem letu 2020/21 smo obravnavali geometrijo v prostoru v času dolgotrajnega pouka na daljavo. Pouk smo na šoli izvajali

s pomočjo orodja MS Teams, ki omogoča izvedbo videokonferenčnega pouka, komunikacijo s posamezniki, skupinami oz. celotnim razredom. Prav tako smo v okolju MS Teams pripenjali različna gradiva, dijakom dodeljevali naloge in komentirali oz. vrednotili njihove izdelke. Poleg okolja MS Teams sem pri pouku matematike uporabljala tudi spletno učilnico Moodle, ki se mi je zdela bolj primerna za izvajanje kvizov od orodja Forms v MS Teams, saj omogoča večji nabor raznolikih tipov vprašanj.

Pri usvajanju piramid smo se razdelili v skupine. Okolje MS Teams ponuja dva različna načina dela v skupinah, in sicer omogoča vodjem skupin, da sami ustvarijo videokonferenčno srečanje in znotraj tega dijaki sodelujejo, ali pa učitelj ustvari sobe, znotraj katerih so razporejeni dijaki, ki sodelujejo.

Pri tvorbi skupin določimo vodje skupin, ki si nato izmenično izberejo svoje člane. Sestavimo heterogene skupine. Glede na predviden način sodelovalnega dela je bilo v našem primeru v vsaki skupini od štiri do pet članov.

Dejavnost je trajala dve šolski uri. Na začetku prve šolske ure smo se razdelili v skupine in se seznanili z navodili za sodelovalno delo. V nadaljevanju so dijaki po skupinah raziskovali posamezne vrste piramid ter pripravili gradivo za predstavitev. V ta namen smo uporabili aplikacijo Google Drive, ki omogoča skupno rabo. Vodja skupine je bil zadolžen za ustvarjanje dokumenta, omogočanje skupne rabe vsem članom skupine in učitelju. Vsak dijak je predstavil svoj del predstavitve. Učitelj je bil v vlogi mentorja ves čas na voljo skupinam.

Navodila za delo v skupinah:

S sošolci v skupini raziščite lastnosti določene vrste **pokončne piramide**. Razdelite si vloge.

- S programom GeoGebra 3D izdelajte model in mrežo telesa,
- raziščite uporabo Pitagorovega izreka v dodeljeni piramidi,
- izpeljite formuli za izračun površine in prostornine dodeljene piramide,
- rešite nalogo in
- pripravite predstavitev.

1. skupina – enakoroba tristrana piramida

Naloga: Površina enakorobe tristrane piramide meri $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$. Izračunaj višino in prostornino piramide.

2. skupina – pravilna tristrana piramida

Naloga: Pravilna tristrana piramida ima višino dolgo 15 cm in višino stranske ploskve dolžine 20 cm. Izračunaj površino in prostornino piramide.

3. skupina – pravilna štiristrana piramida

Naloga: Pravilna štiristrana piramida ima višino dolžine 8 cm in stranski rob dolžine 10 cm. Izračunaj površino in prostornino piramide.

4. skupina – enakoroba pravilna štiristrana piramida

Naloga: Prostornina enakorobe pravilne štiristrane piramide meri $9\sqrt{2} \text{ cm}^3$. Izračunaj stransko višino in površino piramide.

