

ČO PONÚKA HVEZDÁREŇ (BEZ PLANETÁRIA) ŠKOLÁM

Pavol Rapavý, Daniela Rapavá
Hvezdáreň v Rimavskej Sobote

Abstrakt: *Oboznámenie s charakterom činnosti Hvezdárne v Rimavskej Sobote smerom ku školám, s prístrojovým vybavením, možnosťami a formami kolektívnej a individuálnej spolupráce v oblasti výučby fyziky, záujmovej krúžkovej činnosti i odbornopozorovateľskej práce. V prezentácii je zdôraznený motivačný charakter astronómie i jej aktuálnosť k Medzinárodnému roku astronómie 2009 ako aj praktické možnosti získavania skúseností, ktoré dopĺňujú a prehlbujú vedomosti získané v školách a ďalej povzbudzujú k samostatnej práci. Cieľom je rozšírenie spolupráce s učiteľmi.*

Kľúčové slová: astronomické prístroje, pozorovania, prednášky, krúžky

Úvod

Nastávajúci Medzinárodný rok astronómie 2009 bol inšpiráciou v snahe ponúknuť možnosti Hvezdárne pri spolupráci vo výučbe fyziky, vzhľadom na to, že vesmír je najväčšie fyzikálne laboratórium a astronómia je motivačnou bránou prírodných vied. Získaním poznatkov formou prednášok, pozorovaní, prácou s ďalekohľadmi, pochopením princípu fungovania slnečných hodín, vlastnými odbornými pozorovaniami rozvíjať neformálne vzdelávanie a dopĺňať možnosti škôl.

1 Predstavenie hvezdárne (hvezdárne a astronomické zariadenia na Slovensku)

Hvezdáreň je možné spoznať prostredníctvom stránok <http://www.astrors.sk>, ktoré sú takmer denne aktualizované a prezentujú ponuku a činnosť v celom profile. Pre stručné oboznámenie tu uvádzame len heslovite niektoré jej aktivity.



Obr. 1 Budova Hvezdárne v Rimavskej Sobote s kupolou

V priestoroch organizácie:

- prednášky ako doplnok výučby fyziky ale aj zemepisu, pre mladších prírodovedy,
- besedy,
- pozorovania (už jednoduché pozorovanie slnečných škvŕn umožňuje ich porovnanie s veľkosťou Zeme a uvedomenie si jej „malosti“, cez deň aj fázy Mesiaca a Venuše, večer súhvezdia, planéty, objekty nočnej oblohy),
- filmové a videopásma, súťaže (astronomické, výtvarné) a kvízy,
- semináre, krúžková činnosť,

- výstavy (výtvarná aj fotografické),
 - individuálna spolupráca s učiteľmi a žiakmi pri ročníkových prácach.
- Všetky aktivity okrem astronomického obsahu organicky včleňujú širšie spoločenské súvislosti (ekologické, historické, vývoj vedy a poznania) ako aj najviac súvisiacu problematiku z kozmonautiky a meteorológie. Využívajú sa emotívne metódy zaujatia a motivácie.



Obr. 2 Aktivity v priestoroch a mimo

Mimo organizácie

- pozorovania, expedície, prednášky, besedy, filmové a videopásma, metodické návštevy (krúžková činnosť), možnosť zapožičania fotografických výstav.

2 Vybavenie hvezdárne

Prednášková miestnosť s kapacitou 60 miest je vybavená výpočtovou technikou, dataprojektorom, videoprojektorom, diaprojektormi, premietačkami klasických filmov, spätným projektorom, epiprojektorom, posuvnou tabuľou, lunáriom a glóbusmi (hviezdny, mytologický, zemepisný). Prostredníctvom astronomických programov je možné predstaviť virtuálne planetárium.

Ako doplnok učiva optiky (ohnisko, ohnisková vzdialenosť, zväčšenie, svetelnosť a pod.) sú k dispozícii rôzne typy ďalekohľadov (Galileiho, Keplerov, Newtonov, Cassegrainov, Maksutovov, protuberančný), okulárov (Huygens, Kellner, Ramsden, Plössl, ...) a montáží (azimutálna, paralaktická, vidlicová, coudé), pre pokročilejších aj s automatickým navádzaním.

Návštevníci sa majú možnosť zoznámiť aj so záznamovou technikou pri pozorovaniach (kresba, klasická fotografia, digitálna fotografia, webkamery, televízne CCD kamery, astronomické CCD kamery).



