

ROC analýza a stanovení cut-off skóre u Škály tendence k imposter syndromu¹

Imposter syndrom (známý také jako fenomén podvodníka, syndrom podvodu, vnímaný podvod nebo zkušenost podvodníka) označuje stav, kdy si úspěšní jedinci nedokážou plně přisvojit své dosažené úspěchy, přestože jsou objektivně prokazatelné. Často se u nich objevují pochybnosti o vlastní hodnotě a obavy, že budou odhaleni jako „podvodníci“ (Bravata et al., 2020).

Tyto pocity bývají zvláště intenzivní v obdobích změn, například při přechodu na vysokou školu, v prvním roce postgraduálního studia nebo po nástupu na novou pozici. Imposter syndrom může vést k úzkostem, pochybnostem o sobě samém a strachu ze selhání, což oslabuje pocit autonomie a kompetence jedince (Walker & Saklofske, 2023).

Lidé trpící tímto syndromem často chybně přisuzují svůj úspěch vnějším faktorům, jako je náhoda či podpora druhých, zatímco neúspěch vnímají jako potvrzení vlastní nekompetentnosti (Bravata et al., 2020). První popis tohoto fenoménu pochází z roku 1978, kdy jej představily psycholožky Clance a Imes. Širší veřejnosti se stal známým po vydání knihy *The Impostor Phenomenon: When Success Makes You Feel Like a Fake* v roce 1985.

Původně byl tento syndrom identifikován především u úspěšných žen, avšak novější studie ukazují, že postihuje i muže a vyskytuje se v různých profesních a etnických skupinách (Bravata et al., 2020). Výzkumy naznačují, že se obzvláště často vyskytuje mezi zdravotníky, což může souviset s vysokou mírou soutěživosti v lékařské komunitě a extrémními nároky tohoto povolání, které vyžaduje značné osobní obětování (Thomas & Bigatti, 2020). K dalším profesím, kde se tento fenomén objevuje ve zvýšené míře, patří manažeři, podnikatelé (Bagheri Sheykhangafshe et al., 2022; Zanchetta et al., 2020) a akademičtí pracovníci (Abdelaal, 2020).

Škála tendence k imposter syndromu byla vytvořena v rámci projektu do předmětu Psychometrika 1. Tato škála je tvořena 13 tvrzeními, se kterými respondent vyjadřuje svůj souhlas či nesouhlas na následující škále: silně nesouhlasím – nesouhlasím – neutrální – souhlasím – silně souhlasím. Výzkumný soubor čítal 487 respondentů, z toho 141 (29 %) mužů a 346 (71 %) žen. Průměrný věk respondenta činil 30,53 let se směrodatnou odchylkou 10,73 roku.

¹ Data a další informace o této zprávě jsou dostupné na adrese <https://dostal.vyzkum-psychologie.cz/stat4?i=459>.

Cílem této práce je stanovit cut-off skóre, které by kvantifikovalo hranici na škále, kdy se u jedince s vyšší pravděpodobností objevuje imposter syndrom. Vycházíme z předpokladu, že čím vyšší hrubý skór na škále, tím vyšší je pravděpodobnost, že jedinec trpí imposter syndromem (nicméně se nejedná o uznávanou diagnózu). Pro ověření této hypotézy jsme zvolili ROC analýzu.

ROC analýza

Pro výpočet ROC analýzy jsme zvolili následující proměnné:

- Data znázorňující, zda respondent patří do některé rizikové skupiny zmiňované v teoretické části (tedy zdravotnické profese, VŠ studenti, akademici a výzkumníci, manažeři, minority – kódováno 1) nebo nepatří žádné z těchto skupin (kódováno 0).
- Hrubý skór Škály tendence k imposter syndromu, kde nejnižší skór dosahuje hodnoty 13 a nejvyšší 65.
- Prevalenci respondentů v našem souboru, kteří patří do některé z rizikových skupin. Tu stanovujeme na hodnotu 65 %.

