

preskočita na SI. Izbrala sta posrečen format, ki bralca spodbuja, da se naloge loti sam. Na lihi strani najdemo vprašanje, praviloma zelo kratko, in na glavo postavljene namige, ki postopoma pomagajo do rešitve, na naslednjih straneh pa je podroben opis rešitve. Prepričan sem, da bo marsikdo postal pri vprašanju in obrnil list šele tedaj, ko bo imel svoj odgovor.

Weinstein je fizik in Adam matematik, a tega v vsebini knjige skorajda ni videti – ta je namreč naravoslovno-tehnična v najboljšem pomenu izraza. V korektni in duhoviti analizi nalog se vsekakor ne zrcalita le njuna poklica. *Guesstimation* toplo priporočam v zabavo in v razmislek, kako izboljšati predavanja in vaje.

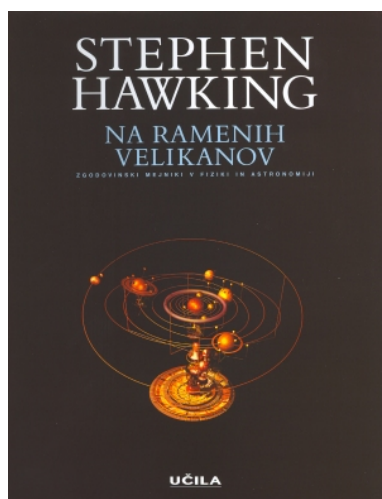
Primož Ziherl

Stephen Hawking: NA RAMENIH VELIKANOV. ZGODOVIN-SKI MEJNIKI V FIZIKI IN ASTRONOMIJI, Učila International, Tržič 2005, 256 strani.

Isaac Newton je leta 1726 izjavil: „Če sem videl dlje, sem zaradi tega, ker sem stal na ramenih velikanov“. To je napeljalo Stephena Hawkinga na naslov, ki ga je dal zborniku odlomkov iz del petih znanih fizikov in astronomov ter jih opremil s kratkimi zapisi o njihovem življenju in delu. Nikolaj Kopernik je zastopan z odlomkom iz prvega dela knjige *O vrtenjih nebesnih krogel* iz leta 1543 (26 strani), Galileo Galilei s štirimi odlomki o padanju teles, zvoku in enakomerno pospešenem gibanju iz *Pogovorov in matematičnih dokazov v dveh novih znanostih* iz leta 1638

(33 strani), Johannes Kepler z odlomkom iz *Harmonij sveta* iz leta 1618 (31 strani), Newton z odlomkom iz *Matematičnih načel filozofije narave* iz leta 1687 (27 strani) in Albert Einstein s kratkimi odlomki o posebni in splošni teoriji relativnosti iz let od 1905 do 1917 (45 strani).

Omenjeni fiziki in astronomi so odločilno prispevali k temu, da se je postopno spremenil pogled na naravo. Kopernik je Zemljo izenačil z drugimi planeti, ki krožijo okoli Sonca, in ji odvzel središčno lego. Galilei je prvi načrtno opazoval nebo s teleskopom in s svojimi odkritji podprl Kopernikovo



sliko. Pri tem je stavil na opazovanja in merjenja pri poskusih in podatke, ki jih je dobil pri tem, povezoval z enačbami. Kepler je po opazovanjih ugotovil zakone o gibanju planetov po elipsah okoli Sonca. Njegovi zakoni so Newtonu pripravili pot do zakonov gibanja in gravitacijskega zakona. S temi zakoni je poenotil opis gibanja na Zemlji in v Osončju. Einstein je spremenil pogled na prostor in čas ter na popolnoma nov način podrobneje opisal gravitacijo z ukrivljenostjo štirirazsežnega prostor-časa.

