

Filosofická pojetí pravděpodobnosti v pracích českých myslitelů

Magdalena Hykšová

Úvodní slovo

In: Magdalena Hykšová (author): Filosofická pojetí pravděpodobnosti v pracích českých myslitelů. (Czech). Praha: Matfyzpress, vydavatelství Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze, 2011. pp. 3–6.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/402264>

Terms of use:

© Hykšová, Magdalena

© Matfyzpress

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

ÚVODNÍ SLOVO

Tato kniha je věnována památce doktora Ivana Saxla, který mne k filosofickým otázkám pravděpodobnosti přivedl. Úvodní odstavec z jeho pojednání *Filosofické interpretace pravděpodobnosti* [320] je proto nejvýstižnějším mottem této monografie:

Formální matematický aparát počtu pravděpodobnosti je dnes axiomatickou Kolmogorovou teorií jednotně zformulován a obecně přijat, zahrnuje konečné, spočetné i nespočetné systémy jevů a pevně se opírá o množinovou algebru. Interpretace pojmu pravděpodobnosti však zdaleka není jednotná a odpověď na dětskou otázku „A co je to ta pravděpodobnost?“ je velmi mnohoznačná...

Citovaná stať [320] přináší přehled základních interpretačních směrů a končí otázkou jejich možného usmíření. Předložená monografie tento přehled doplňuje o pohled do českých zemí. Tím zároveň navazuje na knihu *Vývoj teorie pravděpodobnosti v českých zemích do roku 1938* [225] Karla Mačáka, zaměřenou na matematickou stránku teorie pravděpodobnosti.

První kapitola připomíná, jak byl pojem pravděpodobnosti definován v různých dobách, počínaje sedmnáctým stoletím a konče stoletím dvacátým, a podává přehled nejdůležitějších filosofických interpretací pravděpodobnosti. Přitom poukazuje na to, že těchto interpretací lze vedle nejrozličnějších příkladů z oblasti medicíny, soudnictví, kriminalistiky či politologie s úspěchem využít k motivaci výuky pravděpodobnosti na střední i základní škole. V této souvislosti hraje nejdůležitější roli tzv. pravděpodobnost subjektivní, která vyjadřuje míru osobního přesvědčení o výskytu určitého jevu nebo o platnosti určité hypotézy, a která je proto nejbližší našemu každodennímu uvažování. Prostor je v úvodní kapitole věnován také středoškolským učebnicím matematiky z devatenáctého století, kde byl poměrně velký důraz kladen na aplikace teorie pravděpodobnosti, a to především v oblasti pojišťovnictví a kurzových sázek.

Další části knihy jsou pak věnovány přínosu několika vybraných osobností k teorii pravděpodobnosti s důrazem na její filosofické interpretace. První z nich je Bernard Bolzano (1781–1848), který byl průkopníkem interpretace logické. Výklad základů teorie pravděpodobnosti zařadil již do svých přednášek o náboženství, které konal v letech 1805–1819 na pražské univerzitě a které v roce 1834 vyšly tiskem pod názvem *Lehrbuch der Religionswissenschaft (Učebnice náboženské vědy)* [B8]. Pravděpodobnost zde zavedl jako vlastnost soudu vyjadřující stupeň důvěry, s nímž jej můžeme pokládat za pravdivý; to mu umožnilo přesněji hovořit o hodnověrnosti soudů a speciálně pak o hodnověrnosti historických svědectví. Pravděpodobnost v této práci slouží – vedle argumentů teologických či morálních – především jako nástroj k obraně *Nového zákona* a důvěryhodnosti svědectví, na nichž je založen. V rozsáhlém spise *Wissenschaftslehre (Vědosloví)* [B10] potom Bolzano vybudoval teorii pravděpodobnosti jako rozšíření deduktivní logiky a důležitou součást celé logické teorie. Řada myšlenek z to-

hoto spisu byla šířena díky prvním vydání učebnice filosofické propedeutiky pro gymnázia [401], kterou v roce 1853 vydal Bolzanův žák Robert Zimmermann. Na konci 19. a na počátku 20. století se *Vědosloví* dostalo ocenění ze strany Franze Brentana a jeho žáků, především Benno Kerryho, Edmunda Husserla, Kazimierza Twardowského a jeho studenta Jana Lukaszewicze (viz [192], [158], [377] a [219]), později se k němu hlásili představitelé logického empirismu. Bolzanův příspěvek k teorii pravděpodobnosti citovali například Philipp Frank, Friedrich Waismann a Walter Dubislav na konferenci *Erste Tagung für Erkenntnislehre der exakten Wissenschaften (První konference o epistemologii exaktních věd)*, která je dnes známá především díky tomu, že zde Hans Hahn přečetl programové prohlášení Vídeňského kroužku. Mezi účastníky této konference byli také Rudolf Carnap a Hans Reichenbach, kteří v následujícím roce založili časopis *Erkenntnis*, jehož první číslo bylo zároveň sborníkem pražské konference. Dodejme, že v předmluvě ke stuttgartskému vydání *Vědosloví* z roku 1987 porovnal Jan Berg teorie vytvořené Bolzanem, Wittgensteinem a Carnapem a poukázal na to, že Bolzano byl prvním filosofem, který zavedl pojem induktivní pravděpodobnosti.

