

Naslov članka/Article:

## Matematični vikendi GESŠ Trbovlje

*Mathematics Week-ends at GESŠ Trbovlje*

Avtor/Author:

Majda Škrinjar

CC licenca



Priznanje avtorstva-Nekomercialno-Brez predelav



### Vzgoja in izobraževanje 1-2/2020, letnik 51

ISSN 0350-5065

Izdal in založil: Zavod Republike Slovenije za šolstvo  
Kraj in leto izdaje: Ljubljana, 2020

Spletna stran revije:

<https://www.zrss.si/strokovne-revije/vzgoja-in-izobrazevanje/>

Majda Škrinar Majdič

Gimnazija in ekonomska srednja šola Trbovlje

# MATEMATIČNI VIKENDI GESŠ TRBOVLJE

*Mathematics Week-ends at GESŠ Trbovlje*

**S**te kdaj namenili ali namenite ves vikend učenju ali še huje – učenju matematike? No, da ni tako hudo, že od januarja 2007 dokazujejo vedno nove generacije dijakov Gimnazije in ekonomske srednje šole Trbovlje.

Že od leta 1995 na naši šoli izvajamo matematične konzultacije za dijake, ki želijo pomoč ali nasvet pri reševanju matematičnih nalog, ki želijo izboljšati svoja šibka področja ali pa razširiti znanja in krepiti svoja močna področja. Dijaki imajo možnost konzultacij tudi v popoldanskem času in v času počitnic (pouka prostih dnevih). V šolskem letu 2006–2007 je bilo posebej veliko število dijakov, ki so z velikim veseljem tudi ob popoldnevih preživljali čas v šolski učilnici in v skupinah in individualno reševali zagate pri matematičnih nalogah ali trli zahtevne matematične orehe. Ob takih popoldnevih je padla pobuda za organizacijo vikenda, na katerem bi lahko veliko časa namenili matematiki, zraven pa bi še malo »športali«, se zabavali, družili. Takrat je pobuda navdušila celoten aktiv matematikov in prve priprave so hitro stekle. Izbrali smo lokacijo, naredili urnik dela, k sodelovanju povabili dva športna pedagoga, »pretipali« teren, da smo dobili okvirno število zainteresiranih dijakov in navdušili tudi vodstvo, ki je obljubilo podporo. Dijaki so izpolnili prijavnice, sklicali smo prvi sestanek staršev prijavljenih dijakov, jih seznanili z našim novim »projektom«, jim predstavili, kako smo načrtovali matematični vikend, učitelji pa smo že začeli načrtovati konkretno delo. Izkazali smo se kot odlični tim, si razdelili delo, se dopolnjevali tako pri pripravah in načrtovanju kot tudi pri izvedbi.

Tudi po 12 letih in 20 izpeljanih matematičnih vikendih še vedno z velikim žarom pripravimo vsak tak matematični vikend. Dober glas o uspešnih vikendih gre iz generacije v generacijo, tako se vsako leto vikenda udeleži do 48 dijakov naše šole.

Teme vikenda so prilagojene prijavljenim dijakom in terminu, v katerem poteka dogodek. Vikende smo organizirali že za različne letnike gimnazijskega in ekonomskega programa. Letos so se prvošolci ukvarjali s številskimi množicami in algebrskimi izrazi, drugošolci s potencami, koreni in funkcijami.

Vikend se začne že na avtobusu na poti proti obalnemu CŠOD. Najbolj zagreti dijaki namreč rešujejo naloge že na avtobusu, brskajo po zapiskih in učbenikih, primerjajo rešitve, si pomagajo pri težavah.

Petkovo »morsko« popoldne se za dijake začne s športnim sprehodom do obale, učitelji matematike pa medtem pripravimo vse za učinkovito delo.

Matematično delo začnemo v skupinah (kroženje skupin – vsak učitelj vodi eno temo) z različnimi temami: miselni vzorci pri matematiki, reševanje problemov – različne učinkovite strategije, VŽN-metoda, uporaba računalniških programov pri matematiki itd.

