

неспремност да евентуално прихвати неке могуће последице, делимично су га лишиле одважности у прецизирању оцена, нарочито у закључним разматрањима.

Уџбеник приручно-монографског карактера

*Човек једва може подићи очи к небу, а да га не обузме и обожавање – кад види толике милионе светлих светова и посматра њихов ток и обртање
- па чак и уважење према општем добру
васионе.*

Сенека

Знаменити српски педагог Сретен Аџић (1856-1933), оснивач Учитељске школе у Јагодини, сада Педагошког факултета, надахнуто пише да „ретко што отрже човека од земаљског ништавила, од пристрасности и себичности... као расправљање астрономских питања“. Угледни астроном, Милан С. Димитријевић, са европском и светском репутацијом, а уз то и песник, велепутник и друмовник, заједно са колегом Александром С. Томићем, у уџбенику-монографији о астрономији, педагошки осмишљено покрећу и расправљају бројна астрономска питања, прегледно излажу и саопштавају најзначајније податке о развојним процесима и токовима ове поетски уносителске науке, указујући на допринос најзначајнијих истраживача у овој области, као и на поједине концепцијске оријентације и школе.

Уџбеник *Астрономија – за IV разред гимназије Природно-математичког смера*, Милана С. Димитријевића и Александра С. Томића представља једну особену врсту елементарне књиге приручног карактера о основама учења о Универзуму, које се развија врло динамично и полетно. Ова научно утемељена, али истовремено и популарно и стручно писана књига, приступачна је ученицима као и широј читалачкој публици. У њој се једноставно концепцијски јасно и прегледно, стилски сталожено, научно јасно и разумљиво, излаже један у многочему деликатан и суптилан предмет. Уџбеник, који је и својеврсна монографија у малом, представља, грамшијевски речено, солидан, студијски заснован и добро осмишљен увод у научно сазнавање и проучавање астрономије, а не излагање неких самосвојних личних истраживања, намењен је младима као и „публици која је, с гледишта научне дисциплине, у почетним условима младалачког доба и којој су стога одмах потребне ’извесности’ мишљења што се износе као поуздана...“⁴³

Аутори уџбеника *Астрономија* спојили су љубав према стручном послу којим се предано баве, као и према ученицима и свим заинтересованим за ову област и зато су постигли одговарајући ниво у излагању специфичне и корисне грађе. На то упућује и лепо одабран мото за књигу у коме Анри

⁴³ А. Грамши, *Изабрана дела*, Београд, 1959, стр. 110.

Поенкаре (1854-1912) истиче да је астрономија корисна „зато што нас уздиже изнад нас самих“, што је у истини величанствена и прекрасна;⁴⁴ јер побуђује дух слободног и универзуму самерљивог мишљења и развија танани осећај личне усмерености, лиричности, одговорности, етичности, додајемо ми.

Овај уџбеник астрономије је модерно конципиран, па иако се држи наставно-програмских смерница, унеколико их превазилази ширином захвата, савременим приступом и научном актуелношћу. У уводном делу се, као што је донекле уобичајено, указује на предмет и особености проучавања астрономије, али одмах потом аутори истичу интердисциплинарност ове науке и њену изузетно важну улогу у развоју космичке ере. Поред астрофизике, која има предисторију у 19. веку, Димитријевић и Томић указују и на њена прожимања са другим, релативно новим научним дисциплинама, попут астрохемије, космичке биологије и космичке медицине. А одмах потом излажу сажет преглед историјског развоја астрономије од самих њених зачетака до новог времена, са акцентом на повест ове науке у Србији: од Јована Рајића у 18. веку, преко Ђорђа Станојевића, Милана Недељковића, епохалних продора и открића Милутина Миланковића до Војислава В. Мишковића, неимара садашње савремене Опсерваторије у Београду. У овом контексту аутори одговарајућу пажњу посвећују отвореним могућностима изучавања васионе са земље и важности космичких летова, ванатмосферској астрономији, револуционарним продорима и открићима осамдесетих и деведесетих година прошлог века, укључујући ту и сасвим ново такозвано рендгенско небо и космички Хаблов телескоп.

Кратак преглед историјског развоја астрономије од самих почетака до наше савремености, по оној Беконовој, може младе да приближи умности, а природно-филозофски и математички видови (бројна питања, задаци) да их учине оштроумним, дубље мисаоним и логичним, у виђењу света и живота.

После увода Димитријевић и Томић, под добро нађеним општим насловом *Небо, простор и време*, поред осталог, пишу о земљиној ротацији, хоризонтском и екваторском координантном систему, сазвежђима, привидном сунчевом кретању (еклиптика, зодијак), као и о Земљиној ротацији и револуцији. У оквиру одреднице *време* осврћу се на звездано, средње, грађанско, светско, зонско и указно време, као и на Јулијански и Грегоријански календар и на Миланковићев предлог усавшавања календара (1923).