Mezi zastánce logické interpretace patřil rovněž Tomáš Garrigue Masaryk (1850–1937), jemuž je věnována třetí kapitola této knihy. Po jmenování mimořádným profesorem filosofie na české univerzitě v Praze si pro svou inaugurační přednášku, proslovenou 16. října 1882, zvolil téma *Počet pravděpodobnosti a Humova skepse*, které pak dále rozvinul ve stejnojmenném spise [M3] z roku 1883; o rok později vyšla stručnější a poněkud upravená německá verze [M6]. I když se ostatní Masarykovy práce týkaly především filosofie, sociologie a později také politiky, projevil zde překvapivě rozsáhlé znalosti historie teorie pravděpodobnosti, zejména v souvislosti s induktivní logikou.

Následující kapitola pojednává o pracích kněze a matematika Václava Šimerky (1819–1887), jehož lze označit za průkopníka subjektivní interpretace. V pojednání *Síla přesvědčení* [Š11] z roku 1882 a v jeho německé verzi [Š12], vydané o rok později, se Šimerka velmi podrobně a systematicky zabýval vyjádřením síly přesvědčení pomocí pravděpodobnosti. I když německý spis vyšel v pojednáních vídeňské akademie věd, mimo české země zůstal téměř nepovšimnut. U nás tuto práci jako jeden z prvních ocenil ve své recenzi T. G. Masaryk. Subjektivní interpretaci pak nezávisle na Šimerkovi i na sobě navzájem zformulovali Bruno de Finetti a Frank Plumpton Ramsey ve 30. letech 20. století.

Filosofické interpretace pravděpodobnosti včetně prací Masarykových a Šimerkových naopak kritizoval Karel Vorovka (1879–1929), jemuž je věnována čtvrtá kapitola. Ve dvojici článků *Filosofický dosah počtu pravděpodobnosti* [V5] a *O pravděpodobnosti příčin* [V7] z let 1913 a 1914 Vorovka poukázal na potíže spojené se snahami o založení teorie logické indukce na teorii pravděpodobnosti, vyzýval k opatrnosti při jejím používání v reálných situacích a zdůrazňoval, že pravděpodobnost nemůže vyřešit problém kauzality; objasnil také základní problém logické interpretace, jímž je určení apriorních pravděpodobností v Bayesově vzorci pro pravděpodobnost určité hypotézy, podmíněnou daným pozorováním či zkušeností.

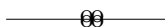
Samostatná kapitola je věnována geometrické pravděpodobnosti, která se hrála významnou roli při rozšiřování tzv. klasické definice a při zavedení pojmu množiny a míry do teorie pravděpodobnosti. Geometrická pravděpodobnost je základem řady metod umožňujících získat kvantitativní informace o různých prostorových strukturách, jimiž jsme obklopeni (a dokonce i tvořeni); nezapustitelnou roli proto hraje v mnoha oborech důležitých pro náš život a pro poznání světa kolem nás – v medicíně, biologii, geologii, metalografii, kartografii aj. – a je tak mimořádně cenná pro didaktiku a popularizaci teorie pravděpodobnosti. Z historického hlediska je v této části zdůrazněn přínos Emanuela Czubera (1851–1925), který v roce 1884 vydal první monografii věnovanou geometrické pravděpodobnosti, a Bohuslava Hostinského (1884–1951), autora první české knížky v tomto oboru a dalších zajímavých odborných pojednání (viz [C23] a [144]–[147]). Představen je také dnes téměř zapomenutý příspěvek [14] Josefa Bati (1894–1929), jednoho z Hostinského studentů.

Osobností Emanuela Czubera se pak zabývá následující kapitola. Czuber rozebíral filosofické otázky pravděpodobnosti v celé řadě prací vydaných na přelomu 19. a 20. století, například v citované monografii o geometrické pravděpodobnosti [C23], v učebnici teorie pravděpodobnosti a statistiky [C37] či v pojednáních [C32], [C34], [C38] a [C41]–[C42]. Vyvrcholením je v tomto směru monografie *Philosophische Grundlagen der Wahrscheinlichkeit* [C51] z roku 1923, věnovaná výhradně filosofickým základům teorie pravděpodobnosti. Czuber zastával názor, že každé pojetí pravděpodobnosti má své opodstatnění a vždy záleží na situaci, které z nich je nejvhodnější. Jedná-li se o opakované jevy, pak považoval za praktické použít četnostní přístup, v případě jedinečných neopakovatelných jevů se klonil k pravděpodobnosti logické. V souladu se svým celoživotním zájmem o aplikace matematiky, především pravděpodobnosti a statistiky, rovněž zdůrazňoval význam těchto věd pro epistemologii a přírodní filosofii.

