

Prokop Sousedík – David Svoboda: Je matematika věda?

Praha – Kroměříž, Triton 2017. 187 s.

Námětem knihy je dílčí problém filosofie matematiky, totiž otázka, je-li matematika teoretickou vědou anebo spíš technikou, jež nás učí úspěšně zacházet s matematickými symboly. Autoři zjišťují, jak byl tento problém v průběhu dějin různě řešen, a to od antiky až po současnost, a v samém závěru knihy naznačují, jaké řešení považují v dnešní myšlenkové situaci za přijatelné.

Problém, o němž jde, znala již antická věda. Aristotelés se přiklonil k mínění o teoretické povaze matematiky, autoři však ukazují, že bylo v antice rozšířeno i odlišné pojetí. Tomu se dostalo jasného vyjádření ovšem teprve na sklonku starověku, v tehdy vzniklé nauce o sedmeru svobodných umění (dnes bychom řekli rozumových „technikách“): do nich byla totiž zahrnuta aritmetika a geometrie spolu s „uměními“ na matematické záviselými – v tehdejšímu pojetí to byla zejména astronomie a hudba. Matematika nebyla v rámci sedmera umění pojata jako věda o kvantitě (Aristotelés), nýbrž jako umění výpočtu čili technika operací s čísly.

Autoři dále ukazují, jak bylo toto dvojaké pojetí matematiky recipováno ve středověku. Zvláštní pozornost při tom věnují Tomáši Akvinskému a ukazují, že ač zůstával principiálně věren aristotelskému pojetí, uvědomoval si, že v některých vědních odvětvích, hlavně v astronomii, se matematiku užívá při vytváření teorií, jež jsou z povahy věci pouze pravděpodobné. V Tomášově nauce o tzv. *scinentiae mediae* se podle autorů skrývá ještě ne zcela jasně uvědomělá anticipace toho, čemu dnes říkáme instrumentalistické pojetí teorie.

Poměrně značnou pozornost věnují autoři přechodnému období pozdního středověku a raného novověku (do Descarta). Čtenáři se zde nabízí např. zajímavá analýza užívání matematiky v astronomickém díle Koperníkově (jež autoři kontrastují s pojetím, jež vyjádřil v úvodu k tomuto dílu – anonymně – A. Ossianer). Dále sem autoři zařadili (přinejmenším pro českého čtenáře) objevný výklad sporu o vědecký status matematiky. Ten byl veden mezi jezuitskými učiteli při řešení otázky, jakého místa se má matematické dostat v rámci tehdy krystalizující jezuitské školské soustavy. Pozornost tu upoutává (zřejmě i dnes platná) argumentace jezuitu B. Pereiry, jenž r. 1562 vystoupil s tvrzením, že matematika není vědou v aristotelském slova smyslu. Pereirova argumentace byla do té míry přesvědčivá, že se jeho odpůrci (Clavius aj.) museli ve snaze „zachránit“ matematiku uchýlit k pokusům o nové formulování vědy – tak aby do ní bylo možno matematiku zahrnout.

Výklad novověké matematiky začíná Descartem. Autoři načrtávají jeho cestu k myšlence *mathesis universalis*. Pokud jde o otázku statusu matematiky, jež je hlavním předmětem jejich zájmu, soudí, že Descartovo uvažování je možné pojímat obojím způsobem, takže lze karteziánskou „mathesis“ pojímat i jako vědu i jako metodu. To ostatně podle autorů platí tak či onak o řadě autorů, o nichž po-

jednávají dále v textu, jmenovitě o G. Berkeleym, jenž ve srovnání se svými předchůdci výrazněji vyzdvihl aspekt instrumentálního využití matematiky, zejména algebry.

Závěrečná část knihy je věnována matematice 19. a 20. století, v jejichž průběhu vykristalizovala dvě související pojetí matematiky: formalismus (cambridgeská algebra, G. Peacock) a strukturalismus (D. Hilbert). Dílu Davida Hilberta, jehož strukturalismus považují za prohloubení či spíše vyšší stupeň staršího formalismu, věnují pak autoři relativně značnou pozornost. Charakteristickým rysem Hilbertova strukturalismu je podle jejich názoru to, že předměty dané matematické teorie nejsou dány předem, ale jsou určeny až souborem jejich axiomů. Pokud jde o volbu axiomů, v té matematice není takřka ničím omezen, leda tím, že na nich vybudovaný systém musí být logicky konzistentní čili bezesporný. Tento požadavek podnítl r. 1931 Kurta Gödela k formulaci známých dvou teorémů, z nichž zejména druhý ukazuje nemožnost podat důkaz nerozpornosti aritmetiky prostředky, jimiž tato věda sama o sobě disponuje.

V závěrečných kapitolách autoři ukazují, že pro Hilbertův strukturalismus je charakteristické pomínutí referenciálního pojetí matematiky ve prospěch jejího pojetí instrumentálního. Tato tendence je v souladu s filosofií pragmatismu, a tak kniha končí pojednáním o dvou významných filosofických představitelích toho směru, totiž W. V. O. Quineovi, a L. Wittgensteinovi, a o pojetí matematiky v rámci jejich filosofického díla.

Tolik k obsahu knihy. Ta je výsledkem spolupráce dvou autorů (podíl jednoho i druhého na celku díla vysvětlují sami v předmluvě, na niž zde odkazují). Jedná se o původní český příspěvek, který je šíří záběru (od antiky přes středověk až do současnosti), a to nejen u nás, dosti ojedinělý. Námět, který si autoři zvolili, náleží k oněm otázkám filosofie matematiky, o nichž se M. Dummett kdysi vyjádřil v tom smyslu, že k jejich řešení není nutné být odborným matematikem: jde v nich o obecné otázky filosofie, jež se při své aplikaci na obor matematiky jeví ve své holé podstatě zvlášť jasně. S ohledem na to nijak dalece nepřekvapuje, že si autoři ve své knize vystačili jen s minimem matematických formulí. Ty bude asi čtenář-matematik možná trochu postrádat, čtenáři humanitně vzdělaní to však pravděpodobně uvítají. Kniha je ostatně napsána živě, s patrnou myšlenkovou nezávislostí. Je nepochybně obohacením naší odborné, avšak i širší veřejnosti určené literatury. Z knihy si lze odnést závěr, že naše doba si starý spor, zda je matematika vědou či uměním, vyřešila ve prospěch druhé možnosti. To jistě souvisí s celkovým zaměřením nynější fáze vývoje naší civilizace: je to její charakteristický rys.

Karel Šprunk

Praha

sprunk@seznam.cz