V analyzovaných datech se hodnoty hrubého skóru pohybují v rozmezí 16 až 62 bodů. Jednotlivé cut-off skóry byly následně porovnávány s proměnnou *riziková skupina*. Abychom určili nejvhodnější hrubé skóre pro náš datový soubor, stanovili jsme několik pomocných ukazatelů:

- **True positive (TP)** vyjadřuje počet jedinců, kteří podle cut-off skóru trpí imposter syndromem a spadají do nějaké rizikové skupiny
- **False positive (FP)** označuje jedince, které by cut-off skór nesprávně identifikoval jako osoby mající imposter syndrom, přestože ve skutečnosti nespádají do žádné rizikové skupiny.
- **True negative (TN)** ukazuje počet osob, které by cut-off skór správně identifikoval jako ty, kteří imposter syndromem netrpí a nespádají do žádné rizikové skupiny.
- **False negative (FN)** představuje osoby, které by cut-off skór chybně označil jako ty, kteří imposter syndromem netrpí, i když se ve skutečnosti spádají do některé rizikové skupiny.

Při práci s daty jsme dále využili následující pomocné ukazatele:

- **Senzitivita (citlivost testu)** vyjadřuje schopnost testu správně identifikovat přítomnost imposter syndromu u jednotlivce. V našem případě jde o pravděpodobnost, že cut-off skóre správně určí osobu, která imposter syndromem trpí a zároveň patří do některé rizikové skupiny.
- **Specificita** naopak reflektuje schopnost testu správně identifikovat případy, kdy imposter syndrom nenastává. V kontextu našeho výzkumu tedy označuje jedince, kteří imposter syndromem netrpí a nepatří do žádné rizikové skupiny.
- **Youdenova statistika (J)** byla vypočítána na základě senzitivity a specificity pro každé možné cut-off skóre. Platí, že čím vyšší je její hodnota, tím vhodnější je dané cut-off skóre.
- **Statistika I** byla vypočítána individuálně pro každého respondenta a zohledňuje poměr zastoupení obou skupin ve výzkumném vzorku. I v tomto případě platí, že vyšší hodnota statistiky značí vhodnější cut-off skóre. Přehled srovnání jednotlivých cut-off skóre je uveden v Tabulce 1.

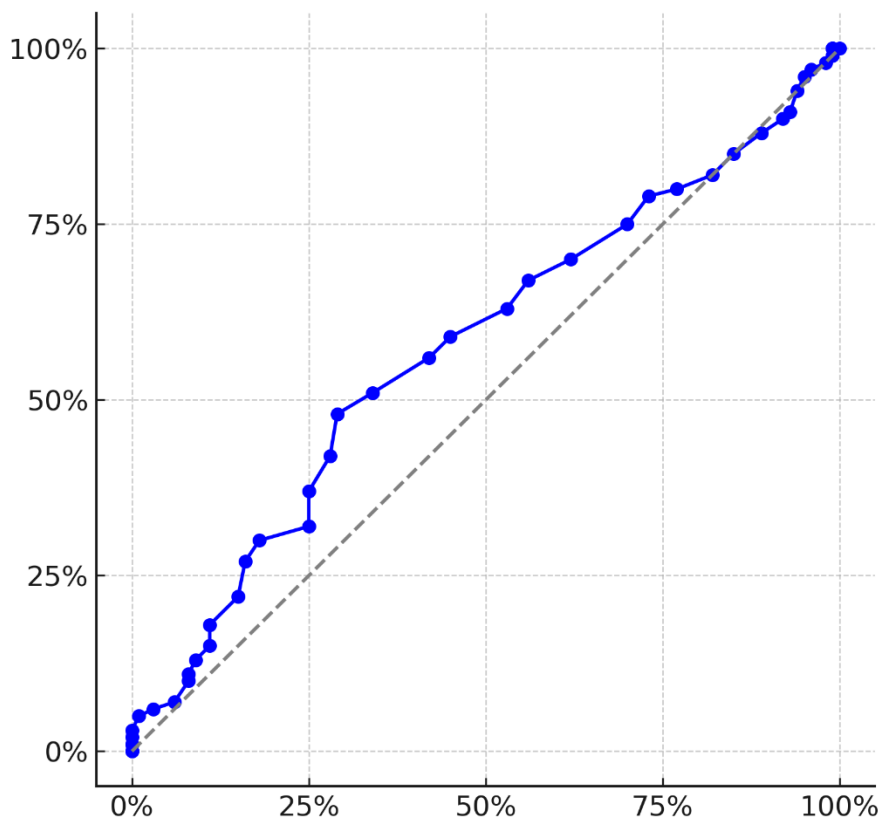
Tabulka 1: Ukazatelé pro vyhodnocení cut-off skóre

