

Astronomija kot izbirni predmet v osnovni šoli

Aleš Kotnik

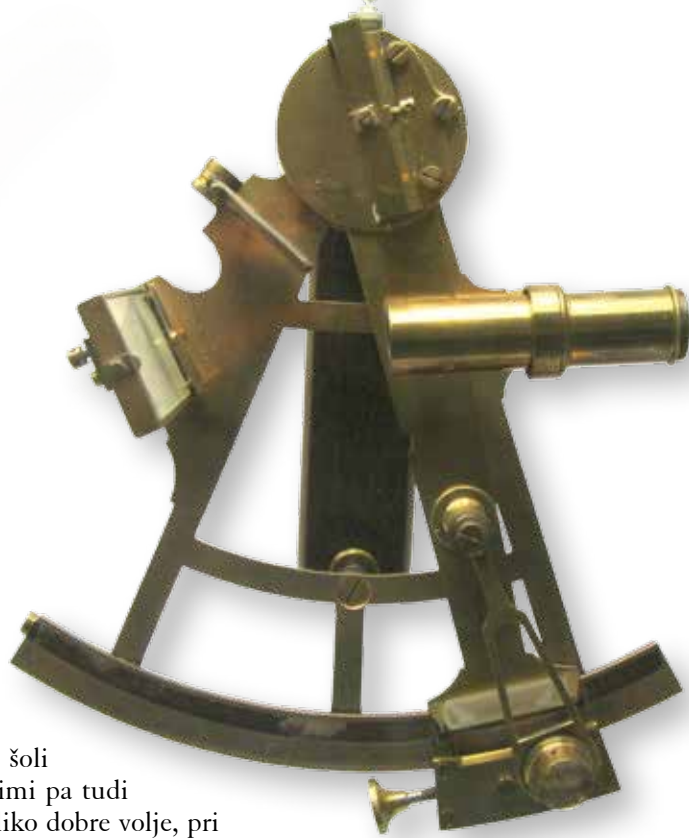
Osnovna šola Rada Robiča Limbuš

Povzetek

Poučevanje astronomije mi je še vedno, po skoraj petnajstih letih poučevanja tega predmeta, vsako leto v velik izziv.

Nadgrajevanje predmeta vsa tri leta zadnje triade v osnovni šoli tudi za učitelja pomeni soočanje z različnimi organizacijskimi pa tudi strokovnimi vprašanji, ki se jih mora lotevati predvsem z veliko dobre volje, pri čemer ne sme primanjkovati strokovne zanesljivosti, saj je v času interneta vsaka informacija tudi učencem takoj dosegljiva.

Ključne besede: Astronomija, izbirni predmet, dejavnosti



Astronomy as Elective Subject in Primary School

Abstract

After almost fifteen years of teaching this subject, I still find the teaching of Astronomy a great challenge every year. While upgrading this subject throughout the last three years of the final triad of primary school the teacher faces various organisational and professional dilemmas, which must be tackled with a great deal of goodwill and with professional reliability, because in this Internet age each piece of information is instantly accessible to pupils.

Keywords: Astronomy, elective subject, activities

Uvod

Astronomija je najstarejša naravoslovna veda. Ukvarja z opazovanjem in razlago zunajzemeljskih pojavov v vesolju in z raziskovanjem nebesnih teles. Razvoj te prekrasne vede čez stoletja nas pripelje do spoznanj, kako majhni smo v vesolju in kako edinstveni smo na svojem prelepem planetu Zemlja.

Približno tako vedno začnem prvo učno uro pri predmetu Sonce, Luna, Zemlja, torej pri izbirnem predmetu Astronomija v 7. razredu. Ja, astronomija je že od začetka devetletke eden od izbirnih predmetov v slovenski osnovni šoli.

Ves čas se astronomija pojavlja tudi v okviru predmeta Fizika kot samostojen vsebinski sklop v 9. razredu, zadnja leta, po prenovi učnih načrtov leta 2011, pa jo poučujem v 8. razredu. V okviru ur astronomije pri pouku fizike učenci dobijo le bežen vpogled v astronomske vsebine, saj je teh nekaj ur dovolj le za hiter prelet osnovnih astronomskih pojmov.

Sam sem se nad astronomijo navdušil med študijem in tudi izbral diplomsko delo pri predmetu Fizika s tega področja. Diplomsko delo z naslovom »Zvezdna aberacija« pri mentorju dr. Tomažu Zwitteru mi je prineslo širši in poglobljen vpogled v znanost, katere širina in globina sta še vedno precej neraziskani in v marsičem neznani.

Začetki izbirnega predmeta Astronomija so bili povezani, vsaj pri meni, z obilo dela, obiskovanja seminarjev in sedenja ob razni literaturi ter spletnih straneh.

