

Čtyřpolní tabulky

Definice čtyřpolní tabulky je zřejmá – je to nejjednodušší možná kontingenční tabulka, kdy obě sledované náhodné veličiny mají pouze dvě varianty, kterých mohou nabývat.

Příklad čtyřpolní tabulky:

Marketingový průzkum ověřující zájem o nový produkt určité firmy u různých skupin zákazníků. Náhodně vybíráme zákazníky, zjišťujeme jejich věk a to, zda si nový výrobek koupili či nikoliv. Strukturu vybraných zákazníků k jejich stáří zobrazuje následující tabulka.

Věk/Nákup	Ano (j)	Ne (j')	Celkem
Do 40 let (i)	24	400	424
Nad 40 let (i')	16	560	576
Celkem	40	960	1000

Srovnáním dvou četností (absolutních, relativních, podmíněných relativních) veličiny Y v řádcích tabulky je vyjádřena šance (odds), že veličina Y nabude j-té, a nikoli j'-té hodnoty.

$$\frac{n_{ij}}{n_{ij'}} = \frac{p_{ij}}{p_{ij'}} = \frac{p_{j/i}}{p_{j'/i}}$$

$$\frac{n_{ij}}{n_{ij'}} = \frac{24}{400} = 0,06$$

$$\frac{n_{i'j}}{n_{i'j'}} = \frac{16}{560} = 0,029$$

Konfrontujeme-li šanci ve dvou řádcích tabulky (tedy pro i-tou hodnotu veličiny X), pak dostáváme **poměr šancí (odds ratio)**

$$odds\ ratio = \frac{n_{ij}n_{i'j'}}{n_{ij'}n_{i'j}} = \frac{p_{ij}p_{i'j'}}{p_{ij'}p_{i'j}} = \frac{p_{j/i}/p_{j'/i}}{p_{j/i'}/p_{j'/i'}}$$

$$odds\ ratio = \frac{n_{ij}}{n_{ij'}} / \frac{n_{i'j}}{n_{i'j'}} = \frac{n_{ij}n_{i'j'}}{n_{ij'}n_{i'j}} = \frac{24 * 560}{400 * 16} = 2,1$$

$$0,06/0,029 = 2,1$$

Poměr šancí je 2,1. To znamená, že šance na zakoupení výrobku je v mladší věkové skupině zhruba dvakrát vyšší.

Poměr šancí může nabýt libovolné nezáporné hodnoty. Je-li alespoň jedna četnost v čitateli nulová, je také poměr šance nulový. Blíží-li se alespoň jedna četnost ve jmenovateli k nule, poměr šancí roste nad všechny meze.

Je-li podíl četností dvou hodnot v obou řádcích stejný, tedy jsou dvě šance stejné, což je projevem nezávislosti sledovaných veličin, nabývá poměr šancí hodnoty 1.

Pro interpretaci šance i poměru šancí je vhodné zůstat u zlomků, aby nedocházelo k jejich záměně s pravděpodobnostmi, kterými nejsou.