

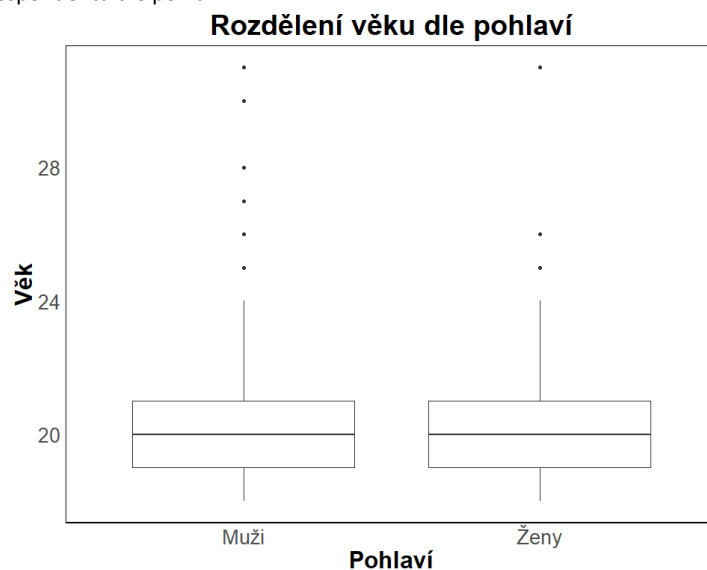
Cut-off skóre screeningového dotazníku PHQ-9

Deprese je komplexní duševní porucha, která negativně ovlivňuje myšlení, emoce a chování. Projevu se širokou škálou symptomů, od mírných po závažné, a může výrazně zhoršovat kvalitu života. Dle odhadů celosvětově trpí depresí přibližně 5 % populace (WHO, 2023). K záchytu depresivní symptomatologie jsou v praxi využívány strukturované rozhovory a dotazníkové metody. Mezi hlavní výhody dotazníkových metod patří jejich menší časová a finanční náročnost (Daňšová et al., 2016).

Mezi rozšířené screeningové metody depresivních symptomů patří dotazník PHQ-9 (Patient Health Questionnaire-9). Jedná se o krátký a snadno použitelný nástroj, skládá se z 9 otázek, které se zaměřují na klíčové symptomy deprese. Na každou z otázek v dotazníku se odpovídá na škále od 0 („vůbec ne“) až 3 („téměř každý den“).

V této práci¹ jsme si dali za úkol stanovit vhodné cut-off skóre, které by vhodně predikovalo možný výskyt depresivní symptomatiky. Data pro tuto práci byla získána z volně dostupného souboru *Depression and Anxiety data*². Jedná se o soubor dat zkoumajících depresivitu a úzkostnost studentů univerzity v Lahore. Tento soubor tvoří 787 respondentů. Z dat jsme poté vyřadili všechny respondenty s neúplnými odpověďmi. Pro ROC analýzu jsme tedy použili soubor o 765 respondentech, z nichž 51,5 % (n = 394) tvořili muži a 48,5 % (n = 371) ženy. Celkový věkový průměr v souboru byl 20,26 let (SD = 1,77).

Graf 1: Rozdělení věku respondentů dle pohlaví



Pro ROC analýzu jsme vybrali následující proměnné:

- *PHQ*, která značí dosažený hrubý skóre v dotazníku Patient Health Questionnaire-9
- *Depression diagnosis*, což je dichotomická proměnná, která značí přítomnost diagnostikované depresivní poruchy u respondenta. *PRAVDA* značí přítomnost diagnostikované depresivní poruchy, *NEPRAVDA* značí její nepřítomnost.
- Mimo tyto proměnné jsme pracovali s prevalencí diagnózy depresivní poruchy pro výpočet statistiky I. Depresivní poruchu vykazuje v souboru 8,63 % (n = 66) respondentů. Zbýlých 91,37 % (n = 699) respondentů neuvadlo přítomnost diagnózy depresivní poruchy.

