

## ISAAC NEWTON – ONAJ KOJI JE RAZUMOM NADMAŠIO ROD LJUDSKI

*Ne znam kakav se mogu činiti svijetu, ali sam sebi činim se kao dječak koji se igra na obali i uživa kada s vremena na vrijeme pronađe kamenčić šareniji negoli obično ili crvenu školjku, dok se veliki ocean istine prostire preda mnom neistražen (Vavilov, 1950., str. 225).*

Isaac Newton rođen je 25. prosinca 1642. godine, kada je započeo veliki građanski rat u Engleskoj. Porođaj je bio preuranjen, a Newton je bio slabašno dijete. Nitko se nije nadao da će preživjeti. Unatoč tim predviđanjima, Newton je doživio 85 godina i bio je vrlo dobrog zdravlja. Newtonov otac, također Isaac Newton, bio je neobičan i sirov čovjek koji je umro u dobi od 37 godina, malo prije rođenja svoga sina. Anna Ayscough, Newtonova majka, potjecala je iz zemljoradničke obitelji koja je bila vrlo cijenjena u okrugu, a upamćena je kao žena mnogih vrlina i dobrote. Newton je naučio čitati, pisati i računati u najbližim woolsthorpskim školama. Rođaci su mu bili liječnici, apotekari, svećenici i zemljoradnici. U takvom okruženju dječaku je bilo određeno duhovno ili medicinsko zvanje ili zemljoradnja. U dobi od 12 godina poslan je u Granthamsku kraljevsku školu gdje je bio smješten kod gradskog apotekara Clarka. Granthamska škola imala je velik utjecaj na formiranje njegovih sklonosti i karaktera, na stjecanje matematičkih znanja, te učenje latinskog jezika i teologije koji su bili potrebni za studij na sveučilištu. 5. lipnja 1661. godine Newton je primljen na Trinity College u Cambridgeu (Vavilov, 1950., str. 13-17).

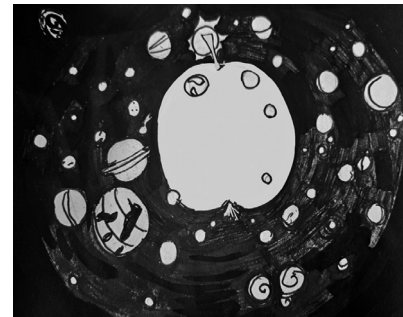


Na sveučilištu, Newton se pokazao mnogo spremnijim od svojih kolega, i kao osoba s nevidenim stupnjem neovisnosti i originalnosti. Kroz svoju posvećenost radu, Newton je hrabro koračao novim, neistraženim stazama. Vidio je ono što je drugima bilo nevidljivo i pretvarao ideje u stvarnost. Njegovo je oduševljenje bilo bezgranično. Uspostavio je ciljeve i postignuća i na prepreke gledao kao na izazove. Uvijek je bio spreman isprobati nove strategije rješavanja problema i nove tehnike kao u tome uspjeti. Bio je vizionar koji je imao odgovornost prema svojoj zamisli, prema svojim sljedbenicima i na kraju prema samome sebi. Za njega je znanost bila uzbudljiva, izazovna i moralno ispravna. Radio je na stvaranju novih ciljeva, poboljšanju starih i predlaganju novih smjernica za rad. Newton je bio vrijedan, razborit i promišljen mladić, iskusan eksperimentator, ljubitelj preci-



znih i lijepih pokusa, izvrstan brusač leća, prizmi i stakla, koji je svojom vještinom nadmašivao i najbolje londonske majstore. Posebno ga je zanimala optika, gdje je iskazao veliku ljubav prema zanatu i ručnom radu te sustavnost i urednost u poslu (Vavilov, 1950., str. 20-32).

Matematički rad za Newtona imao je uglavnom pomoćno značenje kao alat za istraživanje u fizici. Novi problemi fizike zahtijevali su novu matematiku. Fizika i matematika uvijek su bile povezane, a za Newtona je njihov razvoj često bio neodvojiv. Ponekad je fizika prestigla matematiku, postavljajući pred nju nove izazove, a ponekad obrnuto, u matematici su nastajali cijeli novi odjeli i poglavlja. Fizičari postavljaju probleme, a matematičari daju metode za njihova rješenja. Newton je činio oboje u isto vrijeme. U svojoj *Arithmetica Universalis* (*Univerzalna aritmetika*) Newton često postavlja čisto fizikalne probleme. Jedan od njih ušao je u sve zbirke zadataka iz fizike: *Kamen pada u zdenac. Odredite dubinu zdenca prema zvuku koji nastaje kad kamen udari o dno* (Vavilov, 1950., str. 177). Osnove infinitezimalnog računa otkrili su Newton i Leibniz neovisno jedan o drugome, pri čemu je Newton nedvojbeno došao do ovog otkrića nekoliko godina prije Leibniza. U jednom od svojih radova Leibniz piše o Newtonu: *Newton je došao do otkrića kvadratura pomoću beskonačnih radova ne samo posve neovisno, nego je metodu dopunio u tolikoj mjeri da bi objava njegovih radova nesumnjivo bila povod za nove, velike uspjehe u znanosti* (Vavilov, 1950., str. 183). Newton nije objavio svoju metodu jer je u njegovim očima matematika imala samo pomoćnu ulogu u fizikalnim istraživanjima. Tragovi Newtonova rada mogu se vidjeti u svim područjima fizike: u mehanici, svjetlosti, magnetizmu i elektricitetu (Vavilov, 1950., str. 175-189).