Prav tako začetek poučevanja astronomije zame sovпада z začetkom mojega poučevanja nasploh. Davnega leta 1999, torej v zadnjem letu prejšnjega tisočletja, sem bil začetnik na vseh področjih poučevanja. S prvimi težavami sem se soočil pri načrtovanju letne priprave za pouk izbirnega predmeta Sonce, Luna, Zemlja, torej pouka astronomije v 7. razredu. Učni načrt je napisan zelo odprto, tako da si vsak učitelj, ki poučuje ta predmet, lahko naredi letno pripravo tako, da mu je čim bolj pisana na kožo. Ni nas bilo mnogo, ki smo takrat poučevali astronomijo, upam pa, da si dandanes astronomijo izbere več otrok in da je ta predmet stalnica na mnogih šolah. Seveda sem v prvo letno pripravo vnesel vse elemente pouka, tako obravnavo nove snovi, utrjevanje in preverjanje kakor tudi ustno in pisno ocenjevanje. Si lahko predstavljate, tudi spraševal sem obravnavano snov za oceno in z učenci pisal kontrolne naloge. Pa saj ni trajalo dolgo, ko sem ugotovil, da si predmet učenci po večini izbirajo zaradi lastnega interesa, zato so bolj motivirani in je takšno, »klasično« ocenjevanje nepotrebno. Ocene lahko pridobijo na druge načine, npr. z ocenjevanjem znanja prek predstavitev referatov in plakatov, z ocenjevanjem napisanih poročil astronomskih ekskurzij ali opazovanj, z izdelavo sončne ure, maket ozvezdja ...

Primer ocenjevanja znanja prek predstavitev plakatov: **ocenjujem fizikalno znanje, ki ga učenec izkaže ob predstavitvi ter ob samem nastajanju plakata, ne ocenjujem pa samega plakata.**

Merila	ustrezno	treba je izpopolniti	ni ustrezno
Slikovno gradivo	Slikovnega gradiva je dovolj, je ustrezne velikosti in kakovosti ter se navezuje na izbrano temo. Učenec je uporabil barvne fotokopije, fotografije ali pa je sam narisal potrebne slike oz. risbe.	Slikovnega gradiva je dovolj, vendar je premalo kakovostno in ne prikazuje bistva izbrane teme.	Slikovno gradivo je neprimerne velikosti in slabe kakovosti ter ne podpira predstavljene vsebine.
Besedilo k slikovnemu gradivu	Učenec izbere besedilo, ki je ustrezno po vsebini, zahtevnosti in obsegu za izdelavo konkretnega plakata. Bistvo je zapisano tako, da ga gledalec lahko takoj opazi. Dopolnil ga je s svojim komentarjem, z rezultati svojih opažanj ali raziskav.	Učenec izbere besedilo, ki mu je ponujeno v literaturi ali na spletnih straneh, ponekod pa se oddalji od teme, ki jo predstavlja. Besedila je preveč ali premalo. Vsebine so sicer učinkovito predstavljene, vendar niso povezane med seboj.	Besedilo ob slikovnem gradivu je prepisano iz literature ali s spletnih strani, ne da bi vsebovalo bistvo. Ponekod se ne ujema z izbrano temo oz. problemom.
Predstavitev plakata	Učenec tekoče in smiselno predstavi temo, ki jo je obravnaval, in ob razlagi uporablja plakat. Predstavljeno temo učenec razume.	Učenec smiselno predstavi temo, ki jo je obravnaval, in si ob tem pomaga z zapiski na plakatu	Učenec predstavi plakat, a ob tem ne predstavi dejstev, zapisanih na plakatu.

Merila za ocenjevanje plakata

Plakat se izdeluje v šoli kot dopolnilo referatu ali kot samostojna projektna naloga. Učenec predstavi temo in dobi oceno šele takrat, ko je plakat vsebinsko popoln in izpolnjuje merila uspešnosti. Minimalna ocena plakata je dobro. Z merili za izdelavo plakata so učenci predhodno seznanjeni in ob primeru plakata, ki je bil v preteklem šolskem letu ocenjen z odlično oceno, spoznajo podrobnosti, ki jih omenjajo merila za vrednotenje plakata.

