

GYMNÁZIUM JÁNA ADAMA RAYMANA

ZÁKLADY PRAVDEPODOBNOSTI

(Výklad)

2017

Roman Pásztor

Obsah

Obsah	2
ÚVOD	3
1 ČO JE TO PRAVDEPODOBNOSŤ	4
2 KDE SA STRETNEME S PRAVDEPODOBNOSŤOU	6
ZÁVER	8
POUŽITÁ LITERATÚRA	9

ÚVOD

Túto tému som si vybral z dôvodu môjho záujmu o matematiku a tiež preto, že pravdepodobnosť v sebe skrýva veľa vecí, ktoré si ľudia neuvedomujú, aj keď sa s nimi stretávajú každý deň. Pravdepodobnosť už dávno využívalo ľudstvo pri riešení konfliktov a pri rozličných iných sporoch. Hry založené na pravdepodobnosti, napr. hádzanie kockou, ťahanie lístkov z osudia a podobne využívali ľudia už v staroveku.

Predpokladom toho, aby sme boli v živote úspešní, je to, že sa vždy budeme vedieť správne rozhodnúť. Informácie si vieme nájsť na internete, ale pri vyberaní správnej možnosti je dobré poznať pravdepodobnosť očakávaného výsledku.

Preto som sa rozhodol priblížiť problematiku pravdepodobnosti, lebo jej poznanie je súčasťou schopností každého, kto chce byť úspešný vo svojom povolání aj v živote vôbec.

1 ČO JE TO PRAVDEPODOBNOSŤ

Pravdepodobnosť je nejaká hodnota hovoriaca o neistote. Teórii pravdepodobnosti sa venuje matematický odbor, opisujúci experimenty, ktoré aj pri rovnakých podmienkach môžu viesť k rozličným výsledkom. V minulosti toto slovo označovalo "stupeň vierohodnosti". Pýtame sa:

- Aká je pravdepodobnosť, že... Aká je šanca, že... Aké je riziko, že....

Všetky vety su inak sformulované, ale vždy máme na mysli to isté. Keď sa pýtame, odpoveď môže byť:

- Určite. Na 100%!
- To si piš!
- Bez šance. Nemožné.
- Pravdepodobnosť nulová.

Ale pravdepodobnosť je najzaujímavejšia, ak dostaneme takéto odpovede:

- To sotva.
- Pravdepodobne nie.
- Tvoje šance sú mizivé.

V počiatkoch bola teória pravdepodobnosti čisto o matematike. Neskôr sa však objavili pokusy o aplikáciu zákonov pravdepodobnosti na skutočný svet. Jedno z prvých využití sa týkalo predpovedania životného rizika pre poisťovne. Teória pravdepodobnosti bola aplikovaná na analýzu štatistík až koncom 19. storočia, čo pokračuje dodnes.

Jedným z kľúčových konceptov teórie pravdepodobnosti je predpoklad, že každá udalosť (napr. hod kockou) nastáva nezávisle od predchádzajúcich i nasledujúcich udalostí.

Riešenie niektorých problémov si vyžaduje jednoducho spočítanie všetkých možností, ale sú aj zložité problémy, ktorých riešenie si vyžadovalo vytvorenie nových matematických techník.

2 KDE SA STRETNEME S PRAVDEPODOBNOŠŤOU

Človek sa stretáva s pravdepodobnosťou často, a to nielen pri hre, keď hádže kockou. Musíme si uvedomiť 1 dôležitú vec:

- Súčet možností musí byť rovný 1.

