

“Stajao sam ispred table i crtao neke figure kredom. Odjednom mi pade na pamet ideja. Zašto je simetrija privlačna oku? Šta je simetrija? To je jedno uro eno osećanje odgovorih sam sebi. Ali šta proizilazi iz toga? “ Lav Tolstoj Simetrija se nalazi svuda u prirodi, inženjerstvu, umetnosti, nauci. Primetimo, npr. simetriju leptira ili jasenovog lista, simetriju automobila i aviona, simetriju stiha i melodije, simetriju šara, strukture atoma u molekulu i kristala. Pojam simetrije provlači se kroz celu istoriju ljudskog kreativnog stvaralaštva. Ona je bila “rano proleće” ljudskog saznanja , a vidljivo se upotrebljava u svim savremenim naukama. Tako, simetrija dominira u fizici, hemiji, biologiji, inženjerstvu i arhitekturi, slikarstvu i vajarstvu, poeziji, muzici. Dakle, šta je simetrija? Koja se suštinska ideja provlači ovim konceptom? Zašto simetrija doslovno okružuje svet oko nas?

PRAVILNI POLIEDRI

Od prastarih vremena, kada je razmišljao o slici Univerzuma, čovek je uveliko koristio ideju simetrije. Stari Grci su simetriju povezivali sa Univerzumom iz jednostavnog razloga: smatrali su je lepom. Polazeći od ideje simetrije oni su izveli nekoliko pretpostavki. Pitagora (V vek p.n.e) koji je smatrao sferu najsimetričnijim i najsavršenijim oblikom, zaključio je da Zemlja ima upravo oblik sfere. On je, tako e, pretpostavljao da se Zemlja okreće oko neke “centralne vatre” , zajedno sa šest planeta poznatih u to vreme. Narodi starog veka voleli su simetriju i osim sfera oni su upotrebljavali pravilne poliedre. Tako su oni ustanovili zapanjujuću činjenicu da postoji samo pet konveksnih poliedara. Prva učenja Pitagorejaca o pet pravilnih poliedara kasnije je opširnije opisao Platon, tako da su oni u matematici poznati kao Platonova tela.

1

UPOTREBA PLATONOVIH TELA PRI OBJAŠNJAVANJU NEKIH OSNOVNIH PROBLEMA

Pojam simetrije je često bio upotrebljavan kao osnovna misao za hipoteze i teorije učenjaka u davnoj prošlosti, koji su posmatranjem matematičke harmonije u delima prirode poštovali tu harmoniju kao znak božanske volje. Oni su Platonova tela posmatrali kao činjenicu od fundamentalnog značaja, direktno povezanom sa strukturom materije i Univerzuma. Pitagorejci, a kasnije i Platon, verovali su da se materija sastoji od četiri glavna elementa: vatra, zemlja, vazduh i voda. Prema njihovom razmišljanju atomi glavnih elemenata moraju imati oblik Platonovih tela: vatreni atomi moraju imati oblik tetraedra, zemljini atomi oblik kocke, vazdušni atomi oblik oktaedra i vodeni atomi oblik ikosaedra. Ideja simetrije sadržana u pet Platonovih tela dotakla je i čuvenog nemačkog astronoma Johannes-a Kepler-a (1571-1630), koji se trudio da objasni zašto postoji samo šest planeta u Solarnom sistemu (u Keplerovo vreme znalo se za samo šest planeta) i zašto se radijusi njihovih sfera (orbita) javljaju u odnosu 8:15:20:30:115:195 (prema sopstvenim rezultatima). Kepler je unutar Saturnove sfere upisao kocku. Unutar te kocke upisao je Jupiterovu sferu, a onutar ove, tetraedar. Unutar tetraedra upisao je Marsovu sferu i u sferi dodekaedar. U dodekaedar je upisao Zemljinu sferu, a unutar nje upisao je ikosaedar. U ikosaedar

2

upisana je Venerina sfera da bi najzad bila upisana i Merkurova sfera. Lako je primetiti da Keplerova šema obuhvata svih pet Platonovih tela. Delovi ove šeme opisani su na slici 2. Keplerovi proračuni radijusa planetarnih sfera su u skladu sa ovom šemom, a odnosi radijusa su u dobrom slaganju sa njegovim opažanjima. Ova očaravajuća podudarnost materala je Keplera da poveruje u svoju smelu pretpostavku. On je verovao da je uspešno objasnio strukturu celog Sunčevog sistema na osnovu geometrijskog sistema, koristeći sferu i pet Platonovih tela, i na taj način je direktno povezoao postojanje šest planeta sa postojanjem pet Platonovih tela. U vezi sa ovim Kepler piše: “Veliku radost, koju sam osetio ovim otkrićem, ne mogu iskazati rečima. Ne žalim vreme koje sam uložio i ne osećam žaljenje. Nisam se plašio pogrešnih proračuna dok sam ispitivao da li je moja hipoteza u saglasnosti sa Kopernikovom teorijom orbita ili će se moje zadovoljstvo pretopiti u dim. “ Keplerovo oduševljenje bilo je

prerano. Podudaranja na koja je naišao bila su slučajna, i kao što su kasnija promatranja pokazala, sasvim pogrešna. Povrh svega, postoji devet planeta, a ne šest u Solarnom sistemu.

**----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE
PREUZETI NA SAJTU. -----**

www.maturskiradovi.net

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: maturskiradovi.net@gmail.com