

Pravděpodobnost**Ladislav Hejdánek**

- ◆ kartotéční lístek, česky, vznik neuveden,
- ◆ card file, Czech, origin n.a.,

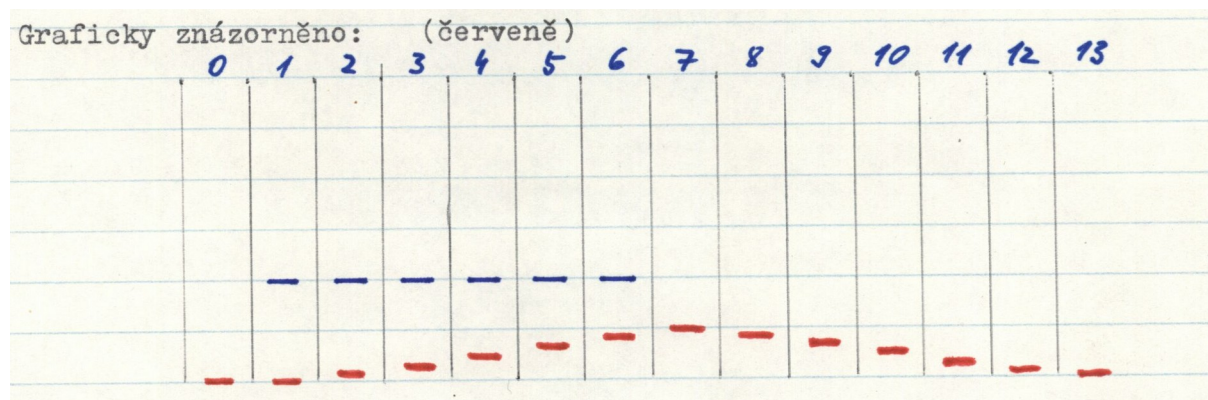
Pravděpodobnost [nedatováno]

6.1. 1974

České slovo pravděpodobnost (ostatně podobně jako řada příslušných výrazů v jiných jazycích, jako Wahrscheinlichkeit, verisimilitudo, vraisemblance atd.) v sobě nese dvojí význam. Jednak je to význam etymologický, totiž „podobnost pravdě“: pravděpodobné je to, co se pravdě podobá. Ale hlavní význam je na etymologii nezávislý: poukazuje k míře jistoty, s níž určitý jev, určitá událost může být očekávána. V tomto druhém smyslu může být pravděpodobnost kvantifikována v podobě zlomku, v jehož jmenovateli je uveden celkový počet možných případů, kdežto v čitateli počet nastavších, skutečných, příznivých nebo jinak zvolených případů. Pravděpodobnost tedy představuje hodnotu, která se pohybuje mezi 0 a 1; obě tyto mezní hodnoty samy již představují nikoliv pravděpodobnost, nýbrž jistotu. Nulová pravděpodobnost je jistota, že událost (případ) nenastane, jednotková pravděpodobnost jistotu, že nastane. Jinak lze pravděpodobnost vyjadřovat také v procentech; tam opět představují mezní hodnoty 0% a 100% jistotu. Pravděpodobnost v tomto druhém, hojnějším smyslu mívá ještě jiná jména, totiž probabilitas, probabilité, probability a bývá považována za střední stupeň očekávání, totiž za něco mezi pouhou možností a mezi jistou skutečností. Příklad: Hodím-li dvěma kostkami, lze přisoudit úhrnnému počtu očí, která mi padnou, následující pravděpodobnostní hodnoty:

0 -	5 - 1: 9	10 - 1: 12
1 - 0	6 - 5: 36 (>1: 7)	11 - 1: 18
2 - 1: 36	7 - 1: 6	12 - 1: 36
3 - 1: 18	8 - 5: 36(>1: 7)	13 - 0
4 - 1: 12	9 - 1: 9	(a víc)

Graficky znázorněno:



Naproti tomu např. pravděpodobnost, že alespoň na jedné kostce z obou padne určitý počet očí, je následující (na grafu nahoře zeleně):

0 - 0	2 - 1: 3	4 - 1: 3
1 - 1: 3	3 - 1: 3	5 - 1: 3
		6 - 1: 3

neboť házení dvěma kostkami můžeme považovat za dvojí hození jednou kostkou (takže počet různých možných případů je pouze 6, kdežto počet zvolených resp. příznivých případů je vždy 2). – Právě mi napadá, že to musí být chyba, neboť při házení 6 kostkami by jistota, že padne kterýkoli počet očí alespoň jednou, byla 100%. Ovšem je možné, že při velkém počtu hodů tomu tak je. Překontrolovat!

