

Stručný historický přehled vývoje pravděpodobnosti a statistiky

Teorie pravděpodobnosti je matematická disciplína, která se zabývá studiem zákonitostí v náhodných pokusech. Podobně jako jiné matematické disciplíny se rozvíjela podle potřeb praxe.

Začátek systematického vyšetřování úloh souvisejících s náhodnými pokusy se datuje od 17. století. Už na začátku 17. století se **Galileo Galilei** snažil zkoumat chyby vznikající při fyzikálních měřeních tak, že je považoval za výsledky náhodných pokusů. V této době se rovněž objevily tendence vybudovat všeobecnou teorii pojištění, která by byla založena na analýze záznamů úmrtí, chorob, nehod apod. Tyto praktické úlohy však byly na tehdejší dobu příliš složité.

Teorie pravděpodobnosti jako matematická disciplína se začala rozvíjet v oblasti teorie hazardních her na základě prací **Blaise Pascala**, **Pierra de Fermata** a **Christiana Huygense** v polovině 17. století. V jejich spisech najdeme zformulovány takové důležité pojmy, jako je pravděpodobnost a střední hodnota, jejich základní vlastnosti a postupy jejich výpočtu.

Na konci 17. století učinila teorie pravděpodobnosti velký krok vpřed díky **Jakobu Bernoullimu**, který jako první dokázal jednu z nejdůležitějších vět teorie pravděpodobnosti - tzv. zákon velkých čísel.

V 18. století je rozvoj teorie pravděpodobnosti spjat se jmény **Abrahama de Moivre** a **Pierra Simeona Laplace**. Tito matematici jako první zformulovali a dokázali jednu z forem tzv. centrální limitní věty - Moivre-Laplaceovu integrální větu. Dále pak **Georges Buffon** odvodil binomickou větu, zavedl diferenciální a integrální počet do teorie pravděpodobnosti a navrhl způsob, jak určit číslo π pomocí házení jehlou na soustavu rovnoběžek v rovině. **Thomas Bayes** odvodil způsob výpočtu aposteriorních pravděpodobností pomocí apriorních pravděpodobností (Bayesův vzorec).

Tento vzorec vyvolal značně rozporuplné reakce matematiků zabývajících se teorií pravděpodobnosti. Důvodem nebyl ani tak vzorec samotný, který lze velmi snadno odvodit pomocí jednoduchých pravidel, ale spíše způsob uvažování a interpretace výsledků dosažených použitím tohoto vzorce. Postupně se zformovala dvě zásadně odlišná pojetí pravděpodobnosti - klasické a bayesovské. V klasickém pojetí je pravděpodobnost náhodného jevu interpretována jako objektivní vlastnost tohoto jevu bez ohledu na to, zda ji umíme či neumíme určit. V bayesovském pojetí je pravděpodobnost náhodného jevu interpretována jako stupeň důvěry jedince v tento jev. V tomto pojetí pravděpodobnost náhodného jevu ovlivněna nejen podmínkami náhodného pokusu, ale též informacemi, které má konkrétní osoba k dispozici a jejím postojem k těmto informacím.

V teorii pravděpodobnosti též pracoval **Karl Fridrich Gauss**, který mimo jiné vyvinul metodu zpracování experimentálních údajů známou pod názvem metoda nejmenších čtverců. Je rovněž třeba připomenout práce **Siméona Denise Poissona**, který zobecnil Bernoulliho zákon velkých čísel a odvodil speciální zákon rozložení pravděpodobností - Poissonův zákon rozložení.

V 19. století byla v Rusku vytvořena Petrohradská matematická škola, která dala teorii pravděpodobnosti pevný logický a matematický základ. K nejvýznamnějším představitelům této školy patří **Viktor Jakovlevič Buňakovskij**, **Pafnutij Lvovič Čebyšev**, **Andrej Andrejevič Markov**, **Alexandr Michailovič Ljapunov**.

Ve 20. století dospěl k velice závažným výsledkům v teorii pravděpodobnosti **Andrej Nikolajevič Kolmogorov**, který vytvořil axiomatickou výstavbu teorie pravděpodobnosti. Velký význam

mají též jeho práce v oblasti teorie stochastických procesů. O další rozvoj této oblasti se zasloužili např. **Norbert Wiener** a **William Feller**.

Souběžně s teorií pravděpodobnosti se rozvíjela i statistika a později matematická statistika. Např. v 17. století v Anglii zpracovávali **John Graunt** a **William Petty** matriky zemřelých a novorozenečných v Londýně a odhalili některé dosud neznámé zákonitosti, např. zjistili, že chlapců se rodí více než děvčat.

K významným statistikům 19. století nepochybně patří Belgičan **Adolphe Quetelet**, který v roce 1853 zorganizoval první mezinárodní statistickou konferenci. Zavedl tzv. Queteletův index: $QI = \frac{\text{hmotnost v kg}}{(\text{výška v m})^2}$. Je-li QI větší než 30, je daná osoba obézní.

Na přelomu 19. a 20. století se matematická statistika rychle rozvíjela již jako samostatná vědní disciplína. Mezi osobnosti, které se v tomto období nejvíce zasloužily o rozvoj statistiky, patří **Francis Galton**, který podal důkaz, že lineární kombinace normálních rozložení je opět normální a zavedl pojem regrese. Dále pak **Willam Gosset** (publikující pod pseudonymem Student) odvodil t-test a **Karl Pearson** aplikoval statistické metody na řešení biologických problémů. **Ronald Fisher** vypracoval analýzu rozptylu.

Z významných statistiků 20. století uveďme ještě **Samuela Wilkse**, který bádá v oblasti vícerozměrné statistické analýzy a **Henryho Scheffého**, který se zabýval neparametrickými metodami.

V současné době se teorie pravděpodobnosti a matematická statistika užívají v celé řadě oborů – v ekonomii, peněžnictví, marketingu, medicíně, biologii, psychologii, sociologii, technice. V posledních desetiletích byla vyvinuta celá řada statistických programových systémů (uveďme např. SPSS, Statistica, Statgraphics, S+), které velmi usnadňují práci výzkumníkům i řadovým pracovníkům v těchto oborech.

Teorie pravděpodobnosti a matematická statistika však také podnítily vznik a rozvoj nových matematických disciplín, jako např. teorie hromadné obsluhy, teorie her nebo teorie informace.

Odkaz na zajímavou webovou stránku:

<http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/>