Obr. 3 Ďalekohľady s príslušenstvom pre odbornú činnosť

V areáli hvezdárne je možnosť usporiadania aj viacdenných odborných, vzdelávacích aj relaxačných podujatí (výlety). V UNIMO bunkách je možnosť ubytovania s kapacitou 21 postelí, k dispozícii je kuchynka, sociálne zariadenia a solárna sprcha, pergola s krbom a posedením, ohnisko s lavičkami (v slangu UFO ohnisko), v parku je malé, svojpomocne vybudované, arborétum, bez finančných zdrojov hvezdárne, namnožené z vlastných semien a odrezkov, získaných často z expedícií a darov. Botanická časť slúži na ekologickú výchovu.



Obr. 4 Areál s ubytovaním a malým arborétom

V Astroparku hvezdárne sú umiestnené slnečné hodiny (prstencové a horizontálne), na ktorých je možné demonštrovať/vysvetliť: stredný a pravý slnečný čas, pásmový čas, kalendár, rotáciu Zeme, sklon a excentricitu dráhy, časovú rovnicu, sklon zemskej osi, nebeský rovník, meridián, zemepisnú dĺžku a šírku, obratníky, výšku Slnka nad obzorom, svetové strany... Znaký znamení a planét za účelom vysvetlenia ich historického významu a súvisu so zmenou súčasnej polohy Slnka voči tej zaužívanej v horoskopoch. Tabuľka o prechádzajúcom 20. poludníku v Rimavskej Sobote umožňuje v spojení so slnečnými hodinami upozorniť na rozdiel v miestnom a pásmovom čase.



Obr. 5 Prstencové slnečné hodiny



Obr. 6 Model asteroidu (20495) Rimavská Sobota

V parku sú inštalované modely asteroidov (planétiek) (20495) Rimavská Sobota a (26963) Palorapavý v mierke 1:5000, na ktorých je možné demonštrovať napríklad realistický vzhlád asteroidov, porovnanie ich veľkosti s Eiffelovou vežou, zmenu fázového uhla, Jarkovského efekt a pod.

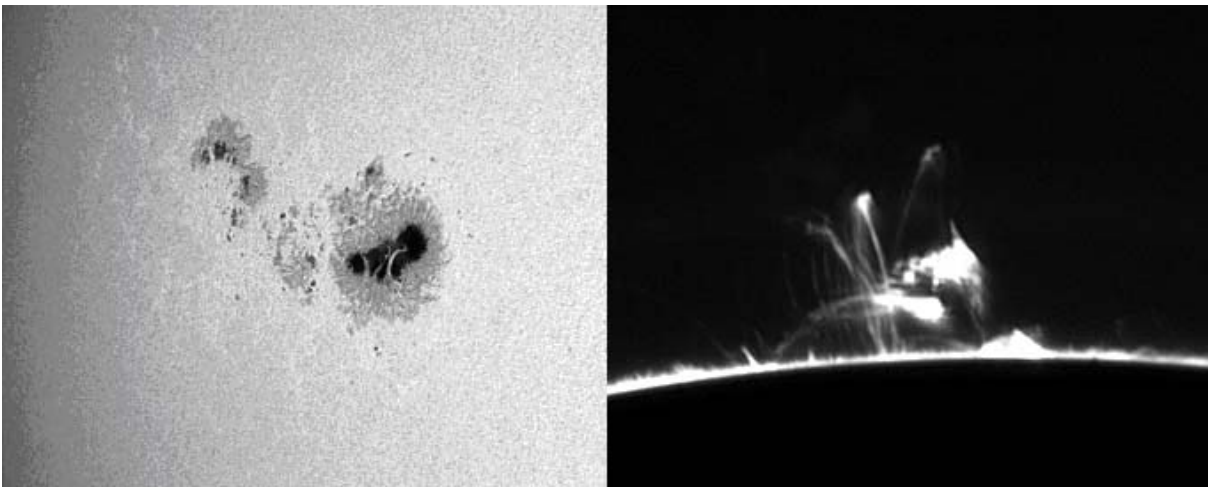
Prístrojové zariadenie a záznamová technika organizácie je k dispozícii aj ďalším záujemcom (žiaci, študenti, členovia krúžkov, spolupracovníci) a tak sú vytvárané

podmienky na získanie vlastných pozorovaní a ich ďalšie spracovanie v rámci učebno – vzdelávacích projektov. Veľkým medzinárodným projektom, do ktorého boli zapojené školy bol napríklad Venus tranzit 2004, kde si žiaci a študenti v rámci vlastných pozorovaní a medzinárodnej koordinácie mohli určiť veľkosť jednej astronomickej jednotky.