Ali so izbrani kratki odlomki za pisce najbolj značilni, je stvar osebne presoje. Vprašanje pa je, ali je Hawking izpolnil obljubo iz predgovora, da bo sledil razvoju pogledov na vesolje. Ali ne bi kazalo vključiti kakega odlomka iz Galilejevega *Dvogovora o dveh velikih svetovnih sestavih* iz leta 1632, ki je leto zatem pripeljal do cerkvene obsodbe in prepovedi, da piše o vesolju. Tudi ne gre zaupati vsem trditvam v zapisih, ki spremljajo odlomke. „Da bi dopolnil to sliko je [Ptolemaj] postavil Zemljo rahlo iz središča in imenoval to točko ekvant“ (stran 14). Že Hiparh je premaknil Zemljo iz središča deferenta za ekscenter. Ptolemaj je – precej bolj zapleteno – ekvant za enako razdaljo premaknil na drugo stran središča. Presečišče poltraka, ki enakomerno kroži okoli ekvanta, z deferentom je določalo središče epicikla, po katerem je krožil planet. Menda je Kopernik nasprotoval ekvantu, ker je povzročil odmik od enakomernega kroženja. „Cerkev je marca 1632 zaukazala tiskarjem, naj prenehajo tiskati“ Galilejevo knjigo (stran 60). *Dvogovor* so tega leta natisnili z dvema dovoljenjema cerkvenih cenzorjev, gonja proti knjigi se je začela po izidu.

Pogled v knjižne kataloge ali na splet nas pouči, da je pred nami kratka različica, ki je v angleščini izšla z naslovom *Ilustrirana Na ramenih velikanov* leta 2004. Dolga različica *Na ramenih velikanov* je v angleščini izšla leta 2002 na 1266 straneh. V njej so precej daljši odlomki: Kopernikov ima 383 strani, Galilejev 227, Keplerjev 89, Newtonov 427 in Einsteinov 97 strani. Kratki različici je Hawking dodal več barvnih slik na način, znan iz ilustriranih izdaj njegovih drugih knjig. Slike večinoma niso tesneje povezane z odlomki, napisi ob njih pa jih večkrat le pomanjkljivo pojasnjujejo. Večina fizikov bo najbrž raje imela daljšo različico kot krajšo. *Ilustrirana Na ramenih velikanov* bo najbrž zanimiva za širši krog bralcev. Pri tem ima slovenski bralec prednost pred angleškim. Besedila so z izjemo Kopernikovega prispevka prvič v tem obsegu prevedena v slovenščino, medtem ko je v angleščini na voljo več prevodov navedenih del. Odlomkov ni bilo lahko prevajati. Prevod je tekoč, očitati mu je mogoče le tu in tam kako

malenkost, pa še to utegne biti stvar okusa.

Bralcu, ki ga zanimajo razvoj astronomije in začetki fizike, bo knjiga odprla več zanimivih pogledov. Če bo o njih pripravljen razmišljati in se morda še poučiti iz drugih virov, bo za branje bogato nagrajen.

Knjigo lahko naročite pri DMFA–založništvo po članski ceni 23,34 EUR.

Janez Strnad

Fred Watson: WHY IS URANUS UPSIDE DOWN? AND OTHER QUESTIONS ABOUT THE UNIVERSE, Allen & Unwin, 2007, 264 strani.

Knjigo *Why is Uranus upside down?* je napisal Fred Watson, vodilni astronom na Anglo-avstralskem observatoriju (AAO). Fred Watson je v osemdesetih letih prejšnjega stoletja vodil kontaktno oddajo z astronomsko tematiko na avstralskem radiu ABC. Knjiga je nastala na podlagi vprašanj, ki so jih desetletje postavljali poslušalci Fredove oddaje.

V knjigi je predstavljenih 148 vprašanj in odgovorov, ki pokrivajo različna področja, kot so naravni pojavi, astronomska oprema, delo astronomov, vesoljski poleti, vesoljski teleskopi, teoretične osnove astronomije ... Na začetku vsakega poglavja je krajši uvod, v katerem avtor predstavi novo temo in tako bralcu olajša razumevanje vprašanj in odgovorov. Knjigo začne s poglavji, ki se tičejo same Zemlje in naravnih pojavov, ki smo jim priča v vsakdanjem življenju, nadaljuje pa z našim Osončjem, kjer med drugim pojasni, zakaj je Pluton izgubil status planeta, in seveda, zakaj je Uran „prekucnjen“. V naslednjih poglavjih se seli skozi Galaksijo, pojasni, zakaj zvezde svetijo, kako nastanejo, kako končajo svoje življenje, in ob tej priložnosti predstavi supernove, pulzarje, nevtronske zvezde in črne luknje. Knjigo konča s poglavjem o kozmologiji, kjer med drugim pojasni Hubblov zakon, zaradi katerega je Albert Einstein vrgel kozmološko konstanto iz svojih enačb. Predstavi tudi rezultate opazovanj prasevanja in razloge, zakaj so astronomi danes mnenja, da v vesolju