¹ Data a další informace o této zprávě jsou dostupné na adrese <https://dostal.vyzkum-psychologie.cz/stat4?i=254>.

² Získáno z <https://www.kaggle.com/datasets/shahzadahmad0402/depression-and-anxiety-data>. Tento dataset je sdílen jako volné dílo pod licencí CC0.

V našem souboru nabýval HS dotazníku PHQ-9 hodnot 0 až 24. Právě s těmito hodnotami jsme pracovali pro nalezení nejlepšího cut-off skóre. Pro každou úroveň HS jsme spočítali několik klíčových údajů. Jsou jimi:

- **TP** (True positive) značí počet respondentů s diagnostikovanou depresivní poruchou, kteří tak byli správně klasifikováni.
- **FP** (False positive) udává, kolik respondentů bez diagnostikované depresivní poruchy bylo chybně klasifikováno jako *přítomnost depresivní poruchy*.
- **TN** (True negative) značí počet respondentů bez depresivní poruchy, kteří tak byli správně klasifikováni.
- **FN** (False negative) udává, kolik respondentů s diagnostikovanou depresivní poruchou bylo chybně klasifikováno jako *nepřítomnost depresivní poruchy*.
- **Senzitivita** je míra, do jaké test správně identifikuje respondenty s danou chorobou. Čím je hodnota bližší 100 %, tím je test méně náchylný k přehlédnutí chorobných respondentů.
- **Specifická** je míra, do jaké test správně identifikuje respondenty bez dané choroby. Čím je tato hodnota bližší 100 %, tím je test méně náchylný k falešnému označení respondenta jako chorobného.
- **J (Youdenův index)** vypočítáme s pomocí senzitivity a specifity. Udává, jak vhodné je použití konkrétního cut-off skóre.
- Youdenův index předpokládá, že jsou obě úrovně dichotomické proměnné zastoupeny rovnoměrně, to v našem souboru neplatí. Řešením je uvedení **statistiky I**, která pracuje s poměry zastoupení obou úrovní proměnné.