3 Príklady pozorovaní a ich využitia

3.1 Slnko

- denné kresby fotosféry (rotácia, diferenciálna rotácia, motýlikový diagram, slnečné cykly)
- detaily slnečnej fotosféry (vlastné pohyby slnečných škvŕn, vývoj, rotácia, morfológia)
- pozorovanie protuberancií v čiare H α (dynamika, vývoj), pozorovania v čiare Ca KII



Obr. 7 Slnečné škvŕny a protuberancie

3.2 Zákryty

- totálne (pohyby Mesiaca, nerovnomernosť rotácie Zeme, poloha hviezd, dvojhviezdy),
- dotyčnicové (určovanie výškového profilu Mesiaca),
- asteroidov (planétiiek) spresňovanie polohy, určenie rozmeru a tvaru,
- vzájomné zákryty (úkazy) telies slnečnej sústavy.

3.3 Medziplanetárna hmota

- meteory (najmä vlete účast' na expedíciách, zapojenie sa do programu International Meteor Organisation), expedície aj medzinárodné,
- kométy (určovanie jasnosti, kondenzácie, rozmerov komy/chvosta).

3.4 Zatmenia Slnka a Mesiaca

- tvar a štruktúra koróny,
- polarizácia bielej a zelenej koróny,
- určovanie kontaktov kráterov, vzhľad zatmenia, znečistenie atmosféry.

Fotografie konjunkcií, družíc, meteorologických javov, zatmení, planét, komét, meteorov, objektov nočnej oblohy a pod. sú vhodné na popularizáciu, no je možné aj ich odbornejšie využitie. Záujemcom ponúkame možnosť získať solídne vedomosti z astronomickej fotografie, ale samozrejme zvládnuť zásady akejkoľvek fotografie, možnosť prezentovať svoje snímky na putovných výstavách. K dispozícii je

prístrojové vybavenie hviezdárne, všetkých pozorovaní sa môžu zúčastňovať krúžkari a vyskúšať si tak prácu s prístrojmi, spoznať hlbšie astronomickú problematiku, naučiť sa zásadám presnej samostatnej práce a niektorým jednoduchým vedeckým metódam aj pri spracovaní vlastných pozorovaní a ich prezentácii vo svete. Poskytujeme im možnosť zmysluplne využiť voľný čas, profesijne sa rozvíjať, zažiť dobrý pocit z citovania vlastných výsledkov a reprezentácie seba a Slovenska. Samozrejmosťou je využívanie internetu.

4 Čo plánujeme

Pre ďalšie zatraktívnenie činnosti hviezdárne v najbližšom období plánujeme

- konštrukcia slnečného kolektora,
- zhotovenie slnečnej fontány (inšpirácia z pracovného workshopu v CERNe),
- demonštračné zariadenie na využitie slnečnej energie,
- doplnenie ďalších zariadení na skvalitnenie výuky (pokusy z optiky),
- aktivity proti svetelnému znečisteniu (v spolupráci so Slovenským zväzom astronómov amatérov a Slovenskou astronomickou spoločnosťou pri SAV),
- ďalšie dobudovanie Astroparku ako dôležitého prostriedku neverbálnej komunikácie s návštevníkmi),

Je to rozšírenie environmentálnej výchovy demonštrovaním možností využívania netradičných zdrojov energie a šetrenia energie využívaním nových technologických postupov. Všetko v duchu základnej myšlienky „Všetci sme na jednej kozmickej lodi.“

Záver

Ďakujeme organizátorom seminára za možnosť predstavenia našej organizácie, tešíme sa na spoluprácu a privítame akékoľvek nové podnety pre jej rozvoj. Jedným z príkladov úspešnej práce s talentovanou mládežou sú výsledky Ľubomíra Urbančoka, ktorý svojou prácou „Štúdium symbiotickej premennej hviezdy BF Cygni“ získal na 19th European Union Contest for Young Scientist 2007 vo Valencii cenu ESO (The European Organisation for Astronomical Research in the Southern Hemisphere) – študijný pobyt na astronomických observatóriách ESO v Čile a neskôr 4. miesto v Atlante na Intel International Science and Engineering Fair 2008. Spolupráca s nami mu pomohla pri získaní grantu na zakúpenie prístrojov, ktoré mu umožnia pokračovať v pozorovaniach a tak ďalej reprezentovať Slovensko aj na medzinárodnej úrovni.

PodĎakovanie

Mnohé z aktivít boli a sú uskutočňované aj vďaka grantom Konta Orange „Šanca pre váš región“ a Agentúry na podporu výskumu a vývoja (Astronómia je brána vied LPP-0130-06 a Zem z vesmíru a vesmír zo Zeme LPP-0044-07).

Adresa autorov

RNDr. Pavol Rapavý, RNDr. Daniela Rapavá
Hviezdáreň v Rimavskej Sobote
Tomašovská 63
979 01 Rimavská Sobota
Email: astrors@astrors.sk