Cut-off	TP	FP	TN	FN	Senzitivita	Specificita	J	I
16	317	170	0	0	100 %	0 %	0,00	65 %
17	317	169	1	0	100 %	1 %	0,01	65 %
18	317	169	1	0	100 %	1 %	0,01	65 %
19	316	169	1	1	100 %	1 %	0,00	65 %
20	315	169	1	2	99 %	1 %	0,00	65 %
21	312	168	2	5	98 %	1 %	0,00	64 %
22	310	167	3	7	98 %	2 %	0,00	64 %
23	307	165	5	10	97 %	3 %	0,00	64 %
24	307	164	6	10	97 %	4 %	0,00	64 %
25	303	164	6	14	96 %	4 %	-0,01	63 %
26	303	162	8	14	96 %	5 %	0,00	64 %
27	299	160	10	18	94 %	6 %	0,00	63 %
28	290	158	12	27	91 %	7 %	-0,01	62 %
29	285	156	14	32	90 %	8 %	-0,02	61 %
30	278	151	19	39	88 %	11 %	-0,01	61 %
31	270	144	26	47	85 %	15 %	0,00	61 %
32	261	139	31	56	82 %	18 %	0,01	60 %
33	255	131	39	62	80 %	23 %	0,03	60 %
34	250	124	46	67	79 %	27 %	0,06	61 %
35	237	119	51	80	75 %	30 %	0,05	59 %
36	223	106	64	94	70 %	38 %	0,08	59 %
37	213	96	74	104	67 %	44 %	0,11	59 %
38	200	90	80	117	63 %	47 %	0,10	57 %
39	187	77	93	130	59 %	55 %	0,14	57 %
40	178	71	99	139	56 %	58 %	0,14	57 %

41	163	57	113	154	51 %	66 %	0,18	57 %
42	151	50	120	166	48 %	71 %	0,18	56 %
43	133	48	122	184	42 %	72 %	0,14	52 %
44	116	43	127	201	37 %	75 %	0,11	50 %
45	103	42	128	214	32 %	75 %	0,08	47 %
46	95	31	139	222	30 %	82 %	0,12	48 %
47	85	28	142	232	27 %	84 %	0,10	47 %
48	69	26	144	248	22 %	85 %	0,06	44 %
49	57	19	151	260	18 %	89 %	0,07	43 %
50	47	19	151	270	15 %	89 %	0,04	41 %
51	41	15	155	276	13 %	91 %	0,04	40 %
52	35	14	156	282	11 %	92 %	0,03	39 %
53	31	13	157	286	10 %	92 %	0,02	39 %
54	23	10	160	294	7 %	94 %	0,01	38 %
55	19	5	165	298	6 %	97 %	0,03	38 %
56	16	2	168	301	5 %	99 %	0,04	38 %
57	8	0	170	309	3 %	100 %	0,03	37 %
58	6	0	170	311	2 %	100 %	0,02	36 %
59	4	0	170	313	1 %	100 %	0,01	36 %
60	2	0	170	315	1 %	100 %	0,01	35 %
61	2	0	170	315	1 %	100 %	0,01	35 %
62	1	0	170	316	0 %	100 %	0,00	35 %
63	0	0	170	317	0 %	100 %	0,00	35 %

Pozn.: TP – true positive, FP – false positive, TN – true negative, FN – false negative, J – Youdenův index

Z Tabulky 1 můžeme vyčíst, že podle pomocných statistik nám vychází nejlépe 2 (potažmo 3) cut-off skóry. Youdenův index (J) dosahuje nejvyšší hodnoty (0,182) při cut-off skóru 42 (zvýrazněný zeleně), což naznačuje, že zde je nejlepší rovnováha mezi senzitivou a specificitou. Tzn. že díky této hodnotě dokážeme správně odhadnout jedince o 18 % lépe, než by tomu bylo u zcela náhodného odhadu. Podle statistiky I, která zohledňuje poměr respondentů, kteří spadají nebo nespádají do rizikové skupiny, se jeví nejlepší využití cut-off skóru 16–20, ale v těchto případech je specificita extrémně nízká, což snižuje praktickou využitelnost.