Пошто су изложили важније појединости о гравитационим дејствима, хелиоцентричном систему, Кеплеровим законима, осврнули су се на Њутнов закон гравитације и плимско дејство. Мерење удаљености небеских тела (појам паралаксе) и њихова величина, уз астрономске јединице за даљину и

⁴⁴ „Астрономија је корисна зато што нас уздиже изнад нас самих, корисна је зато што је величанствена, корисна је зато што је прекрасна. Управо она нам показује колико је ништаван човек телом, а колико је велики духом, пошто му је ум у стању да обухвати безмерна пространства, у којима му је тело само једна занемарљива тачка, и да ужива у њиховој безгласној хармонији. Само тако постајемо свесни своје моћи. И ту ни једна цена не може да буде довољно висока, јер нас то сазнање чини јачим“.

зрачење небеских објеката, такође су добро захваћени у овој монографији, заједно са спектром зрачења, заступљеношћу хемијских елемената, топлотним и нетоплотним механизмима и израчунавањима.

У средишњем делу књиге, аутори дају значајне податке о астрономским инструментима, пре свега о оптичком телескопу (рефракторима и рефлекторима); а приказују и најбитније карактеристике телескопа (оптичка и раздвојна моћ), њихово постављање и монтирање, са корисним информацијама о модерним радио-телескопима и интерферометрима и примени ласера у астрономији.

У другом делу монографије Димитријевић и Томић се целовитије осврћу на звезде, њихове карактеристике и типове, те на кретање звезда, двојне и вишеструке звезде, звездана јата, променљиве звезде, изворе њихове енергије и сложеност еволуције.

Галаксије су велики скупови звезда и системи у космосу, који се састоје од огромног броја (више десетина милијарди) сваковрсних васионских тела. Димитријевић и Томић најпре пишу о Млечном путу као "беличастом појасу на небу", а потом о структури и ротацији галаксија, њиховим врстама (елиптичке, спиралне, неправилне и др.), о Хабловом закону, реликтном зрачењу које је теоријски било предвиђено половином XX века. Ово поглавље се закључује космолошким хипотезама, уз напомену да је ту Васиона представљена у макроскопским размерама.⁴⁵

Треба поменути да аутори уџбеника назначавају како многе занимљиве теме нису ни додирнули. Упутства писаца уџбеника да заинтересовани за та питања потраже одговарајућу литературу која постоји, била би креативније осмишљена да су иза добро конципираних *питања* и *задатака* навели неколико библиографских извора који су заинтересованима приступачнији.

Пре корисних дидактичко-методичких упутстава за наставнике, негде при крају књиге, Димитријевић и Томић су захватили два посебно значајна тематска комплекса што се односе на Сунце и Сунчев систем. – Много тога је речено у славу Сунца, а Сили Придом му се обраћа као „Извору радости и лепоте, / снаге и новине, / од којег све проистиче и напредује“.⁴⁶

Пошли су најпре од карактеристика сунца које су ваљано описали, па преко центара његове активности, захватили изразитије геофизичке последице (јоносферски поремећаји, магнетске буре, поларне светлости), што дескриптивно тумаче.

Сунчев систем представља подручје васионе у коме је важан фактор деловање привлачних сила и енергија зрачења Сунца. Под Сунчевим системом се схвата управо скуп свих небеских тела, која „привучена силом

⁴⁵ Аутори прецизирају „Почело се од нашег звезданог система“, а онда констатују да су наведени аргументи у прилог могућем изложеном сценарију.

⁴⁶ Наведено према књизи Н. Ђ. Јанковића, *Откривање васионе – Историја астрономије до XIX века*, Музеј науке и технике, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1996, стр. 347.

његове теже круже око њега и заједно са њим путују кроз међузвездани простор“.⁴⁷

У приступу овој тематици, Димитријевић и Томић се најпре баве битним карактеристикама Сунчевог система, поделом планета у две групе (Земљиног и Јупитеровог типа), а потом укратко пишу о свакој од девет познатих (Земља, Меркур, Венера, Марс, Јупитер, Сатурн, Уран, Нептун и Плутон). Вредно је напоменути да је 2006. Плутон изгубио статус планете и постао припадник новоуведене врсте објеката – патуљастих планета, што је одмах придодато следећим издањима уџбеника, у која аутори, што прате актуелна збивања, уносе нове астрономске резултате и открића. У неколико преосталих одељака приказују сателите, комете, метеоре и метеорите, завршавајући ово разматрање претпоставкама о еволуцији Сунчевог система.

