Publ. Astron. Obs. Belgrade No. 56 (1997), 179 – 205 *Contributed paper*

НАСТАВА ИЗ АСТРОНОМИЈЕ КОД НАС, I

БОЖИДАР Д. ЈОВАНОВИЋ

Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет,
Институт за уређење вода, 21000 Нови Сад, Југославија

1. УВОД

Сама тема је на први поглед веома занимљива и проста: треба сакупити оно што је неко о њој написао, распоредити и допунити са оним што је у међувремену ново нађено.

Међутим, није ни много објављено, нити је то систематизовано, а бројни подаци су расути по разним књигама, часописима, белешкама, записима, по многим установама: архивама, библиотекама, школама и у разним местима по нашој и по околним државама.

Уложи ли се огромни труд, резултат неће изостати. Али, после свега тога се поставља питање: „Како то да се напише?“ У почетку се има јасна слика, али са временом количина материјала расте, шири се и више не може да се уклопи у првобитно замишљен костур. Због свега тога оно што сам намеравао да напишем не може да стане у једно саопштење. Са друге стране, обиље онога што се мора рећи изискује да структура буде помало неуобичајена. Мора да се подели: а) *по времену* у три дела: Почеци писмености, Период закључно са школском 1917/8. годином и Период почев од 1918/9; б) *по рангу школе*: основне и средње; в) *по месту*: зато што школе, наставни планови и програми као и уџбеници нису били јединствени за све области у којима је живео наш народ.

Морам да нагласим да ово што буде написано неће имати коначан облик, зато што се из дана у дан наилази на нове податке који потврђују или побијају оно што се до сада знало, или допуњују оно што је већ познато.

2. ПОЧЕЦИ ПИСМЕНОСТИ

О школама и о учитељима у Средњем веку код нас се зна веома мало, а поготово о садржају наставе. Зато ћемо навести поједине рукописе и књиге које су могле да послуже као нека врста уџбеника.

У то доба се могло учити код свештеникâ, у манастирима и код приватних учитељâ - световних људи. Подаци са којима се располаже не могу да

докажу који је од ових начинâ имао значајнију улогу. „Училишта“ су настајала тамо где су услови то дозвољавали и омогућавали држање „наставе“, наизменично за више годиштâ или генерацијâ. Ниво наставе је зависио од знања и спреме „учитеља“, а „школа“ је опстајала дотле док је живео и могао да предаје оснивач и учитељ. Свака од њих је радила за себе и независно једна од друге[1)]. Србија није, као ни Византија, имала своје јавне школе.

Један српски текст, из доба деспота Стефана Лазаревића (1389 - 1427) „филозофију“ дели на „видитељноје“ и „дјелатељноје“ што би по свој прилици требало да буде „теоријско“ и „практично“. У теоријске дисциплине уврштује: „богословноје“, „јестественоје“ и „учитељноје“ (теологију, физику и математику, прим. Б.Д.Ј.), а у практично: „домостроитељноје“, „домостроитељно-градскоје“, „обичноје“ (економику, политику, етику), а уз то се јављају још и астрономија и музика[2)].

Сачуван је и српски превод текста који је приписиван византијском филозофу Михаилу Пселу (око 1018-1075)[3)]. Ненад Ђ. Јанковић[4)] је доказао да су то уствари изводи из Олимпиодорових коментара Аристотелових „Метеора“. У њему се говори: о величини земље, колико је небо далеко од Земље, шта је небо, о звездама, о планетама, како настаје дан (нетачно), о Сунцу, о Месецу, о „текућим“ кометама, о помрачењу Сунца, о дужини сенке код гномона. Садржај овог списа квари чињеница да, због астрологије, која се ту наводи, губи у својој озбиљности.

„Прјенија Панагиота Констатина с Гардинарио Азимије“ из 1384. године је „битка“, разговор, између Панагиота, представника православне вере и Азимита, јеретика. Спомињу се кретања Сунца и Месеца[5)].

Тзв. „Горички зборник“ садржи правила расуђивања и за оно време, исправне погледе на свет: о облику Земље, како она „виси“ у ваздуху, о даљини између Земље и небеса. Написао га је 1441/2. у виду писма ћерки кнеза Лазара, Јелени Балшић (умрла 1443), Никон Јерусалимац (умро после 1468). Дакле, био је нека врста уџбеника[6)]!

Извори за упознавање сазнања о астрономским појмовима код Срба су и тзв. коментари Књиге постања. За нас је најважнији „Шестоднев“ Јована презвитера и егзарха (живео у X веку). Написан је за бугарског цара Симеона (893-927). Постоји више преводâ. Један је Граматика Теодора из 1263. г. Подељен је на шест „словâ“. У првом се говори о стварању неба и Земље; у другом о своду између првога неба и Земље; у четвртом о небеским телима, нарочито о Сунцу и о Месецу и њиховим кретањима, годишњим добима, данима и ноћима, па и о астрологији која се, по Василију Великом, осуђује као лажна и бесмислена. Писац је користио и црквене и класичне изворе па има и неких неслагањâ[7)].

„Хришћанска топографија“ Космe Индикоплова је илустровани српски рукопис из XVII века. Подељен је на 12 „словâ“. У првоме слову се побијају они који тврде да је Земља округла. У другом се потврђује да је Свето писмо у праву што се тиче доњег неба, Земље и њеног облика, као и небеских телâ. Пето слово говори како свет треба да изгледа према Мојсију.

У шестом се приказују климати и помрачења. Седмо описује двоструко небо и планете. Девето је посвећено кретањима звезда и Сунца као и зодијаку[8)].

У апокрифима, које је забранила црква, може да се нађе понешто из астрономије. Такав је напр. „Откровење Барухово“ које постоји у више варијанти. Најстарија од њих је у „Зборнику попа Драгоља“ из XIII века. Баруха, ученика и сарадника пророка Јеремије, анђео Пануил односи на небо, показује му разна чудеса и одговара на његова питања, али без икакве научне подлоге[9)].

Списи у којима се дају правилна тумачења о: постанку света, Васиони, Земљи, небеским телима су малобројни, поготово ако се изоставе они у којима се појављују астролошка „знања“ са упутствима за прорицање, као што су: „Звездочатац“, „Луновник“, или на основу других знакâ, као што су „Громовник“, „Сановник“, „Трепетник“, „Коледник“[10)].

За разлику од територија српске државе које су потпадале под византијско-православну културу, приморски градови су имали веома старе латинске и католичке традиције. У тим крајевима се, због трговачких послова и поморске пловидбе, веома рано осетила потреба за писменошћу и изван црквених кругова. Тако је у Котору постојала граматикална школа у којој се учио латински језик, и то читање и писање, а предавана су и основна знања из рачуна. Довођени су учитељи из Италије[11)].

Тако је напр. песник Људевит Пасквалић, који је похађао ту школу, између 1512. и 1520. године, код тамошњег наставника Лодовика да Понтеа, слушао астрономију, метеорологију и астрологију. После свршене школе у Котору је непосредно наставио своје образовање на универзитету у Падови[12)].

3. ДОБА ДО ШКОЛСКЕ 1917/8. ГОДИНЕ ЗАКЉУЧНО

школе у северним крајевима

ОСНОВНЕ И СРЕДЊЕ ШКОЛЕ УОПШТЕ. - У историјату оснивања школâ навешћемо, уз православне, само оне у којима се предавало нешто из астрономије.

Наше високо свештенство је, почев од Арсенија III, било свесно да ће српски народ опстати, у ненаклоњеној околини, само под условом да се економски оснажи и просвети. Цркве су оснивале школе па су оне због тога имале претежно верски карактер, а главни циљ им је био: припремање свештеникâ. Све су оне личиле на грчке тзв. тривијалне школе. У њима се учило читање ради коришћења црквених књигâ, а само се изузетно предавао и рачун.

Зна се да су постојале тзв. српско-словенске школе у: манастиру Ковиљу 1607. г., Ријици 1626., Баји 1695., манастиру Бођани 1696., Сенти 1697., Сремској Каменици 1703., Новом Саду 1703., Ади 1703., Фелдверцу (данас Бачком Градишту) 1703., Мартоношу 1703., Молу 1703., Старом Бечеју (данас Бечеј) 1703., Старој Кањиши (данас Кањижа) 1703., Старом Керу (данас Змајево) 1703., Старој Паланци (данас Банатска Паланка) 1703., Петровом Селу (сада Бачко Петрово Село) 1703., Сентомашу (сада Ср-

бобран) 1703., Суботици 1710., Сремској Митровици 1713., Осеку 1716., Земуну 1720. и у Сивцу 1723. Учитељи су били свештена лица[13)].

1. X 1727. г. је у Сремским Карловцима основана тзв. руско-словенска латинска школа. Она је обухватала основну (наставни план је био сличан оном у српско-словенској школи) и средњу тзв. граматикалну школу. Главни предмети су били читање и писање, а само понегде и рачун[14)].

Трогодишња српско-латинска школа је основана 1730. г. у Новом Саду. Најспособнији међу ученицима су учили просте видове аритметике и географије уз помоћ земљописних карата. У овој школи се појављује и предмет у оквиру кога се учило и понешто из астрономије[15)].

Из извештаја градског магистрата 7. VI 1775. се види да је у њој предавао Блаж Сабо, још од 1772., на српском језику: географију, општу историју и рачун[16)]. Према Наставном плану и програму су у нижим разредима четвртком (само пре подне) била предавања из аритметике, вежбања у рачуну и преглед и задавање домаћих задатака. У вишим разредима су уторником (пре подне) била предавања из географије, а четвртком (само пре подне) предавања и вежбе из аритметике[17)].

1731/2. школске године почиње да ради словенско-латинска школа (ранг средње) у Сремским Карловцима. Предавања се држе у I разреду (аналогија); 1732/3. у II разреду (инфими); 1733/4. у III (граматика); 1734/5. у IV (синтакса); 1735/6. у V (поетика); 1736/7. у VI разреду (реторика). По називима разредâ се види шта је у коме предавано[18)].

Смрћу митрополита Вићентија Јовановића, 1737. г, гаси се средња школа и ради само основна у Сремским Карловцима[19)].

Бачки епископ Висарион Павловић је 1731. г. основао у Петроварадинском Шанцу (тадашњи назив за Нови Сад) Рождество-Богородичну латинско-словенску школу. Њен наставни план и програм је био, вероватно, сличан са оним у Сремским Карловцима. Први задатак је био да ученици науче латински, затим словенски и црквене науке. Она се 1741/2. реорганизовала у филозофско-богословску академију. Још нешто о овој школи ћемо наћи у делу о уџбеницима. Постојала је све до 1789. године[20)].

4. X 1749. г, на дан Покрова Св. Богородице, је почела да ради Покрово-Богородична школа у Сремским Карловцима. Она је истовремено била и клерикална и општеобразовна латинска школа. Латинска школа, уопште, се делила на нижу (граматичку) и вишу (реторичку). Нижа је имала три класе (разреда) као и виша школа. Сем латинског језика, као главног предмета, учили су се још и географија и аритметика[21)]. 1760/1. је ректор те школе био Јован Рајић (Сремски Карловци, 11. XI 1726. – манастир Ковиљ, 11. XII 1801). У његово доба се у тој школи осим географије предавала и астрономија. Сачувана су скрипта „Краткоје руководство в познаније земновиднаго круга“ која је написао 1726. године и по коме је предавао. Уџбеник има 89 уредно и читко написаних страна[22)].

По налогу царице Марије Терезије је у Петроварадину 1766. г. основана латинска школа. У њој се учили још и земљопис, природопис, рачун, практична геометрија и механика[23)].

1770. г. у Руми је основана латинска школа у којој се, између осталог, предавала и географија[24)].

Према предлогу који је израдио Архијерејски синод 1774. г. у новосадској гимназији би се у II разреду осим права предавала и географија и математика. Међутим, новом царском одлуком је преиначен план: требало је да се подједнако изучавају математика одн. физика у I одн. у II разреду. Али, Угарска дворска канцеларија се успротивила тврдећи да илирској нацији није потребна никаква посебна гимназија[25)].

Ни следећи предлог, 1785. године, о оснивању православног семинара, било у Сремским Карловцима било у Темерину, опет није прихватило Угарско намесничко веће[26)].

6. XII 1774. г је царица потписала *Општу школску уредбу* (Allgemeine Schulordnung)[27)] по којој постоје три врсте основних школа: *тривијална или сеоска* са по једним или два разреда у којим се, између осталог, предају и четири основне рачунске радње; *главна или градска школа* у којој се предаје још и географија и геометрија; *нормална*, у седишту школске комисије, која треба да служи за углед за остале у том округу. У њој се у два нижа разреда предавао и рачун. У трећем, вишем, разреду су ђаци учили и природопис, географију и продубљивали знање из рачуна. Ова уредба је важила за немачке школе и према њој је требало да се уреде и српске[28)].

22. VIII 1777. је ступило на снагу *Правило васпитања* (Ratio educationis)[29)]. На основу њега је Мађарска дворска канцеларија, која је преузела послове укинуте Илирске дворске депутације, поделила српске школе у три школска округа: *печујски* - обухватао је Бачку, Барању и северне крајеве у којима су живели Срби; *загребачки* - припадале су му Хрватска, Славонија и Срем; *велико-варадски* - у њега је спадао Банат. Због тога се нису подударали ни наставни планови, ни програми у та три округа[30)].

Изабраћемо из сваког округа по једну типичну школу, као пример, уколико су те разлике уочљиве.

По једна од тих главних школа је постојала у Сомбору, у Темишвару, у Баји и у Новом Саду. Сомборска је 1784/5. имала три разреда. У последњем се предавала још и виша аритметика, земљопис и геометрија, али је сомборски магистрат хтео да укине баш тај трећи разред. Намесништво је наредило да се то не чини. 1. IX 1788. је основана мешовита - православна и католичка - четвороразредна главна школа, али ни она није била дугог века[31)].

СРПСКА ПРАВОСЛАВНА ВЕЛИКА ГИМНАЗИЈА У СРЕМСКИМ КАРЛОВЦИМА. - Почећемо са загребачким округом и у њему изабрати гимназију у Сремским Карловцима зато што је она најстарија.

Нигде није забележено у који дан је ова средња школа отворена, али је записано да је 3/14. VIII 1791. године започето њено оснивање. На основу Оснивачког писма, које је потврдио цар Леополд II бригу о школи је водио Патронат од четири члана, на челу са митрополитом Стефаном

Стратимировићем. Митрополит је желео да ова установа има бољи наставни план од оних у државним гимназијама у Аустрији и Мађарској. После договора са директором Јованом Гросом (Безинген, 3. IX 1759 - Пожун, 28. XI 1839), професорима Андријом Волним (Шемница, 10. XII 1759. - Шемница, 17. X 1827) и Јованом Лазаревићем (Сремски Карловци, 1767 - Сремски Карловци, 1804), састављен је, вероватно 1796. г, први наставни план и програм, на словенском језику, познат под именом „Намјерениje и изложениje...“[32] У тачки V из земљописанија, под редним бројем I Виша или Пета (класа-разред) пише: „Земљописаније у свим класама њемецким језиком предаје се.“ Даље стоји: „II Виша или Шеста класа. Земљописаније физическо и математическо.“[33] У тачки под бројем VII. „Из Физике“ се наводи на крају: „Друге године предаје се Звјездозаконије (Астрономија) и Физическоје Землеописаније.“[34] Не зна се колико је било часова предавања недељно.

Школа није радила 1795/6. због куге, касније, 1848/9. због буне. И један и други починак је трајао више од године дана[35].

Научна основа (наставни програм) између 1798. и 1825. године је била састављена на латинском језику. Настојањем Андрије Волниа је нарочита пажња била посвећена природним наукама. Тачка V Географија предвиђа у II разреду човечности (VI разреду) у I семестру: „Географија математичка са неопходним основама из Астрономије“. Затим у тачки VI Физика стоји да се у I разреду човечности (V разреду) предају: „Преостали делови из Астрономије делови који нису тумачени у физичкој географији“.[36] Ни сада се не зна број часова наставе недељно.

Такорећи исти наставни програм постоји у прегледу свих предмета за испит I и II течаја 1810. г. написаном на латинском али преведеном на српски: „...VI разред. (II. humanitatis klasis). ... Г) Физика: I теч. (aj) географија физичка; II. теч. астрономија сферичка, теоретичка и физичка. ...“[37] Ни овде се не наводи број недељних часова предавања.

За предавања из астрономије је коришћен уџбеник од Албрехта Георга Валха „Исцрпна математичка географија“*. Физика се учила по књизи Јох. Христ. Вилх. Николаја „Основне експерименталне науке о природи“. Судећи по запису на овој књизи тај предмет је предавао Григорије Лазић (Черевић, 28.XI 1769. - Сремски Карловци, 15. XII 1842)[38].

Научна основа за управе Јакова Герчића, од 1825. г до 1851. г, није у себи садржала у географији математичку географију, док је физика била потпуно брисана у складу са „Ratio educationis...“[39] из 1806. године[40].

Међутим, 1842/3. школске године се од I до IV разреда предавала географија (Стеван Павишевић (Нови Сад, 1825-Сегедин, 4. IV 1883)), а у V и у VI физика (Василије Лукић (Сремски Карловци, 1/12. I 1796 - Сремски Карловци, 3/15. XII 1853)) за кога изричито пише да је у VI разреду предавао астрономију)[41]. Није сачуван наставни програм за те године.

У септембру 1847. године је уведен наставни план подударан са оним у

* Подробан опис уџбеника дат је у засебном делу *УЏБЕНИЦИ*

Великој гимназији српске православне општине у Новоме Саду. Тада је на немачком предавао физику у V и у VI разреду Јосиф Јовановић[42)].

Школске 1851/52. године је подела предмета који су за нас занимљиви била: Марко Јовановић - Нићифоровић предаје са по 3 часа недељно географију у V и у VI, а протосинђел Теофан Живковић такође са по 3 часа недељно физику у V и у VI. Није сачуван наставни програм за ову годину.[43)]

Први Програм (Извештај) ова Гимназија издаје за 1853. годину.

У њему се скоро за сваку каснију школску годину, дају подробни подаци о Наставном плану са програмом као и имена професорâ. Зато у даљем тексту нећемо наводити извор података пошто је јасно одакле ће потицати.

Први програм Српске гимназије Карловачке за 1853. годину, на страни 35, под IV Чертежи наставленија... А. Нижа Гимназија. I разред, под 5. Географија стоји још: „Математично, физичко и политичко земљеописаније свију части света по Бургеровом малом Земљеописанију,..., на недељу 3 часа. Проф. Марко Јовановић“. На стр. 36, VII. Учебна средства Гимназије Карловачке ... пише под „Г. Фисикалниј кабинет ..., кромје (осим) тога имамо и један астрономическиј глобус. ...“

Другиј програм ... за шк. г. 1854. на стр. 22 за I разред наводи исто као и претходне године, само географију сада предаје проф. Павле Кречаревић по уџбенику J. Белингера „Упутство у Географију“. На стр. 28 је програм за предмет „Наравна историја и фисика ... Разред VIII ... Из Фисике ... начатци звездочтенија, фисич. Географија и Метеорологија по Дру Баумгартнеру. 3 часа на недељу. Проф. Карл Калина“. На стр. 39 стоји „Гимнасијској летопис ... 3 Ноемврија (1853) пристављен је Г. Карл Калина, бивши асистент фисике на универзитету Прашком и у Писексој Гимназији професор“.

Трећиј програм ... за шк. год. 1855. на стр. 19 има исто што и за претходну годину П. Кречаревић не препоручује Белингера у преводу Александра Гавриловића него у немачком оригиналу. У VIII р. је програм исти као и наставник, од лане, али се предаје „... по Дра Анд. Етингсхаузеновој науци, III издање...“

Четвртиј програм за шк. г. 1856. објављује да је настава у I/р.била као и прошле године, али на стр. 13 под и) Наравна историја и физика наводи се за „... IV разр. физика ... О физическом земљепису и метеорологији“. Предаје проф. Димитриј Петрович по Шабусу. У VIII р. нема ни помена о астрономији.

Петиј програм за школ. г. 1857. на стр. 26. има „Чертеж наставленија ... IV разред Стар. (ешина) Гд. Григориј Јоановић ... Наравне науке. физика: 3 часа на нед. ... Нешто из звјездочитенија (астрономије) по Г. Шабусу. Учит. Г. (Јосиф) Јевшенаг“. На стр. 30 ... „VIII Разред. Стар. Гд. Стефан Лазић ... физика ... о свјетлости с првоначалним наставленијем у звјездочтенију по Г. Бумгартнеру. Учит. Г. Јевшенак. 3 часа на нед.“ У I разреду више нема астрономије.

Шестиј програм за шк. г. 1858. наводи да је у IV све исто као у предходној години али да је наставу држао проф. Јосиф Житек, са 3 часа на недељу.

У VIII р. нема никаквих промена.

Седмиј програм за шк. г. 1859. нас обавештава да је Павле Кречаревић у I р. у оквиру Историје и Географије са 2 часа недељно, предавао „Новоје земљописаније најпре физическо и матиматическо, потом политическо и топијско ...“ у IV р. је Аугуст Лефлер држао из Наравне историје и физике „... о светлости с главним точкама звездочитанија и природног земљописа по Шабусу“ 2 часа на недељу. У VIII се променио наставник - сада је предавао Јосиф Житек.

Осмиј програм за шк. г. 1862. са доданим статистичким извјестима од шк. г. 1860. и 1861, на стр. 33, за шк. г. 1862. под Е. Историја и Географија. I р. нема промене у односу на 1859, а на стр. 36 - 37 стоји: „З. Наравна историја и физика ... IV р. ... главне тачке астрономије и физичка Географија по Шабусу. Уч. Гос. (Јосиф) Житек са 3 час. на нед. ... VIII р. ... Астрономија, матем. Геометрија (вероватно треба да стоји Географија), Метеорологија по Кунцеку. Уч. Гос. Житек са 3 час.“ На стр. 49: „Извод знаменитиј указа и дописа ... ч. 61.“ Објављује се и препоручује 2. изданије дјела; „Lerbuh der fizik fir unut. Gimnazien fon F. J. Pisko ...“ На стр. 50 у раније наведеном одељку пише: „ч. 82. Одобрава се нова физика за вел. Гимн. од Кунцека. Издан. С. Браунмилерова. 4 Ф.“

У 1863. г. нема астрономије у I р. У IV и у VIII нема промена. На стр. 38 - 39 стоји: „ч. 74. Одобрава се дјело г. Дра Херм. Писка Forxule der fizik, за ниже разреде гимназије.“

Програм за 1864. г је исти као и у претходним годинама само сада за IV р. пише исправно „Астрономија с математичном Географијом.“

Исто је и за 1865. годину.

Следећи који излази је за г. 1871. уз напомену „с нуждним допунама од прошлих школских година 1866 - 1870.“ На стр. 20 пише под „II Преглед учебни предмета и наставе за шк. г. 1871. ... Е) Историја и Географија. I Разр. Географија по руководству Гавриловићевом преводу из Белингера. 2. час. на нед. Учит. Милан Димитријевић.“ Затим је на стр. 23 „З) Наравна историја и Физика. VIII р. физика ... физичка географија. Нешто из астрономије. 3 часа на нед. по Шубицу. Уч. Гос. Житек.“ На стр. 37: „Љетопис Гимназије“ је записано: „По свршетку ове године је оставио службу наш проф. Гос. Житек и отишао у своје отечество у Птуј у истом качеству“. Дакле, Словенац Јосиф Житек се вратио у своју отаџбину за професора гимназије. Имао је 14 година службе.

За I р. се у 1872. говори да је у оквиру Историје и Географије имао: „ ...повесницу француске револуције са репетицијом повеснице старог света и Математичке и Физичке географије.“ У IV и у VIII нема ни речи о астрономији!

1873. у I р. предаје Милан Димитријевић исто што и лане, а у VIII р. у II течају (полугодишту) „Из Географије математичка географија са статистиком аустроугарске монархије ... 3 часа недељно.“

1874. г. се само у I р. у оквиру Историје и Географије „... предаје математичка, физикална и политична географија у оном обиму колико је то у пре-

воду Гавриловићевом Белингеровог руководства са исправкама и нужним допунама дотичног професора (М. Димитријевића), назначено ...“

1875. г. исто као и претходне.

1876. г. I р. без промене, а у VIII р., у I течају „... Репетиција математичне, фисичне и политичне географије по Брадашком...“

1877. шк. г. опет као и лане.

1878. г. исто као и последње две године, али у VIII р. „3. Природопис и физика. ... II теч. ... основи астрономије по Шабусу, 3 часа нед.; учитељ Јован Пачариз.“

1878/9. шк. г. из Повеснице и Географије у I р. и у VIII р. без промене. У Физици у VIII р. нема више астрономије!

1879/80. шк. г. само у Повесници и Географији и у I и у VIII р.

1880/1. шк. г. исто као и прошле године.

1881/2. шк. г. Повесница и Географија као лане, а у VIII р. у Природопису и физици: „... почела астрономије и метеорологије, по Пексидеру. 3 часа нед. Ј. Пачариз“.

1882/3. шк. г. Милан Димитријевић из Историје и Географије и у I р. и у VIII р. као раније, предаје Ј. Пачариз као и прошле године. У Попису учебних средстава се спомиње Телуриум (Око сијалице, Сунца, на стаклу се, на дужој полузи, око под одговарајућим нагибом нагнуте осовине, обрће глобус и истовремено обилази око „Сунца“. На крађој полузи је прричвршћен мали Месец који обилази око Земље. Уз помоћ одговарајућих зупчаника је подешено да Месец обиђе 12 пута око Земље док она једном обиђе око Сунца. На тај начин ученици могу лакше да схвате шта се у стварности одиграва, али у неправилној размери даљинâ и величинâ). На стр. 55 пише: „За физикални кабинет набављено је ове године:... 4. Секстант.“ (Справа за одређивање висинâ небеских телâ у односу на посматрачев хоризонт. Користи се у навигацији.)

1883/4. шк. г. нема промене.

1884/5. такође без изменâ само што је у VIII р., као наставни предмет, остала само Физика без Природописа.

1885/6. шк. г. I р. као и пре. У VIII р. се не предаје у оквиру Историје и Географије, али је остала у Природопису и Физици.

1886/7. и у I р. и у VIII р. као лане.

1887/8. за Историју и Географију у I р. пише: „Основи математског земљописа, тумачени елементарним начином ...“ У VIII р. исто као и прошле године, али Светислав Каларевић предаје Природопис и Физику по Хандлу.

1888/9. и у I и у VIII без променâ.

1889/90. се за Историју и Географију у I разреду вели: „Основи математичког земљописа колико су потребни за разумевање карте, тумачена елементарним начином ...“ У VIII као и пре.

1890/1. опет исто.

1891/2. у I и у VIII разреду као до сада.

1892/3. шк. г. је нема више у I р. него се у IV у Природопису предавало: „Опис појава на небу с поглавитим обзиром на стајачице. Тумачење тих

појава као и различитости дневног и годишњег доба на местима различите ширине и дужине из окретања Земље око своје осовине за један звездани дан и из годишњег обхода Земље око Сунца. Помрачење Сунца и Месеца“. Наставник је био Стеван Поповић, у II течају, са 3 часа на недељу. У VIII р. без промене.

1893/4. у IV и у VIII р. поново исто. На стр. 61 стоји: „Учевни приказ ... Б. Физикални и Хемијски кабинет, а) за Физикални кабинети то за ... астрономију 1, ... Дакле, концем школске године 1893 - 94. било је онда апарата ... б) за астрономију 1“ (вероватно је то телуриум споменут 1882/3. У списку књижнице, на стр. 40 се наводи: „Булић, Василије „Земљописанија всебшчег“ част перва: Земљеописаније математическо, Будим, 1824“, а на стр. 64.: „Н. Локијер „Астрономија“, превео др. Ђ. Натошевић, 1868.“

У шк. г. 1894/5. се настава држи као прошле године. У делу „Учевни предмети“ се вели да је набављен нов Телуријум-Лунаријум од В. Чесниа и да је школи поклонио један нов доглед г. гимн. катихета Д. Бранковић. Закључује се: „Према томе било би концем шк. године 1894-95. апарата и то 1. у Физикалном кабинету: ... г) за астрономију 4 ком.“ У књижници су биле и књиге: Захарија Орфелин, „Вјечниј календар,“ Беч, 1783.; Стојковић, Атанас, „Фисика“, три части, Будим 1801, 1802, 1803; Камило Фламарион, „Љубав ка звездама,“ Психолошка новела. Београд, 1888.

Програм за 1895/6. шк. г. нисам имао у рукама. Вероватно се није ништа променило. К. Петровић наводи да је те године постављен нов катихета и нови учитељи појања и певања[44)].

Шк. г. 1896/7. Природопис и физика у IV и у VIII као и раније али у Земљопису и Историји у VIII р. се наводи: „... у оба течаја најважније из астрономске, физикалне и политичке географије ... Исто 1 час недељно ... По Хојићу“. Предаје Петар Нинковић.

1897/8. шк. г. је све као у претходној.

Шк. г. 1898/9. је опет без променâ, једино уместо Програма у наслову сада пише Извештај!

Ни у 1899/1900. шк. г. нема изменâ.

Тако је и у школским годинама 1900/1., 1901/2., 1902/3., 1902/4. Физику у IV предаје П. Нинковић, у VIII р. С. Коларовић, а Земљопис и историју у VIII опет П. Нинковић.

1905/6. у IV, по старом програму, предаје Стеван Поповић; у VIII физику С. Коларовић, а Географију у VIII М. Недељковић.

1906/7. шк. г. у IV р. физику држи С. Поповић по Васмуту - Стожиру, у VIII С. Коларовић по Хандлу - Стожиру, а Географију у VIII М. Недељковић по свом уџбенику. Исто је и у току 1907/8. школске године.

На основу Наредбе Краљевске земаљске владе, Одела за богоштовље и наставу, од 18. VIII 1908., у IV р. је предавао, у II течају, по старом програму, Коста Петровић са 3 часа недељно; у VIII физику, по старом програму, са 4 часа недељно, Св. Коларовић, а у VIII р. Земљопис, у II течају: „Математичку и опћу физичку географију, са 3 часа на недељу“ Др Никола

Радојчић, универзитетски професор. То је било шк. г. 1908/9.

1909/10. у IVразреду више нема астрономије. Она остаје у VIII, у оквиру земљописа, са 1 часом недељно (Др Н. Радојчић) и у VIII, у физици, са 4 часа недељно, а предаје је Ђорђе Грујић.

1910/1. у VIII р. географију сада предаје М. Недељковић, а физику К. Петровић.

1911/2. шк. г. је план и програм исти као и раније само ове године је Географију предавао Др. Н. Радојчић, а Физику Панајот Миодраговић. Као што је то био обичај, у Извештају се штампају и радови професорâ. Овог пута је на стр. 87 - 91 Панајот Миодраговић објавио чланак „О одношају математике и физике.“

1912/3. у VIII р. Физику предаје К. Петровић, а Земљопис М. Недељковић по непромењеном Плану и програму.

1913/4. Земљопис предаје Др Н. Радојчић, а Физику К. Петровић у VIII разреду.

Од 1914/5. до 1917/8. школске године нема извештајâ, зато што Гимназија, због ратних приликâ, није радила од септембра 1914. до 1. X 1917.[45)]

УЏБЕНИЦИ. - Много више појединости можемо да сазнамо из књигâ које се препоручују него из Наставних плановâ и програмâ.

С обзиром на то да нисам имао у рукама све раније наведене и препоручене приручнике подробно ћу приказати само оне који су ми стајали на располагању.

У фундусу библиотеке манастира Грабовца, у Епархији будимској, који је у целини пренет у Сентандрејску библиотеку у Епархијском двору, после гашења овог српског манастира у Мађарској, налазе се рукописне књиге јеромонаха Арсенија Теофановића. По примедбама у њима може да се закључи да су то његове белешке са предавања која је слушао у току свог школовања.

Књига под бр. 47. „ФИЛОЗОФСКИ СПИСИ“ се састоји од шест делова. Написана је на латинском језику. Навешћемо само наслове који су занимљиви за нас. Први рукопис у књизи је *„Пролегомена за општу филозофију“*. Подељен је у делове, главе, одељке и параграфе (њих ћемо наводити на крају, у заградама). Први део је чисто филозофски. Наслов другог дела је *„Пролегомена за космологију“*. Глава I: **Појам света**, Одељак I - **Потврдна мисао** (351 - 354); Глава II: **Део Васионе**, одељак I - **Прости делови Васионе** (355 - 392), Одељак II - **Постанак првобитне Васељене** (393 - 402), Одељак III - **Природа телâ** (403 - 430). Трећи део се не бави астрономијом.

Трећи рукопис, у истој књизи, се зове *„Наука о природи“* или *„Увод у Физику“* са поднасловом *„О Физичкој природи“*. Подељен је на трактате, а они на главе. У навођењу насловâ ћемо се ограничити опет само на астрономско градиво. Трактат 7. говори **„О кретању“**; Тракат 8. **„О небеском свету и елементима“**. Глава 1. се зове **„О пореклу света“** Глава 3. говори **„О природи неба“**, Глава 4. **„О светлости звездâ“**, Глава 5. **„О кретању телâ“**. Глава 6. **„О утицају небеских домаћинâ“**.

Веома су занимљиви записи који се налазе у овом рукопису. На листу 302а пише „1744., P. Varadini, A. Theophanovich“, а на листу 399а: „Aprilis 16, 1745., P. Varadini, jerom. Arseniu Theophanovich“.

Споменимо још и рукопис Гр. 49. „КРАТАК КУРС ИЗ ЛОГИКЕ - ОПШТЕ ДИЈАЛЕКТИКЕ“ због записа који се налази на листу 2026 на коме је брзописна белешка Арсенија Теофановића да је 8. маја 1745. завршио курс из филозофије код Дионисија Новаковића у Петроварадинском Шанцу (тада је то био званичан назив за Нови Сад).

У истом фундусу постоји још и рукописна књига заведена под бр. Гр. 15. 'ПРОГНОСТИКОН', писана око 1768. године, у којој се, у уводу наводе описи и особености Луне, Меркурија, Јупитера, Сатурна, Солнца и Венуса. Даљи текст се односи на метеоролошке прогнозе према томе када које од небеских тела „царствујет“ и излази из астрономских оквира[45a)].

Познато је да је тај исти Дионисије Новаковић (1705 - 1767) оставио више делâ, међу којима је и „Книга натуралнаја и учителнаја зоветсја Манифест, в нејеже натурално и учително бесједујет љубовоспросител ко отвјешченију о бозје и сотвореније видими небес и о светилах сиј ест Солнцу и Лунје и звјездах“. Писана је 1767. у Петроварадинском Шанцу. Постоји и препис из 1769. који је сачинио Стеван Здравковић. У њему је 59 питањâ и одговорâ, од којих се неки односе на метеорологију и на астрономију[46)]. Изгледа да су нестали у току II светског рата.

Занимљиво је да се утврди да су и некад постојале приручне књиге за учитеље у основним школама мада у њима нема баш много појединости о настави из астрономије.

Једна од њих је „ПЕДАГОГИА И МЕТОДИКА“ за учитеље Грађански и Селски школа од ВИЛОМА, преведена ЈОАНОМ БЕРИЧЕМ. Штампана је 1816. у Будиму. Има X + 206 страна + 18 страна пренумерената. У делу који се зове Шесто лето; Глава прва; Разговори; Прво̀је отдјеленије; СВЈЕТ; у §**505** стоји: „Овим ја начином непримјетно полажем темељ к поученију о тајнама законим. Како може човек захтевати, да сва намм-јеренија и судбе Божие насљеди, кад и на земљи још многе вешчи (ствари) налази, које уразумети не може!“ §**506** је посвећен **Земљи**. Да би ученик схватио колика је њена величина даје димензије неких државâ и њихове међусобне даљине. Вели да је Земља заједно са морима и рекама округла „као тане“ чији је обим 5400 миља. Наводи колико би времена требало пешаку да ту дужину пређе. У §**509** говори о Сунцу. Оно је милион пута веће од Земље. Налазе се нека орудија с коима неки искусни људи измерити знају такове даљине и величине, к коима они сами собом доћи не могу. „§**510** каже да је **Месец** око 50 пута мањи од Земље, да није тело које само по себи светли, него светлост добија од Сунца и да се због његовог кретања не види увек потпуно осветљен. Месец је округао. Не светли онда када је нама потребно - није створен због нас. „Децо најмудрији су људи тога мњења, да у Месецу исто тако људи и животиње обитавају, као и на земљи нашој“... Тумачи како настаје помрачење Месеца и Сунца. Зато што се тачно познају кретања Сунца и Месеца могу прецизно да се предвиде. Помрачења

дакле, као што видите, нити значе што добро ни зло.“ Кратки §**511** прича да постоје **планете** које су мање или веће од Земље. И о овима, из истих разлога као раније, мисли да су насељене безбројним живим бићима. У §**512** вели да су **комете** велика небеска тела која као да имају косу (вероватно је штампарска грешка што пише да има коЗу) и дугачак реп. „Људи који ствар не разумеју, плаше се од њи. Но комета никаква ужасна ствар није, она је исто такво тело као Месец. Овакови комета има чини ми се 120, које су до сада познате. Дакле Сунце наше осветљава на 137 тјелеса, која су земљи нашој подобна, кромје (осим) они, која су још непозната.“ Закључни §**513** наводи да има још много хиљада звезда, чију даљину не можемо да измеримо. На основу светлости се закључује да саме светле и да мора да буду велике као Сунце. Разлог због којег постоје је, тако је то у то доба било уобичајено: „... да небеса причају о слави Божјој!“

Годину дана је старија „ПЕДАГОГИА И МЕТОДИКА ЛИБО РУКОВОДСТВОК НАУКИ ВОСПИТАНИЈА И НАСТАВЛЕНИЈА“. Она се приписује Урошу Несторовићу, а изашла је у Будиму, 1817. на XVI + 224 стране. У њој нема ни речи о астрономији.

Не можемо а да не споменемо предавање „Земљописна настава у основној народ. школи“ које је одржао Аркадије Варађанин (Кикинда, 20. XII 1843/1. I 1844. - Нови Сад, 5/18. VI 1922) на учитељском скупу у Вршцу 1872. године. Овај рукопис, од 27 страна, се чува у Рукописном оделењу у Матици Српској у Новом Саду (М - 6280). Дата су подробна методска упутства за сва четири разреда. Нас занима IV: „И овде ће се узети седмично 2 часа а почеће се аналитичким начином: Земља као звезда, њен облик; планете и Сунце, комете (репате звезде), кретање Сунца и Месеца, помрачења; величина Земље; привидни појасеви и мрежа уображених линија њених (меридијани, паралеле, обртници, итд.), Земљина осовина и њено обртање и кружење око Сунца; како се мисли да је постала земља, вода и суво, ...“

Ђорђе Натошевић (Сланкамен, 25. V 1821. (?) - Горњи Карловац, 10 - 11. VII 1887) је много задужио астрономију зато што је у свим својим букварима и читанкама за основне школе, а било је више издања̂, при крају, увек неколико страна посветио небеским телима.

У „БУКВАРУ“ за српске основне школе, Нови Сад, 1875., 87 страна, под насловом **Небо** говори о небеском своду и шта видимо на њему. У следећем делу, **Сунце**, се наводи: да нас оно греје, да излази на истоку, да залази на западу, да се креће до правог поднева навише, а после наниже, шта је дан а шта ноћ. **Сунце и мајка му** је народна прича како би се деца упознала и са народним веровањима. У одељку **Месец** се спомињу мене код којих је увек пупчина окренута ка Сунцу, а рогови од Сунца. Са две, три речи спомиње и звезде. На крају су **Загонетке** чија су решења: Млечни пут, месечина, Сунце, звезде, календар.

„ЧИТАНКА“ за други разред српске основне школе, Нови Сад, 1887., 127 страна, има више штива са астрономском садржином. Почиње са **Небом** „којем се незна краја ни граница.“ О **Сунцу** говори да је неизмерно велика

телесина, али нам се чини мало зато што је далеко. Оно нас греје, обасјава, светли нам дању, одређује нам стране света, изазива зору и сумрак. **Месец** је најближе небеско тело, много мање од Земље; добрим дурбином се на њему виде планине и равнице. У делу **Звезде**, под поднасловом **Звезде и земља** и **Звезде и деца**, штампа стихове (као прозу), а затим вели: „Нема лепшег погледа на небо, него на ведрој ноћи гледати га осуто звездама.“ Говори о различитим величинама; да се виде само ноћу зато што их по дану надасија Сунце. Спомиње њихове излазе и залазе као и оне које никада не залазе. **Време, дани и часови** су посвећени мерењу времена и временским јединицама, дужинама данâ и ноћи. Поставља питање колико трају поједини дани, како се зову и опет завршава са стиховима. **Недеље, месеци и година** дају нова обавештења о мерењу дужих временских интервала, именима месеци (старинским, црквеним), годишњим добима и њиховом трајању. **Загонетке**, на крају, дели на групе: О светлости и мраку, О Сунцу, Месецу и звездама и О дану, ноћи, недељи, месецима и годинама.

„ЧИТАНКА“ за трећи разред српске основне школе, Нови Сад, 1884., 167 страна, садржи још више градива из астрономије. Почиње са народном причом **Сунце и мајка му**. У наставку је **Стаза сунчева**. Подробно говори о промени места излазака, дужини дана и ноћи, правој источној и правој западној тачки, годишњим добима (наводећи тачне датуме почетака и завршетака и свеце који се тих дана славе). **Сен и сунчани зрак** помаже деци да схвате шта је сенка, када се пружа у току дана, колика јој је дужина и шта се све дешава са сунчевим зраком. **Како месец сија** подробно тумачи Месечеве мене и знаке који се за њих користе у календарима; да не сија сам од себе него примљеном светлошћу од Сунца. **Звезде** садрже веома занимљиве податке о томе како се може оријентисати према њима, како одредити приближно време, шта је Кумова слама а наводе се и народна имена за поједина сазвежђа и звезде. Ту су: Савина звезда, Лазаркиња, Видовача, Орловица, Ратарка, Драгуља, Душанов или Царев Венац, Стојна или Северњача, Близанци, Владимирка, Волујара, Квочка с Пилићима, Влашићи, Алексијеве звезде. „То су све сама сунца милијунима пута већа од земље, али се чине малене, јер су врло удаљене. Ко воли да гледа у пољу небројено цвеће, и воли да дозна сваком име, нека и ноћу гледа и позна те дивне светове“.

И у „ЧИТАНЦИ“ за четврти разред српске основне школе, Нови Сад, 1901., 223 стране, наилазимо на **Обртање земље** у коме се тумаче привидно кретање небеских тела, облик Земље, величина звезда, излазак и залазак, обилажење око Сунца за 365 дана и све то „нечувеном брзином“ од 30 км/с, 2800 км/м, 100000 км/ч. **Помрачења** опширно тумаче како настају, какве постоје врсте (потпуно, делимично, прстенасто) као и да их звездари могу унапред да израчунају. **Звезде** са још више појединости, него у читанки за трећи разред, описују шта се све види на небеском своду. Ранијем низу додаје Мартинку, Маркове или Краљеве Звезде и поново предлаже да уживамо у звезданом небу.

Пре него што пређемо на средње школе споменимо још и чланак (у осам

наставака) „Географија у основној школи“ из „Васпитача“ за 1881. годину који је написао Јован Ђорђевић (Сента, 13. XI 1826. - Београд, 9. IV 1900). Настао је на основу Извештаја Наставног одбора и предлаже „меру географијског знања, коју треба ученик да донесе у гимназију из основне школе“. У уводу наводи да је добро када деца имају згодну школску књигу у рукама. Али, „Зар има бољег, дивнијег глоба од онога, који је творчевом руком сграђен над главама нашим, на ком се дању сунце, а ноћу месец са миријадама звезда креће? Ученици, који су географијску наставу окусили на овим, дивним, вечитим училима, на дивној природи око себе и на величанственом небу изнад себе, разумеће даљу наставу и онда, ако им учитељ кредом буде цртао мапе на табли и на кожној лопти шарао земљине делове“. У IV наставку предлаже да учитељ изведе ученике „на згодно место, откуда је слободан изглед на све стране. Док је још видно, нека им покаже, како изгледа на њима небо ...“ Препоручује да деца сама смотре прву звезду која се појави на небу, затим када их буде више, да пропита како стоје једна у односу на другу,..., да сами нађу Велика Кола, да преброје колико има звезда у њима, које од њих су на истој правој, каква је руда, права или савијена, да нађу и осму звезду, да помоћу стражњих точкова нађу Северњачу, да одреде стране света, да запазе привидно кретање. Треба да их научи: да гледају на сат, шта је дан а шта ноћ, када је, по сунцу, подне; да знају да читају шта пише у календару: седмицу, месец, годину, празнике. Сада треба да нацртају на табли и Велика и Мала Кола; да сами одреде стране света према изласку и заласку сунца, да запазе померање тачака излазâ и залазâ, прави исток и прави запад (9/21. марта), да повежу све то са годишњим добима и да запазе промене у дужинама обданицâ, у висинама Сунца у подне. Следећи корак је праћење мѐна Месеца (на коју страну је окренута испупчена, а на коју шупља страна, да ли се мења ширина српа, а све у исто време по часовнику, да ли се види по дану). Што се тиче звезда треба им нешто рећи и о њима, али им све треба показати. „За посматрање неба најзгодније су вечери, кад је небо ведро и кад с вечера нема месечине. Учитељ треба то да чини с децом што чешће, али свакако бар један пут свакога месеца. Још кад би се могло удесити, да то свагда буде у исто доба ...“ Првог пута треба да запазе положај неколико „непокретница“ како би после месец дана видели разлику у положају - да су се помериле на запад. После годину дана ће схватити да су сазвежђа опет на старом месту на ком су била пре годину дана. Изглед 1. I у 19 часова биће исти као 16. I у 18 часова - последица обилажења Земље око Сунца, а померања у току ноћи, као последица обртања земље око своје осовине. Што се планета тиче треба децу упознати са онима које се виде слободним оком и скренути им пажњу да се увек крећу у уском појасу на небу. Не говорити много о њиховим даљинама зато што то деца не схватају, али дати неке кратке описе и народна имена. „Ове године, 13. новембра (1881.?) у зору, имао сам ретко задовољство, да видим тако рећи у један мах свих пет планета, које се слободним оком видети могу.“

„При завршетку ових чланака, у којима сам покушао да објасним ово, што

по мом мишљењу деца могу и треба да науче у основној школи из астрономског дела географије, нека ми се допусти, да изјавим једну скромну жељу: да се бар у свакој имућнијој школи између осталих учила нађе и по један дурбин.“ „Писац ових редака и сад се благодарно сећа оних тренутака, које је некад као питомац новосадске гимназије проводио код овдашњег јерменског пароха, посматрајући небо на његовом великом дурбину. Упечатак оних пријатних дана још и сад је жив и свеж у његовој души.“

Иако не спада у оквир који је овде сачињен сматрам да треба навести и ове речи Јована Ђорђевића из претходног написа: „Дурбин београдске гимназије (брахителескоп од Фрича у Бечу) не стоји више од 500 динара, а на њему се врло лепо може видети сунце са својим пегама (увеличано 50 пута), месец (увеличан 200 пута), од планета Меркурије, Даница, Марс, Јупитер са своја четири месеца, Сатурно са својим прстеном (види се увек с њиме и један његов месец); осим тога врло се лепо виде Влашићи, магла у Ориону, врло многе звезде близанице (међу њима и пратилац северне звезде) итд.“ Не знам колико гимназија код нас данас има дурбин, али 1881. године је у београдској био један!

Да би јасније видели како се развијала настава из астрономије опет ћемо користити хронолошки ред - почев од оних који су употребљавани најраније па до оних који су издати касније и били препоручени за употребу у Карловачкој гимназији.

„ИСЦРПНА МАТЕМАТИЧКА ГЕОГРАФИЈА“[46a)] од Албрехта Георга Валха, Гетинген, 1807, XII + 394 + 14 страна. Штампано готицом на немачком језику.

Увод (1 - 31 стр.) под насловом **Небеска тела, звезде, некретнице, сунце, планете, пратиоци**, после дефиниције математичке географије тумачи основне појмове наведене у наслову. Занимљив је израз „споредна планета“ који користи за пратиоце. I **глава** (32 - 65) **О положају земље у систему света у односу на друга небеска тела** обухвата: Сунце, Месец, некретнице (опширније), сазвежђа, привидне величине, маглине (по Хершелу), величине и даљине; појединости о планетама (закључно са Ураном), мале планете (Церес, Палас, Јунону), Месец (периодични, синодични), пратиоце: Јупитера (5), Сатурна (7), Урана (6); комете, дневно обртање небеског свода, померање равнодневица, Птолемејев, Тихо де Брахеов и Коперников систем. II **глава** (66-129) **О облику земље** наводи вероватноћу да је Земља лопта, одступања од правилне лопте - спљоштени сфероид. **Глава** III (130 - 153) **О величини земље** је посвећена историјату мерења површине, запремине, 1° и величини Сунца. IV **глава** (154 - 180) **О кретању земље** говори о неједнаким даљинама небеских тела, обртању Земље око осовине, половима, небеским половима, релативном кретању, изласку, подневној висини, заласку и повратницама. **Глава** V (181- 189) **О екватору и о географској ширини**. VI **глава** (190 - 224) говори **О меридијану и о географској дужини**. **Глава** VII (225 - 239) је посвећена **еклиптици, еквинокциумима и солстициумима**. У **Глави** VIII (240 - 252) се објашњава шта је **Хоризонт и стране света**. IX **глава** (261 - 274) садржи **Тројаку**

поделу земље на полулопте: екватор је дели на северну и јужну, хоризонт на горњу и доњу, а меридијан на источну и западну. Ту су и сумраци. **Глава** X (253 - 260) говори **О малим круговима на земљи, а нарочито о повратницама и поларним круговима**. У **Глави** XI (275 - 297) се прича **О подели земље на појасеве**. **Глава** XII (298 - 304) описује **Различитости становника земље у односу њихове сенке**. Они се деле на оне који су **асции** (без сенке), **амфисции** (супротне сенке), **макросции** (дуга сенка), **брахисции** (кратке сенке). **Глава** XIII (305 - 312) је посвећена **Географској клими и подели земљине површине према њој**. **О називима становника земље у погледу њиховог положаја једних у односу на друге** се говори у **Глави** XIV (313 - 343). Постоје **периоеци** (удаљени за 180°), **антиоеци** (на истом подневку са једнаким географским дужинама, северним и јужним), **и антиподи или противношци**. **Глава** XV (344 - 350) **О географским мерама** даје преглед свих тела тада употребљаваних. XVI **Глава** (351 - 361) је посвећена **Географским картама и глобусима**. Последња, XVII **Глава** објашњава **Како се употребљава глобус** (од 362 до 394 стране). На крају књиге је подробан **Регистар** (395 - 409). За оно време је овај уџбеник био веома добар и садржао је све важније појмове и дефиниције тако да су ученици Карловачке гимназије, уколико су га проучили, били веома добро образовани.