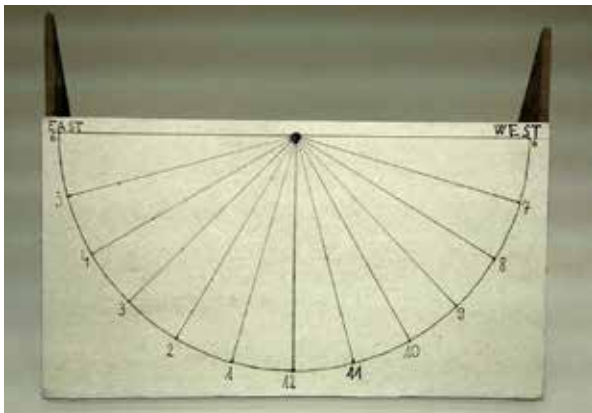
Prva generacija, ki sem jo poučeval astronomijo, je šla skozi vsa tri leta in je predelala vse vsebine, ki so bile določene za izbirni predmet Astronomija v 7., 8. in 9. razredu. Predmeti Sonce, Luna, Zemlja v 7. razredu, Daljnogledi in planeti v 8. razredu in Zvezde in vesolje v 9. razredu so lepo razdelili astronomske vsebine, ki se širijo in poglobljajo s starostjo otrok. Očitno sem delo uspešno opravil, saj sem do sedaj astronomske vsebine poučeval v vseh treh razredih prav vsako leto od uvedbe izbirnih predmetov. Včasih celo po dve skupini na gene-

racijo. Na naši šoli je pouk astronomije ena redkih stalnic med izbirnimi predmeti v vseh treh razredih zadnje triade.

Sam pouk astronomije sem od začetkov do danes precej spremenil. Mnogo manj je frontalne razlage in precej več drugih oblik dela. V času poučevanja tega predmeta sem zbral kar precej video gradiva, ki se ga učenci zelo razveselijo, saj ena slika pove mnogo več kot tisoč besed. Prav tako sem z razvojem računalniške tehnologije tudi sam posodabljal pouk astronomije in ustvarjal predstavitve v Powerpointu, prikazoval različne filme z interneta, pa ne vsako uro, saj se tudi tega učenci nasitijo. V pouk vnašam čim več praktičnega dela, saj lahko tako učenci poleg znanja pokažejo tudi ustvarjalnost.

V 7. razredu pri vsebinah Sonce, Luna, Zemlja učenci izvajajo kar nekaj praktičnih vaj, npr.:

- Merjenje dolžine sence – učenci čez dan vsako uro izmerijo dolžino sence navpične palice, si meritve zapišejo v zvezek in nato nalogo nadgradijo z izdelavo diagrama, s katerega se vidi, kako se dolžina sence spreminja s časom.
- Izdelava lesene sončne ure – lahko se izvede kot medpredmetno sodelovanje s predmetom Tehnika in tehnologija ali v okviru dneva dejavnosti (slika 1).



Slika 1: Sončna ura.

- Izdelava makete Sonca, Zemlje in Lune – izdelava v šoli ali kot domače delo (slika 2).



Slika 2: Model Zemlja, Luna, Sonce.

Učenci v 7. razredu zelo radi izdelujejo plakate v šoli, kjer s pomočjo virov samostojno raziskujejo in se ob tem učijo, prav tako pa sodelujejo s sošolci, kar pomeni dodano vrednost pri usvajanju snovi. Ena takih vsebin v 7. razredu je površje Zemlje, površje Lune in razlike med Zemljo in Luno.

V 8. razredu pri predmetu Daljnogledi in planeti izvajajo tudi praktične vaje, npr.:

- Raziskovanje osončja in izdelava modela v merilu. Učenci v izbranem merilu predstavijo tako medsebojne razdalje kot velikosti planetov. Izbira merila je odvisna od prostora, v katerem bomo model osončja razstavili. To je lahko šolski hodnik, telovadnica, nogometno igrišče ...

V 9. razredu pri predmetu Zvezde in vesolje učenci izvedejo domačo praktično vajo, in sicer izdelajo maketo ozvezdja v merilu po navodilih in v določenem razmerju (slika 3).



Slika 3:
Ozvezdje Andromeda na plakatu.

Učenec dobi list z izbranim ozvezdjem, s podatki o tem ozvezdju, zvezdah v tem ozvezdju ter o drugih objektih, ki jih lahko opazujemo v smeri tega ozvezdja (kopicah, meglicah, galaksijah ...). Nato učenec poveča razdalje med zvezdami na listu v takem razmerju, da lahko sliko ozvezdja prikaže na listu A3. Poleg prikaza ozvezdja učenec na dodatnem listu A3 izdelava še seznam in opis največjih zvezd v ozvezdju ter seznam in opis objektov, ki jih lahko opazujemo v smeri tega ozvezdja.

Za vse te praktične vaje so učenci tudi ocenjeni in se za te ocene tudi zelo potrudijo.

Pri ocenjevanju praktičnih vaj sem pozoren na upoštevanje navodil za delo, ki jih učenci dobijo, na upoštevanje varnosti pri delu in na strokovno korektnost samega izdelka.