Tabulka 1: Cut-off skóre

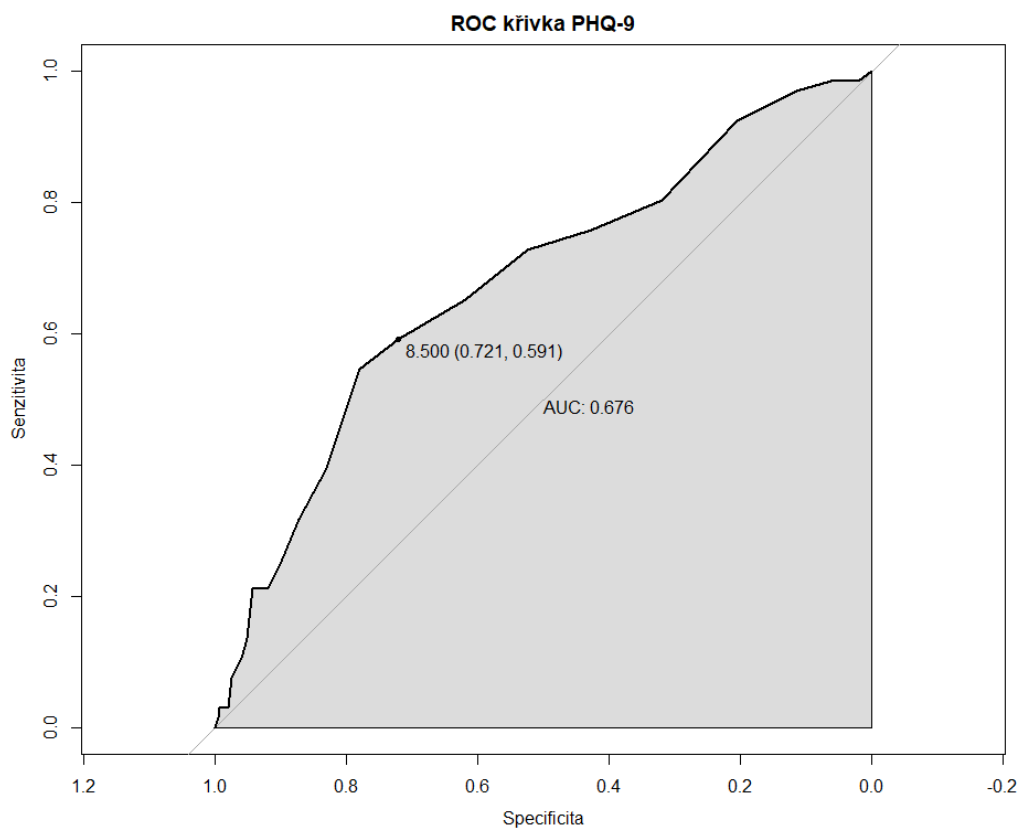
Cut off	TP	FP	TN	FN	Senzitivita	Specifická	J	I
0	66	699	0	0	98 %	2 %	0,00	10%
1	65	685	14	1	98 %	6 %	0,05	14%
2	65	655	44	1	97 %	11 %	0,08	19%
3	64	619	80	2	92 %	21 %	0,13	27%
4	61	555	144	5	80 %	32 %	0,12	36%
5	53	476	223	13	76 %	43 %	0,19	46%
6	50	400	299	16	73 %	53 %	0,25	54%
7	48	332	367	18	65 %	62 %	0,27	62%
8	43	266	433	23	59 %	72 %	0,31	71%
9	39	195	504	27	55 %	78 %	0,33	76%
10	36	154	545	30	39 %	83 %	0,22	79%
11	26	119	580	40	32 %	87 %	0,19	82%
12	21	89	610	45	26 %	90 %	0,16	84%
13	17	71	628	49	21 %	92 %	0,13	86%
14	14	56	643	52	21 %	94 %	0,15	88%
15	14	40	659	52	14 %	95 %	0,09	88%
16	9	34	665	57	11 %	96 %	0,07	89%
17	7	28	671	59	8 %	97 %	0,05	90%
18	5	18	681	61	3 %	98 %	0,01	90%
19	2	14	685	64	3 %	99 %	0,02	90%
20	2	10	689	64	3 %	99 %	0,02	91%
21	2	6	693	64	3 %	99 %	0,02	91%
22	2	5	694	64	2 %	100 %	0,01	91%
24	1	3	696	65	0 %	100 %	0,00	91%

Z našich výpočtů se dle Youdenova indexu jeví jako nejvhodnější cut-off skóre 9. Statistika I naopak jako nejvhodnější určuje skór 24. Ovšem zvolením tohoto cut-off skóre přistupujeme k řešení s nulovou senzitivitou, což je u dotazníku klinické povahy nepřístupné. V našem řešení tedy jako vhodné cut-off skóre zvolíme hodnotu 9.

V níže přiloženém grafu 1 najdeme ROC křivku, která znázorňuje schopnost dotazníku PHQ-9 rozeznat mezi respondentem s diagnostikovanou depresivní poruchou a respondentem bez ní. Čím blíže se černá linka blíží levému hornímu rohu, tím efektivnější daný dotazník je.

Šedě značenou plochu nazýváme AUC (area under curve). Tato hodnota vyjadřuje číselně efektivitu zkoumaného dotazníku. Pokud je hodnota vyšší než 0,5 značí to, že náš dotazník je v rozlišování respondentů efektivnější, než pokud bychom náhodně tipovali.

Graf 2: ROC křivka



Literatura

Daňsová, P., Masopustová, Z., Hanáčková, V., Kicková, K., & Korábová, I. (2016). Metoda Patient Health Questionnaire-9: Česká verze (The Patient Health Questionnaire-9: The Czech version). *Československá psychologie*, 60(5), 468-481.

World Health Organization: WHO. (2023, March 31). *Depressive disorder (depression)*.
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression>