

Александар Петровић¹
Бранка Петровић²

„ЖИВИ” СУНЧАНИ ЧАСОВНИК О.Ш. „БАНОВИЋ СТРАХИЊА”

Извод: Сунчане часовнике има неколико школа у Србији али они и даље представљају ретко наставно средство. Сви постојећи часовници су вертикални, а само у О.Ш. „Бановић Страхиња” постоји хоризонтални или *аналематски часовник*. Часовник је донација Географског факултета Универзитета у Београду, дарованог у склопу прославе Међународне године астрономије. Предност овог часовника лежи у томе што је гномон (бацач сенке) сам ученик, тако да представља изврсно наставно средство. Око конструкције и употребе аналематског сунчаног часовника може да буде ангажован велики број наставника из различитих предмета (географије, математике, физике, ликовног васпитања, као и наставници разредне наставе). Очигледна настава на аналематском часовнику гарантује наставнику активну учешће ученика и њихово добро расположење на часу.

Кључне речи: Сунчани часовник, аналематски часовник, међународна година астрономије, активна настава

Abstract: Sundial has several schools in Serbia, but they still represent a rare means of teaching. All existing clocks are vertical, and only in elementary school "Banovic Strahinja" there is a horizontal or analematic clock. The clock was donated Geography University of Belgrade, and that was a gift as a part of the celebration of International Year of Astronomy. The advantage of this clock is that the gnomon (shadow launcher) is a student himself, so that is an excellent teaching tool. In this project of the construction and use of solar analematic clock can be hired many teachers from different subjects (geography, mathematics, physics, art education, and teachers of primary school). The obvious lessons to analematic clock guarantees teacher active participation of pupils.

Key words: Sundial, analematic clock, the international year of astronomy, active teaching

¹ Мр Александар Петровић, Универзитет у Београду – Географски факултет

² Бранка Петровић, дипл. географ, ОШ “Бановић Страхиња”, Београд

Увод

Неколико школа у Србији има свој сунчани часовник (О. Ш. „Лаза Лазаревић” у Шапцу, О. Ш. „Жикица Јовановић – Шпанац и „Андрија Рашо” у Ваљево, О. Ш. „Соња Маринковић” и Гимназија у Зрењанину, средњошколски центар у месту Штрпце на крајњем југу Србије, и др.) Све су то зидни сунчани часовници код којих је ученик ипак само пасивни посматрач. За разлику од њих, аналематски сунчани часовник анимира ученика, и то је његова главна предност. Ученици просто не могу одолети искушењу да се поставе у улогу живог гномона и према сопственој сенци одреде дневни час.



Слика 1. – Када ученик стане на одговарајући месечни подеок датумске скале, правац његове сенке показује дневни час

Укључујући се у *Међународну годину астрономије*, Географски факултет је поклонио је О.Ш. „Бановић Страхиња” на Бановом брду *аналематски* сунчани часовник, први тог начина конструкције у Србији (сл. 1). Идеја је потекла од Бранке Петровић и мр Александра Петровића који су заједно са проф. др Милутином Тадићем (прорачун) и Драганом Смиљковићем (дизајн), уз помоћ ученика ове школе, 8. октобра 2009. године у дворишту осликали сунчани часовник.

Аналематски сунчани часовник у О.Ш. „Бановић Страхиња”

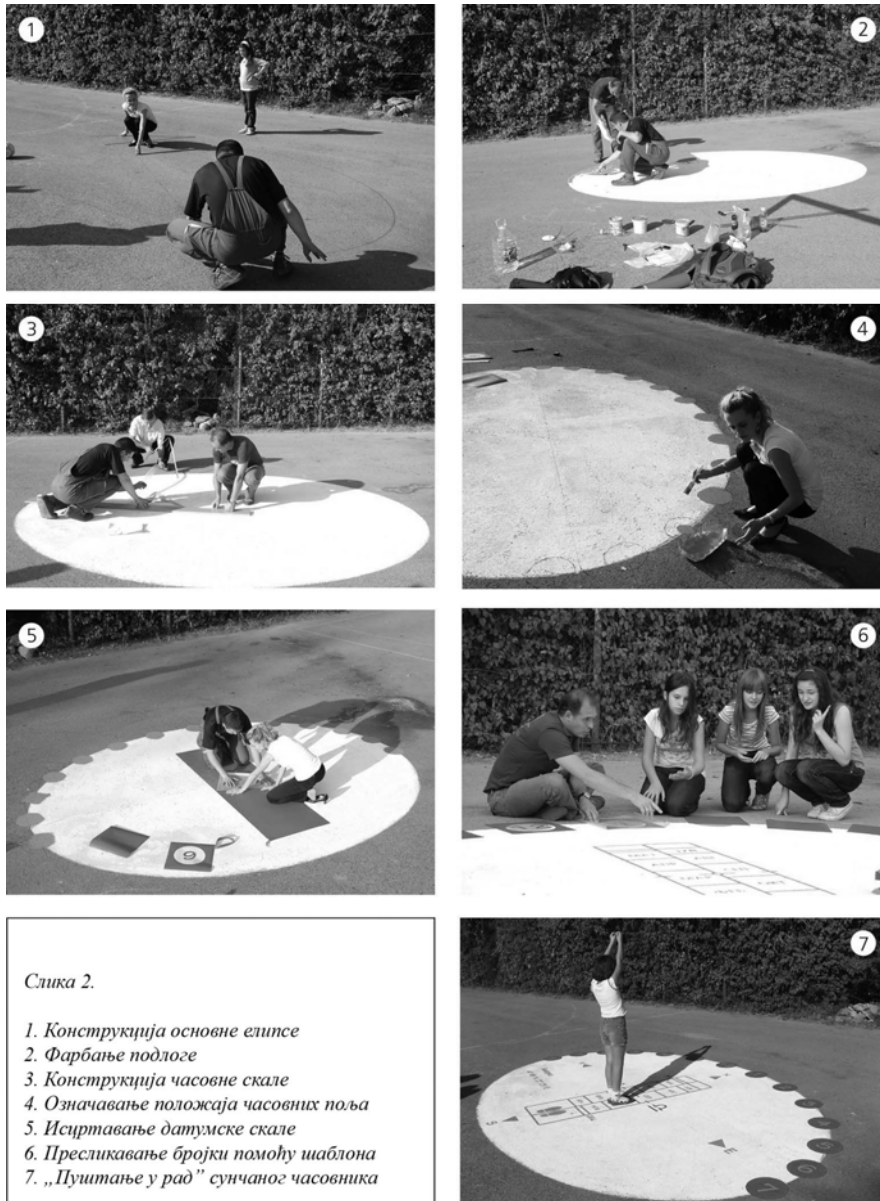
Аналематски сунчани часовник представља тип хоризонталног сунчаног часовника који је први пут конструисан у 17. веку. Обзиром да се привидне дневне путање сунца померају током године, дневни часови се не могу читавати према правцу сенке вертикалног штапа (гномона), па су се конструктори досетили да направе сунчани часовник код кога ће се померати бацач сенке. У складу с тим, улогу бацача сенке доделили су самом мериоцу. Мерилац тако добија активну улогу и постаје саставни део часовника.

Основу сунчаног часовника О.Ш. „Бановић Страхиња” чини елипса (сл. 2–1) чија величина зависи од жељене дужине сенке и географске ширине места на коме се часовник конструише. С обзиром на то да се дужина и правац сенке мењају у зависности од висине сунца над хоризонтом и деклинације сунца, у центру елипсе се налази скала са секторима за сваки месец (сл. 2–6). Када по сунчаном времену, мерилац, ученик, стане на одговарајући сектор (зависно од датума), правац његове сенке показује дневни час (сл. 2–7). Бројчаник сунчаног часовника учртан је за летње време које важи у летњој половини године (од последње недеље марта до последње недеље октобра).