Скоро сва поглавља у књизи прате врло корисна питања и задаци дидактичко-методичке природе; а на крају су дата практична упутства за наставнике. У њима се наглашава да астрономија није само теоријска већ и посматрачка наука, и предлаже се вежба „одређивање изгледа неба помоћу карте“. Сврха те вежбе је да се ученици оспособе да самостално обаве одговарајућу врсту „експеримената“. При том се прецизирају и конкретни задаци, скреће пажња на поступак, уз навођење адекватних примера. У напомени се заинтересовани упућују на часопис *Васиона* и одговарајуће рубрике у њему.⁴⁸

Упутство за решавање задатака, са решењима и резултатима, уз графичке приказе на више страна, употпуњује целину са практичним радовима. А сасвим на крају књиге налазе се *Прилози*, међу којима су подаци о сунцу, метеорски ројеви, подаци о сателитима планета, о најсјајнијим звездама и сл. Они на изврстан начин информативно, али и „сликовито“, заокружују уџбеник приручно монографског типа.

Поред елемената дидактичко-методичке природе, овај уџбеник је ослобођен сувишног „дидактизирања“ и постаје подстицајни приручник, који се користи не само за образовно-сазнајни рад у школи, већ и изван ње. То је својеврсна „прелазна“ књига до особене стручне монографије, намењене широј популацији, која се може самостално користити и од стране астронома аматера. Заједно са најнужнијим дидактичко-педагошким материјалом, то је у знатној мери целовита, савремена и синтетичка књига. Она је, и поред наставно-програмских захтева, концепцијски и садржински обликована логиком струке и науке; а то што је у скромнијој мери подређена ужим школско-програмским захтевима, чини је „покретљивијом“ на већем територијалном подручју (Македонија, Косово и Метохија, Република Српска), па тако добија у значају и употребној вредности. Тиме што је ова приручна монографија у доброј мери ослобођена „дидактичких поштапала“,

⁴⁷ Јанковић ту додаје да на томе путу „Сунчеву пратњу чине велике планете са својим месецима, мале планете, комете, метеори, зодијачка светлост“. – Исто, стр. 419.

⁴⁸ У рубрикама *Прилози настави астрономије* и *Посматрачки прилози* могу се наћи поступци и методе које се користе у астрономији као и пригодне методе „за широк круг астрономских посматрања – истраживања“.

чини је приступачном корисницима за самостални креативни рад и ван образовних установа.

Овај Димитријевићев и Томићев уџбеник-приручник монографског карактера донекле поставља и нове стандарде у овој области, померајући тежиште ка педагошко-стручној књижи већег комуникативног и практичног опсега као изворишта потребних информација, али и као својеврсни подсетник. Књига-приручник, захваљујући стваралачком уделу аутора, има у виду промене које су настале код корисника новог сензибилитета, оспособљеног за самосталан рад, за већа интелектуална прегнућа у ери компјутера, за коришћење различитих извора знања.

Језик и стил уџбеника, и поред великог броја стручних термина, приступачан је корисницима и антиципира њихов лексички развој у домену ове особене струке, успостављајући донекле „сараднички“ однос. Осим ликовно-естетски допадљиве књиге, постигнута је ваљана функционална веза између текста и великог броја слика; а тај графичко-сликовни израз је подстицајан у смеру пунијег разумевања, поготову што су аутори користили углавном универзалну ликовно-графичку симболику. То нарочито долази до изражаја у издању на македонском језику где су слике у боји. И у другим издањима било би нужно ликовно обогатити их сликама и прилозима у боји. Према исказу аутора, годинама се води борба за квалитетнију ликовну опрему, што подразумева и штампање на бољем папиру. То би је учинило знатно привлачнијом, допадљивијом, па и у знатној мери функционалнијом.

Нагласимо на крају да је овај уџбеник-монографија М. С. Димитријевића и А. С. Томића публикован у осам издања на српском до 2010,⁴⁹ допуњено издање на македонском (као књига⁵⁰) и на албанском језику.⁵¹

Из овога се види да се поменути уџбеник користи на много ширем подручју него ли што је то Република Србија и покрајина Војводина. То показује да је његова употребна вредност па и покретљивост значајна и шире прихватљива. Када је реч о Македонији публикован је као монографија.

⁴⁹ М. С. Димитријевић, А. С. Томић, *Астрономија за IV разред гимназије природно-математичког смера*, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд, 1994, 1995, 1998, 2001, 2002, 2005, 2008; Завод за издавање уџбеника, Српско Сарајево, 2002.

⁵⁰ М. С. Димитријевић, А. С. Томић, *Астрономија*, Македонско астрономско друштво, Скопље, 1998.

⁵¹ М. S. Dimitrijević, A. S. Tomić, *Astronomia per klasen IV te gimnazit te drejtimit matematikar-naturor, Botimi i pare (Enti i teksteve dhe imjeteve mesimore)*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1998.