Sledi učenje v skupinah ali priprava pripomočkov za učenje, učenje teoretičnih pojmov (definicije, aksiomi, izreki, formule, pravila). Kot pripravo pripomočkov za učenje želimo izpostaviti izdelavo miselnih vzorcev. V uvodnem delu učenja osvežimo poznavanje izdelave miselnih vzorcev pri matematiki. Pokažemo nekaj primerov miselnih vzorcev, predstavimo tudi raziskave, ki podkrepijo pomen uporabe miselnih vzorcev. Potem skupaj oblikujemo ogrodje za miselni vzorec na eno od tem, ki so aktualne na matematičnem vikendu. Postavimo osredno temo (ključno besedo, sliko), izberemo nekaj »glavnih vej« in »podveje«. Dijaki začnejo uporabljati barve, slikovne predstavitve, različne ključne besede, primere, ki se jim zdijo osebno pomembni, ki jim priključijo določene pojme, formule, definicije. Te miselne vzorce potem sami dokončajo. Včasih naredimo tudi mini natečaj za najlepši, najboljši oz. najbolj učinkovit miselni vzorec in dijake nagradimo. Po večerji nadaljujemo delo v skupinah, kjer je poudarek na vrstniškem poučevanju, individualnem pristopu učiteljev do dijakov. Zadnja štiri leta se nam na vikendu pridružijo tudi tutorji – dijaki četrtega letnika, ki so usposobljeni za pomoč pri reševanju zapletov pri učenju. Tutorje pripravimo že pred izvedbo matematičnega vikenda, tako da jih seznanimo z učnimi temami in vzorci učnih listkov. Tako tutorji osvežijo poznavanje konkretnih tem že pred odhodom na vikend, da bolj suvereno pomagajo dijakom pri težavah, ki jih imajo ob reševanju nalog. Dijakom, ki radi kak del učenja namenijo povsem samostojnemu delu, omogočimo tudi bolj mirno individualno delo v ločenem prostoru. Večina dijakov pa uživa ravno v sodelovalnem učenju, izmenjavi mnenj, nadgradnji lastnega dela z idejami sošolcev.

Po navadi skupaj delajo skupine od štiri do osem dijakov. Učni listi so pripravljene glede na taksonomijo od zelo enostavnih (preverjanje poznavanja, temeljnih postopkov) do zahtevnejših (razumevanje in uporaba pojmov ter kompleksnejših postopkov) in najzahtevnejših (analiza besedilnih nalog, uporaba zahtevnejših postopkov). Skupine

so heterogene – spretnejši dijaki hitro in učinkovito rešijo začetne naloge, a ne hitijo z novimi listki, dokler pojmov ne usvojijo tudi preostali člani skupine. Spodbujamo solidarnost, pomoč šibkejšim in vrstniško poučevanje, ki je nekaterim dijakom v veliko veselje. Pripravljeni so sošolcu večkrat razložiti pojme, ki jih ne razume, postrežejo s primeri in protipimeri. Ritem reševanja si izbere vsak sam. Pripravljenih je veliko učnih listov, a poudarjamo kakovost reševanja, pred kvantiteto. Ob vrstniškem sodelovanju pa seveda tudi sproščeno prosijo za pomoč učitelje in tutorje. Vsakič znova dokažejo, da zmorejo, če hočejo in želijo.

Predstavljamo vzorec urnika na matematičnem vikendu:

### **Petek**

- 12.00 odhod avtobusa izpred šole
- prihod in namestitev v bungalove (seznanitev s pravili bivanja)
- 15.30–16.30 rekreacija
- 16.30–18.30 matematika – 1. letnik kompetence učenje učenja (miselni vzorci, učenje z učbenikom, VŽN), 2. letnik – ponovitev funkcij, učenje teorije
- 18.30–19.00 večerja
- 19.00–20.30 učenje matematike
- družabni večer
- 23.00 ugašanje luči