Као што смо видели, у прегледу предавања, астрономија се не појављује само у оквиру земљописа одн. географије него и у градиву из физике. Тако је следећи уџбеник писан за овај други предмет.

„ПОЧЕЛА СИЛОСЛОВЈА“ од Др. Андрије Баумгартнера. Изашао је у Бечу, 1854. године[47)]. Има VI + 416 страна. Штампан је латиницом.

Први део уџбеника је посвећен Статици и Динамици. **Други део** у Првом одсеку говори о светлости; у другом одсеку о магнетизму и „муњини“, а у трећем одсеку о топлини. **Трећи део** је посвећен **„Звјездознанству“** (стр. 345 - 416). Подељен је на седам поглавља и обухвата параграфе 476 до 544. Преводилац се трудио да скоро све стране изразе преведе. Не завидим ученицима који су га користили. Претежно су задржани чешки термини: објежница - планета, обзор - видик, зверинец - зоодијак, а неке је и сам измислио: протоножци - антиподи, надглавник - зенит, подножник - надир, истопечни окружи - упоредници, дахокруг - атмосфера, звезда верхони - кулминира, нагиб - деклинација, равно дизање - ректасцензија, да наведемо само неке. У даљем тексту ћемо користити наше уобичајене термине ради лакшег праћења!

I **поглавље** говори о **Земљи и небеским телима уопште**: ту су докази да је Земља округла, антиподи, зенит, надир, хоризонт, планете које се виде слободним оком, њихови пратиоци, репатице, зоодијачка светлост, некретнице које су подељене у 12 разреда, невидљиве за слободно око којих има око 50 000, сазвежђа, имена појединих звезда, двоструке, вишеструке (има их преко 3000), Млечни пут, маглине, скупови звезда, изглед Сунца и Месеца, излазак, залазак, стране света, циркумполарне звезде, полови, небески паралели, светска осовина, полутар, подневак, географске коорди-

нате, промена нагиба светске осовине, кулминација, меридијански инструмент, деклинација, ректасцензија, висина, азимут, рефракција светлости, паралакса и даљина звездâ. **Поглавље** II **Обртање, облик и величина Земље** је посвећено Земљи као небеском телу. У III **Поглављу** описује **Сунце и његово кретање**: димензије, пеге, обртање, „вјероjатно се чини да је Сунце тамно тjело, па да је само окружено њеким свjетлокругом (фотосфера), jер управо од њега долазећа свjетлост није поларизована, као што је свака друга, која долази тако од крутих као и од текућих тjелесах, која са властитом светлостjу свjетле“ што се не подудара са садашњим знањима о Сунцу, излаз и залаз Сунца, докази да се Сунце не обрће као целина, еклиптика, равнодневице, повратници, промена Сунчевог привидног пречника, линије апсидâ, афхел, перихел, звездано и средње време, сидеричка, тропска година, календари, дужине данâ и ноћи, годишња доба. IV **Поглавље Месец и његово кретање обухвата**: његове димензије, рељеф, атмосферу (уколико постоји „није много висока те брегови изван ње стоје“), кретање кроз Васиону, нагиб његове равни кретања (показује увек исту страну ка Земљи), конjункциjу, опозициjу, квадратуру, помрачење Месеца и Сунца, услове за њих, синодички, тропски месец, златни број, Метонов циклус, Јулијанско доба. **О планетама и њиховом кретању** говори V **Поглавље**. Описује се обилажење око Сунца, обртање око својих осовинâ, рељеф, промене привидних пречникâ као доказ за удаљавање и приближавање ка Земљи, привидне путање, стационарно, директно и ретроградно кретање, горње и доње планете, опозиције, конjункције и квадратуре, закони који делимично личе на Кеплерове, али се не зову тако, Коперников, Птолемеjев, Тихо Брахеов систем. VI **Поглавље** се зове **Репатице и друга планетарна тела**; говори о облику путањâ, периодама, Халеjевој, Олберсовој, Енкеовој, Биjелиној, Виковој („има их око 400 000 у нашем систему“), метеоримa, метеорским роjевима. Последње VIII **Поглавље** је посвећено **Општој гравитацији**. Наведене су последице Кеплерових законâ, одступање кретања Урана од прорачунатог, поремећаји, радијална и тангенцијална сила, централно кретање, плима и осека. С обзиром на то да је био у употреби 1854, 1857. до 1859. године, може да се запази да су професори Карл Калина и Јосиф Јевшенаг (к?) озбиљно схватили потребу да ученике упознају са оновременим знањем из астрономске науке и да су користили најсавременије уџбенике.

Судећи по књизи J. Белингера „УПУТСТВО ЗА ГЕОГРАФИЈУ“ Нови Сад 1866[48)], може да се закључи да су ученици I разреда гимназије упознали у најкраћем могућем обиму градиво из астрономије. (У наслову се вели да је књига у два течаја, а за нас занимљив текст је само у првом течају који сам имао прилику да видим).

Први Течај. **Први Одсjек**. ПРЕДЗНАЊА ИЗ КОЗМОГРАФИЈЕ ИЛИ СВЈЕТОПИСА. У **Глави** I **О небеским тjелесима у обште** дефинишу се „тjелеса небесна“ или звезде, свjет или васељена. Ту је и подела звезда на „диксе“ - сталне или сунца - и планете или „гибљиве звезде“. Ове последње се деле на главне, „побочне“ (пратиоци, трабанти, сателити или месеци)

и комете или репате. Више звезда чине „небесни лик“, 12 од њих чине „животински појас“. Наводећи планетну или „сунчану систему“ вели да она има Сунце, 50 главних (8 већих, 42 мање) и 23 „побочна планета“. То су: Меркур, Венус, Земља (1 месец), Марс, средњи или мали планети (планетићи, звездице, планетоиди, астероиди) од којих су четири: Веста, Јуно, Церес, Палас, Јупитер (4 месеца), Сатурн (8), Уранус (8), Нептун (2 месеца). Дата су и времена обилажења и, за поједине, даљине од Сунца. **Глава** II **О њеким небесним тјелесима напосе** обухвата: а. Сунце: извор светлости и топлоте, не креће се, има „флеке“, обрће се око своје осовине, привидно кретање, одређивање страна света по датумима изласка и заласка; б. Мјесец: обртање, месец дана, средња даљина од Земље, мене, помрачења Сунца и Месеца; в. Земља: облик, докази да је лопта, глобус, „обзор“ или хоризонт (привидан и прави), „темена точка“ или зенит, „подножна точка“ или надир, Земљин промјер или „попречник“ (дужина), Земљина осовина, „небна осовина“, поли (сјеверни и јужни), „небни поли“, спљоштеност, екватор или „равнител“, полукугле, „истотечници“ или паралели, обратници, поларни кругови, подневници или меридиани, основни преко острва Феро, географска (северна и јужна) ширина, географска (источна и западна) дужина, „противници“ (једнаке ширине, позитивна и негативна, на истом меридијану), „сусједи“ (исти паралел, разлика за 180 степени у географској дужини), „протуножци“ (пресек меридијана наших суседа и паралела наших противника) или антиподи, обртање Земље и обилажење око Сунца, дан и ноћ, Сунчева година, преступна година, Земљина путања, еклиптика, средња даљина Земље од Сунца. **Други Одсјек** даје **Општа предзнања из Земљописа**.

У закључку треба да се наведе да нису дате све дефиниције за појмове које смо навели. Неки су само набројани као да треба да послуже предавачу за подсетник. Укупно је 12 параграфа посвећено астрономији. Постоје „Приметбе“ после 1. 6. 9. и 11. параграфа. У њима су наведена извесна упутства за наставника. Занимљиво је да се нагласи да је ова књига била коришћена као једини уџбеник за све време у току кога се градиво из астрономије предавало у I разреду гимназије: 1885 - 1862, 1871 - 1891/2, без обзира на то ко ју је држао.

„ОСНОВЕ ФИЗИКЕ“ Од Др. Ј. Шабуса, Беч, 1873[49]. На немачком. 444 стр. ДЕВЕТА ГЛАВА. АСТРОНОМИЈА (стр. 403 - 436). Има седам параграфа. **132. Небески свод и небеска тела** садржи: некретнице, маглине, у првом делу, а у другом, тела нашег Сунчевог система (комете или репатице, Месец, споредне планете или сателите или трабанте, планетоиде или астероиде, метеорске ројеве, болиде, зоодијачко светло. **133. Подела небеског свода** обухвата, у првом делу, **екваторски систем**: северни пол, упоредник, јужни пол, екватор, пролећну тачку, деклинационе, ректасцензионе или часовне кругове; у другом делу, **хоризонтски систем**: хоризонт (привидни и стварни), зенит надир, висински, подневачки круг, северну јужну, источну и западну тачку, азимут, висину, зенитску даљину, поларну висину, дневни и ноћни лук, кулминације, циркумполарне звезде, пасажни инстру-

мент, теодолит, екваторијал; у трећем делу, **еклиптички систем**: нагиб еклиптике, пролећну и јесењу тачку, еквинокцијску и солстицијску тачку, еклиптички пол, ширински круг, сизигије (конјункцију и опозицију). **134. Облик и величина Земље** има опет три дела: **Лоптасти облик Земље, Географску ширину и дужину и Величину и спљоштеност Земље**. **135. Кретања небеских тела и њихови узроци**, у првом делу, говори **О обртању Земље**, а у другом **О кретању Земље око Сунца**: нагиб еклиптике, афхел, линију апсида. **136. Последице кретања Земље** садржи, у првом делу, **Одређивање времена**: а) Дан (средње Сунце, средњи сунчев дан), б) годину (предњаче равнодневицâ, сидеричка година, велика платонска година, нутација); а у другом **Годишња доба и дужине дана**. **137. Месец**: I**. Величина и облик;** II**. Кретања Месеца**: линија чворова, сидерички и синодички месец, Месечев циклус; III**. Мене;** IV**. Помрачења**: потпуна, делимична (Месец), потпуна, делимична прстенаста (Сунце); V**. Плима и осека**: високе и ниске, Месец и Сунце у сизигиумима и у квадратурама. **138. Планете и њихово средње тело** обухватају пет делова. I**. Кретање планетâ**: директно, стационарно, ретроградно, епицикле; II**. Две доње планете**: горња и доња конјункција, прелази преко Сунца, даљина, а) Меркур, б) Венера; III**. Горње планете**: а) Марс, б) астероиди, в) Јупитер, г) Сатурн, д) Уран, ђ) Нептун; IV**. Сунце**: пеге, буктиње, фотосфера, корона („глорија“); V. **Поремећаји**: периодични, секуларни. На крају се налази исцрпан **Регистар**. Треба рећи и то да у оквиру *Динамике* писац говори и **О централном кретању**: законима одређивању центрифугалне силе код кружног кретања, променама тèже када се иде од полова ка екватору, слободним осовинама. Овај уџбеник је веома стручно написан и садржи основне елементе који су неопходни за схватање суштине астрономије и могао је да, својим јасним стилом, заинтересује ученике.