*Kada sam pisao svoj rad o sustavu svijeta, obraćao sam pažnju na one principe koji kod misaonog čovjeka mogu izazvati vjeru u božansko biće. Ništa mi ne čini toliku radost kao kad vidim da sam koristan u tom pogledu. Ako sam, međutim, učinio čovječanstvu na taj način neku uslugu, ne dugujem to ničem drugom nego marljivosti i strpljivoj misli* (Vavilov, 1950., str. 215). Newton je vjerovao da svaki čovjek može učiniti mnogo više ako ima cilj kojem teži i navigaciju na putu do ostvarenja, gledanje šire slike u realizaciji te podršku u trenutcima krize i gubitka nade. Njegove strasti, ambicije i konkretni ciljevi poslužili su mu kao pozitivni poticaji da želi i može više. S vremenom su se ti impulsi pretvorili u unutarnju motivaciju koja ga je neprestano vodila. Newton je znao da samo oni ljudi koji stvore rutinu, samodisciplinu i okruženje koje podržava njihove ciljeve postižu visoke rezultate i pomiču granice. Za njega je uspjeh bio rezultat predanosti, smirenosti, marljivosti, strpljenja, svakodnevnog rada na održavanju konstruktivne motivacije. Newton definira uspjeh kao zbroj malih napora koji se ponavljaju iz dana u dan (Vavilov, 1950., str. 215).

Jedno od najznačajnijih Newtonovih djela su *Principi* koji su pridonijeli razvoju astronomije, mehanike i fizike. Sklad i genijalna jasnoća ovog djela mogli bi





parirati djelima Aristotela, Kopernika, Galileja, Keplera, Descartesa. Glavni cilj *Principa* bio je dokazati da zakon opće gravitacije neizbježno proizlazi iz primjene načela mehanike na gibanje nebeskih tijela. Uvod u *Principe* predstavlja definicije osnovnih fizikalnih pojmova – mase, veličine gibanja, sile itd., a zatim slijede aksiomi ili zakoni gibanja. Prva knjiga rješava niz problema dinamike, dok druga knjiga obrađuje hidrodinamičke i hidrostatičke probleme. U prvom izdanju *Principa* Newton je oblikovao sljedeća tri pravila (Vavilov, 1950., str. 134):

**Pravilo 1:** *Ne smiju se u prirodi tražiti drugi uzroci do onih koji su istiniti i dovoljni za tumačenje pojava.*

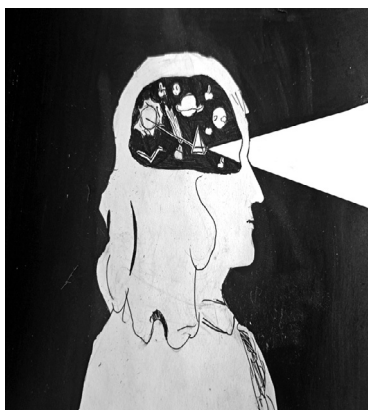
**Pravilo 2:** *Zbog toga, ako je to moguće, iste uzroke treba pripisivati pojavama prirode iste vrste.*

**Pravilo 3:** *Ona svojstva tijela koja ne mogu biti ni pojačana ni oslabljena, koja su, čini se, svojstvena svim tijelima i na kojima se mogu obavljati ispitivanja, moraju se uzeti kao osobine svih tijela uopće.*

U trećem izdanju *Principa* Newton dodaje i

**Pravilo 4:** *U eksperimentalnoj filozofiji stavovi izvedeni iz pojava pomoću opće indukcije moraju se uzeti kao točni ili približno točni, bez obzira na mogućnost hipoteza koje bi tome bile protivne, dok se ne otkriju takve pojave koje će još bolje precizirati ove stavove ili pokazati da se oni moraju odbaciti (Vavilov, 1950., str. 134).*

Čitanje *Principa*, bez obzira na arhaizme, težak stil pisanja i duge matematičke dokaze, nadahnjujuće je za svakoga čitatelja.



Newton je umro 20. ožujka 1727. godine. Njegovo tijelo prevezeno je iz Kensingtona u London i uz svečani ceremonijal pokopano u Westminsterskoj opatiji. Na spomeniku piše (Vavilov, 1950., str. 222): *Ovdje leži Sir Isaac Newton, plemić koji je skoro božanskim razumom prvi s bakljom matematike dokazao gibanje planeta, putove kometa i plime oceana. On je istraživao razlike zraka svjetlosti i različita svojstva boja, koja se pri tome javljaju, što nije nitko prije ni slutio. Marljiv, mudar i vjeran tumač prirode, starine i Sv. Pisma, on je svojom filozofijom potvrdio veličinu svemogućeg Boga, a po čudi je bio oličenje evanđeoske jednostavnosti. Neka se smrtnici raduju što je postojala takva dika ljudskog roda.*

### Literatura:

1. Vavilov, S. I. (1950.). Isaac Newton. Zagreb: „Tipografija” grafičko-nakladni zavod.