### **Sobota**

- 6.45 predhodna ura učenja (po želji)
- 7.30 bujenje
- 8.00 zajtrk
- 8.30–11.30 individualno učenje v manjših skupinah ob nadzoru in pomoči učiteljev in tutorjev
- 11.30–12.45 športne aktivnosti (namizni tenis, igre z žogo – dogovor z učitelji)
- 13.00 kosilo
- 13.30–15.00 učenje matematike, preverjanje znanja s pisno nalogo
- 15.15–18.30 športne aktivnosti (aktivnosti se prilagajajo vremenu in željam dijakov)
- 18.30 večerja
- 19.15–20.00 analiza pisne naloge
- 20.00–21.00 učenje matematike
- 23.00 ugašanje luči

### **Nedelja**

- 6.45 predhodna ura učenja (po želji)
- 7.30 bujenje
- 8.00 zajtrk
- 8.30 – 12.00 individualno učenje v manjših skupinah ob nadzoru in pomoči učiteljev in tutorjev
- 12.00–12.45 pisna naloga
- 13.00 kosilo
- 13.30 odhod proti domu

Iz vzorca se vidi, da je matematiki namenjen večji del vikenda. V začetku nismo verjeli v tolikšno zagretost dijakov, a smo po začetnih vikendih analizirali mnenja udeležencev in ugotovili, da zmorejo kar veliko število ur matematike, še več, prav želijo si veliko ur. Tako zadnja leta na vikendu realiziramo okrog 20 šolskih ur matematike, nekateri pa si privoščijo v soboto in nedeljo še pred zajtrkom predhodno uro učenja.

Udeleženci učenje sproti in večkrat preverijo s pripravljenimi nalogami. Sledi pa tudi ocenjevanje znanja. Prvič pišejo pisno nalogo v soboto popoldne, drugič pa v nedeljo. Sobotno nalogo skrbno analiziramo – rešitve, točkovnik, pogoste napake. Marsikdo potem nadgradi svoje znanje in to dokaže tudi z oceno v nedeljo. Če dijaki želijo, jim dobre ocene vpišemo tudi v redovalnico. Intenzivno delo v skupinah, pomoč sošolcev, tutorjev, učiteljev so odlična spodbuda za nadaljnje delo, seveda pa daje piko na i še dobra ocena, ki jo mnogi pridobijo ravno na matematičnem vikendu. Po vseh vikendih zberemo vtise udeležencev in navdušenje je vsako leto zelo podobno.

## **NEKAJ VTISOV S PRVEGA MATEMATIČNEGA VIKENDA JANUARJA 2007**



*Vtisi so zelo dobri. Matematiko se je lažje učiti v skupinah, s posvetovanjem. Matematične ure so minile hitro (hitreje, kot sem predvidevala). Bilo je dovolj prostega časa in ukvarjanja s športom. Nisem imela občutka, da sem v šoli, vse je bilo sproščeno. Super profesorji. Če bi bil matematični vikend še kdaj, bi se spet prijavila. Spoznala sem, če hočeš znati matematiko, je potrebna VAJA.*

*Da sem se udeležila matematičnega vikenda, mi ni žal. Bilo je zelo zabavno in prijetno, hkrati pa sem se naučila mnogo stvari. Super se mi zdi, da smo imeli na voljo veliko športnih aktivnosti. Lepo bi bilo, če bi matematični vikend spremenili v teden, saj je prehitro minilo.*

*Matematični vikend mi je bil zelo zabaven. Združili smo prijetno s koristnim. Količina matematičnih ur mi je bila primerna, po moji presoji bi bila večja količina ur utrudljiva. Zelo všeč so mi bili večeri. Tudi učitelji so bili zelo ustrežljivi, zabavni, razumevajoči.*

*Na matematičnem vikendu smo se imeli zelo v redu. Naučili smo se učiti matematiko, delali vaje, obenem pa se imeli ob tem dobro.*

*Na matematičnem vikendu mi je bilo zelo všeč. Vse je potekalo zelo sproščeno, saj profesorji niso bili tako strogi kot v šoli. V teh treh dneh smo lahko zelo nadgradili svoje znanje matematike, saj so nam pomagali kar trije profesorji. Zvečer so nam dan popestrile družabne igre, popoldne pa številne športne aktivnosti. Pozabiti pa ne smem tudi čarovniških trikov profesorja, ob katerih smo kar onemeli. Če smo imeli srečo, nam je celo izdal, kako izvesti kakšen trik. Na matematičnem vikendu je bilo zelo zabavno in poučno.*

