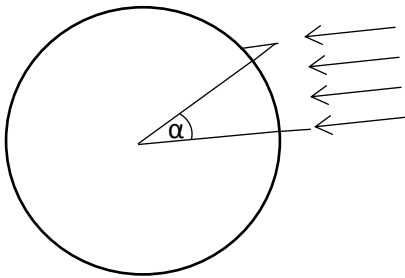


## ERATOSTENOV EKSPERIMENT

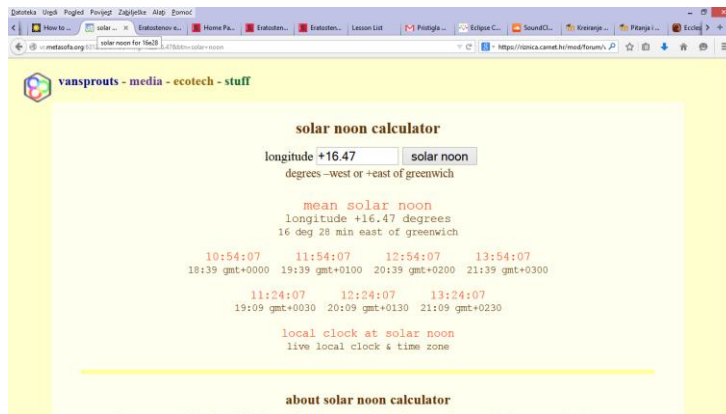
I u našoj školi je proveden Eratostenov eksperiment, kao i u mnoštvu škola diljem Europe, pa i Hrvatske u sklopu tzv. ISE (Inspiring Science Education) projekta. Eratosten je prvi izračunao opseg Zemlje i to s priličnom točnošću ne samo za 3. stoljeće prije Krista kad je živio, nego i za suvremene pojmove. On je naime uočio da sjena koju baca štap okomito zaboden u tlo istog dana u godini točno u podne, na dva mjesta udaljena oko 800 km (5000 stadija), nije jednake duljine. Razlika visine Sunca u stupnjevima u ta dva mjesta (ondašnjoj Sieni i Aleksandriji) odgovara kutu između polumjera Zemlje spojenih kružnim lukom koji ih



Slika 1: Sunčeve zrake padaju na štapove

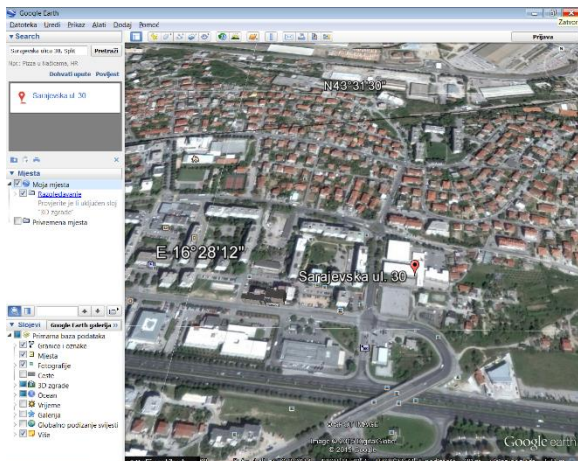
povezuje (Sl.1). Taj kut je pedeseti dio punog kuta, pa je i luk pedeseti dio kružnice, odnosno traženog opsega Zemlje. Dakle, kad pomnožimo 800 km i 50, dobijemo opseg Zemlje od 40000 km. U našem eksperimentu trebali smo točno u solarno podne kad je Sunce u najvišoj točki, izmjeriti duljinu sjene okomitog štapa duljine 1 metar. Zatim je trebalo odrediti udaljenost naše škole, odnosno Splita, od Ekvatora. Budući da za vrijeme proljetne ravnodnevnic Sunce okomito obasjava Ekvator, štap na Ekvatoru ne baca sjenu.

To će biti naša Siena, a Split će ovog puta biti Aleksandrija. Solarno podne smo odredili pomoću **solar noon calculatora** (Sl.2).