„ФИЗИКА“ од Др. А. Хандла, Загреб 1890,[50)] латиница, VIII + 324 стране.

У I **Одсјеку Механика крутих тјелеса** у §**41.** обрађује Централно или сусредно гибање, Кеплерове законе. §**42.** је посвећен **Узроцима сусредног или централног гибања**. §**43.** има наслов **Путеви при централном кретању**, а §**44. Обћенита гравитација. Привлачење кругаља**. Аутор је подробно обрадио овај проблем.

VI **Одсјек** је у потпуности посвећен **Почелима Астрономије** (стр. 282 - 293). §**349. Небески свод. Хоризонт** упознаје читаоце са зенитом, надиром, странама света, вертикалним кругом, зенитском даљином, азимутом, теодолитом, у најкраћим потезима. §**350. Координатни систем екватора** говори о: паралелама, половима, екватору, висинама пола и екватора, часовном кругу, деклинацији, ректасцензији, пролетњој тачки. У §**351. Дневно гибање звиезда** сазнајемо шта је кулминација, циркумполарна звезда, некретница, звездани дан. §**352. Опредјеливање полдневнице и поларне висине**. §**353. Годишње гибање сунца** тумачи шта је еклиптика, сунчани дан, зоодијак, колика је даљина Сунца од Земље. У §**354. Право и средње сунчано доба** објашњава „једначак доба“ (временско изједначење)

и принцип рада сунчаног сата. §**355 Координатни сустав еклиптике. Помицање пролетне тачке** говори о тропској, сидеричкој години, јулијанском и грегоријанском календару, нутацији. Петитом (зашто?) је штампан §**356. Стајачице.** „Само најсавршенијими справами могло се опазити *да се међусобни положај мед стајачицами мијења*“. Спомиње се и појава годишње паралаксе, али само описно. Без икакве дефиниције су ту „Небеске љаге, купови звиезда, звиежђане магле.“ Описно додирује тамне линије у спектрима Сунца и звездâ, као и светлуцање некретницâ. У §**357. Планети** спомиње 8 великих и преко 200 малих. Наводи „присуње“ (перихел) и „одсуње“ (афхел), који су елементи потребни за праћење кретања, било геоцентричког било хелиоцентричког, конјункцију, опозицију, квадратуру (без дефинисања). Особености планета су њихова величина, тежина и број трабаната. „Велика ос **епилепсе** зове се апсида“ је очигледно штампарска грешка, којих има више! §**358** говори **О кометима**: њиховим путањама, репу, „Неки мисле да су криесевице (метеори) од комета постале“. §**359. Криасавице** укратко описује особености, постанак и метеорске појаве. §**360. Мјесец** говори о његовим карактеристикама, мѐнама, помрачењима, либрацијама, сили тѐже која га одржава на путањи око Земље. У §**361** наводи особине **Земље** као небеског тела, спљоштеност, силу теже, чак и образац за израчунавање њеног убрзања у зависности од географске ширине! Петитом је штампан §**362. Фукоов покус са нихалом** уз подробно математичко тумачење. Плима и осјека се укратко објашњавају у §**363.** §**364. Густоћа земље** закључује одељак о астрономији. Дати су огледи: а) скретање поларне даљине у близини великих планинâ, б) убрзањâ силе земљине тѐже на различитим дубинама у кори, в) помоћу торзионог кантара.

У самом наслову се наводи да је у питању хрватско издање па је и језик у том духу, а то је код наших ученика свакако изазивало потешкоће зато што у свакодневној употреби, па и у настави нису користили многе од, у тој књизи, употребљених изразâ. Наведимо неке, које још нисмо раније споменули: надглавиште - зенит, сатовни кут - часовни угао, полдневица - меридијан, коледар - календар, проваљивати - превалити, прећи, обходно доба - време обилажења, кругља - лопта, основни смјер - правац вертикале.

Мора да се истакне да су професори који су предавали астрономију, било у оквиру физике, било земљописа, много полагали на савременост градива и користили тек издате уџбенике!

Препоручивани су и уџбеници од И. Хоиђа. Међутим, ја сам прегледао два од тог писца и у њима нема ништа из астрономије! Први од њих је „ЗЕМЉОПИС“, Загреб, 1880,[51] IV + 191 страна, латиницом. Други је „ЗЕМЉОПИС АУСТРИЈСКО - УГАРСКЕ МОНАРХИЈЕ“, Загреб, 1882.,[52] 2 + 127 страна, латиницом. Мора бити да се користио још неки уџбеник од истог аутора, који нисам нашао, или од неког другог писца не наведеног у Програму зато што у Наставној основи за 1896/7. пише изричито: „Земљопис и Историја ... VIII р. у оба течаја: најважније из астрономске, физичке и политичке географије. Свега један сат недељно ... По Хоиђу. П. Нинковић“.

„ФИЗИКА“ за ниже разреде средњих школа, написао Антун Васмут, Загреб, 1895,[53] IV + 195 страна, латиницом. Примедба која је наведена на крају приказа Хоићевих уџбеника важи и у овом случају зато што од астрономског градива у овој књизи можемо да наведемо да у глави **Механика или наука о гибању** тачка **25.** говори **О сусредном гибању** (централном кретању), у њему о Кеплеровим законима, Њутновом закону, у оквиру којих спомиње „присуњ“ (перихел) и „одсуњ“ (афхел). Осим тога у Оптици под **ц) Лом свијетла** у тачки **27. Оптичне справе** наводи под д) астрономијски или Кеплеров „далекозор“ и Холандски или Галилејев „далекозор“. И ништа више! Додајемо још и неке од коришћених терминâ: истосмјерњак - паралелограм, стојно, падљиво и неодвисно равнотежје - стабилна, лабилна и индиферентна равнотежа, проводни трак - потег!

„ОПЋА ГЕОГРАФИЈА“ од Милана Недељковића, Нови Сад[54], ћирилица. Уџбеник има пет деловâ. У **Уводу** дефинише врсте земљописâ: „Звездарски земљопис посматра нашу Земљу као звезду, као тело у васиони, па нам говори о кретању те звезде у васионском простору (свемиру), о брзини тог кретања, о појавама које се на њој због тога кретања збивају; даље говори о земљином облику, о величини, о тежини јој, о одношају према сунцу и другим звездама. Пошто се сва ова питања већином рачуном решавају, то се овај део географије зове још и рачунска или математична географија.“

II **део. Звездарски (астрономски и математски) земљопис** нас упознаје са небеским сводом, Сунцем, Месецом, звездама, небеским телима, доказима да је Земља округла, обзором (видиком), глобом, „оризонтом“ или видокругом, привидним и правим, окомицом (вертикалом), теменом (зенитом) и подножном тачком (надиром), антиподима (протуножцима), небеским правцима: истоком, западом, севером и југом, дужином сенке штапа у подне, Северњачом, величином пречника Земље, Земљином осовином, стожерима или половима, небеском осовином, полутаром или равнатељом, полукуглама, поделом на лучне степене, минуте и секунде; **подневницима**: меридијанским кругом, почетним, источном и западном дужином; **успоредницима или паралелним круговима**: северном и јужном полукуглом; **величином наше Земље; кретањима наше Земље**: даном и ноћи, јутром, подневом, вечером, сумраком, ноћи, поноћи, зором, кулминацијом Сунца; **Земљиним путем око Сунца**: елипсом, перихелијумом, афхелијумом, дужином године, преступном, јулијанским и грегоријанским календаром; **дужином дана и ноћи и годишњим добима**: нагибом Земљине осовине, равнодневницом, „увратнином“ или „повраћајем“ (солстицијалном тачком), северним обратником или повратником или обратником Рака, поларним круговима; **поделом топлоте на Земљи**; ... . IV **део. Главни појмови из Астрономије**. Први одељак говори о небеским телима или звездама: **1. Некретнице или сунца**; **2. Звезде покретнице** се деле на **главне** које се обрћу око својих осовина, а круже само око своје некретнице - зову се и планете или преходнице (напр. Земља); **побочне покретнице**: се врте око своје осовине, у исти мах круже око главне