Примена аналематског часовника у активној настави

Око аналематског сунчаног часовника могу се окупити учитељи и наставници разних предмета (географије, математике, физике, ликовног васпитања), прво у појединим фазама израде часовника, а касније у заједничком извођењу наставе на готовом часовнику. Наставник географије, наставник математике и учитељ разредне наставе могу неке од часова одржати у школском дворишту, са ученицима који су окупљени око аналематског сунчаног часовника. Наставник математике може разјаснити појмове као што су *права*, *нормала*, *симетрала*, *правоугли троугао*, *катета*, *хипотенуза*, *угао*, *прави угао*, *круг* и *елипса*. Учитељ разредне наставе може да изведе комплетну наставну јединицу оријентација у простору, обухвативши појмове као што су *стране света*, *исток*, *запад*, *север*, *југ*, *компас*, *подне*, *подневачка линија*, а наставник географије, осим поменутих, и следеће појмове: *оријентација (временска и просторна)*, *небеска оса*, *небеска сфера*, *Земљина ротациона оса*, *привидно кретање сунца*, *географске координате (географска ширина, географска дужина)*, *географски азимут*, *право сунчево време*, *право сунчево подне*, *средње сунчево време*, *временско изједначење*, *часовни системи*, *појасно време*, *локално време* и *летње време*.

Очигледна настава на аналематском часовнику гарантује наставнику активно учешће ученика и њихово добро расположење на часу.



Слика 2.

1. Конструкција основне елипсе
2. Фарбање подлоге
3. Конструкција часовне скале
4. Означавање положаја часовних поља
5. Исцртавање датумске скале
6. Прсликавање бројки помоћу шаблона
7. „Пуштање у рад” сунчаног часовника

Слика 2. – Пример једног активног часа ученика другог разреда основне школе

Разред: Други

Наставна јединица: Сналажење у околини

Тип часа: Обрада нове наставне јединице и утврђивање старог градива

Циљ часа: Стицање знања и вештина потребних за сналажење у околини и повезивање са стеченим знањима о праћењу промена у природи и карактеристикама Сунчеве светлости

Оперативни задаци часа:

- *образовни:* Стицање знања и вештина потребних за сналажење у околини
- *функционални:* Развијање вештине оријентације у простору
- *васпитни:* Подстицање истраживачког духа и самосталности при учењу

Наставни облици рада: Фронтални, индивидуални и практични облик рада

Наставне методе: Метод разговора, демонстративна метода

Наставна средства: Аналематски сунчани часовник

Ток часа:

Уводно део: Обновити претходно стечено знање о карактеристикама сенке и зависности њене дужине од кретања сунца током дана. Сходно актуелном годишњем добу могуће је урадити и повезивање са наставном јединицом *Пратим промене у природи* (јесен, зима, пролеће или лето). Затражити од ученика да се сете у које је годишње доба сунце било најниже. Поставити једног ученика као гномон сунчаног часовника. Погледати колико је сати. Упитати разред шта би се дешавало са његовом сенком у исто толико часова али у различитим годишњим добима. Подпитањима помоћи ученицима да дођу до одговора.

Главни део: Поставите другог ученика као гномон. Сенка ученика је увек супротна од правца сунца. Ако сунце излази на истоку, где ће падати сенка ученика? Шта је са сенком у подне? На којој је страни света сунце тада а коју страну показује сенка? Када сунце залази оно је на западу. Коју страну света тада показује сенка? Аналематски сунчани часовник има означене стране света. Поставите једног по једног ученика и нека се оријентишу користећи обележене стране света. Која рука показује коју страну света? На коју страну ученици гледају а која је иза њихових леђа? Помозите ученицима стиховима песме:

Испред нас је север,
југ нам леђа гледа
са десне се сунце рађа,
а са леве седа.

Завршни део: На крају часа направити још један круг са свим ученицима у

улози гномона и затражите од њих да вам кажу колико је сати. Ово ће послужити као добар увод за обраду наставне јединице *Колико је сати*.

Литература:

Маринковић, С. и Марковић С. (2007). *Свет око нас, за други разред основне школе*. Креативни центар, Београд
Тадић, М. (2004). *Сунчани часовници*. Завод за уџбенике. Београд