

Jak vytváří statistika obrazy světa a života. II. díl

Předmluva

In: Jaroslav Janko (author): Jak vytváří statistika obrazy světa a života. II. díl. (Czech). Praha: Jednota českých matematiků a fyziků, 1944. pp. 3–6.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/403075>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků

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>

PŘEDMLUVA.

V prvním dílu, který vyšel jako 22. svazek této sbírky, jsme se seznámili s obecnou teorií statistiky, jež zahrnuje na prvním stupni vymezení statistické jednotky pro sestavení určitého statistického souboru, jež má býti podroben šetření podle jistých znaků. Na druhém stupni jsou soubory základní a soubory odvozené vyjádřeny čísly udávajícími jejich rozsah, čímž je dán podklad pro sestavení tabulek podle potřebných hledisek. Třetí stupeň tvoří početní zpracování, jehož cílem je stanovení charakteristik a hledání vztahů tvořením skupin a srovnáváním řad. Tyto metody jsou nezávislé na speciálním oboru, v němž jsou aplikovány. K obecné teorii se připojuje potom speciální teorie, která se zabývá přizpůsobením obecné teorie pro užití v jednotlivých oborech (hospodářství, demografie, přírodních věd, ...). Je tak obsáhlá, že by vyžadovala zvláštních svazků, neboť musejí býti rozšířeny na př. metody obecné teorie statistiky pro aplikaci na hospodářský život o nauku o indexních číslech, o metody výpočtu trendu a různých cyklických variací, především sezonních; pro aplikaci v demografii je třeba rozšíření o nauku o konstrukci tabulek úmrtnosti, o výpočtu čísel reprodukčních, o metodách vyrovnávacích, interpolaci a pod.

Statistika se zabývá soubory viditelných a takřka hmatatelných předmětů, na nichž zjišťuje potřebné znaky; vychází tedy ze zkušenosti empirickému názoru přístupné, kterou svým způsobem popíše. Vyšším stupněm statistické práce pak je metodika odhadu. Ve většině případů se stává statistika pro poznávání výseků života a přírody užitečnou teprve metodou odhadu a to zvláště tam, kde je třeba vyhnouti se přílišným nákladům na statistické šetření, obtěžování obyvatelstva nebo kde je vyčerpávající šetření znemožněno nepřístupností celého souboru. Tak vznikají úkoly jak odhadovati vlastnosti velkého souboru, který z pozorování

neznáme, podle souboru menšího rozsahu, který jej zastupuje čili reprezentuje. Usuzování z části na celek je umění provozované odedávna. Společnost pak se vždy ptala po předpovědi a žádala ji od statistika, kterého při dřívějších málo vyvinutých metodách „přepadal nepříjemný pocit, měl-li vstoupiti na kolísavou palubu odhadů a ještě často dnes se mu zatají dech, je-li unesen do výšin kombinací a dedukcí, které mu dávají místo čísel do posledního místa přesně zjištěných jen řádové odhady nebo pravděpodobnosti“.

Věda dneška měří a předpovídá; jsou v ní také rozšířeny předpovědi, jejichž splnění je podmíněno uskutečněním předpokladů, které nejsou přesně popsány. Je třeba metod, jimiž by se mohla zkoušeti jejich správnost a měřit jejich pravděpodobnost. Maxwell proslovil skvělé paradoxon, že teorie pravděpodobnosti je jedinou logikou praktického muže. Ovšem průměrný občan nemá dostatečný výcvik v počítání nebo odhadování pravděpodobností. Počet pravděpodobnosti umožňuje zkoušeti předpovědi na jejich náhodnou povahu, jak ve výkladech tohoto svazku uvidíme. Objeví se také, že nejbezpečnější předpovědi spočívají na úplné náhodnosti, neboť pravděpodobnost jejich uskutečnění lze přesně určit. Seznáme totiž v náhodnosti zvláštní formu pravidelnosti, takže v ní není nic tajemného, ježto má své zákonitosti. Formule k jejím výpočtům potřebné vznikly ovšem za určitých předpokladů a užívá se jich tedy s jistými výhradami. Statistik užívá v konkrétním případě jen těch, kterých je právě k sledovanému účelu nutně třeba. Musí dobře ovládat pracovní metody matematiky, která je tu jen pomocnou vědou, aby se nestal otrokem početního mechanismu. Především musí statistik provádějící větší statistickou práci znáti prakticky obor, v němž zkoumání provádí, aby měl bezprostřední poměr k původnímu materiálu. Formulí pak smí užívati jen tehdy, rozumí-li tomu jak vznikly, jejich správnému významu a předpokladům jejich platnosti.

Ve statistice má místo také dekorativní umění, kterého jsme užili i v tomto druhém dílu statistiky. Je to grafické znázornění, které slouží většinou popularisování statistiky. Víme, že deset čísel můžeme snadno obsáhnouti, ale dvacet jen s námahou a sto již vůbec ne. Mnohému čtenáři jsou tudíž tabulky a texty promíšené číslicemi neztravitelné, kdežto grafikon mluví k srdci; bývá trochu povrchní, ale vlichotí se. Zodpovědnost vůči čtenáři vyžaduje, aby se nevyskytovaly formule jako dekorace pojednání bez vztahu k účelu prováděného zkoumání. Chceme proto na tomto místě, třeba malého rozsahu, umožniti proniknutí k základům statistické indukce odvozením hlavních formulí teorie náhodného výběru, jichž užívá reprezentativní metoda a tedy osvětlením jejich vzniku. Jen tam uvádíme pouze výsledky, kde vznikají zcela analogicky jako předcházející nebo kde by odvození přesahovalo rámec sledovaný touto sbírkou.

Také v tomto druhém dílu, který podává úvod do matematiky reprezentativní metody jsme se museli omeziti jen na metody nejdůležitější, z nichž velkou část zaujal výklad o korelaci. Již v prvním dílu jsme vyložili podstatu teorie náhodného výběru a její hlavní problémy; řešení však bylo provedeno jen pro znak alternativní. Tento druhý díl tedy podává výklad teorie náhodného výběru pro znak kvantitativní a seznamuje čtenáře s pojmy zavedenými do statistiky v poslední době velikého rozvoje. Teorie korelace se tu podává od přístupného výkladu základních pojmů až do praktického užití a hodnocení charakteristik vzhledem k náhodným odchylkám výběrovým. Výklady tohoto druhého dílu jsou jen prvními úvodními kroky do teorie statistiky právě tak, jako tomu bylo v prvním dílu, třebaže v některých místech musejí klásti větší požadavky na pozornost čtenářovu. Tyto kroky pečující o tvoření čistých pojmů mohou otevřít pohled na mnohostrannost problémů a chrániti před nebezpečím, které vzniká používáním nevhodného nástroje při práci. Aplikaci těchto metod statistiky se ote-

vírá takřka nekonečné pole bádání, ale v každém zvláštním oboru je pak třeba vypracovati ještě četné speciální metody. Největšího uspokojení dosáhne ten čtenář, který ovládá tuto teorii může prožít aktivní spojení její s konkrétním předmětem, t. j. s určitým pozorovaným souborem prvků.

Na konec děkuji opět p. doc. dr. Fr. Vyčichlovi, redaktoru této sbírky za laskavé opatření obrázků a Jednotě českých matematiků a fysiků za úpravné vydání knížky.

V Praze v červnu 1942.

Jaroslav Janko.