покретнице, па са њом још и око њене некретнице - оне се зову још и месеци или сателити или трабанти (пратиоци); **3. Метеорити**: ситнија охлађена и тамна небеска тела округлог облика (често пута нису већи од бурета) - они се крећу само око Сунца; **4. Звезде репатице или комете**: оне се састоје од сјајне језгре, на коју је надовезан сјајан реп; како су у усијаном, зажареном, стању (обично у гасовитом), светле својом рођеном светлошћу; оне обилазе у дуготрајним путевима (врло развучене елипсе или параболе) око Сунца. **Сунчани системи. Наш сунчани систем** се састоји од Сунца, 456 преходница, 21 месеца, кометâ, метеоритâ, метеоритских гомилâ, маглених обручева (зоодијачка светлост). Посебно се говори: **1. О Сунцу**: величина, густоћа, привлачна снага, даљина, топлина ... „надокнађује се било упадањем метеоритâ, било смањивањем промера, што има у њему много радијума који има у себи неисцрпну енергију: природа (тамне пеге, СЛУТИ СЕ ДА ОД ЊИХ ЗАВИСИ НА ЗЕМЉИ ТОПЛИНА, ЈАЧИНА ВЕТРОВА, ОБОРИНЕ, итд.). За помрачења Сунца се виде буктиње или протуберанце (до 300 000 km). Вероватно је да је бар на површини течно; врти се око своје осовине, креће се према сазвежђу Ираклијеву (Херкул) па се према томе врти још око неког већег главног сунца, али није довољно доказано. Шта су Фраунхоферове линије и шта је светао прстен око Сунца (Зоненхоф) још није тачно разјашњено.“ **2. Планете или преходнице**: а) 4 **унутарње**: Меркур, Венера, Земља, Март (Марс): 4 спољашње: Јупитер, Сатурн, Уран, Нептун. Између њих су планетоиди или астероиди. **Побочне покретнице** (дата је табела са подацима); **Наш Месец**: кретање, стаза (скоро 13 пута се змијасто увија око Земљине), нагиб равни путање, мене, природа (рељеф, температура, светао прстен око њега). **О помрачењима**: Месечева, Сунчева потпуна, делимична, права сен, полусен. **О метеоритима**: виде се само ако прођу кроз Земљину атмосферу. Група метеора се појављује око 8. до 12. VIII и око 11. до 14. XI. Можда су то отпатци после судара планетâ или остатци репатицâ? Тумачи се шта је зоодијачка светлост. **О осталим звездама некретницама**: држи да се окрећу око своје осовине и да свој положај, једна према другој, не мењају. Имају различит сјај и подељене су у 12 класа (црвене, плавичасте, наранџасте, зеленкасте, пурпурне итд.), често мењају боју - Сириус је сада беличаст,а Птолемајос га мође међу црвенкасте, постоје звезде близанци (Кастор и Полукс), сазвежђа и животињски појас. **Млечни пут или Кумовска слама** се састоји од небројаних звездâ. Осим њега се виде телескопима многе друге небеске маглине. Вероватно је да су и те мале гомиле усијаних гасова па да је у њима заметак нових сунчаних система. Да не мирују зна се по томе што мењају, с времена на време, свој облик и склоп. Завршни, V **део** је посвећен **Земљиној кори**.

ПОПУЛАРИЗАЦИЈА АСТРОНОМИЈЕ. - С обзиром на то да смо се ограничили, засада, само на гимназију у Сремским Карловцима, рећи ћемо да професор за математику и физику, у тој школи, Светислав Коларовић (Сремски Карловци, 16. VI 1865. - Сремски Карловци, 12/25. VIII 1909)

пише, у „Бранковом колу“ чланак „Један излет у васиону“, у „Јавору“ написе „Месец као небеско тело“, „О кометама“, у „Стражилову“ прилог „Сунце и његова својства“.

Халејеву комету, 1910. године и помрачење Сунца посматрају са Магарчевог брега, изнад Сремских Карловаца, ученици Гимназије под руководством свог професора за географију, Милана Недељковића (Сремска Каменица, 5. XI 1865. - Сремски Карловци, 23. X 1935).

ЗАКЉУЧАК. - С обзиром на то да је сакупљени материјал заузео више места него што је било замишљено, продужићемо са описом наставе из астрономије код нас у следећем (ћим) наставку (цима).

Завршимо са речима Јована Ђорђевића из „Васпитача“ за 1881. годину[55)]: „Само царица природних наукâ, АСТРОНОМИЈА, остала је у нас јако занемарена, ма да она од свију природних наукâ НАЈВИШЕ утиче на умни развитак и на морално облагорођење учениково, а НАЈМАЊЕ новчаних издатака тражи. Предмет ове науке непрестано је ту над нашим главама; честим посматрањем неба изучавамо тај предмет, и ту нам никаква учила не требају, осим НЕБЕСКОГ ГЛОБА, који ће нас при тражењу појединих звездâ и звезданих јатâ руководити и ДУРБИНА, који ће нам слаби вид наш изоштрити и приближити га оним дивним небеским светилима, да их видимо, какви су у истини, а не само како са ове наше мале земљице изгледају“.

Зар ове речи не важе још и данас?!?

Примедбе

1. „Историја школа и образовања код Срба“, Историјски музеј Србије, Београд, 1974, стр. 19.
2. С. Новаковић, „Српско - словенски зборник из времена деспота Лазаревића“, Старине 9, (1877), стр. 24; E. Wiher, „Die Dialektik“, 18 - 23; „Историја“, н. д., 18.
3. C. Gianelli, „Di alcune versione e rielaborazioni serve dalle „Solutiones breves quaestionium naturalium“ attributa a Michele Psello“, Studi byzantini e neoellenici 5 (1939), 445 - 468.
4. Ненад Ђ. Јанковић, „Астрономија у старим српским рукописима“, САНУ, Посебна издања DXC, Београд, 1989, 11.
5. Ненад Ђ. Јанковић, „Астрономија...“, 19.
6. Н. Ђ. Јанковић, „Астрономија...“, 19.
7. Н. Ђ. Јанковић,, „Астрономија....“, 30 - 31.
8. Н. Ђ. Јанковић,, „Астрономија...“, 34.
9. Н. Ђ. Јанковић, „Астрономија...“, 36.
10. Сима Ћирковић, „Срби у средњем веку“, Београд, 1995, 218.
11. „Историја“, н.д., 84.
12. „Историја“, н.д., 84.

13. „Историја“, н.д., 101.
14. „Историја“, н.д., 105.
15. „Историја“, н.д., 135.
16. „Историја“, н.д., 219.
17. „Историја“, н.д., 136.
18. „Историја“, н.д., 111.
19. „Историја“, н.д., 116.
20. „Историја“, н.д., 117.
21. „Историја“, н.д., 128.
22. Коста Петровић, „Историја Карловачке гимназије“, Нови Сад, 1951, 15.
23. „Историја“, н.д., 219.
24. „Историја“, н.д. 219.
25. „Историја“, н.д., 223 - 229.
26. „Историја“, н.д., 229 - 236.
27. „Историја“, н.д., 157, Allgemeine Schulordnung für die deutschen Normal-, Haupt- und Trivialschulen in den sämtlichen Kaiserl. Königl. Erbländern.
28. „Историја“, н.д., 157.
29. Ratio educationis totiusque rei litterariae per regnum Hungariae et provincias eidem adnexas.
30. „Историја...“, н.д., 188.
31. „Историја...“, н.д., 194.
32. Намјерениje и изложениje Наук, које у Гимназиуму карловачкому јуности Сербској у обојих теченијах по свим класам предајутсе.
33. Стеван Лазић, „Кратак преглед историје Српске православне велике гимназије у Ср. Карловцима за првих 100 година њенога живота“, Нови Сад, 1891, 25.
34. С. Лазић, н.д., 26.
35. С. Лазић, н.д., 20.
36. С. Лазић, н.д., 31.
37. С. Лазић, н.д., 34.
38. К. Петровић, н.д., 85 - 86, 83 - 84.
39. Ratio educations publicae totiusque rei literariae per regnum Hungariae et provincias eidem adnexas, Budae 1806.
40. К. Петровић, н.д., 139; С. Лазић, н.д., 35 - 36.
41. К.Петровић, н.д., 147 - 148.
42. К. Петровић, н.д., 148 - 149.
43. К. Петровић, н.д., 151 - 152.
44. К. Петровић, н.д., 340.
45. К. Петровић, н.д., 342.

45а. Др Божидар Д. Јовановић, „ГРАЂА ЗА ИСТОРИЈУ АСТРОНОМИЈЕ У ВОЈВОДИНИ“, Свеске Матице Српске, Серија природних наука, св. 1, Нови Сад, 1989, 5-7.

46. Писмо од Г. Ненада Ђ. Јанковића од 25. 10. 1994.

46a. „AUSFÜHRLICHE MATHEMATISCHE GEOGRAPHIE“. Ein Lesebuch für die Jugend von M. Albercht Georg Walch. Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage. Göttingen bei Heinrich Dietrich 1807.
47. „POČELA SILOSLOVIJA“ od Dr. Andrie Baumgartnera, polag petoga izdanja, s nemačkog preveo Dr. Ivan Evg. Kiseljak. U Beču 1854.
48. Ј. Белингера „УПУТСТВО У ГЕОГРАФИЈУ“ за ниже гимназије и ниже ралке, Посрбио Александар Гавриловић. Трошком Игњата Фукса. У Новом Саду 1866.
49. „GRUNDZÜGE DER PHYSIK“ Lehrbuch für die oberen Klassen der Realschulen und Gymnasien. Von Dr. J. Schabus, Wien, 1873.
50. „FIZIKA“ za više razrede srednjih škola, napisao Dr. A. Handl ... hrvatsko izdanje po četvrtom njemačkom priredio Ivan Stožir ... U Zagrebu 1890, Nakladom sveuč. knj. Fr. Župana.
51. „ZEMLJOPIS“ za građanske škole. Sastavio I. Hoić. Zagreb 1880.
52. „ZEMLJOPIS AUSTRIJSKO – UGARSKE MONARHIJE“ za gradjanske škole. Sastavio I. Hoić. Zagreb 1882.
53. „FIZIKA“ za niže razrede srednjih škola. Napisao Antun Wassmuth... Hrvatsko izdanje po drugom njemačkom priredio prof. Ivan Stožir. Zagreb 1895.
54. „ОПЋА ГЕОГРАФИЈА“ за средња училишта. Својим ученицима написао Милан Недељковић професор. Ова је књига одобрена као уџбеник за Српску велику карловачку гимназију уд Високе кр. зем. владе у Загребу. Нови Сад. Српска штампарија Браће М. Поповић.
55. Јован Ђорђевић, „Географија у основној школи“, Васпитач, Лист за народно образовање, у Београду, 1881, 286.

DEVELOPMENT OF TEACHING OF ASTRONOMY WITH SERBS, Part I

BOŽIDAR D. JOVANOVIĆ
University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Waterarranging Institute, 21000 Novi Sad, Yugoslavia

Abstract. The material is divided: a) *according to time*: Origins of literacy; Before the school year 1917/8; From the school year 1918/9. until to - day; b) *according to the rank of the school*: elementary schools, secondary schools; c) *according to region*: because the teaching plans and programs, as well as textbooks, were not unique for the all regions where our people lived.

Origins of literacy include all regions and all kinds of „schools". For the period before the school year 1917/8. only northern parts of our population have been considerad. Elementary and secondary schools in general and the Serbian Ortodox Great Gymnasium in Sremski Karlovci have been seperately treated, by making use of Programs (annual reports) for particular school years, teaching plans and programs, professors and textbooks. The concluding part incorporates astronomy popularization in that school.

It is expected that this paper will be only the first in a series.