Obrázek 1: ROC křivka

Na Obrázku 1 je vyobrazena ROC křivka, která říká, že čím více je vychýlená směrem k hornímu levému rohu, tím je test efektivnější. Bohužel v našem případě náš test nemůžeme za příliš efektivní považovat.

Závěr

Cílem této analýzy bylo stanovit optimální cut-off skóre pro identifikaci jedinců s tendencí k imposter syndromu na základě ROC analýzy. Výsledky ukázaly, že nejvyšší hodnoty Youdenova indexu ($J = 0,18$) dosahuje cut-off skór 42, což představuje nejlepší rovnováhu mezi senzitivou a specificitou. Přestože statistika I naznačuje vyšší využitelnost nižších cut-off skóre (16–20), jejich extrémně nízká specificita omezuje praktickou aplikovatelnost.

ROC křivka ukazuje, že schopnost testu správně klasifikovat jedince je pouze mírně vyšší, než by tomu bylo při náhodném odhadu, což naznačuje, že škála nemusí být dostatečně efektivní pro přesnou identifikaci imposter syndromu. Přesto lze výsledky využít jako orientační nástroj pro další psychometrickou analýzu a zlepšení měřícího nástroje v budoucích studiích.

Zdroje

- Abdelaal, G. (2020). Coping with imposter syndrome in academia and research. *Biochemist*, 42(3), 62–64. <https://doi.org/10.1042/bio20200033>
- Bagheri Sheykhangafshe, F., Tajbakhsh, K., Savabi Niri, V., Mikelani, N., Eghbali, F., & Fathi-Ashtiani, A. (2022). The Effectiveness of Schema Therapy on Self-efficacy, Burnout, and Perfectionism of Employees with Imposter Syndrome. *Health and Development Journal*, 11(3), 140-148. 10.34172/jhad.92349
- Bravata, D. M., Watts, S. A., Keefer, A. L., Madhusudhan, D. K., Taylor, K. T., Clark, D. M., Nelson, R. S., Cokley, K. O., & Hagg, H. K. (2020). Prevalence, Predictors, and Treatment of Impostor Syndrome: a Systematic Review. *Journal of general internal medicine*, 35(4), 1252–1275. <https://doi.org/10.1007/s11606-019-05364-1>
- Clance, P. R. (1985). *The Impostor Phenomenon: When Success Makes You Feel Like a Fake*. N Bantam Books.
- Clance, P. R., & Imes, S. A. (1978). The imposter phenomenon in high achieving women: Dynamics and therapeutic intervention. *Psychotherapy: Theory, Research & Practice*, 15(3), 241–247. <https://doi.org/10.1037/h0086006>
- Thomas, M., & Bigatti, S. (2020). Perfectionism, impostor phenomenon, and mental health in medicine: a literature review. *International journal of medical education*, 11, 201–213. <https://doi.org/10.5116/ijme.5f54.c8f8>
- Walker, D. L., & Saklofske, D. H. (2023). Development, Factor Structure, and Psychometric Validation of the Impostor Phenomenon Assessment: A Novel Assessment of Impostor Phenomenon. *Assessment*, 30(7), 2162–2183. <https://doi.org/10.1177/10731911221141870>
- Zanchetta, M., Junker, S., Wolf, A. M., & Traut-Mattausch, E. (2020). "Overcoming the Fear That Haunts Your Success" - The Effectiveness of Interventions for Reducing the Impostor Phenomenon. *Frontiers in psychology*, 11, 405. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00405>