Analýza:

Při hodu dvěma kostkami jest 36 případů možných, totiž 1–1, 1–2, 1–3, 1–4, 1–5, 1–6, 2–1 atd. až 6–4, 6–5, 6–6. Z těchto 36 případů považujeme za příznivé: (jde-li nám např. o 6) 1–6, 2–6, 3–6, 4–6, 5–6, 6–6, 6–1, 6–2, 6–3, 6–4, 6–5, tj. celkem 11 případů. Proto pravděpodobnost, že alespoň na jedné ze dvou kostek padne 6 očí, by měla být 11: 36, což je přibližně ona 1: 3, uvedená nahoře.

Při hodu šesti kostkami jest 46 656 případů možných, při hodu 5 kostkami 7776, při hodu 4 kostkami 1296, při třech kostkách 216 možných případů. Počet příznivých případů však neroste ve stejném poměru, neboť dochází ke ztrátám. Při dvou kostkách spočívá ztráta v tom, že kombinace 6–6 je považována za jeden příznivý případ, ačkoliv šestka tam padla de facto dvakrát. Při 3 kostkách už představuje ztráta 17 skutečně padlých šestek (616, 626, 636, 646, 656, 661, 662, 663, 664, 665, 166, 266, 366, 466, 566 a konečně 666 jsou dvě ztráty najednou), takže počet příznivých případů činí místo 108 pouhých 91. Při každém rozšíření počtu vrhaných kostek o jednu vzroste počet příznivých případů o 5násobek dosavadních příznivých případů (při vrhání nezvýšeného počtu kostek) plus o počet dosavadních nepříznivých případů; obojí toto zvýšení sluší připočíst k dosavadnímu počtu příznivých případů, takže celkový počet příznivých případů při zvýšení počtu vrhaných kostek o jednu se bude rovnat 6násobku dosavadních příznivých případů, zvýšenému o počet dosavadních nepříznivých případů (obojí počítáno ze situace při nezvýšeném počtu vrhaných kostek):

počet vrhaných kostek	1	2	3	4	5	6	...	n
počet příznivých případů	1	11	91	671	4651	31031	...	$6n-5$
počet nepříznivých případů	5	25	125	652	3125	15625	...	$5n$
počet možných případů	6	36	216	1296	7776	46656	...	$6n$

Podle 2. zákona termodynamického, aplikovaného za hranice termodynamiky (tj. např. v teorii informací nebo teorii systémů apod.) je nejpravděpodobnější takový stav, který odpovídá nejmenší organizovanosti, nejmenší komplikovanosti, kde jsou nejmenší nepravidelnosti všeho druhu apod. V termodynamicky rovnovážném vesmíru jsou vyrovnány všechny potenciály teplotní, ustává jakýkoliv spád energií, nastává – jak se tomu říkalo – „tepelná smrt“ vesmíru. Proto tomuto rovnovážnému stavu představují hvězdné a planetární systémy cosi značně nepravděpodobného. Vznik života na některé z planet planetárního systému některé z hvězd je krokem dál k ještě vyšší nepravděpodobnosti. Vývoj živých organismů je ustavičným vršením dalších a dalších

nepravděpodobností. Duševní život, vědomí, myšlení, poznávání se už blíží vrcholu vši nepravděpodobnosti vůbec. A samotným vrcholem nepravděpodobnosti (takřka) je poznání pravdivé. Pravděpodobnostní hodnota pravdy je tedy takřka nulová; anebo vskutku nulová, jestliže uvážíme nemožnost poškození celé pravdy, veškeré pravdy. Viděno z tohoto hlediska je ovšem také lež velmi nepravděpodobná. Neboť aby lež byla lží, musí se podobat pravdě; lež, která se pravdě vůbec nepodobá, je neškodná, snadno prohlédnutelná a tedy není vpravdě lží. Lež je nebezpečná právě tím, že se tak podobá pravdě, že se za pravdu může vydávat, a to s úspěchem. A je-li pravda nepravděpodobná, musí být nepravděpodobná také lež. Nepravděpodobnost lži se musí alespoň blížit nepravděpodobnosti pravdy. Jak úsilí o pravdu, tak úsilí o podvod a lež má negentropický charakter, tj. je orientováno napříč entropickému spádu a proti němu. Lež není nedostatek pravdy, není pouhým informačním šumem. Lež není opakem, nýbrž napodobeninou pravdy. (Viz Pozn. A5 č. 72 001 z 27. 5. 72.)