*Matematični vikend je zanimiv in zabaven način učenja matematike, brez prevelikih naporov in nejevolje. Lahko bi rekla, da še kakšen dan ne bi bil odveč. Naslednje leto bi lahko naredili matematični teden. Upam, da bo naslednje leto spet (tudi za nas v 2. letniku) organizirano, mogoče za ves teden. Mogoče bi lahko bila malo boljša samo hrana.*

*Bilo je odlično. Urnik je bil odličen, imeli smo dosti prostega časa, a vseeno je bilo delovno. Mogoče bi nam morali dati malo več svobode. Zvečer smo morali biti v svoji sobi in jaz sem tudi bil. Dokazali smo, da se ne bojimo profesorjev pri športu. Res je prekratko biti samo tri dni. Upam, da bi lahko poleti organizirali matematični teden. Bilo je odlično.*

*Če bi lahko, bi vikend podaljšala, le hrano bi morali izboljšati. Poleg tega sem spoznala, da je matematika lahko zabavna, predvsem skupinsko delo. To bi morali večkrat ponoviti.*

## NEKAJ VTISOV Z VIKENDA JANUAR 2019



*Matematični vikend je bil super. Lahko bi jih bilo več v šolskem letu, saj veliko več*

*časa posvetiš matematiki kot bi ga doma in lahko si pomagamo med seboj.*

*Znanje matematike se mi je zelo izboljšalo. Izkoristek časa je 110 %, haha. Zelo sproščeno vzdušje.*

*Bilo je zanimivo, zelo poučno in po končanih dnevih znam oziroma razumem veliko več kot sem prej. Zelo sem vesela, da sem se prijavila na matematični vikend.*

*Bilo je zelo zanimivo in poučno. Všeč mi je, da smo delali v manjših skupinah in so nam bile profesorice vedno pripravljene pomagati.*

*Matematični vikend je zelo koristen. Čeprav bi si kdo misli, da bo dolgočasno, sem res uživala ob reševanju nalog. Kljub učenju se zelo zabavamo.*

## SKLEP

Vsi izvedeni matematični vikendi nam dokazujejo, da je način učenja zelo pomemben dejavnik pri usvajanju znanja. Taki matematični vikendi so izvrstna »šola« za tiste dijake, ki nimajo učne kondicije in ob učenju doma zdržijo le kratek čas, pa tudi za dijake, ki uživajo v vlogi vrstniškega učitelja in učinkovito nadgradijo tudi lastno znanje in veščine. Neprecenljive so socialne interakcije. Spoznavamo različne talente dijakov, saj se nekateri izkažejo kot odlični »učitelji«, ki učinkovito razlagajo snov svojim sošolcem, nekateri so večji dobrega sklepanja, pa delajo veliko računskih napak (to lahko presežejo), spet drugi imajo odlične ideje, a so prehitro zadovoljni s svojimi postopki in ne preverjajo rešitev (povratna informacija jih opominja). Nekateri svojo ustvarjalnost pokažejo z izdelavo miselnih vzorcev, spet drugi so učinkoviti timski delavci. Vikend je tudi odlična priložnost za dijake četrtošolce – tutorje, ki so v vlogi učitelja, hkrati pa je to zanje tudi del priprave na maturo. Za naš tim matematikov pa je to vsakoletni izziv – vse od priprav do izvedbe. Mislimo, da se vsakič na vikendih tudi mi veliko naučimo – spoznavamo nove težave dijakov in jih pomagamo reševati z novimi prijemi, iščemo nove oblike in metode učenja, krepimo dijakove kompetence in tudi lastne. Hkrati je odlična priložnost timskega dela z učitelji športne vzgoje in priložnost, da pokažemo dobro delo na obeh področjih. Veseli smo, da smo navdihnili tudi kolege, ki zdaj ponujajo naravoslovne vikende.





