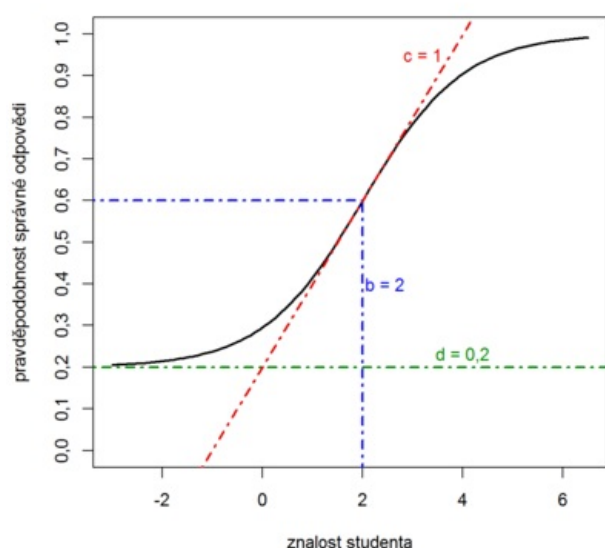


# Fórum:Testy2/Odhady parametrů IRT modelů

Nyní nastává otázka, jak nalézt funkci neboli charakteristickou křivku, která popisuje pravděpodobnost správné odpovědi na položku nejlépe. V praxi se většinou předpokládá konkrétní tvar funkce a z dat se odhadují pouze její parametry (vlastnosti položek). Některé nejčastěji používané modely jsou blíže popsány v příloze. Typicky se předpokládá, že charakteristická funkce je esovitého tvaru. Polohu jejího středu na ose x charakterizuje *parametr obtížnosti položky*  $b$ . Parametr obtížnosti říká, jakou úroveň znalosti potřebuje student, aby položku zodpověděl právě s poloviční pravděpodobností. Sklon křivky charakterizuje další možný parametr – *parametr citlivosti*  $a$ . Ten je intuitivním rozšířením dříve popsaného koeficientu ULI. V případě položek s výběrem z  $n$  odpovědí má smysl předpokládat, že student s pravděpodobností  $1/n$  správnou odpověď uhádne. Lze pak uvažovat také další parametr – *parametr uhádnutelnosti*  $d$ .

Souhrnně je interpretace zmíněných parametrů zobrazena na obrázku 8.18:



Obr. 8.18 Interpretace parametrů IRT modelu:  $b$  obtížnost,  $c$  citlivost (diskriminační schopnost),  $d$  uhádnutelnost položky

Jak tyto parametry a úroveň znalostí jednotlivých studentů z dat odhadovat? Nevýhodou IRT je, že odhady není možné spočítat tak jednoduše, jako klasické odhady obtížnosti a citlivosti. K odhadu parametrů IRT modelů je zapotřebí použít příslušný statistický software, neboť jde o složitější optimalizační procedury založené na maximalizaci tzv. věrohodnostní funkce. Známe-li parametry položek (např. z předchozí pilotní studie), odhadujeme parametry znalostí studentů metodou *podmíněné maximální věrohodnosti*. V jednoparametrickém IRT modelu (modelu s jediným parametrem – parametrem obtížnosti) tak ke každému celkovému počtu bodů jednoznačně přiřadíme hodnotu znalosti. Ve složitějších modelech již kromě celkového skóre může záviset také na tom, které položky student zodpověděl správně. Známe-li parametry znalosti jednotlivých studentů, metodou *podmíněné maximální věrohodnosti* můžeme odhadnout parametry položek. Pokud parametry znalostí jednotlivých studentů neznáme, ale známe alespoň rozdělení těchto znalostí (většinou předpokládáme normální rozdělení s příslušnou střední hodnotou a rozptylem), můžeme parametry položky odhadnout metodou tzv. *marginální maximální věrohodnosti*. Úroveň znalosti studenta a parametr obtížnosti položky lze odhadovat také společně pomocí tzv. *sdržené maximální věrohodnosti*. Ke všem zmíněným odhadům parametrů je zapotřebí dostatečně velkého vzorku – minimálně stovky, ještě lépe tisíce studentů.



**Tip: Který z odhadů vlastností položek použít?**