Pravdepodobnosť vyrátame podľa daného vzorca:

$$\text{šanca} = \frac{\text{počet platných výsledkov}}{\text{počet možných výsledkov}}$$

Za platné výsledky považujeme také, u ktorých chceme zistiť, aká je pravdepodobnosť, že nastanú a za možné výsledky sú považované všetky možné výsledky - čo sa môže stať, napr: „Aká je šanca, že hodím kockou číslo 1”? V tomto prípade za platné výsledky považujem len 1, lebo chcem hodiť konkrétne číslo 1 a za možné výsledky považujem všetky čísla, ktoré na kocke môžem hodiť. Tých je 6, preto je šanca na hodenie čísla 1 je 1/6.

$$\frac{1 \text{ číslo, ktoré chceme}}{6 \text{ ktoré môžu padnúť}} = \frac{1}{6}$$

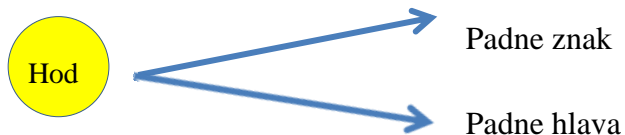
Keď si dáme inú otázku, napr. : „Aká je pravdepodobnosť, že hodím párne číslo”? V tomto prípade máme 3 platné výsledky čísla: 2, 4 a 6 a znovu 6 možných, čím po vypočítaní nám výjde 1 polovica.

$$\frac{3 \text{ číslice, ktoré chceme}}{6 \text{ ktoré môžu padnúť}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Predstavme si, že máme obdĺžnikový terč s 50 rôznofarebnými bodmi. Červených kruhov je 10, zelených je 5 a modrých je 20, zvyšok je biele plátno. Aká je šanca, že trafíme zafarbený kruh? Po zrátaní nám výjde:

$$\frac{10 + 5 + 20}{50} = \frac{35}{50}$$

Teraz sa musíme pozrieť, prečo nevyšla pravdepodobnosť 1. Trik je v tom, že aj to, že netrafíme zafarbený kruh, sa tiež ráta za možnosť, čo je ten zvyšok. Pri pravdepodobnosti je dôležité zobrať do úvahy všetky eventuality výsledkov. Keď chceme vyrátať, aká je šanca pri kocke, že hodíme 2-krát číslo 6, treba si uvedomiť, že nesčítavame platné výsledky, že nám výjde $1/3$. Treba v tomto prípade výsledky pravdepodobnosti vynásobiť. Najlepšie sa to ukáže na takom stromovom diagrame:



Človek takto zapíše všetky možné výsledky, vďaka čomu vie, aká je šanca na to a aké sú možné výsledky. Hádzanie mincou patrí dnes k zaužívanému riešeniu na vyriešenie sporu. Ak sa nevie človek rozhodnúť, mincu použije ako niečo, čo rozhodne za neho. Ak ide o hru, kocky sú najčastejší prípad hazardu hneď po kartách. Keď človek zhodou okolností začne hrať, je v takzvanej pasci, lebo všetky hazardné hry majú nízku šancu na výhru (preto sú také vysoké výhry). To platí i pri tipovaní výsledkov športových zápasov. Každý zápas má určené výhry na stávkou tak, že na tom je zisk najväčší pre tých, ktorí to riadia, nie pre tipujúcich.

ZÁVER

V práci uvádzam základné informácie o pravdepodobnosti, jej výskyte v bežnom živote človeka aj to, ako sa jej nedá vyhnúť, preto je múdrejšie poznať jej zákonitosti. Človek sa s ňou stretáva každodenne a používa ju i keď si to neuvedomuje. Treba mať na pamäti, že pri rátaní berieme do úvahy všetky možné výsledky a tiež nezabudnúť, že súčet možností sa musí rovnať 1.

S poznaním zákonitostí pravdepodobnosti sa dá zarobiť, ale aj prerobiť, preto neodporúčam ísť do stávky, ktorá je neférová. V práci vysvetľujem, ako je možné vyrátať, či je stávka férová alebo nie.

Na záver: „Treba používať pravdepodobnosť s rozumom a nezabudnúť, že všetko vyzerá v pravdepodobnosti ináč, než je na prvý pohľad zrejmé.“ Dúfam, že moja práca bude motivovať iných študentov k tomu, aby si o pravdepodobnosti zistili viac a využili to pre ich prospech.

POUŽITÁ LITERATÚRA

POSKITT, K., 2010. *Vrtkavé Šťastie*. Bratislava: SLOVART. ISBN 978-80-8085-954-1

VORDEMAN, C., 2015. *Matematika spolu to zvládneme*. Bratislava: SLOVART.

ISBN 978-80-556-1452-6