

# LITERATURA

Johannes Kepler: O šestiúhelné sněhové vločce poutavé čtení o „ničem“

Některé dárky přetrvávají celá staletí. Příkladem může být i útlé pojednání slavného německého matematika a astronoma *Johannese Keplera* (1571 Weil der Stadt – 1630 Řezno) sepsané v Praze roku 1611 jako novoroční pozdrav a dárek svému mecenáši a patronovi, kancléři Jeho Císařské milosti *Janu Matoušovi Wackerovi* z Wackenfelsu. Nakladatelství MatfyzPress připravilo pro české čtenáře dvojjazyčné, latinsko-české vydání tohoto díla, jež je zajímavou sondou do Keplerova způsobu uvažování a argumentace (*Kepler, J.: O šestiúhelné sněhové vločce poutavé čtení o „ničem“*. MatfyzPress, Praha, 2016, ISBN 978-80-7378-328-0).



Podle Keplerových slov byla inspirací k sepsání pojednání chumelenice na Karlově mostě při jeho cestě na Hrad k císaři. S kancléřem Wackerem se znali od roku 1608 a spojovaly je i společné zájmy; kancléř např. zprostředkoval Keplerovi Galileova Hvězdného posla (i toto dílo je nyní k dispozici v českém překladu – viz recenzi F. Jáchima v předcházejícím, 1. čísle

26. ročníku MFI) a jako císařský vyslanec v Římě byl svědkem upálení *Giordana Bruna* – na jeho přezdívku Nolanus hravě odkazuje ono „nič“ z podtitulu, které má pan kancléř tak rád. . .

Český překlad *Petra Daniše* vychází ze souborného vydání Keplerových spisů v Mnichově roku 1941 a doplněn zasvěceným doslovem *Aleny Šolcové* na téma Kepler a Praha, kterou on sám nazýval „shromážděním národů“. Stručný životopis připomíná Keplerův plodný pobyt v naší metropoli orámovaný daty 19. 10. 1600 až 13. 4. 1612, kdy jako vdovec se dvěma malými dětmi po smrti císaře Rudolfa II. město opustil. V závěru knížky je pak uveden i soupis hlavních míst spojených s Keplerovým bytbytem v Praze.

Jak v předmluvě připomíná *Václav Valvoda*, Keplerova rozsahem spíše drobná práce je spojená s hledáním počátečních idejí o vnější o vnitřní symetrii krystalických látek a i dnes může sloužit jako příklad vědeckého uvažování své doby. Kepler uvádí pět modelových představ o možné příčině hexagonálního tvaru sněhových vloček, přičemž se zvláště snaží hledat vnitřní a vnější příčiny v duchu svého přesvědčení, že „porovnáním mnoha omylů odhalíme pravdu“. Postupně se snaží čtivým, až skoro hravým stylem hledat odpovědi na otázky typu: „Co je to za sílu, která dává věcem tvar?“ Jako motivaci k tématu o vločkách píše: „Jsou menší než kapka vody, přesto mají vlastní tvar. To je přece vhodný dárek pro milovníka ničeho. Navíc je důstojným dárkem od matematika, který nic nemá a nic nedostává, neboť padá z nebe a je podobná hvězdám.“

Protože jde o průkopnické dílko svého druhu, Kepler sám v závěru naznačuje, že zatím ví o vločkách velmi málo: „Neboť já, když jsem zaklepal na dveře chemie a uviděl všechno, co zbývá prozkoumat, abychom se dobrali příčiny v této věci, raději chci od Tebe, pane z nejučenějších, slyšet, co si o tom myslíš, než Tě unavovat dalšími úvahami.“

Pokud vám nebo vašim přátelům není proti mysli Keplerovo zvolání „Ó, filosofie, bez tebe není život opravdový!“, knížka by neměla ujít vaší pozornosti a může se stát i námětem na milý dárek podobně založeným přátelům. Keplerovi i vydavatelům se podařilo naplnit přesvědčení, že „tvořivý rozum nechce pouze naplnit daný účel, ale chce také tvořit věci krásné“.