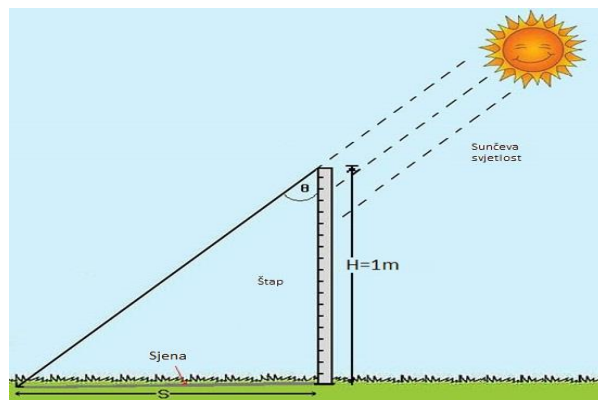


Slika 2: Solar noon calculator

Za određivanje solarnog podneva dovoljno je navesti geografsku dužinu mjesta, te znati točno lokalno vrijeme. Naša *OŠ Ravne njive Split* je na 16.47 stupnjeva istočne geografske dužine (Sl.3), te je solarno podne u 11:54h. Mjerenjem 18.03.2015 izmjerili smo duljinu sjene pet puta i dobili srednju vrijednost 96.2 cm što odgovara kutu od 43,9 stupnjeva između štapa i hipotenuze pravokutnog trokuta kojeg su katete štap i njegova sjena (Sl.4).

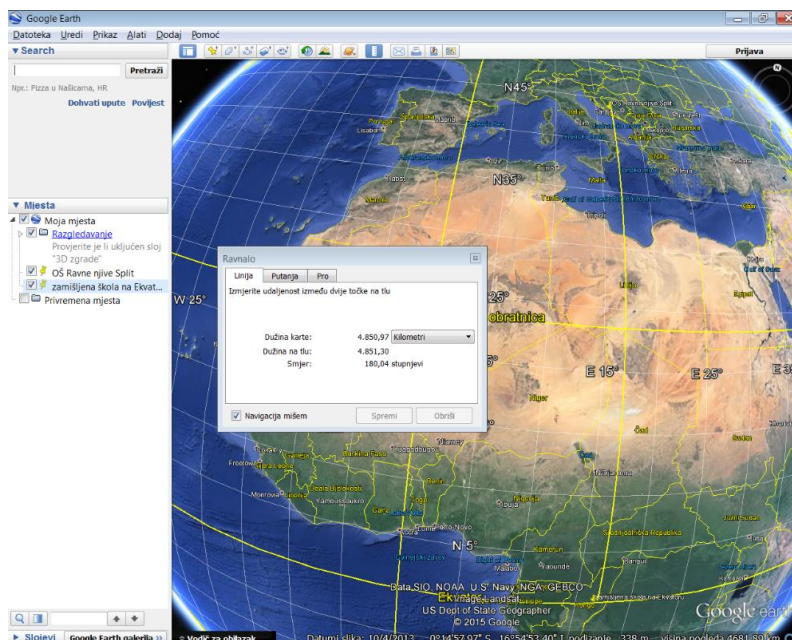


Slika 3: Google Earth – OŠ Ravne njive Split



Slika 4: Pravokutni trokut

Dakle, prema Sl.1 taj kut je jednak kutu  $\alpha$  i on razapinje luk koji povezuje istim meridijanom našu školu i Ekvator. Udaljenost između Splita i Ekvatora smo odredili pomoću programa *Google Earth*, te ista iznosi približno 4850 km (Sl.5). Onoliko puta koliko je puni kut od 360 stupnjeva veći od našeg kuta  $\alpha = 43.9^\circ$ , toliko je puta opseg Zemlje veći od luka koji povezuje OŠ Ravne njive i zamišljenu školu na Ekvatoru. Kad podijelimo 360 i 43.9 dobijemo 8.2. Množeci udaljenost između škola 4850 km i 8.2 dobivamo opseg Zemlje od 39770 km, što je vrlo dobar rezultat koji je od prave vrijednosti manji za 300 km.



Slika 5: Udaljenost između OŠ Ravne njive Split i zamišljene škole na Ekvatoru

Slika 5: Udaljenost između OŠ Ravne njive Split i zamišljene škole na Ekvatoru