5. skupina – štiristrana piramida, ki ima za osnovno ploskev pravokotnik

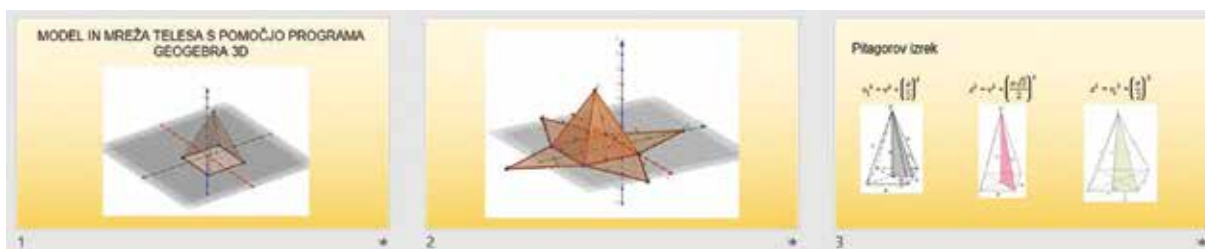
Naloga: Štiristrana piramida, katere osnovna ploskev je pravokotnik, ima osnovna robova dolga 4 cm in 2 cm, stranski rob pa meri 4 cm. Izračunaj površino in prostornino.

Dijaki so bili z uporabo programa GeoGebra predhodno seznanjeni. Običajno je to dejavnost prevzel dijak, ki je bolj vešč dela z računalnikom. Prva šolska ura skupinskega dela je potekala v smislu delitve nalog in iskanja informacij po spletu. Kljub temu da si je bilo treba delo v skupinah razdeliti, je bilo zelo pomembno sodelovanje med člani skupine, saj je pri reševanju naloge in izpeljavi formul potrebno tudi znanje Pitagorovega izreka. Pri sodelovanju so bile nekatere skupine bolj uspešne od drugih, kar je bilo zelo očitno pri izdelavi predstavitev in pri sami predstavitvi gradiv. Dogovorili smo se, da v primeru kakšnih nejasnosti pri reševanju nalog ali izpeljavi formul učitelju preko klepeta posredujejo posnetke svojih izdelkov.

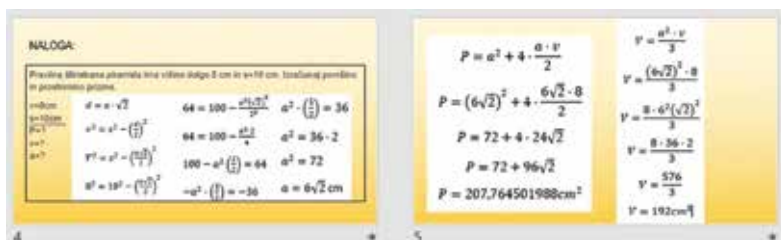
Vse skupine niso opravile svoje naloge, nekatere skupine so za pripravo predstavitve potrebovale dodaten čas in so to opravile izven časa pouka.

Piramide sodelovalno kombinirano v šoli in na daljavo

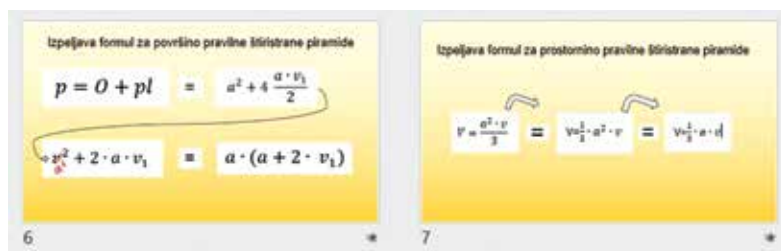
V šolskem letu 2021/22 smo isto dejavnost izpeljali v šoli. Ker pa je nekaj dijakov zaradi karantene moralo ostati doma, smo tiste, ki so to želeli, vključili v sodelovalno delo tako, da smo v uvodnem delu ure videokonferenčno podali navodila za delo. Imeli smo eno t. i. mešano skupino. Dogovorili smo se, da lahko v tej skupini dijaki med uro po potrebi komunicirajo preko svojih kanalov. Ves čas pouka smo imeli vklopljeno videokonferenčno srečanje, ki so ga dijaki lahko izkoristili za morebitna vprašanja učitelju. Izdelke, ki so nastajali med uro, so dijaki posneli in preko klepeta posredovali učitelju. Učitelj je videokonferenčno podal komentarje na izdelke. Skupine so svoje delo dokončale doma in nato predstavile v šoli.



