

Vztah výšky a váhy na pohlaví

Vzhledem k jedné ze dvou funkcí našich zpráv, totiž přiblížit užití metody pro lidi, kteří zprávu nenapsali, byly vybrány velmi názorné proměnné, jejichž vztah a reálné výsledky jsou velmi snadno pochopitelné.

Muži jsou obecně vyšší než ženy, například ve výzkumu na vysokoškolských studentech v Austrálii byli muži o 7,83 % vyšší (Peters, 2016). Tento trend sice neplatí v dospívání, kdy dříve rostou dívky, ale v dospělosti mají muži výškově navrch (Langmeier & Krejčířová, 2006). Vzhledem k rozdílu ve výškách je pak logický i rozdíl ve váze, kdy muž typicky váží víc, navíc k tomu mají těžší kosti než ženy, i když vezmeme v úvahu právě rozdíl ve výšce (Nieves et. al, 2005).

Platnost těchto poznatků byla ověřována na veřejně dostupném výzkumu s 3000 respondenty. (Prassana, 2014). Využita byla metoda logistické regrese. Jedná se o statistický model, který popisuje chování dichotomické závislé proměnné s pomocí skupiny spojitých či kategoriálních regresorů. Do modelu byly zařazeny následující proměnné.

Závislé proměnné:

- Pohlaví, které má v těchto datech dvě úrovně (v datech 0 pro muže, 1 pro ženu)

Regresory:

- Výška (v centimetrech)
- Váha (v kilogramech)

Hypotézu o vztahu mezi výškou, respektive váhou a pohlaví lze ověřit pomocí logistické regrese, která nám umožní predikovat na základě dat, zdali je osoba muž či žena.

Model	Poměr šance	p
Váha	0,935152	<0,001
Výška	0,811692	<0,001

Tabulka 1: Šance, že je respondent žena.

P hodnota je vysoce uspokojivá, z tabulky je velmi jasně vidět, že s přibývajícím váhou a výškou se snižují šance na to, že je respondent žena. Z tabulky je také vidět, že tuto šanci více snižuje

výška než váha. V praxi to tedy znamená, že častěji existují ženy se stejnou váhou jako průměrní muži než ženy se stejnou výškou jako průměrní muži. Kontrola kvality dat ukazuje Waldovu statistiku $t = 51,16$; $p < 0,001$, data tedy mají velkou výpovědní hodnotu.

Model	Odhad	p
Intercept	38,08075	<0,001
Váha	-0,06705	<0,001
Výška	-0,20863	<0,001

Tabulka 2: Odhady parametrů

Z hodnot v tabulce 2 máme informace, potřebné k samotné predikci u konkrétního člověka. Takto můžeme například u člověka se 167 centimetry a 62 kilogramy vypočítat, jaká je šance, že je žena. Nejdříve odhad váhy (-0,06705) vynásobíme vahou našeho vymyšleného respondenta (62) = -4,15684. Proces opakujeme i u výšky (-0,20863*162= -34,8419). Obě tyto hodnoty pak sečteme ještě dohromady s interceptem (38,08075+-4,15684+-34,8419 = -0,91796) Tento výsledek následně „odlogaritmizujeme“ = 0,40, což je naše šance, že je osoba se 167 centimetry a 62 kilogramy žena. Pokud chceme pro lepší přehlednost zjistit pravděpodobnost, tak použijeme vzorec $(0,40/(1+0,40))$, ze kterého zjistíme výslednou pravděpodobnost, která se rovná 28,5 %. Pro zajímavost lze uvést, že nejvyšší výška padesáti kilogramové osoby, u které model predikuje pravděpodobnost vyšší než 1 %, že je žena, je 188 centimetrů.

Zdroje:

- Langmeier, J., & Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie*. Grada publishing as.
- Nieves, J. W., Formica, C., Ruffing, J., Zion, M., Garrett, P., Lindsay, R., & Cosman, F. (2005). Males have larger skeletal size and bone mass than females, despite comparable body size. *Journal of Bone and Mineral Research*, 20(3), 529-535.
- Peters, N., (2016) Correlation Between Gender, Height And Shoe Size In Australian University Students *Academia.edu*
- Prasanna Kumar, S., & Ravikumar, A. (2014). Biometric study of the internal dimensions of subglottis and upper trachea in adult Indian population. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, 66, 261-266.