Závěrečná kapitola je věnována Otomaru Pankrazovi (1903–1976), který měl blízko k logické interpretaci pravděpodobnosti; jako pojistný matematik se zájmem o praktické aplikace však uznával také interpretaci četnostní, již ale na rozdíl Misesa považoval skutečně jen za jednu z interpretací, nikoli za vlastní základ teorie pravděpodobnosti. Tím pro něj byla axiomatická definice; Kolmogorovův přístup ovšem kritizoval a tvrdil, že pravděpodobnost by měla být hned od počátku definována jako podmíněná, tedy jako funkce dvou argumentů. Svou axiomatiku představil v pojednáních *O axiomech pravděpodobnosti* [P28] a *O pojmu pravděpodobnosti* [P31] (s dodatkem [P32]), otištěných v letech 1939 a 1940. Přístup prosazovaný Pankrazem má oproti Kolmogorovovu pojetí tu výhodu, že lépe odpovídá pravděpodobnostním interpretacím a ostatně také naší osobní zkušenosti: v logické i subjektivní interpretaci je pravděpodobnost vždy podmíněná dostupnou znalostí, popř. také osobou, která ji vyhodnocuje; podmíněné jsou i pravděpodobnosti všech jevů odehrávajících se v reálném světě (například při stanovení pravděpodobnosti, že při hodu kostkou padne šestka, se obvykle předpokládá, že kostka je dokonale symetrická). Rovněž geometrická pravděpodobnost je z principu vždy podmíněná. Názor, že výchozím pojmem teorie pravděpodobnosti by měla být pravděpodobnost podmíněná, vyslovili již

dříve například John Maynard Keynes či Hans Reichenbach (viz [193] a [299]); originalita Pankrazových článků spočívá především ve skutečnosti, že tuto myšlenku spojují s Kolmogorovovým přístupem založeným na teorii míry. Vlivem 2. světové války a poválečných událostí se uvedené Pankrazovy články bohužel nedočkaly vydání v některém ze světových jazyků. V zahraničí tak byly zcela nepovšimnuty a v českých zemích zůstaly na dlouho zapomenuty. Nezávisle na nich pak v padesátých letech 20. století podobnou axiomatiku pravděpodobnosti jako dvouargumentové funkce představili Alfréd Rényi (viz [300]–[304]) a Karl Popper (viz [291]). K zastáncům axiomatiky založené na podmíněné pravděpodobnosti jako primitivním pojmu patří také například Alan Hájek, Hugues Leblanc, Peter Roeper a Wolfgang Spohn, jejichž práce byly publikovány na konci 20. a na počátku 21. století (viz [132], [306] a [350]).

K nastíněnému obsahu nezbyvá než vyjádřit naději, že knihu v rámci edice *Dějiny matematiky* doplní monografie věnované E. Czuberovi, O. Pankrazovi, V. Šimerkovi a B. Hostinskému, stejně jako studie pojednávající o dalších osobnostech, jimž se v našem přehledu nedostalo náležité pozornosti.



Závěrem bych na tomto místě ráda vyjádřila velké poděkování všem kolegům, s nimiž jsem měla možnost o problematice zpracované v této knize hovořit, zejména zesnulému Ivanu Saxlovi. Zvláštní dík patří rovněž Ladislavu Kvaszovi za pečlivou recenzi rukopisu a za cenné náměty a připomínky. V neposlední řadě děkuji celé své rodině za všestrannou podporu a neobyčejnou trpělivost.

Dále bych ráda poděkovala pracovníkům archivů a knihoven, kteří mi pomáhali při vyhledávání potřebných archiválií a literatury. Při práci byly využity materiály zejména z následujících institucí: Archiv Akademie věd ČR v Praze, Archiv bezpečnostních složek, Archiv Českého vysokého učení technického v Praze, Archiv hlavního města Prahy, Archiv der Technischen Universität in Wien, Archiv der Universität in Wien, Archiv Univerzity Karlovy v Praze, Archiv Vysokého učení technického v Brně, Knihovna Akademie věd ČR v Praze, Knihovna Matematického ústavu Akademie věd ČR v Praze, Knihovna Matematicko-fyzikální fakulty UK v Praze, Moravský zemský archiv v Brně, Národní archiv České republiky v Praze, Národní knihovna v Praze, Österreichische Nationalbibliothek in Wien, Österreichisches Staatsarchiv in Wien, Pedagogická knihovna J. A. Komenského v Praze, Státní oblastní archiv v Praze, Státní oblastní archiv v Třeboni, Státní oblastní archiv v Zámrsku, Státní okresní archiv v Českých Budějovicích, Státní okresní archiv v Hradci Králové, Státní okresní archiv v Jičíně, Státní okresní archiv v Písku a Státní okresní archiv v Táboře.

Magdalena Hykšová