*Lukáš Richterek*

## Nepostradatelné matematické a fyzikální vzorce

*Často říkám, že jestliže můžete cokoliv, o čem hovoříte, změřit nebo vyjádřit čísly, pak o tom vždy víte víc. . .*

William Thomson – Lord Kelvin

Každý rok přinese spoustu nových dobrých knih a mnohem víc špatných. Vždy mě potěší, když mě někdo doporučí ty hodnotné, a ušetří mi tak práci s hledáním. A co máš rád sám, čiň jinému. Problém je v tom, že ročně vyjde u nás asi 17 tisíc titulů, z nichž významnou část představuje původní a přeložená literatura populárně-naučná, vědecká, technická či učebnicová z nejrůznějších oblastí přírodovědných a společenskovedných oborů. Další potíž spočívá v tom, jak ostatním čtenářům představit tituly, které by se pro mnohé z nich daly celé nebo z velké části, označit za užlechlou nudu.

Poněkud stranou všech ostatních vědních disciplín stojí matematika. Je to věda? Je to umění, od kterého ji lze těžko vnímat bez určitých, často značných a specializovaných znalostí? Je to styčný bod mezi rozumem a fantazií, kde je skutečné a neskutečné dokonale uspořádáno? Možná, ale možná je to něco úplně jiného. Věda o číslech a jejich studium patří patrně k nejstarším naukám na Zemi a její původ je ztracen v temnotách času. Nad vchodem do Platónovy Akademie prý stál nápis: „Bez znalosti geometrie sem nikdo nevstupuj.“ Matematiku lze dnes použít

s různou úspěšností na všechno. V nejjednodušším pojetí se zabývá množstvím, základními způsoby počítání, strukturami čísel, vzory a jejich vzájemným propojením; prostorem, charakteristikou tvarů a ploch; a nakonec chápáním změn sledováním dynamických systémů od okamžiku do okamžiku. Matematika je nesmírně rozsáhlá; známe matematiku starou i moderní, teoretickou i aplikovanou, abstraktní i konkrétní. A co teprve názvy jednotlivých matematických oborů – teorie čísel, grup, množin, her, grafů, chaosu či informací, fraktály, filozofie matematiky, diskrétní geometrie, funkcionální analýza, kalkulus, pravděpodobnost, proudění, kryptografie atd.

V každodenním životě, aniž si to uvědomujeme, neustále narážíme na další obtížnou základní vědu úzce spjatou s matematikou – fyziku. Zkoumá obecné vlastnosti přírodních objektů a zákonitosti společné všem přírodním jevům. Vychází z jejich systematického pozorování, empirických zkušeností a experimentů, jejichž výsledky zpracovává matematicky do podoby fyzikálních zákonů a teorií, které pak zpětně experimentálně ověřuje. Ve fyzikální komunitě se traduje výrok významného teoretického fyzika a nositele Nobelovy ceny Paula Diraca o tom, že „fyzikální zákony by měly být matematicky krásné“. Byl přesvědčen, že pro krásnou teorii má příroda vždy uplatnění. Plna překvapení je zvláště fyzika moderní se svými představami a myšlenkami o hmotě v pohybu, fyzice vln, kvantových hlavolamech, dělení atomů nebo prostoru a času. Některé názvy fyzikálních jevů a používané pojmy znějí pro ty, kteří matematicko-fyzikální obory „nemusí“, jako šíření poplašných zpráv – antihmota, černé díry, vesmírná inflace, teorie strun, Schrödingerova kočka, Fraunhoferův ohyb, kvantová fyzika a relativita, motýlí jev, paradoxní částice aj.

Cesta k dnešní matematice a fyzice byla dlouhá a za poslední tři tisíciletí po ní kráčely nespočetné generace vzdě-