Slika 4:
Opazovanje Sonca in sončnih peg s solarskopom.

Ob vseh teh dejavnostih se trudim otrokom pouk astronomije popestriti tudi z astronomskimi opazovanji, ki jih izvajam sam ali k temu povabim zunanje sodelavce.

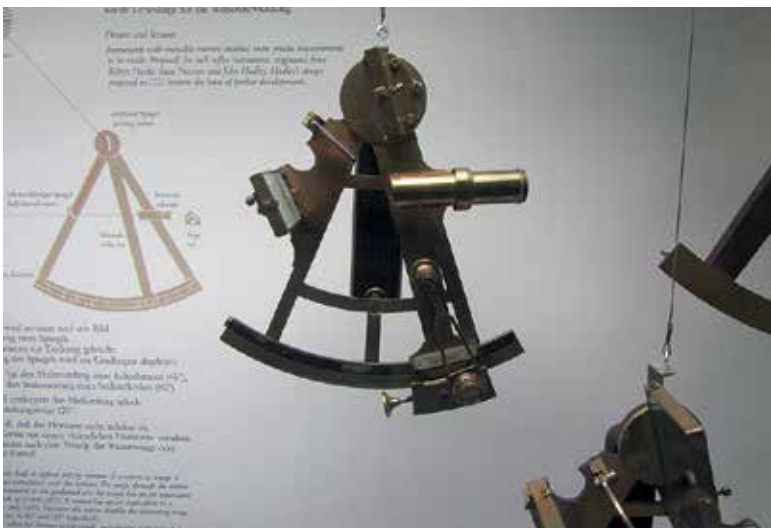
V 7. razredu izvedem opazovanje Lune s teleskopom Dobson (premera 20 cm) in Sonca s solarskopom (slika 4) ali s teleskopom za opazovanje Sonca (Coronado Personal Solar Telescope) (slika 5). Oba teleskopa in solarskop imam na šoli. Za vso opremo mi je uspelo pridobiti sponzorska sredstva.



Slika 6: Prenosni napihljivi planetarij.

V 8. in 9. razredu mi pri izvedbi opazovanj pomagajo zunanji izvajalci, ki prinesejo veliko boljšo opremo, prenosni napihljivi planetarij (slika 6) ter v okviru naravoslovnega ali tehniškega dneva izvedejo še predavanja in delavnice (nastanek kraterjev, izdelava rakete na vodo – tekmovanje v njenem letu).

V okviru pouka astronomije vsako leto izvedem tudi ekskurzijo, in sicer vsako drugo leto enodnevno (Zagreb – tehniški muzej + ... ali Dunaj – tehniški muzej + ... ali Bistra – tehniški muzej + KSEVT Vitanje + Reaktorski center Podgorica), vsako drugo leto pa dvodnevno ekskurzijo v Tehniški muzej v Münchnu (slika 7), ki ga združimo še z ogledom Salzburga, kjer nekaj časa namenimo ogledu muzeja Red Bull (slika 8), v katerem je bila tudi originalna kapsula Felixa Baumgartnerja, s katero se je povzpел več kot 39 km nad površje Zemlje in v prostem padu prebil zvočni zid.



Slika 7:
Zanimivosti
v Tehniškem muzeju
v Münchnu.

Vse te dejavnosti pritegnejo učence k pouku astronomije. Je pa res, da še sedaj, po toliko letih, porabim precej časa za pripravo na pouk treh ur astronomije na teden.

Učenci, ki so prišli k predmetu astronomije zaradi lastnega zanimanja, tega izkazujejo tudi tako, da spremljajo strokovne članke in literaturo z astronomsko vsebino in mi potem pri pouku zastavljajo različna vprašanja, na katera s skupnim razmišljanjem poiščemo odgovore.

Prav tako poskušam spremljati posebne astronomske trenutke, jih obeležiti z organiziranim opazovanjem za učence in učitelje celotne šole ter za starše otrok. Taki posebni trenutki so bili prehod Venere čez Sončevo ploskev, delni sončni mrk (slika 9), prehod Merkurja čez Sončevo ploskev in 400. obletnica iznajdbe teleskopa.

Trudim se, da je pouk astronomije sproščen, da so učenci aktivni pri obravnavi vsebin in da sem ob koncu ure tudi sam zadovoljen. In vem, zakaj se trudim. Trudim se za otroke, za tiste, ki bi želeli vedeti več, in želim si, da bi učenci hkrati s poukom astronomije ujeli še delček romantike, ki je današnji družbi primanjkuje.



Slika 8:
Originalna kapsula Felixa Baumgartnerja v muzeju Red Bull v Salzburgu.



Slika 9:
Opazovanje delnega sončnega mrka 20. marca 2015 s solarskopom.