Slika 1



Slika 2



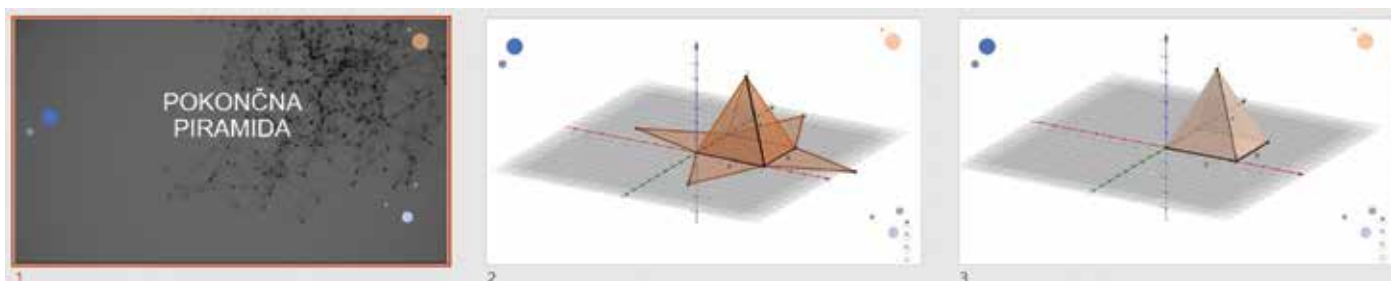
Slika 3

Predstavitve dijakov sem prenesla iz aplikacije Google Drive in jih shranila v programu PowerPoint. S pomočjo grafične tablice sem vnesla popravke, kjer je bilo potrebno in končne verzije naložila kot učno gradivo med datoteke v okolje MS Teams.

Iz predstavitev dijakov je bilo zelo dobro razvidno, ali so člani skupine med sabo sodelovali ali pa je vsak opravil svoje delo in se ni povezoval z drugimi člani skupine.

Kljub temu da je bilo predznanje letošnjih dijakov slabše od predznanja lanskih dijakov, so nastale večinoma bolj kakovostne predstavitve, saj so dijaki v živo bolj učinkovito sodelovali in si tudi lažje pomagali med sabo.

Na slikah 1, 2 in 3 vidimo predstavitev skupine, ki je raziskovala pravilno štiristrano piramido. Člani skupine so izjemno dobro sodelovali in pripravili odlično predstavitev.



Slika 4



Slika 5

Na slikah 4 in 5 vidimo predstavitev skupine, kjer ni prišlo do pravega sodelovanja, kar je razvidno iz napak pri predstavitvi.

Zaključek

Primerjava med omenjenima izvedbama sodelovalnega dela je pokazala, da je takšno obliko dela možno izvesti v živo in na daljavo, vendar je zavzetost dijakov za delo pri pouku v živo bistveno večja, prav tako je večja interaktivnost med dijaki. Ker je pri pouku v živo učitelj fizično prisoten, se dijaki pogosteje obračajo nanj z vprašanji in mentorstvo učitelja pride bolj do izraza. Pri obeh izvedbah so zelo pomembne koordinacijske sposobnosti vodje skupine, ki pa pri izvedbi na daljavo še bolj izstopajo. Ker je delo podprto z računalniško opremo, je kakovost predstavitev korelirala tudi z veščostjo rabe računalnika (program GeoGebra, urejevalnik enačb ipd.)

Viri

- Ferk Savec, V. (2012). Aktivni pouk: Pot do kakovostnega znanja naravoslovja. *Zbornik prispevkov NAMA – Poti do kakovostnega znanja naravoslovja in matematike*, str. 36–41.
- Ilc Rutar, Z. (2005). *Spodbujanje aktivne vloge učenca v razredu*. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
- Pekljaj, C. (2001). *Sodelovalno učenje ali Kdaj več glav več ve*. Ljubljana: DZS.
- Pirc, M. (2007). Pouk fizike s sodelovalnim učenjem. *Fizika v šoli*, 12, str. 65–71. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.